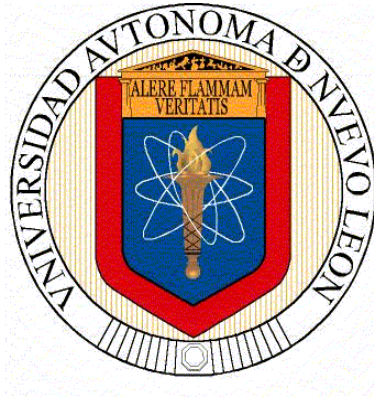


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN**



**CASO CLÍNICO**

**ATENCIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTE MASCULINO ADULTO MAYOR  
CON ADENOCARCINOMA DEL TERCIO MEDIO DEL ESÓFAGO.  
IMPLEMENTACIÓN DEL PAN POR 2 MESES**

**PRESENTA**

**LN. MALENY IDALIA GALVÁN CAMPOS**

**PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE  
ESPECIALISTA EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA**

**DICIEMBRE 2020**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN**  
**SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO**



**CASO CLÍNICO**

**ATENCIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTE MASCULINO ADULTO MAYOR CON  
ADENOCARCINOMA DEL TERCIO MEDIO DEL ESÓFAGO.  
IMPLEMENTACIÓN DEL PAN POR 2 MESES**

**PRESENTA**

**LN. MALENY IDALIA GALVÁN CAMPOS**

**COMO REQUISITO DEL PROGRAMA EDUCATIVO DE LA ESPECIALIDAD  
EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA No. DE REGISTRO 002390 PNPC-CONACYT  
PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE ESPECIALISTA EN  
NUTRIOLOGÍA CLÍNICA**

**MONTERREY, NUEVO LEÓN, MÉXICO**

**DICIEMBRE 2020**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN**  
**SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO**  
**ESPECIALIDAD EN NUTRIOLOGÍA CLÍNICA**



**CASO CLÍNICO**

**ATENCIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTE MASCULINO ADULTO MAYOR CON  
ADENOCARCINOMA DEL TERCIO MEDIO DEL ESÓFAGO.  
IMPLEMENTACIÓN DEL PAN POR 2 MESES**

**PRESENTA**

**LN. MALENY IDALIA GALVÁN CAMPOS**

**Aprobación de caso clínico**

**Revisor y/o director de caso clínico**

---

**ENC. SOFÍA CUÉLLAR ROBLES**

**MONTERREY, NUEVO LEÓN, MÉXICO**

**DICIEMBRE 2020**

**DRA. EN C. BLANCA EDELIA GONZÁLEZ MARTÍNEZ SUBDIRECTORA  
DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO DE LA FACULTAD  
DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
NUEVO LEÓN  
PRESENTE. -**

Por medio de la presente me permito informarle que ya fue revisado ya probado por los asesores correspondientes el caso clínico titulado “**ATENCIÓN NUTRICIONAL EN PACIENTE MASCULINO ADULTO MAYOR CON ADENOCARCINOMA DEL TERCIO MEDIO DE ESÓFAGO**” siendo de esta forma concluido, el mismo fue realizado por la **LN. MALENY IDALIA GALVÁN CAMPOS** Con matrícula 1693505, como requisito para obtener el grado de Especialista en Nutriología Clínica.

**A t e n t a m e n t e**

***“Alere Flamman Veritatis”***

**Monterrey, N.L., 18 de diciembre 2020**

---

**ENC. SOFÍA CUÉLLAR ROBLES**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, Paula Idalia e Isaías por ser mi mayor ejemplo de perseverancia, esfuerzo y dedicación. Por impulsarme a seguir superándome y brindarme su apoyo incondicional.

A mi hermano, Julio Isaías, mi mejor amigo y confidente, gracias por ser mi mano derecha y escucharme durante todo este proceso.

A mi abuelito Julián y abuelita María, por su gran sabiduría, por creer en mí y darme ánimos cada vez que lo necesito.

A mi abuelita Laya y mi abuelito Julio, porque son ángeles en mi vida. Los llevo en cada paso que doy.

Al resto de mi familia, mis tíos, tías y primos, por ser un gran soporte y motivarme siempre. Todo lo que soy es gracias a cada uno de ustedes.

A todos ustedes les dedico con mucho cariño este trabajo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Le agradezco a Dios por nunca soltarme de su mano durante esta etapa tan importante de mi vida, por guiarme en todo momento para poder alcanzar mis metas y por poner en mi camino personas tan valiosas para mi formación académica: compañeros, profesores, profesionales de la salud, pacientes, etc.

A la Universidad Autónoma de Nuevo León y a la Facultad de Salud Pública y Nutrición, al cuerpo docente de la FaSPyN, por ser un pilar importante en mi formación como profesional de la salud, por su gran conocimiento y por encargarse de impulsarnos como estudiantes a dar lo mejor de nosotros, a seguirnos preparando y ser unos buenos profesionistas.

A mi directora de proyecto, ENC. Sofía Cuéllar Robles, por su disposición en la revisión de este trabajo.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por todo el apoyo que se me ha brindado durante mi tiempo en la Especialidad en Nutriología Clínica

A cada una de las personas que he conocido en mis áreas rotación, por ser parte fundamental de mi camino hacia ser una profesionista y por dejar huella en mí, enseñándome cosas que difícilmente se aprenden en un salón de clases.

A mis amigos y compañeros por hacer de mi experiencia algo único, por todo el aprendizaje, las risas, por cada uno de los recuerdos que creamos, lo que hemos aprendido y vivido.

A todos ustedes, mi mayor reconocimiento y gratitud.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	5
AGRADECIMIENTOS .....	6
RESUMEN.....	10
LISTA DE TABLAS.....	11
LISTA DE GRÁFICAS O FIGURAS.....	13
LISTA DE ABREVIATURAS.....	14
CAPÍTULO 1 .....	16
FISIOPATOLOGÍA Y GENÉTICA .....	16
1.1 Concepto y Epidemiología .....	16
Cáncer.....	18
1.2 Aspectos básicos: Celular.....	21
1.3 Aspectos básicos: Genético .....	22
1.4 Aspectos básicos: Molecular .....	23
1.5 Aspectos básicos: Metabólico .....	25
CAPÍTULO 2 .....	26
ÓRGANOS Y SISTEMAS RELACIONADOS .....	26
2.1 Etiología .....	26
2.2 Manifestaciones Clínicas.....	26
2.3 Manifestaciones Bioquímicas .....	26
2.4 Manifestaciones Metabólicas .....	28
2.5 Diagnóstico médico .....	30
Estadaje .....	31
2.5.1 Tratamiento médico .....	34
2.6 Complicaciones.....	34

<b>CAPÍTULO 3</b> .....	39
<b>PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA</b> .....	39
<b>3.1 Datos Subjetivos</b> .....	41
<b>Antecedentes personales (1)</b> .....	41
Datos personales (CH-1.1) .....	41
<b>Antecedentes médicos del paciente e historia familiar (HC 2)</b> .....	41
Historia médica orientada a la nutrición del paciente (HC 2.1) .....	41
<b>Tratamiento/Terapia (CH-2.2)</b> .....	41
<b>3.2 Evaluación del Estado Nutricional (EEN)</b> .....	42
<b>3.2.1 Historia del paciente</b> .....	42
Historia social (HC-1.3) .....	42
<b>3.2.2 Medidas antropométricas (AD-1)</b> .....	42
Antecedentes del peso (AD-1.1) .....	42
<b>3.2.3 Datos Bioquímicos, exámenes médicos y procedimientos</b> .....	43
<b>3.2.4 Examen físico orientado a la nutrición (PD-1)</b> .....	45
<b>3.2.5 Antecedentes relacionados con alimentación y nutrición (FH-1)</b> .....	45
Ingestión de alimentos y nutrimentos (FH-1.1) .....	45
Administración de alimentos y nutrientes (FH-1.2) .....	45
Conocimientos/Creencias/Actitudes (FH-1.4) .....	46
<b>Calificaciones de las herramientas de valoración, seguimiento y evaluación de la nutrición</b> .....	46
<b>Estándares comparativos</b> .....	47
<b>3.3 Diagnostico nutricional</b> .....	48
<b>Objetivos y Metas Nutricionales</b> .....	49
<b>3.4 Intervención Nutricional</b> .....	50



<b>3.4.1 Aporte de alimentos y/o nutrimentos</b> .....	50
<b>3.4.2 Educación nutricia</b> .....	51
<b>3.4.3 Consejería dietética</b> .....	52
<b>3.4.4 Coordinación con el equipo de salud</b> .....	52
<b>3.5 Monitoreos nutricionales</b> .....	53
<b>3.4.5 Resultados de las medidas antropométricas:</b> .....	53
<b>3.4.7 Resultados bioquímicos, exámenes médicos y procedimientos</b> .....	54
<b>3.4.8 Resultados del examen físico orientado a la nutrición:</b> .....	56
<b>Estándares comparativos</b> .....	57
<b>4. Conclusiones y experiencias</b> .....	60
<b>5. Apéndice</b> .....	61
<b>Apéndice 1. Folleto Nutrición en el tratamiento del cáncer</b> .....	61
<b>Apéndice 2. Folleto Recomendaciones Nutricionales Para Pacientes en     Quimioterapia y radioterapia</b> .....	62
<b>Apéndice 3. Información nutrimental Supportan</b> .....	63
<b>Apéndice 4. Información nutrimental Ensure Advance Active</b> .....	64
<b>Apéndice 5 Información nutrimental módulo proteico CASEC.</b> .....	66
<b>Apéndice 6 Recetario</b> .....	66
<b>Bibliografía:</b> .....	69

## RESUMEN

**Introducción:** La prevalencia de desnutrición en los pacientes oncológicos representa hasta un 80%. A su vez, el cáncer de esófago se considera uno de los más comprometidos nutricionalmente. **Objetivo:** El objetivo de la intervención fue frenar la pérdida de peso presentada, brindando un aporte adecuado según las guías NICE y ESPEN. **Materiales y métodos:** Paciente masculino de 68 años originario de Ciudad Victoria, Tamaulipas con diagnóstico de adenocarcinoma del tercio medio del esófago con presencia de disfagia hacia líquidos y sólidos, pérdida de apetito, xerostomía y náusea. Se proporciona un aporte inicial de 15 kcal/kg en cuanto a energía y aporte proteico de 1 g/kg, los cuales se progresan posteriormente a 20 kcal/kg y 1.2 g/kg, así como 30 kcal y 1.8g/kg. Se educó al paciente acerca de los efectos adversos de su tratamiento y alternativas para combatirlos, al igual que el uso de suplementos como Ensure Advance Active y Supportan, los cuales cuentan con el aporte de HMB y Omega 3, respectivamente, para alcanzar los requerimientos nutricios. **Resultados:** Se refirió una pérdida de peso entre cada uno de los monitoreos a excepción del último. Asimismo, se hizo la inclusión de distintos grupos de alimentos y se implementó de un módulo proteico al igual que el uso de Supportan, dos unidades diarias, logrando la recomendación diaria de omega 3. **Conclusión:** Los pacientes oncológicos se ven ampliamente beneficiados por el soporte nutricional. Es importante individualizar la intervención y orientar al paciente en cuanto al impacto nutricional de la patología y su tratamiento.

## LISTA DE TABLAS.

<b>Tabla 1.</b> Etiología del cáncer de esófago.....	26
<b>Tabla 2.</b> Clasificación del cáncer esofágico de acuerdo con el AJCC Cancer Staging Manual.....	32
<b>Tabla 3.</b> Clasificación de estadio según el sistema TNM .....	33
<b>Tabla 4.</b> Efectos secundarios de la radioterapia y quimioterapia.....	34
<b>Tabla 5.</b> Requerimiento energético y proteico para paciente oncológico.....	36
<b>Tabla 6.</b> Criterios para riesgo de realimentación según NICE.....	38
<b>Tabla 7.</b> Efectos adversos e interacción fármaco-nutriente del tratamiento médico	41
<b>Tabla 8.</b> Medidas antropométricas 23 de agosto del 2019.....	43
<b>Tabla 9.</b> Información Bioquímica perteneciente al 17 de agosto del 2019.....	44
<b>Tabla 10.</b> Tamizajes nutricionales aplicados.....	46
<b>Tabla 11.</b> Porcentaje de adecuación de macronutrientes con base en el R24.....	47
<b>Tabla 12.</b> Porcentaje de adecuación de micronutrientes con base en el R24.....	47
<b>Tabla 13.</b> Diagnósticos Nutricionales: Dominios y categoría de la etiología.....	48
<b>Tabla 14.</b> Cálculo de requerimiento de macronutrientes.....	50

<b>Tabla 15.</b> Distribución de equivalentes.....	50
<b>Tabla 16.</b> Seguimiento de medidas antropométricas.....	53
<b>Tabla 17.</b> Seguimiento de datos bioquímicos.....	55
<b>Tabla 18.</b> Porcentajes de adecuación de micronutrientes. Segundo monitoreo 12 de septiembre del 2019.....	57
<b>Tabla 19.</b> Porcentajes de adecuación de micronutrientes. Segundo monitoreo 12 de septiembre del 2019.....	57
<b>Tabla 20.</b> Cálculo de requerimientos. Primer monitoreo 12 de septiembre del 2019.....	58
<b>Tabla 21.</b> Porcentajes de adecuación de macronutrientes. Segundo monitoreo 03 de octubre del 2019.....	58
<b>Tabla 22.</b> Porcentajes de adecuación de micronutrientes. Segundo monitoreo 03 de octubre del 2019.....	58
<b>Tabla 23.</b> Cálculo de requerimientos de macronutrientes. Segundo monitoreo 03 de octubre del 2019.....	59
<b>Tabla 24.</b> Distribución de equivalentes. Segundo monitoreo 03 de octubre del 2019.....	59

## LISTA DE GRÁFICAS O FIGURAS

Imagen 1. Histología del esófago.....	17
Imagen 2. Número de casos de cáncer reportados en 2018.....	19
Imagen 3. Número de muertes por cáncer en 2018 en ambos sexos.....	19
Imagen 4. Metabolismo de las células proliferativas .....	29
Imagen 5. Estadio T en cáncer de esófago.....	33
Imagen 6. Proceso de Atención Nutricia.....	40
Diagrama 1. Fisiopatología del cáncer de esófago.....	20
Diagrama 2. Esquema de la base molecular del cáncer. Autoría propia.....	24
Diagrama 3. Proceso diagnóstico del cáncer de esófago.....	31
Gráfica 1. Evolución medidas antropométricas: Peso actual.....	53
Gráfica 2. Evolución medidas antropométricas: Dinamometría.....	54
Gráfica 3. Evolución de datos bioquímicos: Albúmina.....	56
Gráfica 4. Evolución de datos bioquímicos: Hemoglobina.....	56
Gráfica 5. Evolución de datos bioquímicos: Glucosa.....	56

## LISTA DE ABREVIATURAS

TC	Tomografía computarizada
MRI	Resonancia magnética
PET	Tomografía por emisión de positrones
T	Tumor primario
N	Ganglios linfáticos <sup>2</sup>
M	Metástasis <sup>2</sup>
ADN	Ácido desoxirribonucleico
TCA	Ácido tricarboxílico
ATP	Adenosín trifosfato
ADA	American Dietetic Association
PAN	Proceso de Atención Nutricia
AUC	Área bajo la curva
R24	Recordatorio de 24 horas
ESPEN	European Society for Parenteral and Enteral Nutrition
AJCC	American Joint Committee on Cancer
HMB	Hidroximetilbutirato
EPA	Ácido eicosapentaenoico
DHA	Ácido docosahexaenoico
IMC	Índice de Masa Corporal
TFG	Tasa de Filtración Glomerular
GGT	Gamma-glutamil transferasa
ALT	Alanina aminotransferasa

AST      Aspartato aminotransferasa

FA      Fosfatasa alcalina

## CAPÍTULO 1

### FISIOPATOLOGÍA Y GENÉTICA

#### 1.1 Concepto y Epidemiología

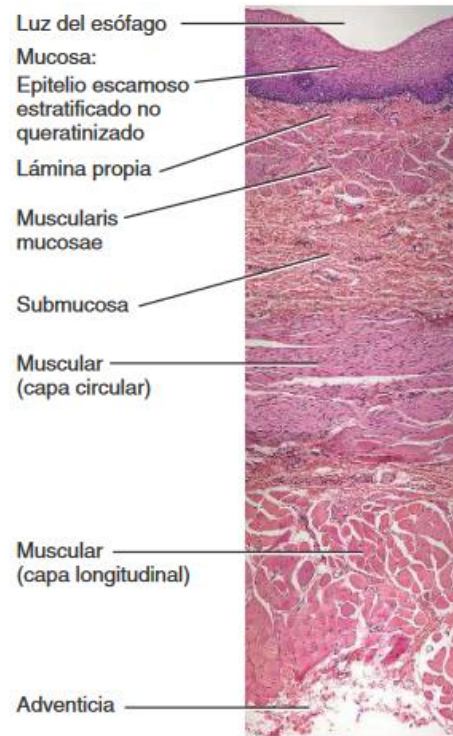
El esófago es una estructura muscular localizado detrás de la tráquea, inicia en el límite inferior de la faringe, atravesando el mediastino por la parte delantera de la columna vertebral(Tortora & Derrickson, 2018).

Dentro de su histología, podemos encontrar que su mucosa está conformada de epitelio pavimentoso estratificado no queratinizado, la cual se adapta a las diferentes funciones desarrolladas dependiendo del segmento, sin embargo, las principales son protección, absorción y secreción. Asimismo, cumple la función de barrera, separando la luz del tubo digestivo del resto de los órganos(Drake et al., 2015).

Asimismo, la lámina propia y la muscularis mucosae también forman parte de la mucosa, y se constituyen de tejido similar al del resto del tubo digestivo y el tejido y nódulos linfáticos se encuentran distribuidos a lo largo de toda su estructura(Tortora & Derrickson, 2018).

Por otro lado, la submucosa se compone de tejido conectivo y contiene vasos sanguíneos, así como linfáticos y glándulas mucosas, elementos que se encargan de lubricar y proteger la mucosa. De igual forma, en la parte externa de la muscular se encuentra la adventicia, la cual es una capa exterior que se conforma de tejido conjuntivo denso y se encarga de unir al esófago a las estructuras adyacentes (Drake et al., 2015).





*Imagen 1. Histología del esófago. Fuente: (Tortora & Derrickson, 2018)*

La función principal del esófago es la secreción de moco y el transporte de alimentos hacia el estómago por medio del proceso de deglución, el cual tiene una duración de entre 4 y 8 segundos para alimentos sólidos y se caracteriza por tres fases:

- **Fase voluntaria:** En esta fase, el bolo alimenticio se moviliza hacia la parte posterior de la cavidad oral hacia la bucofaringe.
- **Fase faríngea:** Aquí, los receptores son estimulados por el bolo y envían impulsos para evitar la entrada de los alimentos o de líquido en la cavidad nasal y vías respiratorias, esto se lleva a cabo con la epiglotis, que cesa la comunicación con la laringe.
- **Fase esofágica:** Esta etapa comienza luego de la relajación del esfínter esofágico y el bolo alimenticio pasa al esófago, el cual hace su trayecto al ser impulsado por la peristalsis y por contracciones que finalmente lo llevan al estómago (Tortora & Derrickson, 2018).

## Cáncer

El cáncer engloba un amplio grupo de enfermedades, sin embargo, cada uno de los tipos diferentes de esta patología comparten una misma característica en común: una proliferación de células anormal y descontrolada, así como la capacidad de estas células para migrar y hacer metástasis, logrando diseminarse sin control en lugares distintos del sitio original (Width & Reinhard, 2018).

En el esófago, este crecimiento puede darse en alguna de sus porciones y originarse en la capa más interna, denominada mucosa, y con el acúmulo anormal de estas células, expandirse a través de la capa muscular y subserosa (Instituto Nacional del Cáncer, 2019).

El cáncer de esófago ocupa el octavo lugar dentro de las neoplasias malignas más comunes mundialmente y es asociado a un pronóstico deficiente. Asimismo, existen dos tipos principales en cuanto al cáncer de esófago, dentro de los cuales encontramos al carcinoma de células escamosas y el adenocarcinoma, los cuales representan el 95% de los tumores malignos en esófago (Huergo et al., 2018).

- **Adenocarcinoma:** Este tipo de tumor se origina de células glandulares, las cuales producen mucosidad y suele presentarse en el tercio inferior del esófago, es decir la parte distal.
- **Carcinoma de células escamosas:** Este tipo de células son las que normalmente revisten el esófago, y el cáncer inicia cuando una de estas células tiene un crecimiento descontrolado. Puede suceder en cualquier porción del esófago, sin embargo, es más común que esto suceda en los dos tercios superiores
- Entre otros tipos de cáncer que pueden presentarse en esófago son linfomas, melanomas y sarcomas, sin embargo, esto es muy poco común (Sociedad Española de Oncología Médica, 2020).

Las estadísticas indican que el cáncer de esófago ocupa el octavo lugar en cuanto al cáncer más diagnosticado. En 2018, se reportaron 572,034 nuevos casos, lo cual representa el 3.2% dentro de los pacientes con algún tipo de cáncer en el mundo.

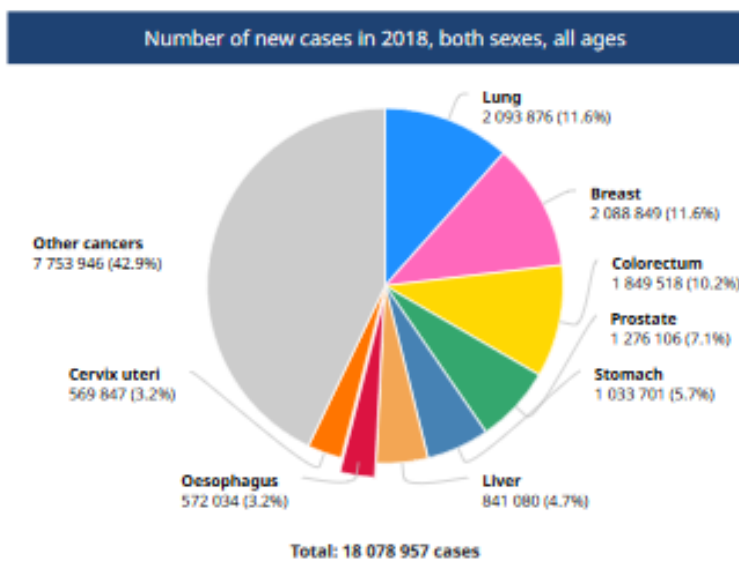


Imagen 2. Número de casos de cáncer reportados en 2018. Fuente: (The Global Cancer Observatory, 2018)

Por otro lado, el cáncer de esófago representa el 5.3% de las muertes por cáncer mundialmente, con 508,585 casos(The Global Cancer Observatory, 2018).

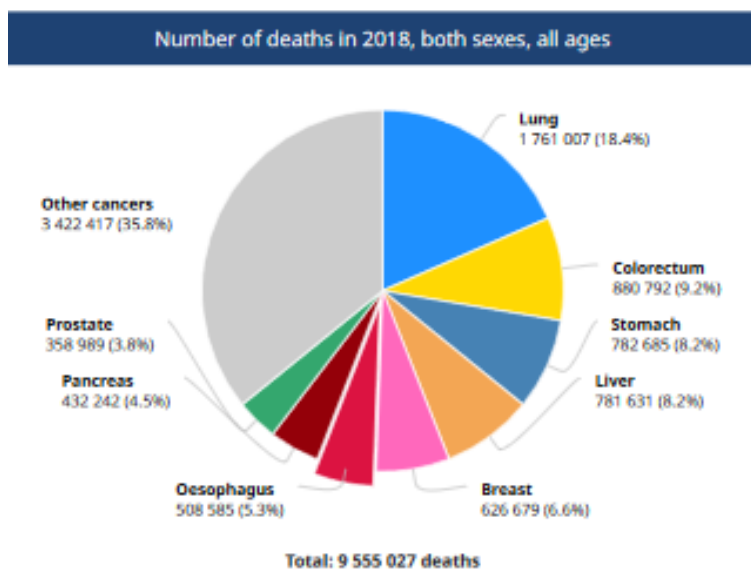


Imagen 3. Número de muertes por cáncer en 2018 en ambos sexos. Fuente: (The Global Cancer Observatory, 2018)

Mundialmente, el carcinoma de células escamosas es el tipo histológico más prevalente al hablar de cáncer de esófago, al presentar tasas de incidencia de hasta 100 casos por cada 100 mil habitantes anualmente en países donde existe una mayor prevalencia, como China(Napier, 2014).

En el caso del adenocarcinoma de esófago, su prevalencia es mayor en países desarrollados como Australia, Estados Unidos, Finlandia, Francia y Reino Unido. Su incidencia incrementa conforme a la edad, y predomina en el sexo masculino, donde su relación llega a ser tan alta como 9:1 en países como Estados Unidos. En América Latina, la proporción de casos es menor, ya que se encuentra 1 caso en mujeres por cada 4.4 hombres con cáncer de esófago (Coleman et al., 2018).

En cuanto a su fisiopatología, esta patología será caracterizada por un síndrome de inflamación sistémica, involucrando marcadores como proteínas de fase aguda, las cuales estarán alteradas, al igual que las citoquinas proinflamatorias que resultan de la producción del tumor en sí, lo cual desencadena diversas alteraciones metabólicas de los diferentes macronutrientes como resistencia a la insulina, cambios en las vías de lípidos, al igual que un catabolismo proteico aumentado y la presencia de estos cambios en el metabolismo puede provocar una desnutrición o un estado de caquexia (J. Arends et al., 2017).

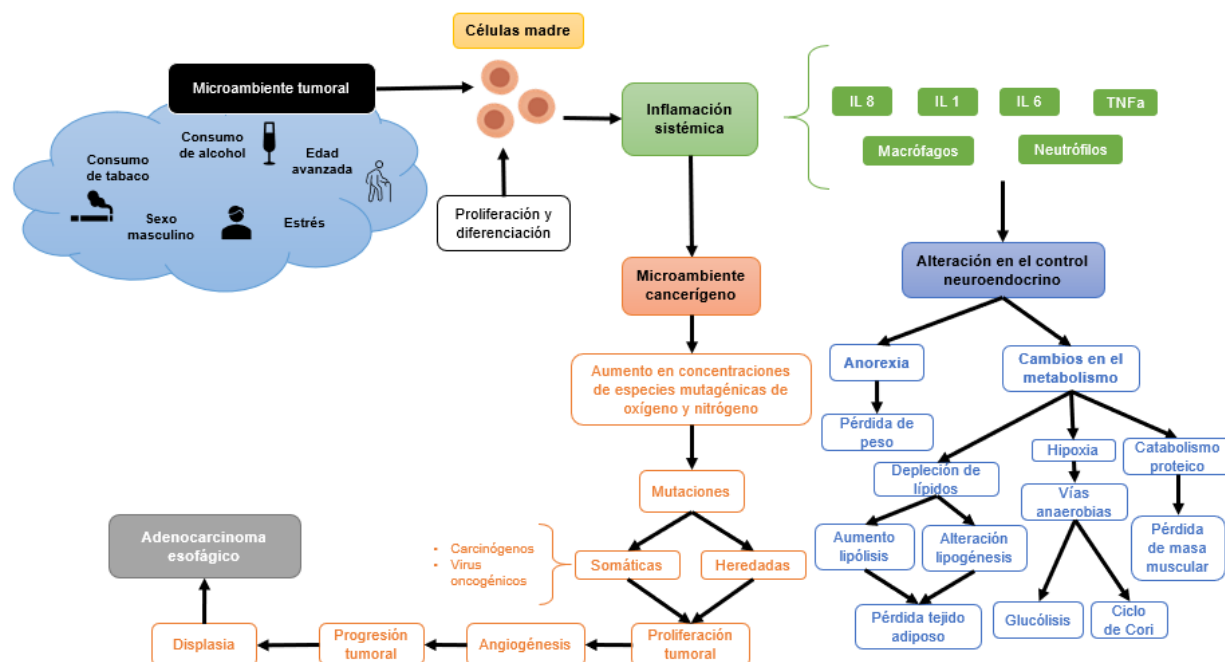


Diagrama 1. Fisiopatología del cáncer de esófago. Autoría propia. Adaptado de: (J. Arends et al., 2017; Coleman et al., 2018; Quante et al., 2018)

## 1.2 Aspectos básicos: Celular

Desde el comienzo de su estudio, el cáncer se ha definido como una enfermedad en la cual el tejido involucrado se conforma por células con morfología alterada como resultado de una lesión celular. Estas células van creando poblaciones debido a su división descontrolada, llevando a cabo daños en tejidos vecinos; además de tener la capacidad de migrar e invadir tejidos lejanos para continuar con este crecimiento (C. Sánchez, 2013).

El ciclo celular consta de diferentes fases, comenzando por la G1, en donde la célula acopla los elementos necesarios para poder duplicarse, mediante la acción de varias enzimas, este es un periodo de crecimiento general. Durante la fase S ocurre la síntesis de ADN, donde los cromosomas empiezan a replicarse. Luego está la etapa G2, donde existe un reordenamiento genético y la célula se prepara para dividirse, lo cual lleva a la Fase M, la cual consiste en la separación de dos células hijas, cuyo destino puede ser ingresar de nuevo a una nueva división celular, o bien progresar hacia la diferenciación para luego ir a una muerte programada. También existe la opción en la que estas células se quedan inertes por tiempo indeterminado antes de reintegrarse a alguna de estas dos rutas.

Las tres fases que conforman la carcinogénesis son iniciación, promoción y progresión. La primera de ellas ocurre a nivel de genoma y las alteraciones pueden manifestarse en tumores de tipo benignos y malignos, al igual que en la segunda etapa. Sin embargo, en la etapa de progresión, la cual es exclusivamente en cuanto a transformación maligna, ya que implica la invasión a tejidos vecinos o distantes (Martín de Civetta, M., 2011).

Los principales tipos histológicos de tumoraciones en esófago son el carcinoma escamoso o epidermoide, el cual deriva de las células escamosas de la mucosa y el adenocarcinoma, el cual deriva de células glandulares y uno de los factores que llevan a este tipo de tumoración es el esófago de Barret, en el cual existe un daño en el revestimiento del esófago a causa de filtración de ácido gástrico. Frecuentemente se

puede encontrar en el tercio medio e inferior del esófago (Sociedad Española de Oncología Médica, 2017).

### **1.3 Aspectos básicos: Genético**

El cáncer es una patología que en la actualidad es considerada una enfermedad genética, ya que el primer paso en el desarrollo de una neoplasia es una alteración en el material genético. Se sabe que estas alteraciones genéticas son las que permiten una proliferación excesiva y no regulada que se convierte en un proceso autónomo. Todas aquellas células que forman parte de un tumor son resultado de la expansión clonal de una única célula precursora, la cual ha sufrido un daño genético (Jou & Hess, 2017).

Podemos encontrar cuatro clases diferentes de genes involucrados en el proceso de oncogénesis, los cuales se caracterizan por ser genes reguladores:

#### **Protooncogenes**

Estos genes se encargan de expresar proteínas las cuales favorecen el crecimiento y la diferenciación celular. Los oncogenes resultan de la mutación de protooncogenes luego de una codificación alterada o excesiva en la producción de proteínas que controlan el crecimiento celular. A su vez, los oncogenes se encargan de determinar el crecimiento celular excesivo al aumentar la síntesis de factores de crecimiento, así como sus receptores, vías de transducción de señales al interior de la célula, proteínas reguladoras del ciclo celular y factores de transcripción.

#### **Genes supresores de tumor**

Dentro de sus funciones normales se encuentra la codificación de aquellas proteínas que inhiben la proliferación celular, sin embargo, al haber una mutación, pérdida de función o alteraciones en su transcripción, la pérdida de control sobre la proliferación celular se verá directamente afectada. Se dice que estos genes se comportan de manera recesiva en la carcinogénesis, debido a que se necesita una alteración en ambos alelos ya que, si sólo se afecta uno, las proteínas seguirán codificando de manera regular.

#### **Genes reguladores de la apoptosis**

Existe una familia de genes conocida como bcl-2, los cuales intervienen dentro de la supervivencia de la célula. Esta familia se conforma por bcl-2, bax, bad, bcl-x1, bcl-xs, mcl-1. Tanto bax como bcl-2 codifican proteínas para proteger a la célula frente a la apoptosis, sin embargo, al ser eliminado el control normal en bcl-2, se provoca un aumento en la transcripción y sobreexpresión de su proteína, lo cual se asocia a una muerte celular disminuida de los linfocitos B y a su consecuente acumulación. Asimismo, la proteína p53 tiene la capacidad de incrementar la transcripción de genes proapoptóticos como bax, por lo que, al haber una deficiencia en esta proteína o falta en su actividad, la transcripción de bax se ve afectada, disminuyendo su actividad de apoptosis.

### **Genes reparadores del ADN**

Su fisiología regularmente comprende actividades como la codificación de proteínas encargadas de corregir errores que surgen en las células que duplican su ADN antes de dividirse. Al ser alterados genéticamente, estos genes comprenden una parte muy importante dentro de la carcinogénesis, ya que conducen al fracaso en la reparación del ADN, provocando una acumulación de mutaciones subsecuentes(Mataix, 2015).

#### **1.4 Aspectos básicos: Molecular**

El cáncer resulta de un proceso en el cual se ven involucradas múltiples generaciones de células con tendencia a proliferaciones cancerosas.

A nivel molecular, la progresión del tumor al igual que la heterogeneidad asociada serán el resultado de diversas mutaciones, las cuales son acumuladas de manera independiente en diferentes células, provocando la generación de subclones con características distintas, las cuales al ser modificadas son genéticamente inestables y es por esto que cuentan con una tendencia a sufrir mutaciones espontáneas(Mataix, 2015).

Se ha propuesto la teoría de células madre cancerosas, las cuales tienen la capacidad de iniciar y mantener el cáncer, teniendo un impacto directo sobre la carcinogénesis, así como en la biología de la célula tumoral. Dentro de esta hipótesis, se sugiere que el desarrollo de una tumoración se iniciará en una población celular muy poco frecuente con propiedades de células madre, ya sea que estas sean específicas del

órgano o tejido y que exista una desregulación en el proceso de autorrenovación, o bien que se trate de un subcomponente en las células madre que contribuya a la heterogeneidad celular en el cáncer. Sin embargo, de igual forma se resalta una transformación en las células madre, las cuales son propensas a sufrir mutaciones y que estas sean acumuladas a través del tiempo, debido a su prolongado tiempo de vida, lo cual es una de las características de la carcinogénesis. Las células madre, así como las tumorales comparten propiedades como la capacidad de auto renovación, diferenciación, de migración y metástasis, así como actividad telomerasa y activación de vías antiapoptóticas (Jou & Hess, 2017).

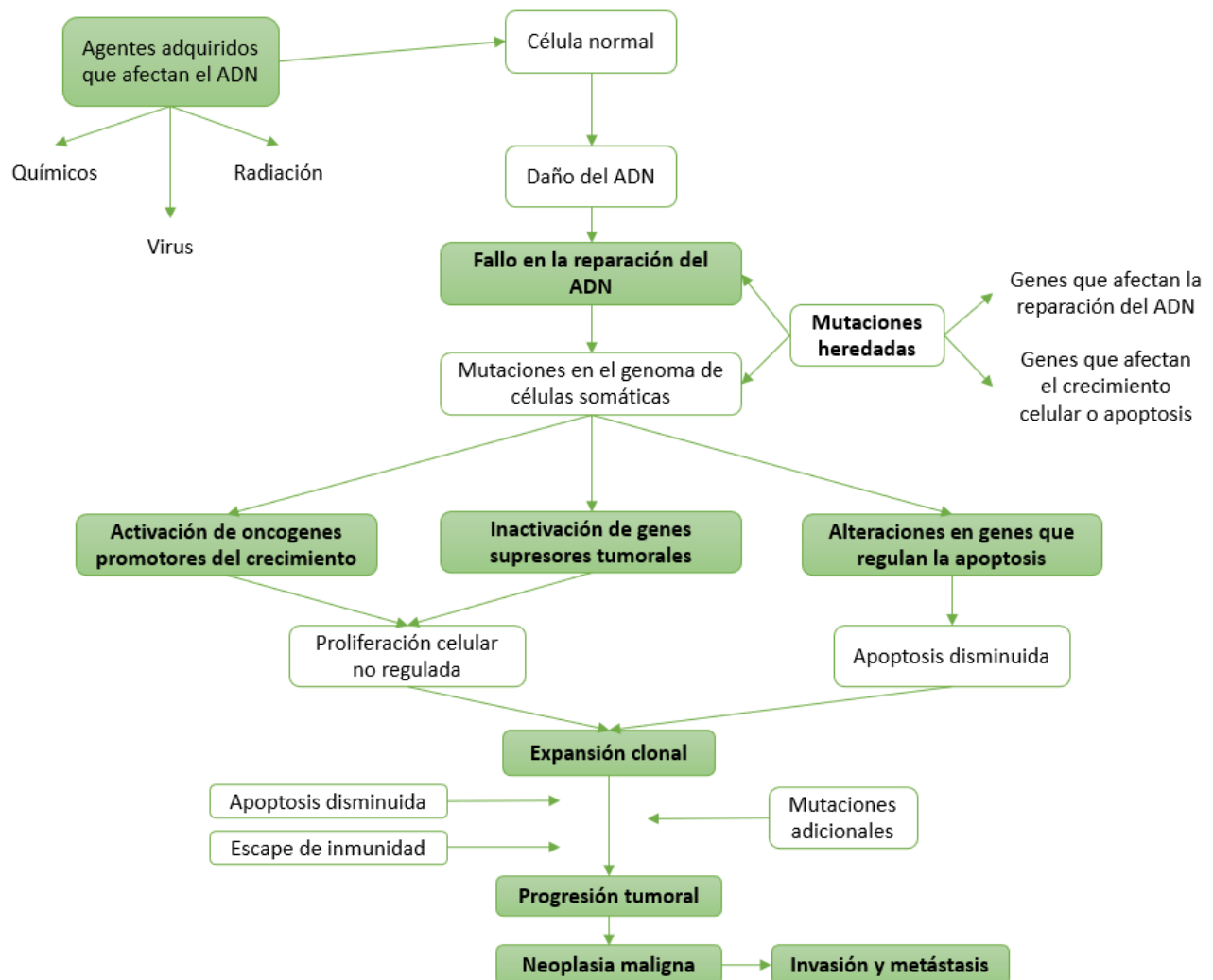


Diagrama 2. Esquema de la base molecular del cáncer. Autoría propia. Adaptado de: (Mataix, 2015)



### **1.5 Aspectos básicos: Metabólico**

Los cambios en el metabolismo celular contribuirán a la progresión del tumor, y los fenotipos metabólicos pueden ser de ayuda al proporcionar información y pronóstico del cáncer.

En la actualidad, se ha observado que existen principios en la regulación metabólica y en el cruce entre las vías de señalización y de metabolismo celular. La más estudiada principalmente es la glucólisis anaeróbica, en la cual las células cancerosas absorben glucosa y secretan carbono en forma de lactato incluso al existir oxígeno. Las células proliferantes tienden a expresar tanto transportadores de glucosa, como enzimas glicolíticas fuera de proporción para oxidar el piruvato, y esta conversión ocurre de glucosa en lactato sin pérdida de la respiración, la cual es una actividad mitocondrial requerida para el crecimiento tumoral. Los intermediarios en el ciclo del ácido tricarbóxico (TCA) complementan los metabolitos precursores de la glucólisis y de otras vías, siendo necesarios para apoyar la proliferación. Asimismo, también son precursores de lípidos, aminoácidos y nucleótidos, quienes contribuyen en funciones metabólicas básicas de las células, tales como formación de energía, asimilación de biomasa y control de reacciones redox (Vander Heiden & DeBerardinis, 2017).

Muchas de las características en el metabolismo de las células cancerosas son en función al crecimiento del tumor, por lo cual las terapias buscan determinar su enfoque en aquellos limitantes del metabolismo para evitar la proliferación de las células cancerosas. Estas células requieren de metabolismo oxidativo para la formación de tumores, lo cual lleva la síntesis de adenosín trifosfato (ATP) por medio del consumo de oxígeno. El proceso respiratorio también genera NAD<sup>+</sup> para las reacciones de oxidación, lo cual provee una nueva conexión entre el consumo de oxígeno y la síntesis de nucleótidos. Ya sea a través de la glucólisis o por medio de NADH, las células dependen de la oxidación de nutrientes para generar ATP y así alimentar la fosforilación oxidativa.

En los tejidos tumorales la metabolización de glucosa a lactato es diez veces mayor, asimismo, se ha observado que las células cancerosas llevan a cabo el proceso de glucólisis seguida de fermentación láctica como fuente de energía, incluso al existir oxígeno (Freyre-Bernal et al., 2017).

## CAPÍTULO 2

### ÓRGANOS Y SISTEMAS RELACIONADOS

#### 2.1 Etiología

Dependiendo del tipo histológico del tumor, ya sea adenocarcinoma o carcinoma epidermoide, pueden ser distintos los motivos que lo generen.

Adenocarcinoma	Carcinoma epidermoide
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflujo gastroesofágico</li> <li>• Obesidad</li> <li>• Infección por H. pylori</li> <li>• Sexo masculino (7:1)</li> <li>• Tabaquismo</li> <li>• Esófago de Barret</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabaquismo</li> <li>• Alcoholismo</li> <li>• Acalasia</li> <li>• Déficit nutricional</li> <li>• Dieta alta en nitrosaminas</li> <li>• Lesiones por cáusticos</li> </ul>

Tabla 1. Etiología del cáncer de esófago (Sociedad Española de Oncología Médica, 2020).

El adenocarcinoma esofágico ha experimentado un aumento muy significativo en los últimos años, superando al carcinoma de células escamosas, especialmente en la región occidental. Su etiología no es del todo comprendida, ya que los pacientes suelen encontrarse en etapas avanzadas al momento del diagnóstico, por lo cual su pronóstico es deficiente (Short, 2017).

#### 2.2 Manifestaciones Clínicas

En etapas iniciales de la enfermedad, los pacientes se presentan asintomáticos. Sin embargo, con el paso del tiempo, el cáncer se manifiesta a través de una disfagia progresiva, la cual empieza hacia sólidos, principalmente y evolucionando a líquidos también, lo cual provoca una pérdida importante de peso y fatiga.

Entre otras presentaciones clínicas, se puede encontrar la anemia por deficiencia de hierro, así como dolor en el área torácica, sin embargo esto es menos común (Mansour et al., 2017).

#### 2.3 Manifestaciones Bioquímicas

Se deben tomar en cuenta los parámetros bioquímicos para evaluar el estado metabólico del paciente. Asimismo, estos nos ayudarán a darle seguimiento a las intervenciones nutricionales llevadas a cabo y evaluar la respuesta obtenida. Algunas

pruebas básicas de laboratorio son el hemograma, recuento sanguíneo diferencial, albúmina sérica, proteínas de fase aguda como proteína C reactiva y ferritina, así como algunas otras pruebas bioquímicas como glucosa sanguínea, electrolitos como magnesio, fósforo, calcio. De igual manera, se deben contemplar creatinina, urea, colesterol y triglicéridos (Jordan et al., 2018).

La respuesta inflamatoria del organismo desempeñará un papel muy importante en la alteración del perfil bioquímico en los pacientes oncológicos. Asimismo, las manifestaciones metabólicas, como hipercatabolismo proteico, así como el tratamiento serán la causa de estas alteraciones, dentro de las cuales podemos encontrar:

- Aumento de las proteínas de fase aguda y su síntesis en hígado:
  - Proteína C Reactiva
  - $\gamma$ -I-antitripsina
  - Haptoglobina
- Disminución de la síntesis de proteínas funcionales
  - Albúmina
  - Transferrina (Miyazaki et al., 2016)

Es importante monitorear las transaminasas hepáticas y niveles de fosfatasa alcalina, ya que estos marcadores al elevarse podrían indicar metástasis en hígado o hueso (Short, 2017).

De igual manera, la presencia de anemia en pacientes oncológicos es algo muy común, que normalmente se asocia a un efecto adverso de la terapia. Sin embargo, hasta 30% de los pacientes presentan anemia en el momento del diagnóstico, previamente al tratamiento antineoplásico (Madeddu et al., 2018).

Normalmente, la anemia en estos pacientes se clasificará como normocrómica (HCM  $\geq 27$  pg) normocítica (VCM 80-100 fL), sin embargo, otros parámetros a considerarse son los siguientes:

- Anemia proliferativa: conteo de reticulocitos o valores disminuidos del índice de reticulocitos
- Concentraciones de hierro sérico dentro de la normalidad o disminuidas

- Capacidad total de fijación del hierro reducida
- Valores de ferritina normales(Madeddu et al., 2018)

No obstante, es de gran relevancia dar seguimiento a aquellos marcadores de inflamación e indicadores de deficiencias nutricionales.

## **2.4 Manifestaciones Metabólicas**

La incidencia de la desnutrición en pacientes con cáncer es tan alta como entre el 40% y el 80%. Entre todos los tipos de cáncer, la desnutrición en pacientes con cáncer de esófago ocupa el primer lugar, alcanzando del 67% al 85%(Qiu et al., 2020).

La malnutrición suele producirse en pacientes con cáncer debido al aumento del metabolismo basal y a los trastornos de la glucosa, así como al metabolismo de las grasas y las proteínas. El cáncer en sí consume muchos nutrientes durante el desarrollo, provoca dificultades en la alimentación de los pacientes, lleva a un aumento de la malnutrición debido al tratamiento con quimioterapia y radioterapia, y causa graves daños a los pacientes con cáncer de esófago (Sakai et al., 2020).

En estos pacientes se encuentran alteraciones metabólicas debido a que las células se ven forzadas a ajustar sus mecanismos metabólicos a la par de su crecimiento y multiplicación excesiva. Por lo tanto, las células encuentran más relevancia en la producción de ácidos nucleicos, proteínas y ácidos grasos que en generar ATP(Muñoz-Pinedo, 2013).

Desde 1930, se ha observado que los tejidos tumorales, a diferencia de aquellos normales, cuentan con una prevalencia mayor en cuanto a glucólisis anaerobia, lo que en células neoplásicas no paraba incluso al existir la presencia de oxígeno. Por lo tanto, el cáncer se asocia con una mayor producción de ácido láctico (Talwar et al., 2016).

Dentro del metabolismo de los carbohidratos se encontrarán manifestaciones metabólicas como resistencia a la insulina, la cual llega a presentarse hasta en un 60% de los pacientes con neoplasias(Cossío, 2010). Esta condición implica diferentes vías metabólicas como lo son:

- **Glucólisis:** En el cáncer, las células tienen una mayor captación de glucosa, generan una mayor cantidad de metabolitos de glucólisis y a su vez, de ATP.
- **Gluconeogénesis:** Esta vía también se encarga de proveer nutrientes y energía al tumor, mediante dos enzimas principales, la fosfoenolpiruvato quinasa 1 y la fosfoenolpiruvato quinasa 2 (Bose & Le, 2018).
- **Ciclo de Cori:** Luego de la alta prevalencia que existe en las vías anaerobias, la mayor parte del piruvato generado se convierte en lactato, y se conduce a la conversión de este compuesto en glucosa en el hígado luego de pasar por esta vía.
- **Ciclo de Krebs:** El piruvato que resulta de la glucólisis entra a un ciclo de Krebs incompleto, que termina en citrato. El citrato, al ser procesado, produce acetil-CoA y participa en la síntesis de ácidos grasos. Sin embargo, puede existir un desequilibrio dentro de los metabolitos debido a esta alteración.
- **Vía de las pentosas fosfato:** Como resultado de las distintas vías glucolíticas, los metabolitos generados actúan como precursores en vías anabólicas (Lu et al., 2015).

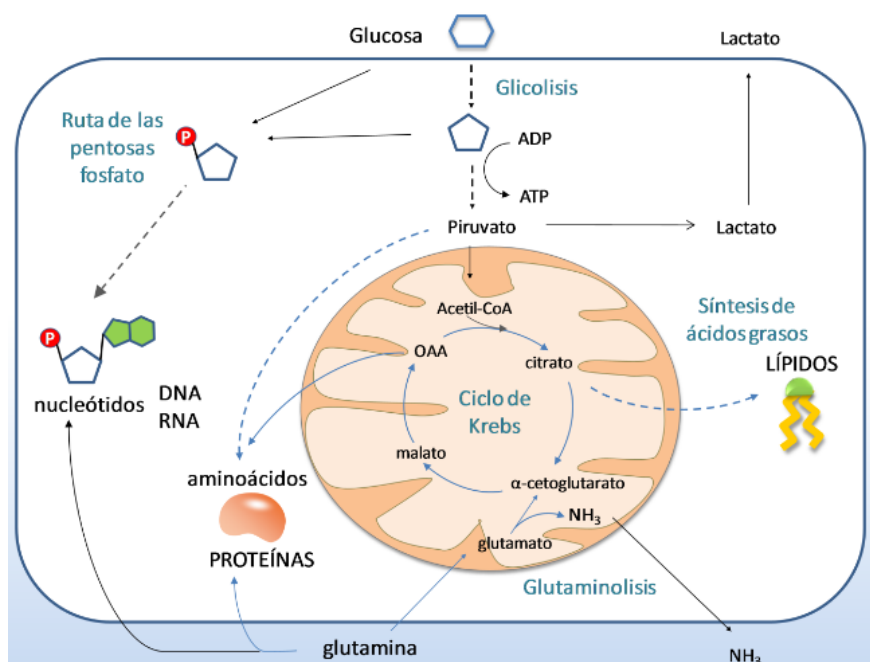


Imagen 4. Metabolismo de las células proliferativas. Fuente: (Muñoz-Pinedo, 2013)

Por otro lado, en pacientes oncológicos existe un catabolismo proteico provocado por aumento de la proteólisis muscular. Esto se ve regulado por las diversas citoquinas, así como por diversos mecanismos como el sistema dependiente de ATP y ubiquitina, el

sistema dependiente de calcio y el sistema lisosomal. Los factores catabólicos impactan en el sistema nervioso, causando la liberación de corticosteroides y comportamientos como anorexia y fatiga, lo cual activa a su vez la proteólisis en músculo esquelético y cardíaco (Baracos et al., 2018).

Asimismo, el metabolismo lipídico se verá afectado debido al tumor, el cual libera factor movilizador de lípidos, estimulando vías metabólicas como la lipólisis. De igual forma, al existir algún grado de caquexia en los pacientes, disminuye la actividad de la lipoproteína lipasa, debido a las distintas citoquinas liberadas, causando niveles elevados en la concentración plasmática de triglicéridos (Lu et al., 2015).

## **2.5 Diagnóstico médico**

Regularmente, el diagnóstico consiste en varios estudios para finalmente determinar la presencia de cáncer. Generalmente, luego de que se detectan manifestaciones clínicas asociadas al cáncer de esófago, se indica la realización de una endoscopia superior como primera evaluación diagnóstica. En caso de presentar lesiones sospechosas, se sugiere realizar una biopsia (Short, 2017).

La tomografía por emisión de positrones (PET), así como la tomografía computarizada (TC) desempeñarán papeles muy importantes dentro de definición del estadio del cáncer, especialmente la TC, la cual puede ser utilizada en conjunto con medios de contraste a nivel de tórax y abdomen para evaluar la posible presencia de metástasis pulmonar, hepática y de mediastino (Alsaifi et al., 2019).

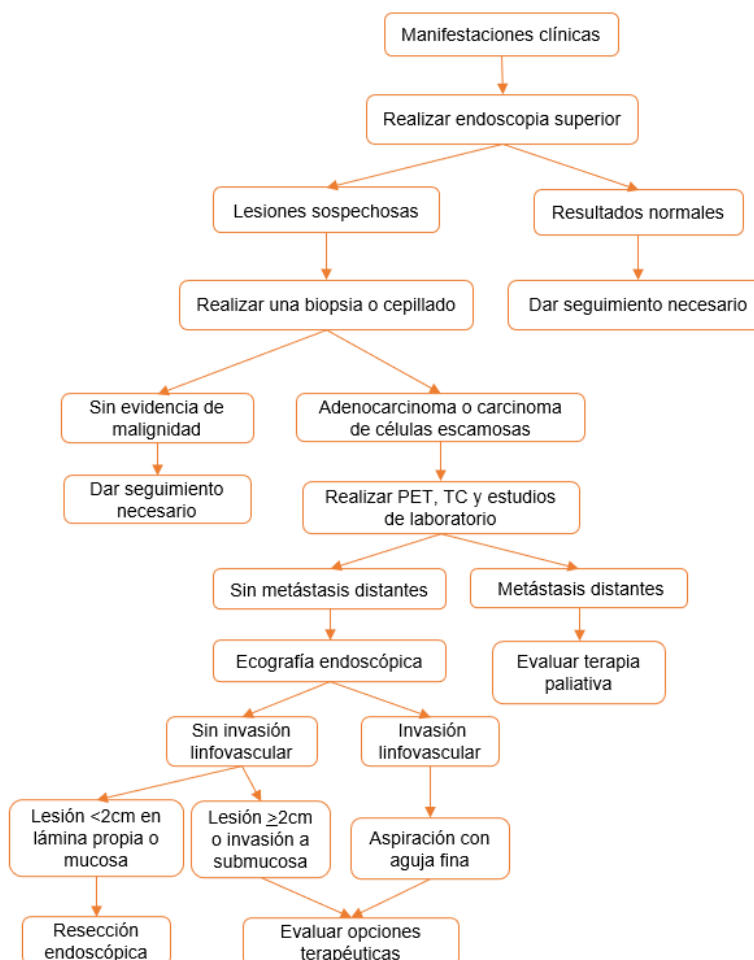


Diagrama 3. Proceso de diagnóstico del cáncer de esófago.

## **Estadaje**

El establecimiento correcto del estadaje es importante para definir las mejores opciones de tratamiento, esta es evaluada con el sistema TNM, el cual fue desarrollado por el Comité Conjunto Americano sobre el Cáncer (AJCC). En los cánceres de cabeza y cuello, la clasificación difiere en algunos detalles específicos debido al área anatómica en la que se encuentra. Las técnicas de imagen como la TC, resonancia magnética (MRI) y PET son muy comúnmente utilizadas, y en etapas avanzadas, han demostrado incrementar la precisión de la estadificación tanto del tumor primario (T), como de los ganglios (N). De igual forma, el estadio anatómico varía en caso de tratarse de un adenocarcinoma y un carcinoma de células escamosas (Edge & American Joint Committee on Cancer, 2010).

El esófago cuenta con una anatomía linfática muy particular que, en el caso del cáncer, puede ligar la N a la T, ya que es posible la presencia de metástasis en ganglios linfáticos incluso al tratarse de un tumor superficial. A su vez, esto lleva a que tanto cánceres muy avanzados que cuentan con una diseminación reducida hacia ganglios, así como aquellos no tan avanzados con alta diseminación, cuenten con pronósticos similares (Edge & American Joint Committee on Cancer, 2010).

<b>Tumor primario (T)</b>	
<b>Tis</b>	Displasia de alto grado
<b>T1a</b>	El tumor invade la lámina propia
<b>T1b</b>	El tumor invade la submucosa
<b>T2</b>	El tumor invade la muscularis propia
<b>T3</b>	El tumor invade la adventitia
<b>T4a</b>	El tumor invade estructuras cercanas (resecables: pleura, pericardio, diafragma)
<b>T4b</b>	El tumor invade estructuras cercanas (no resecables: aorta, tráquea)
<b>Ganglios linfáticos regionales (N)</b>	
<b>N0</b>	Sin metástasis a ganglios linfáticos
<b>N1</b>	De 1 a 2 ganglios linfáticos positivos
<b>N2</b>	De 3 a 6 ganglios linfáticos positivos
<b>N3</b>	Más de 7 ganglios linfáticos positivos
<b>Metástasis distante (M)</b>	
<b>M0</b>	Sin metástasis
<b>M1</b>	Metástasis

Tabla 2. Clasificación del cáncer esofágico de acuerdo con el AJCC Cancer Staging Manual. Autoría propia. Adaptada de: (Edge & American Joint Committee on Cancer, 2010)

La estadificación T en estos tipos de tumores se centra en identificar que tan profunda es la invasión del tumor, o si ha invadido de manera significativa las estructuras mediastínicas, lo cual es crucial ya que esto determina si los pacientes son candidatos a cirugías de resección o no. Asimismo, definir el estadio tiene una relevancia clínica muy importante al momento de definir el tratamiento de los pacientes.



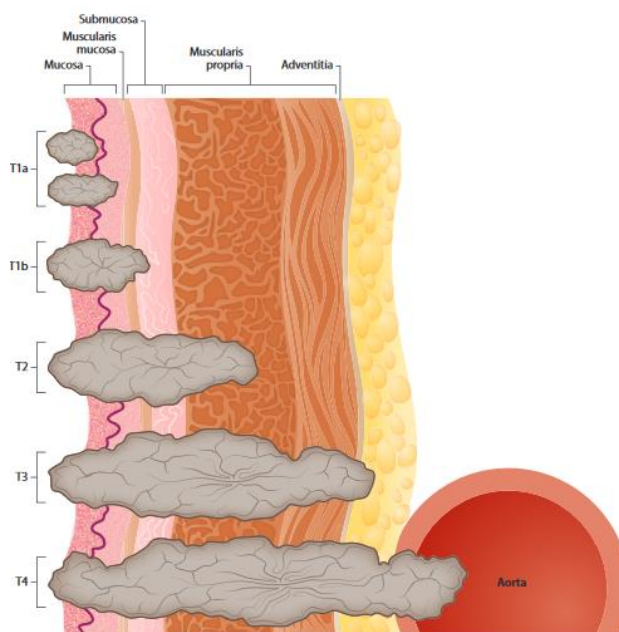


Imagen5. Estadio T en cáncer de esófago. Fuente: (Mansour et al., 2017)

### Agrupamiento de los estadios generales

Por otro lado, la estadificación también puede llevarse a cabo por medio de números romanos para describir la progresión del cáncer. Sin embargo, va muy de la mano con el sistema TNM, ya que una vez se ha descrito el anterior, se puede clasificar de I a IV según corresponda.

Estadio	T	N	M
<b>0</b>	Tis	N0	M0
<b>I</b>	T1	N0	M0
<b>IIA</b>	T2 T3	N0	M0
<b>IIB</b>	T1 T2	N1	M0
<b>III</b>	T3 T4	N1 Cualquiera	M0
<b>IVA</b>	Cualquiera	Cualquiera	M1b
<b>IVB</b>	Cualquiera	Cualquiera	M1b

Tabla 3. Clasificación de estadio según el sistema TNM. Autoría propia. Adaptado de: (Napier, 2014)

### 2.5.1 Tratamiento médico

El tratamiento se verá basado en el tipo de células que están implicadas en el cáncer, así como la localización del tumor y la etapa en la que se encuentra.

- **Cirugía:** Esto es posible sobre todo en cánceres de etapas más tempranas, donde el tumor tiene un tamaño más reducido.
  - **Esofagectomía:** Se retira la parte del esófago afectada, esto aplica en casos donde se ha diseminado a células vecinas.
- **Quimioterapia:** Este es un tipo de tratamiento sistémico, debido a que una sustancia recorre el organismo y sus sistemas para destruir células cancerosas.
- **Radioterapia:** Se usa como parte del tratamiento principal, en ocasiones en combinación a la quimioterapia para obtener mejores resultados. Antes de alguna cirugía puede emplearse para reducir el tamaño del tumor y facilitar la intervención.
  - **Radioterapia de rayos externos**
  - **Radioterapia interna:** alta dosis o baja dosis.

Efectos secundarios de la radioterapia y quimioterapia
○ Náuseas y vómito
○ Diarrea
○ Úlceras en boca y garganta
○ Mucositis
○ Disfagia
○ Enrojecimiento, descamación.
○ Xerostomía

Tabla 4. Efectos secundarios de la radioterapia y quimioterapia. Autoría propia. Adaptado de: (Jordan et al., 2018)

### 2.6 Complicaciones

En los pacientes oncológicos, las complicaciones pueden llegar a tener una relación directa con el tratamiento que están llevando, especialmente en cánceres localizados en cabeza y cuello, debido a que su salud oral se ve perjudicada debido a esto. A su vez, esto llega a ser un factor importante en el deterioro del estado nutricional.

Los pacientes sometidos a radioterapia experimentan cambios en el tejido blando, así como alteraciones sensoriales, y pueden ser diferentes al presentarse en un periodo agudo, o crónico. En un periodo agudo, algunas de las complicaciones relacionadas al tratamiento son mucositis oral, dolor, secreciones espesas, así como disrupciones sensoriales e infecciones. Por otro lado, los efectos crónicos del tratamiento con radioterapia involucran una fibrosis de tejido, dolor neuropático, al igual que disfunción de las glándulas salivales y existe una mayor predisposición a infecciones y caries, así como enfermedades periodontales (Sroussi et al., 2017).

Asimismo, el principal síntoma presentado en el cáncer de esófago es la disfagia, la cual puede desarrollarse como efecto secundario al tratamiento, sin embargo, 30% de los pacientes la presentan antes de comenzar sus terapias oncológicas, ocasionando así que esta disfagia sea crónica, lo cual predispone a complicaciones y secuelas como una ingesta deficiente de alimentos, una función psicosocial disminuida, menor calidad de vida o interacción social, o incluso riesgo de aspiración y neumonía (Kristensen et al., 2020).

## **2.7 Tratamiento nutricional**

Existe un porcentaje muy significativo de pacientes oncológicos que presentan desnutrición, debido a que desde el momento en que se les da un diagnóstico, 30- 80% de los pacientes previamente cuentan con una pérdida de peso involuntaria (Joaquín, 2016).

El estado nutricional es un factor importante dentro del cáncer, debido a que impacta negativamente de distintas maneras. Principalmente, se ha asociado a un estado de nutrición deficiente con una menor calidad de vida, así como una respuesta disminuida hacia los tratamientos y mayor toxicidad, estancias hospitalarias prolongadas y costos elevados (Qiu et al., 2020).

En pacientes con cáncer de esófago, es común encontrar trastornos que afectan el estado nutricional como la disfagia, cuya presencia es muy frecuente en estos pacientes, clasificándose como el síntoma primario para este tipo de cáncer. De manera inicial, se presenta con una dificultad para la deglución de sólidos, sin embargo,

comúnmente tiene una progresión acelerada, la cual termina por dificultar el consumo de alimentos suaves e incluso líquidos y saliva (Kristensen et al., 2020).

Debido a esto, los pacientes que presentan este tipo de tumores se consideran un grupo muy comprometido nutricionalmente, por lo cual el objetivo de las intervenciones nutricionales irá enfocado a prevenir tanto la desnutrición como los estados de caquexia.

Entre los principales objetivos de la terapia nutricional se encuentran el mantener la ingesta de alimentos y la masa muscular, así como prevenir las posibles deficiencias nutricionales, tomando en cuenta todas las alteraciones metabólicas presentadas debido a la patología. En cuanto a los requerimientos energéticos, las guías para pacientes oncológicos de ESPEN menciona como gold estándar la estimación por medio de la calorimetría indirecta, sin embargo, no siempre es factible la utilización de este medio, por lo cual se han establecido rangos para energía al igual que para los distintos macronutrientes (Jann Arends et al., 2017).

Recomendación de ESPEN 2017	
Energía	25-30 kcal/kg/día
Proteína	Aporte mínimo de 1 g/kg/día
	1.2-2 g/kg Falla renal aguda o crónica: 1.0 o 1.2 g/kg/día

Tabla 5. Requerimiento energético y proteico para paciente oncológico. Adaptada de: (Jann Arends et al., 2017)

Dentro de la nutrición oral, se recomienda el uso de alimentos fortificados o suplementos nutricionales estándar como complemento para cumplir los objetivos en aquellos pacientes que se encuentren en riesgo, ya que algunos estudios han demostrado resultados favorables como ganancia de peso y mejora en las puntuaciones de los tamizajes nutricionales, sin embargo, estas alternativas no disminuyen la inflamación sistémica ocasionada por la patología (J. Arends et al., 2017).

El uso de suplementos con aminoácidos esenciales, o con un contenido alto de leucina han mostrado mejorar la síntesis proteica aún en un contexto inflamatorio. Asimismo, se sugiere el aporte de ácidos grasos de cadena larga omega 3, proveniente de aceite de pescado, para mejorar el apetito y a la vez la ingesta de los pacientes,

logrando un mantenimiento en el peso y efectos positivos especialmente durante el tratamiento con quimioterapia (Miyazaki et al., 2016).

El mecanismo mediante el cual el omega 3 regula la inflamación aún sigue siendo desconocido, no obstante, se han observado resultados positivos en cuanto a la calidad de vida y funcionamiento físico al consumir al menos 2 g/día (J. Arends et al., 2017).

Por otro lado, se ha recomendado el uso de suplementos orales con hidroximetilbutirato (HMB) en pacientes con sarcopenia quienes aún no presentan caquexia ya que, al ser un metabolito de la leucina, participa en la síntesis proteica y la ganancia de masa muscular magra. Se sugiere la dosis de 3 g/día (Jordan et al., 2018).

Sin embargo, es importante considerar tanto los beneficios como los riesgos del apoyo nutricional. Por lo tanto, se deben fijar objetivos y metas reales indicando la ruta de la intervención, los cuales varían dependiendo del paciente y deben ser individualizados dependiendo el entorno y contexto. En pacientes cuya ingesta ha sido deficiente durante más de 5 días, el apoyo nutricional debe indicarse cuidadosamente para evitar cualquier riesgo que pueda presentarse (Boyle, 2017).

<b>Identificar riesgo de realimentación</b>	
<b>En riesgo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingesta muy disminuida por un periodo mayor de 5 días</li> </ul>
<b>Riesgo elevado</b>	<p><b><i>El paciente cumple con <u>1 o más</u> de los siguientes:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IMC menor de 16kg/m<sup>2</sup></li> <li>• Pérdida de peso no intencional mayor de 15% los 3-6 meses previos</li> <li>• Ingesta nutricional disminuida en un periodo mayor a 10 días</li> <li>• Niveles disminuidos de potasio fósforo o magnesio previos a la alimentación</li> </ul> <p><b><i>O el paciente tiene <u>2 o más</u> de los siguientes:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IMC menor de 18.5kg/m<sup>2</sup></li> <li>• Pérdida de peso no intencional mayor de 10% los 3-6 meses previos</li> <li>• Ingesta nutricional disminuida en un periodo mayor a 5 días</li> <li>• Antecedentes de abuso de alcohol o drogas incluyendo insulina, quimioterapia o diuréticos</li> </ul>
<b>Riesgo extremadamente elevado</b>	<p><b><i>El paciente tiene cualquiera de las siguientes:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IMC menor de 14kg/m<sup>2</sup></li> <li>• Negligible intake for greater than 15 days</li> </ul>

Tabla 6. Criterios para riesgo de realimentación según NICE. Adaptada de: (Boyle, 2017)

En aquellos individuos que puedan catalogarse dentro de un alto riesgo, se considera una prescripción mínima de 10 kcal/kg o bien en casos extremos utilizar máximo 5 kcal/kg en pacientes con IMC menor a 14 kg/m<sup>2</sup>, monitoreando el balance hídrico y el estado general de la persona (Boyle, 2017).

## CAPÍTULO 3

### PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA

El Proceso de Atención Nutricia (PAN) comprende diversas etapas las cuales son:

- ***Evaluación y Reevaluación Nutricia***

Su objetivo es el de recolectar información acerca del paciente y su entorno, donde se evalúan diferentes dominios, los cuales comprenden Antecedentes relacionados con la alimentación y nutrición (FH-1), datos bioquímicos, exámenes y procedimientos médicos(BD-1),medidas antropométricas (AD-1),examen físico orientado a la nutrición (PD-1.1), así como historia del cliente(CH-1).

- ***Diagnóstico Nutricio***

Señalar los principales problemas nutricionales que presenta el paciente mediante la terminología de la American Dietetic Association (ADA), donde se diseña un enunciado diagnóstico, el cual define la problemática y la relaciona con una posible etiología, la cual será resuelta mediante la intervención nutricional, y a su vez este problema nutricio se evidencia con signos y síntomas dependiendo del contexto al que represente, ya sea en cuanto a la ingesta del paciente, signos clínicos, valores bioquímicos, etc.

- ***Intervención Nutricia***

En esta etapa están comprendidas todas aquellas actividades que realiza el nutriólogo para llevar a cabo el tratamiento para la solución de los problemas antes definidos. Este proceso va ligado estrechamente con el diagnóstico, donde cada uno de ellos problemas identificados representará un objetivo y a su vez una estrategia nutricional a tratar.

- ***Monitoreo y Evaluación Nutricia***

Consiste en el seguimiento que se dará a la intervención antes brindada, así como la medición del impacto que esta tuvo en el paciente. Asimismo, se realizan ajustes o se cambian las metas nutricionales de acuerdo con progreso (Academy of Nutrition and Dietetics, 2013).

En pacientes oncológicos es de gran importancia la aplicación correcta del PAN, debido a que la nutrición juega un papel muy importante dentro de esta patología y se depende mucho del estado nutricional para la toma de decisiones médicas en cuanto al rumbo que puede tomar el tratamiento.

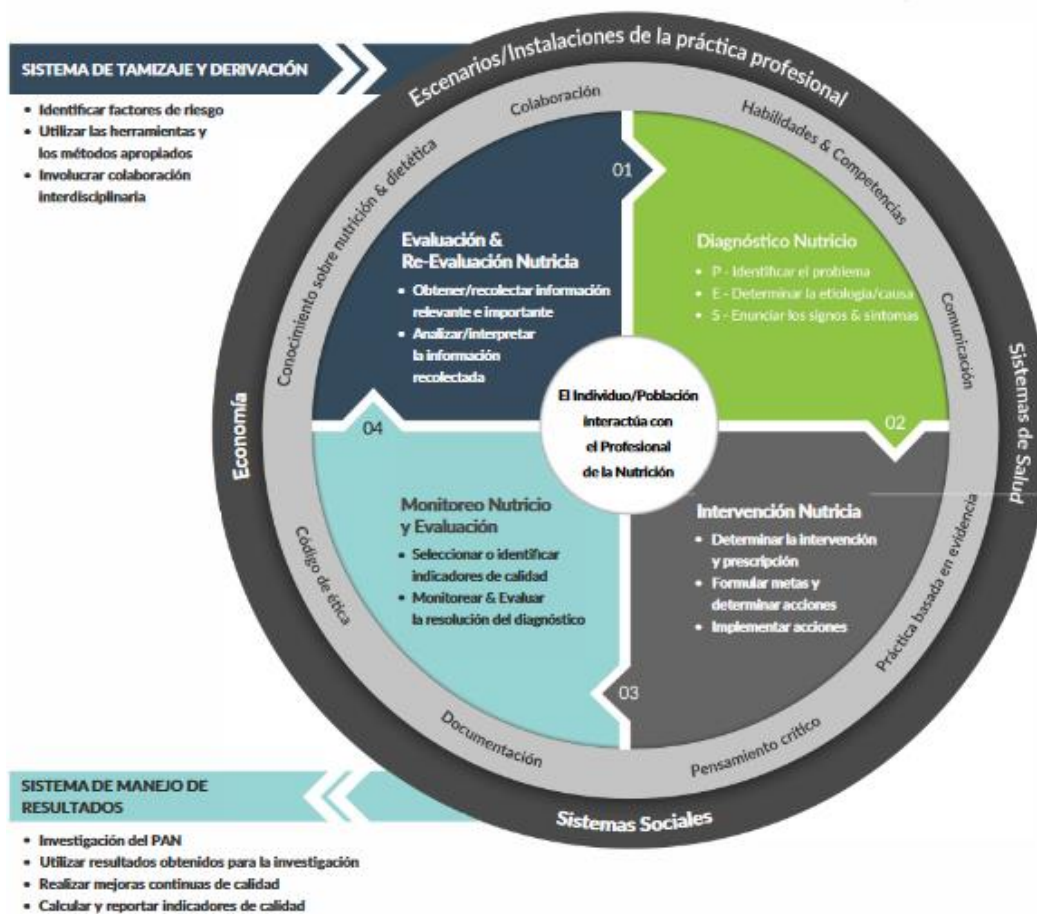


Imagen 6. Proceso de Atención Nutricia. Fuente: (Academy of Nutrition and Dietetics, 2013)



### 3.1 Datos Subjetivos

Su padecimiento actual inicia hace 1 año con dolor abdominal, disfagia hace 3 meses con saciedad temprana que fue evolucionando a disfagia a sólidos y líquidos (PD-1.1.19.3). Valorado por gastroenterología en Matamoros, en donde se le realiza endoscopia superior el 26 de junio del 2019, con diagnóstico de lesión en el tercio distal del esófago con toma de biopsia y confirmación de adenocarcinoma.

#### Antecedentes personales (1)

##### Datos personales (CH-1.1)

Paciente masculino (CH-1.1.2) de 68 años de edad (CH-1.1.1), originario de Ciudad Victoria, Tamaulipas. Actualmente reside en Monterrey, Nuevo León. Tabaquismo (CH-1.1.10) inactivo hace 4 meses (de 1 a 2 cigarros por día), 8 paquetes por año.

#### Antecedentes médicos del paciente e historia familiar (HC 2)

##### Historia médica orientada a la nutrición del paciente (HC 2.1)

Refiere madre, abuela materna y tío paterno con Diabetes tipo 2 (CH-2.1.3 F). Madre finada por cáncer de tiroides (CH-2.1.7 F).

Asimismo, el paciente refiere diagnóstico de diabetes tipo 2 (CH-2.1.3) hace 2 años.

#### Tratamiento/Terapia (CH-2.2)

Medicamento	Dosis	Efectos adversos	Interacción fármaco-nutriente
<b>Paclitaxel</b>	175 mg/m <sup>2</sup> 300 mg	Náusea y vómito leves, esofagitis y estomatitis	Ninguno
<b>Carboplatino</b>	AUC 5 600 mg	Náusea y vómito moderados, diarrea.	Ninguno
<b>Metformina</b>	850 mg cada 24 horas	Diarrea	El consumo de 3 o más comprimidos de 850 mg se asocian con déficit de vitamina B12.

Tabla 7. Efectos adversos e interacción fármaco-nutriente del tratamiento médico (CH-2.2.1) (H. Sánchez, 2014)

## **3.2 Evaluación del Estado Nutricional (EEN)**

### **3.2.1 Historia del paciente**

#### Historia social (HC-1.3)

Ocupación comerciante. Escolaridad (CH-1.1.8) secundaria trunca. Casado, de religión (CH-3.1.7) católica. En relación con la situación en casa, refiere vivir con su esposa y tener una buena red de apoyo, así como buena relación con sus hijos.

### **3.2.2 Medidas antropométricas (AD-1)**

#### Antecedentes del peso (AD-1.1)

El paciente fue valorado sin complicación alguna, en bipedestación. Sus mediciones fueron realizadas para la evaluación nutricional el día 23 de agosto del 2019.

Medición	Valor	Interpretación
<b>Peso actual</b> AD-1.1.2	74.4 kg	P50-75 <b>Normalidad</b> (Velázquez-Alva, 2004)
<b>Peso habitual</b> AD-1.1.2.5	96 kg (hace 3 meses)	-
<b>Talla</b> AD-1.1.1	1.70 m	P90 <b>Talla alta</b> (Velázquez-Alva, 2004)
<b>% Peso Habitual</b> AD-1.1.2.6	77.5%	<b>Malnutrición moderada</b> (Blackburn, Bistran, Maini, Schlam y Smith, 1977)
<b>% Pérdida de peso</b> AD-1.1.4.3	22.5 %	<b>Pérdida de peso severa</b> (Blackburn, Bistran, Maini, Schlam y Smith, 1977)
<b>IMC</b> AD-1.1.5.1	25.7 kg/m <sup>2</sup>	<b>Normopeso</b> (OMS, 1998)
<b>C. muñeca</b>	17 cm	<b>Complexión mediana</b> (Lee y Nieman, 2007)
<b>CB</b> AD-1.1.7.19	28 cm	P50-75 <b>Normalidad</b> (Velázquez-Alva, 2004)
<b>Bioimpedancia</b>		
<b>%Grasa</b> AD-1.1.7.1	31.2 %	Muy elevado
<b>% Masa muscular</b>	27.1%	Masa muscular baja
<b>Grasa visceral</b>	13	Elevado
<b>Dinamometría</b>		
<b>FMD</b>	30.3 kg	Riesgo de dependencia (Mancilla S et al., 2016).
<b>FMI</b>	29.4 kg	

Tabla 8. Medidas antropométricas 23 de agosto del 2019(AD-1)

### 3.2.3 Datos Bioquímicos, exámenes médicos y procedimientos

Se obtienen los datos más recientes de los estudios de laboratorio del paciente, correspondientes al 17 de agosto del 2019.

	Parámetro	Valor	Rango de referencia	Interpretación
Perfil renal y de electrolitos (1.2)	<b>Creatinina</b> BD-1.2.2	0.8 mg/dL	0.6- 1.4 mg/dL	Normalidad
	<b>Tasa de filtración glomerular (TFG)</b> BD-1.2.4	91	>90	Normalidad
Perfil gastrointestinal (1.4)	<b>Aspartato aminotransferasa (ALT)</b> BD-1.4.2	21 U/L	8-30 U/L	Normalidad
	<b>Alaninaaminotransferasa (AST)</b> BD-1.4.3	23 U/L	7-27 U/L	Normalidad
	<b>Gamma-glutamilttransferase (GGT)</b> BD-1.4.4	35 U/L	0-50 U/L	Normalidad
	<b>Fosfatasaalcalina (FA)</b> BD-1.4.1	60 U/L	25-90 U/L	Normalidad
Perfil endócrino y de glucosa (1.5)	<b>Glucosa</b> BD-1.5.1	162 mg/dL	60-100 mg/dL	<b>Hiperglucemia</b>
Perfil de anemia nutricional (1.10)	<b>Hemoglobina</b> BD-1.10.1	12.2 g/dL	<b>Hombres:</b> 14-18g/dL <b>Mujeres:</b> 12-16 g/dL	<b>Anemia</b>
	<b>Hematocrito</b> BD-1.10.2	35%	<b>Hombres:</b> 40-57% <b>Mujeres:</b> 37-49%	<b>Anemia</b>
	<b>RBC</b> BD-1.10.4	3.7 m/uL	<b>Hombres:</b> 4.5-6.2m/uL <b>Mujeres:</b> 4.0-5.0 m/uL	<b>Anemia</b>
	<b>VCM</b> BD-1.10.3	97.5 f/L	82-93 f/L	Anemia normocítica
	<b>HCM</b>	32.9pg	27-33pg	Anemia normocrómica
	<b>CHCM</b>	34-8	32-36	Normalidad

<b>Perfil proteico (1.11)</b>	<b>Albúmina</b> BD-1.11.1	3.4 g/dL	3.5-5.5 g/dL	<b>Hipoalbuminemia</b>
	<b>Leucocitos</b>	10.07uL	4.8 – 10.8uL	Normalidad
	<b>Neutrófilos</b>	44 %	50-70 %	<b>Neutropenia</b>
	<b>Plaquetas</b>	336uL	130-400uL	Normalidad

Tabla 9. Información Bioquímica perteneciente al 17 de agosto del 2019 (BD-1)(González, 2012)

### 3.2.4 Examen físico orientado a la nutrición (PD-1)

El paciente refiere disminución del apetito (PD-1.1.5.10), así como síntomas gastrointestinales como náusea (PD-1.1.5.24), reflujo, disfagia (PD-1.1.19.3) y odinofagia (PD-1.1.19.9). Cuenta con conjuntivas pálidas (PD-1.1.17.18) y xerostomía, estos signos clínicos pueden estar relacionados al tratamiento oncológico que se encuentra recibiendo el paciente.

Asimismo, refiere la presencia de episodios de diarrea (PD-1.1.5.11), los cuales pueden relacionarse a una deficiencia de proteínas y electrolitos.

Se reporta una TA de 110/70 mmHg (PD-1.1.21.2) (PD-1.1.21.1) y una temperatura de 36.1 °C (PD-1.1.21.10).

### 3.2.5 Antecedentes relacionados con alimentación y nutrición (FH-1)

#### Ingestión de alimentos y nutrimentos (FH-1.1)

Para la valoración dietética se realizó el recordatorio de 24 horas, donde el paciente detalló todo lo que había consumido el día anterior. Asimismo, se le cuestionó acerca de sus hábitos de alimentación.

#### Administración de alimentos y nutrientes (FH-1.2)

##### **Historia de la dieta (FH-1.2.1)**

Paciente menciona aversión a alimentos sólidos, prefiere licuados, o suplementos alimenticios. Actualmente refiere tomar Ensure Enlive o Ensure Original. Se encontró que el paciente consume un total de 490 kcal.

##### **Orden de la dieta (FH-1.2.3)**

Refiere que las comidas son pequeñas y fragmentadas a lo largo del día, constan en su mayoría de licuados y jugos de fruta. Poca variabilidad.

Conocimientos/Creencias/Actitudes (FH-1.4)

**Creencias y actitudes (FH-1.4.3)**

El paciente refiere limitar hacia el consumo alimentos sólidos en su alimentación debido a la poca tolerancia que presenta ante ellos y disfagia ocasionada por la localización del tumor en esófago, así como secundaria al tratamiento médico. De igual forma refiere temor a presentar síntomas gastrointestinales como vómito y diarrea luego de la ingesta de lácteos. También refiere sentir preocupación por su peso, y a una mayor pérdida de este.

**Calificaciones de las herramientas de valoración, seguimiento y evaluación de la nutrición.**

*Tabla 10. Tamizajes nutricionales aplicados*

Tamizaje Nutricional	Puntaje
<b>Malnutrition Screening Tool (MST):</b>	5 puntos <b>Paciente en riesgo de desnutrición</b>
<b>NutritionalRisk Screening (NRS):</b>	5 puntos <b>Paciente en riesgo de desnutrición</b>

## Estándares comparativos

Método para estimar las necesidades energéticas totales: Método práctico con referencia en las Guías ESPEN para pacientes oncológicos.

Macronutrientes	R24	Requerimiento	% Adecuación	Interpretación
Energía	490 kcal	1200 kcal	40.8%	<b>Deficiente</b>
Hidratos de carbono	74.5 g	137 g	54.3%	<b>Deficiente</b>
Proteínas	28 g	76.2 g	36.7%	<b>Deficiente</b>
Lípidos	8 g	38 g	21%	<b>Deficiente</b>

Tabla 11. Porcentaje de adecuación de macronutrientes con base en el R24 (Inano et al., 1975).

Micronutriente	R24	Requerimiento	% Adecuación	Interpretación
Vitamina B2	0.29 mg	1.3 mg	22.3%	<b>Deficiente</b>
Vitamina B6	0.47 mg	1.7 mg	27.6%	<b>Deficiente</b>
Vitamina C	0 mg	90 mg	0%	<b>Deficiente</b>
Omega 3	1 g	2 g	50%	<b>Deficiente</b>
Sodio	0.35 g	1.3 g	26.9%	<b>Deficiente</b>
Fibra	7 g	25 g	28%	<b>Deficiente</b>

Tabla 12. Porcentaje de adecuación de micronutrientes con base en el R24 (Inano et al., 1975).

### 3.3 Diagnóstico nutricional

**NC 3.3** Pérdida de peso involuntaria relacionado a un aumento en las necesidades energéticas evidenciado por una pérdida de peso severa del 22.5% en 3 meses.

**NC 1.1** Dificultad para deglutir relacionado a disfagia hacia alimentos sólidos evidenciado por afectación del tercio medio del esófago

**NI 1.2** Ingestión energética insuficiente relacionado a disminución en el consumo diario de alimentos evidenciado por una ingesta de 40.8% de energía en base a su requerimiento.

**NB-1.2** Creencias/actitudes infundadas sobre alimentos y temas relacionados con la nutrición relacionado a dificultad para la deglución evidenciado por temor hacia el consumo de alimentos sólidos.

<b>Dominio/Subclase</b>	<b>Categoría de etiología</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Etiología</b>	<b>Signos y Síntomas</b>
Clínico <b>Peso</b>	Fisiológica metabólica	<b>NC 3.3</b> Pérdida de peso	Aumento en las necesidades energéticas	Pérdida de peso severa de 22.5% en 3 meses
Clínico <b>Funcional</b>	Funcionamiento físico	<b>NC 1.1</b> Dificultad para deglutir	Disfagia hacia alimentos sólidos	Afectación del tercio medio del esófago
Ingestión <b>Balance de energía</b>	Actitudes y creencias	<b>NI 1.2</b> Ingestión energética insuficiente	Disminución en el consumo diario de alimentos	Ingesta del 40.8% de energía en base a su requerimiento.
Conductual- Ambiental <b>Conocimiento y creencias</b>	Funcionamiento físico	<b>NB-1.2</b> Creencias/actitudes infundadas sobre alimentos y temas relacionados con la nutrición	Dificultad para la deglución	Temor hacia el consumo de alimentos sólidos

Tabla 13. Diagnósticos Nutricionales: Dominios y categoría de la etiología.



## Objetivos y Metas Nutricionales

La prescripción nutricia (NP-1.1) se enfocará en solucionar:

- Frenar la pérdida de peso y preservar la masa muscular mediante el aporte inicial de 15 kcal/kg para aumentar gradualmente la ingesta del paciente hacia una dieta hiper energética (ND-1.2.2.1), así como el aporte inicial de 1 gr/kg de proteína (ND-1.2.3.1), el incremento de alimentos ricos en proteína y suplementos hiperproteicos.
- Mejorar la ingesta de alimentos mediante modificación en la composición de los alimentos (ND-1.2) consumidos, y brindar orientación acerca de una dieta líquida o semi-líquida(ND-1.2.1.1) (ND-1.2.1.4).

### 3.4 Intervención Nutricional

#### 3.4.1 Aporte de alimentos y/o nutrimentos

En cuanto a su prescripción de nutrición (NP-1.1) se brinda un aporte inicial de 1488 kcal (20 kcal/kg) para aumentar ingesta del paciente y comprobar la tolerancia a los nuevos alimentos y preparaciones sugeridas. Mientras tanto, se busca cumplir con el aporte mínimo de 1.2 g/kg de proteína (ND-1.2.3.1), de acuerdo con método de estimación para requerimiento proteico (CS-2.2.3) Guía para paciente oncológico(Jann Arends et al., 2017).

	g/kg	g	kcal	%
<b>Proteínas</b>	1	76.2	304	25
<b>Carbohidratos</b>	1.8	137	548	45
<b>Lípidos</b>	0.6	38	347	30

Tabla 14. Cálculo de requerimiento de macronutrientes

Se entrega una lista de alimentos, así como ideas de preparaciones líquidas que se pueden llevar a cabo para implementar en la alimentación del paciente, el propósito de la educación nutricia (E-1.1) fue el de aumentar la ingesta de alimentos del paciente mediante la vía oral.

	TOTAL	Desayuno	Comida	Colación 2	Cena
<b>Leche</b>	1	1			
<b>Frutas</b>	2	1		1	
<b>Verduras</b>	2		1		1
<b>Leguminosas</b>	1		1		
<b>Cereal sin grasa</b>	4	1	2		1
<b>Alimentos de origen animal</b>	5	1	2		2
<b>Grasa</b>	2		1		1

Tabla 15. Distribución de equivalentes

### **Suplementos Nutricionales (ND-3)**

Se sugiere al paciente complementar su requerimiento con un suplemento alimenticio (ND-3.1.1) como Supportan (ver Apéndice 3) o Ensure Advanced Active (ver Apéndice 4), según la disponibilidad y las posibilidades del paciente. Asimismo, se explica el por qué se eligieron estas fórmulas, su contenido en cuanto a aporte calórico y proteico, así como los componentes con los que cuentan, tanto omega 3 como HMB, respectivamente, con los cuales podría verse beneficiado el paciente.

### **3.4.2 Educación nutricia**

Se brinda al paciente diversas recomendaciones en cuanto a alimentación para mejorar su ingesta, junto con un folleto (ver Apéndice 1) sobre el impacto que tiene la nutrición en el cáncer y la importancia de cada uno de los nutrientes que obtenemos de los alimentos, así como un balance adecuado entre el consumo de ellos.

Por otro lado, se brindó otra información (ver Apéndice2) acerca de los posibles síntomas que puede causar el tratamiento oncológico y cómo sobrellevarlos, entre ellos se encuentra la disfagia para lo cual se sugiere lo siguiente:

- Realizar de 5 a 6 comidas pequeñas durante el día cada 2 o 3 horas.
- Consumir alimentos suaves y blandos, preparaciones como sopas.
- Evitar alimentos duros o secos.
- Adicionar los alimentos con módulos proteicos (Jordan et al., 2018).

Es importante también que el paciente conozca los diferentes efectos que puede tener el tratamiento oncológico, los cuales a su vez pueden afectar su alimentación y su estado nutricional, por lo cual también se brinda un folleto con estas características y consejos que pueden seguirse en caso de presentar alguna de las cosas mencionadas en el material.

Asimismo, se brindan distintas recetas en cuanto a preparaciones de consistencia tipo papilla o líquida, como sopas, cremas, licuados, entre otros que puedan ayudar a la tolerancia de los alimentos y a aumentar el volumen consumido al día.

### **3.4.3 Consejería dietética**

Se logra una buena comunicación tanto con el paciente como con su esposa, quien acude como acompañante, de igual forma se resuelven todas las dudas presentadas en el momento. Es sugerido al paciente volver para una consulta de seguimiento al cabo de dos semanas, sin embargo, refiere preferir llevar a cabo esta cita al momento de acudir a sus tratamientos oncológicos, o bien al tener alguna otra cita con un especialista del centro oncológico.

### **3.4.4 Coordinación con el equipo de salud**

El primer acercamiento con el equipo multidisciplinario sucedió al momento de que el caso fue comentado por el médico oncólogo, ya que se había observado que el paciente había presentado una importante pérdida de peso en las últimas semanas, lo cual representaba una preocupación para el equipo médico, ya que al estar empeorando su estado nutricional, el paciente podría no tener una respuesta óptima al tratamiento de quimioterapia, por lo cual se decidió referir al paciente a la consulta nutricional y comentar el caso, enfatizando la importancia de frenar la pérdida de peso y presentarle al paciente y familiares alternativas para la alimentación.

Asimismo, al momento de ser referido el caso, también se comentó con el equipo de nutrición perteneciente a un área diferente de la consulta en el Centro Oncológico, para determinar la mejor intervención hacia el paciente.

Por otro lado, al momento de la consulta nutricional, tanto el paciente como su familiar comentaron en diversas ocasiones lo difícil que es el proceso de la enfermedad, especialmente en cuanto al tratamiento oncológico y los síntomas presentados, principalmente la disfagia, ya que esto causa temor e intranquilidad en el paciente, asimismo impacta directamente en su estado de ánimo y motivación diaria. Por lo tanto, se sugiere acudir con el personal de psicología especializado para los pacientes oncológicos que acuden al centro. Ambos estuvieron de acuerdo y se comentó la situación del paciente con el equipo, quienes se reunieron con el paciente para acordar una cita posteriormente.

### 3.5 Monitoreos nutricionales

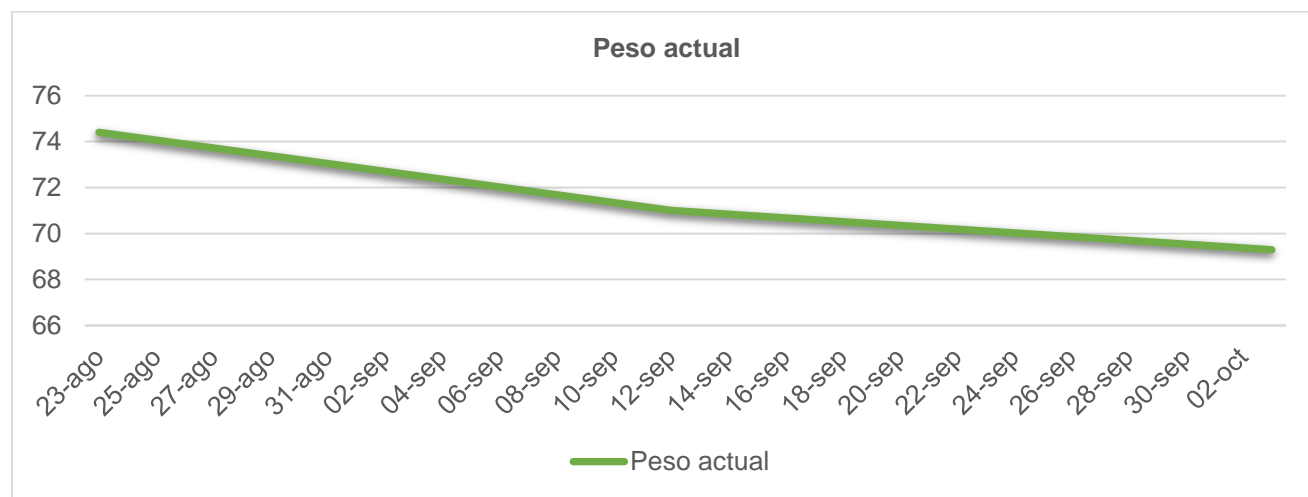
#### 3.4.5 Resultados de las medidas antropométricas:

En cuando a cambios en el peso corporal (AD-1.1.4) presenta una pérdida de peso de 3 kg, con un peso actual (AD-1.1.2) de 71 kg y respecto a las mediciones antropométricas realizadas anteriormente, la circunferencia de brazo (AD-1.1.7.19) disminuyó 2 cm, encontrándose en 26 cm.

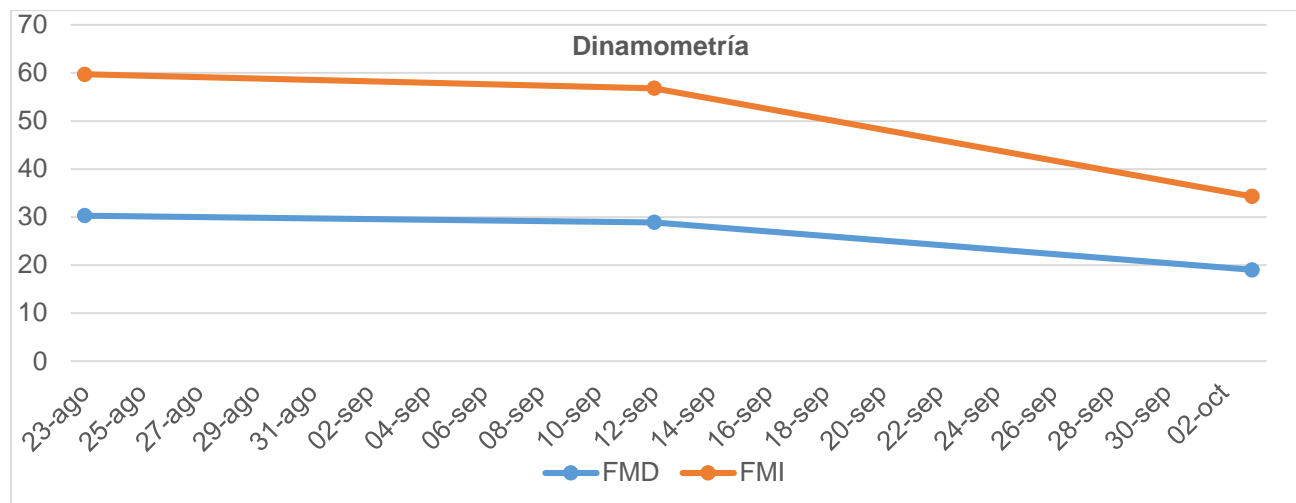
Por otro lado, el porcentaje de masa muscular, aunque seguía encontrándose baja, aumentó a 28.7%.

Medición	23/08	12/09	03/10
<b>Peso actual</b>	74.4kg	71 kg	69.3 kg
<b>Talla</b>	1.70 m		
<b>IMC</b>	25.7 kg/m <sup>2</sup>	24.7 kg/m <sup>2</sup>	23.9 kg/m <sup>2</sup>
<b>% Cambio de peso</b>	22.5%	4.5%	2.3%
<b>CB</b>	28 cm	26 cm	26 cm
<b>Bioimpedancia</b>			
<b>%Grasa</b>	31.2%	28.5 %	27.4%
<b>% Masa muscular</b>	27.1%	28.7%	25.8%
<b>Grasa visceral</b>	13	11	9
<b>Dinamometría</b>			
<b>FMD</b>	30.3 kg	28.9 kg	19 kg
<b>FMI</b>	29.4 kg	27.9 kg	15.3 kg

Tabla 16. Seguimiento de medidas antropométricas.



Gráfica 1. Evolución medidas antropométricas: Peso actual



Gráfica 2. Evolución medidas antropométricas: Dinamometría

### 3.4.7 Resultados bioquímicos, exámenes médicos y procedimientos

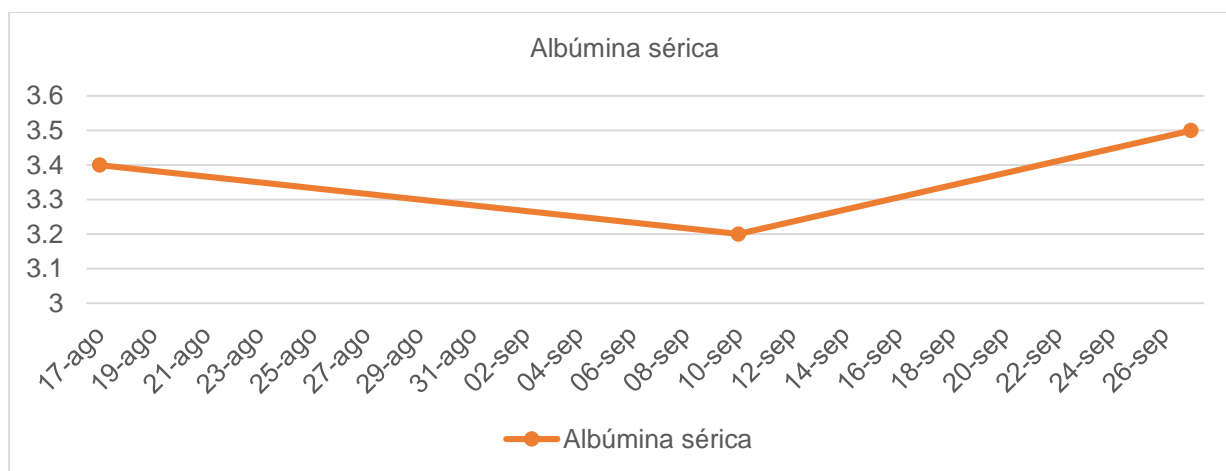
Dentro de los datos bioquímicos, se obtienen los correspondientes al día 09 de septiembre del 2019. Persisten datos de anemia normocítica normocrómica, respaldados por los niveles de hemoglobina (BD-1.10.1) de 10 g/dL, hematocrito (BD-1.10.2) de 32%, VCM de 88.8 fL y HCM de 27.7 pg.

Asimismo, se encuentran valores de hiperglucemia con una glucosa (BD-1.5.2) de 156 mg/dL, relacionados a efectos secundarios del tratamiento médico (CH-2.2.1) a base de quimioterapia. Se encuentran niveles de albúmina (BD-1.11.1) de 3.2 g/dL, indicando un hipermetabolismo proteico.

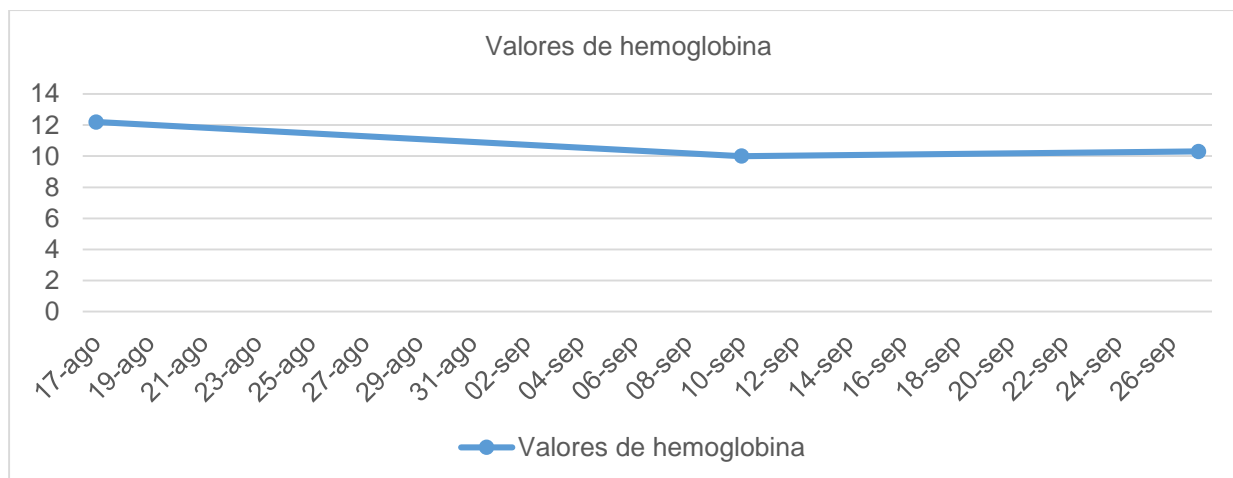
	Parámetro	17/08	10/09	27/09	Rango de referencia
Perfil renal y de electrolitos (1.2)	CreatininaBD-1.2.2	0.8 mg/dL	0.8 mg/dL	0.8 mg/dL	0.6- 1.4 mg/dL
	TFG BD-1.2.4	91			>90
Perfil gastrointestinal (1.4)	ALT BD-1.4.2	21 U/L		18 U/L	8-30 U/L
	AST BD-1.4.3	23 U/L		26 U/L	7-27 U/L
	GGTBD-1.4.4	35 U/L		33 U/L	0-50 U/L
	FABD-1.4.1	60 U/L		55 U/L	25-90 U/L
Perfil endócrino y de glucosa (1.5)	Glucosa BD-1.5.1	162 mg/dL	156 mg/dL	145 mg/dL	60-100 mg/dL

<b>Perfil de anemia nutricional (1.10)</b>	<b>Hemoglobina</b> BD-1.10.1	<b>12.2 g/dL</b>	<b>10 g/dL</b>	<b>10.3 g/dL</b>	<b>Hombres: 14-18g/dL</b> <b>Mujeres: 12-16 g/dL</b>
	<b>Hematocrito</b> BD-1.10.2	<b>35%</b>	<b>32%</b>	<b>26%</b>	<b>Hombres: 40-57%</b> <b>Mujeres: 37-49%</b>
	<b>RBC</b> BD-1.10.4	<b>3.7 m/uL</b>	<b>3.6 m/uL</b>	<b>4.1 m/uL</b>	<b>Hombres: 4.5-6.2m/uL</b> <b>Mujeres: 4.0-5.0 m/uL</b>
	<b>VCM</b> BD-1.10.3	97.5 f/L	88.8 f/L	93.7 f/L	82-93 f/L
	<b>HCM</b>	32.9pg	27.7pg	31.4pg	27-33pg
	<b>CHCM</b>	34.8	33	33.2	32-36
	<b>Perfil proteico (1.11)</b>	<b>Albúmina</b> BD-1.11.1	<b>3.4 g/dL</b>	<b>3.2 g/dL</b>	<b>3.2 g/dL</b>
	<b>Leucocitos</b>	10.07uL		6.8 uL	4.8 – 10.8uL
	<b>Neutrófilos</b>	<b>44 %</b>		<b>40%</b>	50-70 %
	<b>Plaquetas</b>	336uL	192uL	260 uL	130-400uL

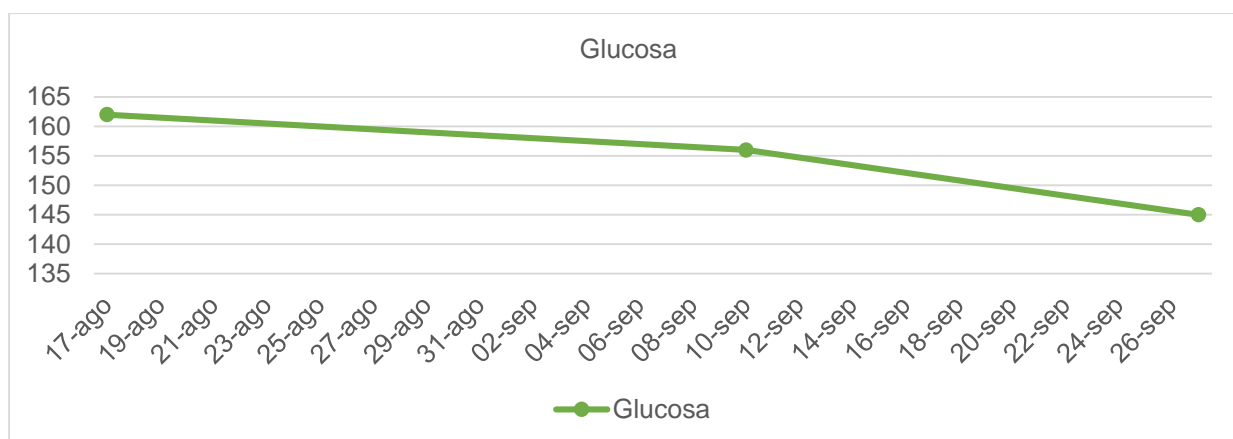
Tabla 17. Seguimiento de datos bioquímicos



Gráfica 3. Evolución de datos bioquímicos: Albúmina



Gráfica 4. Evolución de datos bioquímicos: Hemoglobina



Gráfica 5. Evolución de datos bioquímicos: Glucosa.

### 3.4.8 Resultados del examen físico orientado a la nutrición:

El paciente volvió a su consulta de seguimiento el día 12 de septiembre del 2019, donde comenta que la disminución en su apetito (PD-1.1.5.10) persiste, así como episodios de diarrea (PD-1.1.5.11) y disfagia. Asimismo, presenta adinamia.

El segundo seguimiento se llevó a cabo luego de una de las sesiones de quimioterapia del paciente, el día 03 de octubre del 2019, por lo cual se presenta muy fatigado y apático ante el interrogatorio, sin embargo, menciona que sus demás síntomas persisten. De igual forma presenta conjuntivas pálidas y piel seca.



## Estándares comparativos

En el primer monitoreo, se estima una ingestión energética (FH-1.1.1.1) de 950 kcal, el tipo de alimentos de conforman su dieta son líquidos en su totalidad, como licuados y sopas (ND-1.2.1.4). Asimismo, menciona añadir el suplemento alimenticio Supportan (FH-1.2.1.3), consumiendo 1 diariamente. En comparación a su prescripción nutricia (NP-1.1), presenta un porcentaje de 66.9%, interpretado como deficiente.

Mejora su tolerancia a alimentos ricos en proteínas, reporta un consumo de 60 g en cuanto a su ingesta proteica (FH-1.5.3.2.10).

Macronutrientes	R24	Requerimiento	% Adecuación	Interpretación
Energía	950 kcal	1420 kcal	66.9%	Deficiente
Hidratos de Carbono	98 g	177.5 g	55.2%	Deficiente
Proteínas	60 g	85.2 g	70%	Aceptable
Lípidos	34.4 g	41.1	83.6%	Aceptable.

Tabla 18. Porcentajes de adecuación de macronutrientes. Primer monitoreo 12 de septiembre del 2019.

Micronutrientes	R24	Requerimiento	% Adecuación	Interpretación
Vitamina B1	0.37 mg	1.2 mg	30.8%	Deficiente
Vitamina B2	0.60 mg	1.3 mg	46%	Deficiente
Vitamina B6	0.74 mg	1.7 mg	43.5%	Deficiente
Vitamina C	133.6 mg	90 mg	148%	Exceso
Omega 3	1.4 g	2 g	70%	Aceptable
Sodio	0.60 g	1.3 g	46%	Deficiente
Fibra	18 g	25 g	72%	Aceptable

Tabla 19. Porcentajes de adecuación de micronutrientes. Primer monitoreo 12 de septiembre del 2019.(Inano et al., 1975)

(Width & Reinhard, 2018) (Inano y cols, 1975)

Se incrementó la cantidad de energía a 1420 kcal (20 kcal/kg) y de igual manera, se aumenta el aporte de proteína 1.3 g/kg de acuerdo con el método de estimación (CS-2.2.3) de la guía de ESPEN(Jann Arends et al., 2017).

Se sugiere al paciente el consumo de 2 botes de Supportan al día como suplemento alimenticio (FH-1.2.1.3), para complementar sus requerimientos y lograr la recomendación diaria en cuanto a aporte de Omega 3 (ND-1.2.5.7).

	<b>g/kg</b>	<b>g</b>	<b>kcal</b>	<b>%</b>
<b>Proteínas</b>	1.2	85.2	340	24
<b>Carbohidratos</b>	2.5	177.5	710	50
<b>Lípidos</b>	0.6	41.1	370	26

Tabla 20. Cálculo de requerimientos. Primer monitoreo 12 de septiembre del 2019(J. Arends et al., 2017; Jann Arends et al., 2017).

En el segundo monitoreo, se estima una ingestión energética (FH-1.1.1.1) de 1230 kcal, refiere una mayor tolerancia a alimentos suaves y se implementa una mayor inclusión de alimentos de origen animal como parte de su dieta. Asimismo, el paciente refiere cumplir con la recomendación hecha previamente acerca de la suplementación.

<b>Macronutrientes</b>	<b>R24</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>% Adecuación</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Energía</b>	1230 kcal	2080 kcal	59.1%	<b>Deficiente</b>
<b>Hidratos de Carbono</b>	156 g	260 g	60%	<b>Deficiente</b>
<b>Proteínas</b>	68.6 g	124.7 g	55%	<b>Deficiente</b>
<b>Lípidos</b>	45.1 g	60 g	75.1%	Aceptable

Tabla 21. Porcentajes de adecuación de macronutrientes. Segundo monitoreo 03 de octubre del 2019.

<b>Micronutrientes</b>	<b>R24</b>	<b>Requerimiento</b>	<b>% Adecuación</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Vitamina B6</b>	0.95	1.7 mg	55.8%	<b>Deficiente</b>
<b>Vitamina C</b>	125.3 mg	90 mg	139.2%	<b>Exceso</b>
<b>Omega 3</b>	2.4 g	2 g	120%	<b>Exceso</b>
<b>Sodio</b>	1.5 g	1.3 g	115%	<b>Exceso</b>
<b>Fibra</b>	15 g	25 g	60%	<b>Deficiente</b>

Tabla 22. Porcentajes de adecuación de micronutrientes. Segundo monitoreo 03 de octubre del 2019.(Inano et al., 1975)

En cuanto a la intervención, se realizó un ajuste en cuanto al aporte, utilizando el peso reportado en ese seguimiento, de 69.3 kg, para lo cual se decidió proporcionar 30 kcal/kg, resultando en 2080 kcal, así como 1.8 g/kg en cuanto a proteína.

	<b>g/kg</b>	<b>g</b>	<b>kcal</b>	<b>%</b>
<b>Proteínas</b>	1.8	124.7	498.9	24%
<b>Carbohidratos</b>	3.7	260	1040	50%
<b>Lípidos</b>	0.8	60	540	26%

Tabla 23. Cálculo de requerimientos de macronutrientes. Segundo monitoreo 03 de octubre del 2019 (Jann Arends et al., 2017)

En esta ocasión, se entregó un plan de alimentación al paciente, así como una nueva lista de equivalentes y un recetario (ver Apéndice 6) dentro del cual se incluyeron ideas para preparaciones como sopas, cremas y licuados, etc., ya que la dieta del paciente se compone principalmente de líquidos, por lo tanto, se procura que estas recetas aporten un mayor contenido energético y sea más sencillas de ingerir para el paciente.

	TOTAL	Desayuno	Colación 1	Comida	Colación 2	Cena
<b>Leche</b>	3	1		1	1	
<b>Frutas</b>	4	1	1		1	
<b>Verduras</b>	5	1		2		2
<b>Leguminosas</b>	2			1		1
<b>Cereal sin grasa</b>	8	2	1	2	1	2
<b>Alimentos de origen animal</b>	7	2		3		2
<b>Grasa</b>	6	1		3		2

*Tabla 24. Distribución de equivalentes. Segundo monitoreo 03 de octubre del 2019.*

En cuanto a la suplementación, se motivó al paciente a continuar con el consumo de dos unidades de Supportan de manera diaria, y se sugiere la implementación del módulo proteico CASEC (ver Apéndice 5) para brindar un aporte proteico extra a las preparaciones del paciente. Asimismo, se explicó cómo incluirlo en algunas de las recetas incluidas dentro de la orientación alimentaria para este monitoreo.

#### **4. Conclusiones y experiencias**

La nutrición en paciente oncológico es una parte clave dentro de la evaluación de estos pacientes, ya que la patología llega a afectarlos dentro de muchos aspectos. A nivel de la enfermedad, el cáncer confiere un sinnúmero de procesos fisiopatológicos que a su vez desencadenan alteraciones en el metabolismo y llegar a afectar el estado nutricional del paciente. Sin embargo, al trabajar este caso clínico pude comprender que existen muchos más obstáculos para la nutrición del paciente que sólo el curso de la patología, empezando por el hecho de que el llevar tratamientos como radioterapia o quimioterapia tiene como consecuencia una amplia gama de sintomatología y efectos adversos que van a impedir que el paciente se alimente como regularmente lo haría.

Fue muy interesante el buscar bibliografía al respecto, e incluso el implementar estrategias que a su vez resulten atractivas al paciente y su familia, así como brindarles la motivación necesaria para continuar llevando a cabo las recomendaciones hechas.

Asimismo, me pude dar cuenta que el trabajo del equipo multidisciplinario es muy importante dentro del área de oncología, debido a que el rol de otras disciplinas como cirugía, enfermería, psicología, entre muchas otras es de gran relevancia para llevar a cabo el manejo integral del paciente y lograr que se cumplan los objetivos para un fin común que es el beneficio de los pacientes.

## 5. Apéndice

### Apéndice 1. Folleto Nutrición en el tratamiento del cáncer

#### Grasas

Son una fuente muy valiosa de energía para el cuerpo. Se utilizan para transportar algunas vitaminas a través de la sangre.

Grasas monoinsaturadas	Grasas poliinsaturadas
Buenas para el corazón, aportan Omega 9	Omega 3 y 6. Mejoran niveles de colesterol
Aceite de oliva, canola, cacahuete, aceitunas, aguacate	Aceite de girasol, maíz, semillas, mariscos, tofu, nueces
Grasas saturadas	Grasas trans
Elevan niveles de colesterol, aportan vitaminas A,D,E,K.	Elevan niveles de colesterol, tienen efectos perjudiciales sobre la salud
Carne roja, leche entera, queso, mantequilla	Manteca, comida rápida, frituras, pasteles, pan dulce.

#### Agua

El agua y los líquidos son vitales para la salud, ya que todas las células del cuerpo necesitan agua para funcionar. Es importante una buena hidratación en caso de presentar vómitos o diarrea.

#### Carbohidratos

Son la principal fuente de energía del cuerpo, ya que gracias a ellos se obtiene el combustible necesario para realizar actividad física y que los órganos vitales funcionen de manera correcta. Las fuentes más importantes son frutas, verduras y granos enteros, ya que aportan vitaminas, minerales y fitonutrientes, los cuales promueven el estado de salud.



#### Vitaminas y Minerales

Son necesarios para el correcto funcionamiento del cuerpo. Basta con tener una alimentación variada y completa, para obtener los nutrientes necesarios. Sin embargo, a veces esto no es posible debido al tratamiento oncológico, por lo cual se recomienda consultar a su médico acerca de suplementación.

Algunas vitaminas como A, C y E, y minerales como selenio y zinc son ricas en antioxidantes



**HOSPITAL UNIVERSITARIO  
"DR. JOSÉ ELEUTERIO  
GONZÁLEZ"**

Nutrición en el  
tratamiento del  
cáncer



Elaborado por: LN Maleny Idalia Galván Campos RI ENC  
Revisado por: MAE. Patricia Ancer Rodríguez y LN. Verónica Bernal García

#### Beneficios de una buena alimentación durante el tratamiento del cáncer

Una buena nutrición es importante en caso de padecer cáncer, debido a que tanto esta enfermedad como el tratamiento de la misma pueden afectar el estado nutricional, el apetito y la tolerancia a algunos alimentos.



Durante tratamientos como quimioterapia o radioterapia, la alimentación será fundamental para fortalecer el sistema inmune, dar energía y soportar los efectos secundarios.

El tratamiento nutricional dependerá del tipo de cáncer, tratamiento y síntomas que se presenten

#### Tener una nutrición adecuada puede ayudar a:

- Sentirse mejor
- Tolerar efectos secundarios al tratamiento
- Reducir riesgo de infecciones
- Mantener peso y reservas del cuerpo
- Recuperarse más rápidamente
- Mantener un buen nivel de fuerza y energía

Alimentarse bien significa obtener los nutrientes que nuestro cuerpo necesita a través de una dieta variada.

Estos nutrientes incluyen:

**Proteínas**

Son necesarias para el crecimiento y la reparación del tejido corporal, así como para mejorar nuestro sistema inmune. Al no recibir suficiente proteína, el cuerpo utiliza la masa muscular como reserva. Después de una cirugía, quimioterapia o radioterapia, se necesita proteína adicional para sanar.



## Apéndice 2. Folleto Recomendaciones Nutricionales Para Pacientes en Quimioterapia y radioterapia

### Esofagitis

- Consumir alimentos suaves , o preparaciones como caldos, cremas y sopas.
- Evitar alimentos duros o secos.
- No consumir alimentos muy calientes o muy fríos. Encontrar temperatura adecuada.



### Alteraciones del sentido del gusto y olfato

- Preferir utensilios de plástico, en lugar de metálicos.
- Agregar especias y condimentos naturales a los alimentos
- Mantener una buena higiene bucal.



### Neutropenia (Defensas bajas)

- Ser muy cauteloso en la higiene de los alimentos.
- Evitar consumir alimentos de origen animal crudos o término medio.
- Desinfectar y lavar todas las frutas y verduras antes de consumir.
- Cocinar bien los alimentos.
- Evitar comida rápida o callejera.



**Elaborado por:**  
LN Maleny Idalia Galván Campos  
R1 ENC  
**Revisado por:**  
MAE. Patricia Ancer Rodríguez y  
LN. Verónica Bernal García



**HOSPITAL UNIVERSITARIO  
"DR. JOSÉ ELEUTERIO  
GONZÁLEZ"**




**Recomendaciones  
Nutricionales para Pacientes  
en Quimioterapia y  
Radioterapia**

**Durante el tratamiento oncológico, su cuerpo necesita de energía y proteína adicionales que ayuden a mantener su nivel de fuerza y energía, así como ayudarle a sentirse mejor.**

### Falta de apetito

- Hacer 5 o 6 comidas pequeñas al día. Puede ser más sencillo comer cantidades pequeñas con más frecuencia en vez de 3 comidas grandes.
- Adicionar proteína y calorías a los alimentos de mayor preferencia
- Consumir alimentos de alto contenido de energía como quesos, licuados de fruta con cereal, yogurt, cremas de verduras, etc.
- Acudir con su nutriólogo para suplementos de alto contenido calórico y de proteína.



### Náusea y vómito

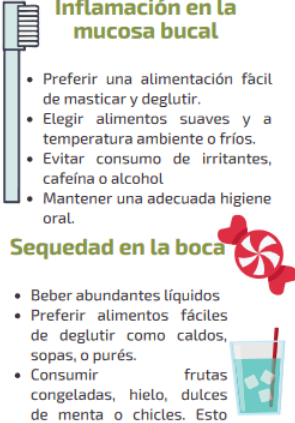
- Realizar comidas frecuentes durante el día.
- Consumir líquidos frecuentemente y en pequeñas cantidades.
- Identificar alimentos que produzcan náuseas y evitarlos.
- Evitar alimentos con alto contenido graso, irritantes o con olores fuertes.

### Inflamación en la mucosa bucal

- Preferir una alimentación fácil de masticar y deglutir.
- Elegir alimentos suaves y a temperatura ambiente o fríos.
- Evitar consumo de irritantes, cafeína o alcohol
- Mantener una adecuada higiene oral.

### Sequedad en la boca

- Beber abundantes líquidos
- Preferir alimentos fáciles de deglutir como caldos, sopas, o purés.
- Consumir frutas congeladas, hielo, dulces de menta o chicles. Esto ayuda a la producción de saliva.




### Diarrea

- Beber abundantes líquidos. Procurar ingerir una taza de agua o suero luego de cada evacuación.
- Evitar el consumo de alimentos ricos en fibra como frutas y vegetales crudos, así como leguminosas, panes y cereales integrales.
- Preferir alimentos como arroz, pasta, pescado, huevo, verduras cocidas.

### Estreñimiento

- Consumir 2 litros de agua natural al día.
- Preferir alimentos con fibra como frutas y verduras frescas especialmente las que tengan corteza y semillas.
- Realizar actividad física.



### Apéndice 3. Información nutrimental Supportan

<b>SUPPORTAN (200 mL)</b>		
<b>Contenido energético</b>	300 kcal	
<b>Agua</b>	152 mL	
<b>Proteínas</b>	20 g (20%)	
<b>Hidratos de carbono</b>	24.8 g (33%)	
	Azúcares	15 g
	Lactosa	≤ 1 g
<b>Fibra</b>	3 g	
	Inulina 83%	2.5 g
	Dextrinas de fibra de trigo 17%	0.5 g
<b>Lípidos</b>	13.4 g (40%)	
	Ácidos grasos saturados	5.6 g
	Triglicéridos de cadena larga	2.4 g
	Triglicéridos de cadena media	3.2 g
	Ácidos grasos monoinsaturados	3.2 g
	Ácidos grasos poliinsaturados	4.6 g
	Ácido linoléico	2.32 g
	Ácido α-linoléico	0.06 g
	Ácido eicosapentanoico (EPA)	1 g
	Ácido decosahexanoico (DHA)	0.42 g
	EPA + DHA	1.42 G
	n6/n3 ácidos grasos	1.5:1
	Colesterol	≤42 mg
<b>Osmolaridad</b>	Capuchino	435 mosml/L
	Frutas tropicales	385 mosml/L
<b>Vitaminas</b>	Vitamina A	300 ug
	B-Caroteno	750 ug
	Vitamina D3	5 ug
	Vitamina E	7.5 ug
	Vitamina K	42 ug
	Vitamina B1	0.6 mg
	Vitamina B2	0.8 mg
	Niacina	7.5 mg
	Vitamina B6	0.86 mg
	Vitamina B12	1.5 ug

	Ácido Pantoténico	3 mg
	Biotina	18.8 ug
	Ácido Fólico	125 ug
	Vitamina C	37.6 mg
	Colina	5 mg
<b>Minerales y elementos traza</b>	Sodio	95 mg
	Potasio	256 mg
	Cloruro	100 mg
	Calcio	406 mg
	Magnesio	52 mg
	Fósforo	240 mg
	Hierro	5 mg
	Zinc	4 mg
	Cobre	750 ug
	Manganeso	1 mg
	Yodo	75 ug
	Flúor	0.5 mg
	Cromo	25 ug
Selenio	27 ug	

#### Apéndice4. Información nutrimental Ensure Advance Active

ENSURE ADVANCE ACTIVE (230 mL)		
Contenido energético	226 kcal	
Proteínas	8.65 g (15%)	
Hidratos de carbono	30.64 g (54%)	
	Azúcares	10.58 g
Fibra dietética	1.68 g	
Lípidos	7.61 g (30%)	
	Ácidos grasos saturados	0.848 g
	Ácidos grasos monoinsaturados	5.115 g
	Ácidos grasos poliinsaturados	2.723 g
	Ácido linoléico	2.369 g
	Ácido a-linoléico	0.357 g
	Colesterol	002 g
Vitaminas	Vitamina A	245 ug



	B-Caroteno	11 ug
	Vitamina D3	5 ug
	Vitamina E	4.3 mg
	Vitamina K	11.4 ug
	Vitamina B1	0.44 mg
	Vitamina B2	0.44 mg
	Niacina	4.46 mg
	Vitamina B6	0.54 mg
	Vitamina B12	0.82 ug
	Ácido Pantoténico	2.28 mg
	Biotina	9.8 ug
	Ácido Fólico	71 ug
	Vitamina C	29.4 mg
	Colina	74 mg
Minerales y elementos traza	Sodio	0.196 g
	Potasio	465 mg
	Cloruro	299 mg
	Calcio	321 mg
	Magnesio	31.4 mg
	Fósforo	128 mg
	Hierro	1.31 mg
	Zinc	1.40 mg
	Cobre	160 ug
	Manganeso	0.76 ug
	Yodo	34.8 ug
	Cromo	12.5 ug
	Selenio	12 ug



## Sopa de Lentejas

Colocar las lentejas en una olla con el agua y cocer a fuego lento por media hora hasta el hervor.

Calentar en un sartén con aceite cebolla, zanahoria y salchichas.

Licuar tomate, cebolla y ajo y agregarlo a la mezcla del sartén y calentar. Después agregar esta preparación a la olla con las lentejas y mezclar.

### Ingredientes:

- 1 pieza de zanahoria
- Tomate, cebolla, ajo
- 2 tazas de agua
- ½ taza lentejas
- Apio picado
- 3 piezas de salchicha



## Atole de naranja

### Ingredientes

- ❖ 1 pieza de raja de canela
- ❖ 1 ½ taza jugo de naranja
- ❖ Leche condensada o sustituto de azúcar
- ❖ 2 tazas de agua
- ❖ 100 gramos de maicena



Calentar el jugo de naranja con el agua, canela y el endulzante.

Al primer hervor, incorporar maicena y continuar mezclando hasta lograr homogeneidad.

## Crema de Brócoli



INGREDIENTES:	
× 2 cdas de mantequilla	× 2 cdas de cebolla picada
× 2 tzas de brócoli	× 1 tza leche evaporada
× 1 cda consomé de pollo	× 1 tza media crema o crema ácida
× 2 tzas de agua	

- Lavar y cortar el brócoli en pequeños arbolitos, ponerlos a cocer en agua hirviendo. Calentar la mantequilla en un sartén y freír la cebolla, luego agregar el brócoli y cocer unos minutos.
- Licuar la leche evaporada junto con el brócoli, cebolla, consomé de pollo y agua. Regresar al fuego y cocinar por 10 minutos, mover constantemente. Retirar del fuego y agregar media crema hasta integrar completamente.

## Recomendaciones

- ✓ Ingerir de 5 a 6 comidas pequeñas al día
- ✓ No limitar la cantidad de comida que se consume
- ✓ Comer en un entorno amigable y tranquilo.
  - ✓ Colocar los alimentos en platos más pequeños en vez de grandes
  - ✓ Si el olor o el sabor de los alimentos le producen náuseas, coma alimentos que estén fríos o a temperatura ambiente. Esto disminuirá el olor y reducirá el sabor

**Bibliografía:**

- Academy of Nutrition and Dietetics (Ed.). (2013). *International Dietetics and Nutrition Terminology (IDNT) Reference Manual: Standardized Language for the Nutrition Care Process* (4. ed). Academy of Nutrition and Dietetics.
- Alshahafi, E., Begg, K., Amelio, I., Raulf, N., Lucarelli, P., Sauter, T., & Tavassoli, M. (2019). Clinical update on head and neck cancer: Molecular biology and ongoing challenges. *Cell Death & Disease*, 10(8), 540. <https://doi.org/10.1038/s41419-019-1769-9>
- Arends, J., Baracos, V., Bertz, H., Bozzetti, F., Calder, P. C., Deutz, N. E. P., Erickson, N., Laviano, A., Lisanti, M. P., Lobo, D. N., McMillan, D. C., Muscaritoli, M., Ockenga, J., Pirlich, M., Strasser, F., de van der Schueren, M., Van Gossum, A., Vaupel, P., & Weimann, A. (2017). ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clinical Nutrition*, 36(5), 1187-1196. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.06.017>
- Arends, Jann, Bachmann, P., Baracos, V., Barthelemy, N., Bertz, H., Bozzetti, F., Fearon, K., Hütterer, E., Isenring, E., Kaasa, S., Krznaric, Z., Laird, B., Larsson, M., Laviano, A., Mühlebach, S., Muscaritoli, M., Oldervoll, L., Ravasco, P., Solheim, T., ... Preiser, J.-C. (2017). ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clinical Nutrition*, 36(1), 11-48. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.07.015>
- Baracos, V. E., Martin, L., Korc, M., Guttridge, D. C., & Fearon, K. C. H. (2018). Cancer-associated cachexia. *Nature Reviews Disease Primers*, 4(1), 17105. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.105>
- Bose, S., & Le, A. (2018). *Glucose Metabolism in Cancer*. 10.

- Boyle, L. (2017). Refeeding Syndrome: A retrospective audit comparing dietetic and medical practice against NICE 'Nutrition Support for Adults' guidelines. *BMJ Open*.
- Coleman, H. G., Xie, S.-H., & Lagergren, J. (2018). The Epidemiology of Esophageal Adenocarcinoma. *Gastroenterology*, *154*(2), 390-405. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.07.046>
- Cossío, S. S. (2010). Cáncer de esófago. *Rev Gastroenterol Mex*, *75*, 9.
- Drake, R., Vogl, W., & Mitchell, A. (2015). *Gray. Anatomía para estudiantes*. (3era Edición). Churchill Livingstone-Elsevier.
- Edge, S. B., & American Joint Committee on Cancer (Eds.). (2010). *AJCC cancer staging manual* (7th ed). Springer.
- Freyre-Bernal, S. I., Saavedra-Torres, J. S., Zúñiga-Cerón, L. F., & Olaya-Castañeda, A. F. (2017). *Cáncer y mitocondria: Un aspecto central para el desarrollo y crecimiento tumoral*. 20.
- González, M. T. (2012). *Laboratorio Clínico y Nutrición*. Manual Moderno.
- Huergo, S. A., Vargas, F. C. A., Herrero, A. A., Soto, M. Á.-M., Urtasun, J. A., Cortés, Á. A., Elizaga, N. A., Aranda, I. C. B., Calero, J. B., Lozano, E. B., Zambrano, C. B., Fombella, J. P. B., Rodríguez, G. B., Naranjo, M. B., & Andrés, J. M. B. (2018). *MANUAL SEOM DE PREVENCIÓN Y DIAGNÓSTICO PRECOZ DEL CÁNCER*. 267.
- Inano, M., Pringle, L., & Little, L. (1975). Dietary survey of low-income, rural families in Iowa and North Carolina. I. Research procedures. *Journal of the American Dietetic Association*, *66*(4), 356-360.
- Instituto Nacional del Cáncer. (2019). *Cáncer de esófago*. <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/esofago/pro>

- Joaquín, C. (2016). Análisis de las guías clínicas en Oncología. *Nutrición Hospitalaria*, 33(1). <https://doi.org/10.20960/nh.178>
- Jordan, T., Mastnak, D. M., Palamar, N., &Kozjek, N. R. (2018). Nutritional Therapy for Patients with Esophageal Cancer. *Nutrition and Cancer*, 70(1), 23-29. <https://doi.org/10.1080/01635581.2017.1374417>
- Jou, A., & Hess, J. (2017). Epidemiology and Molecular Biology of Head and Neck Cancer. *OncologyResearch and Treatment*, 40(6), 328-332. <https://doi.org/10.1159/000477127>
- Kristensen, M. B., Isenring, E., & Brown, B. (2020). Nutrition and swallowing therapy strategies for patients with head and neck cancer. *Nutrition*, 69, 110548. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.06.028>
- Lu, J., Tan, M., &Cai, Q. (2015). The Warburg effect in tumor progression: Mitochondrial oxidative metabolism as an anti-metastasis mechanism. *CancerLetters*, 356(2), 156-164. <https://doi.org/10.1016/j.canlet.2014.04.001>
- Madeddu, C., Gramignano, G., Astara, G., Demontis, R., Sanna, E., Atzeni, V., &Macciò, A. (2018). Pathogenesis and Treatment Options of Cancer Related Anemia: Perspective for a Targeted Mechanism-Based Approach. *Frontiers in Physiology*, 9, 1294. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01294>
- Mancilla S, E., Ramos F, S., & Morales B, P. (2016). Fuerza de prensión manual según edad, género y condición funcional en adultos mayores Chilenos entre 60 y 91 años. *Revista médica de Chile*, 144(5), 598-603. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872016000500007>

- Mansour, N. M., Groth, S. S., & Anandasabapathy, S. (2017). Esophageal Adenocarcinoma: Screening, Surveillance, and Management. *Annual Review of Medicine*, 68(1), 213-227. <https://doi.org/10.1146/annurev-med-050715-104218>
- Mataix, J. (2015). *Tratado de Nutrición y Alimentación. Situaciones Fisiológicas y Patológicas.: Vol. Volumen 2*. OCEANO.
- Miyazaki, T., Sakai, M., Sohda, M., Tanaka, N., Yokobori, T., Motegi, Y., Nakajima, M., Fukuchi, M., Kato, H., & Kuwano, H. (2016). Prognostic Significance of Inflammatory and Nutritional Parameters in Patients with Esophageal Cancer. *Anticancer Research*, 36(12), 6557-6562. <https://doi.org/10.21873/anticancer.11259>
- Muñoz-Pinedo, C. (2013). *SEBBM DIVULGACIÓN ACÉRCATE A NUESTROS CIENTÍFICOS. 2*.
- Napier, K. J. (2014). Esophageal cancer: A Review of epidemiology, pathogenesis, staging workup and treatment modalities. *World Journal of Gastrointestinal Oncology*, 6(5), 112. <https://doi.org/10.4251/wjgo.v6.i5.112>
- Qiu, Y., You, J., Wang, K., Cao, Y., Hu, Y., Zhang, H., Fu, R., Sun, Y., Chen, H., Yuan, L., & Lyu, Q. (2020). Effect of whole-course nutrition management on patients with esophageal cancer undergoing concurrent chemoradiotherapy: A randomized control trial. *Nutrition*, 69, 110558. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.110558>
- Quante, M., Graham, T. A., & Jansen, M. (2018). Insights Into the Pathophysiology of Esophageal Adenocarcinoma. *Gastroenterology*, 154(2), 406-420. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.09.046>
- Sakai, M., Sohda, M., Saito, H., Ubukata, Y., Nakazawa, N., Kuriyama, K., Hara, K., Sano, A., Ogata, K., Yokobori, T., Shirabe, K., & Saeki, H. (2020). Comparative



Analysis of Immunoinflammatory and Nutritional Measures in Surgically Resected Esophageal Cancer: A Single-center Retrospective Study. *In Vivo*, 34(2), 881-887. <https://doi.org/10.21873/invivo.11853>

- Sánchez, C. (2013). Conociendo y comprendiendo la célula cancerosa: Fisiopatología del cáncer. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24(4), 553-562. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(13\)70659-X](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(13)70659-X)
- Sánchez, H. (2014). DÉFICIT DE VITAMINA B12 ASOCIADO CON ALTAS DOSIS DE METFORMINA EN. *NUTRICION HOSPITALARIA*, 6, 1394-1400. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.29.6.7405>
- Short, M. W. (2017). Esophageal Cancer. *Esophageal Cancer*, 95(1), 7.
- Sociedad Española de Oncología Médica. (2020). *Cáncer de esófago*. <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/esofago?showall=1>
- Sroussi, H. Y., Epstein, J. B., Bensadoun, R.-J., Saunders, D. P., Lalla, R. V., Migliorati, C. A., Heavilin, N., & Zumsteg, Z. S. (2017). Common oral complications of head and neck cancer radiation therapy: Mucositis, infections, saliva change, fibrosis, sensory dysfunctions, dental caries, periodontal disease, and osteoradionecrosis. *Cancer Medicine*, 6(12), 2918-2931. <https://doi.org/10.1002/cam4.1221>
- Talwar, B., Donnelly, R., Skelly, R., & Donaldson, M. (2016). Nutritional management in head and neck cancer: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. *The Journal of Laryngology & Otology*, 130(S2), S32-S40. <https://doi.org/10.1017/S0022215116000402>
- The Global Cancer Observatory. (2018). *Oesophagus*.

- Tortora, G., & Derrickson, B. (2018). *Principios de Anatomía y Fisiología* (15a Edición). EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA.
- Vander Heiden, M. G., & DeBerardinis, R. J. (2017). Understanding the Intersections between Metabolism and Cancer Biology. *Cell*, 168(4), 657-669. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2016.12.039>
- Width, M., & Reinhard, T. (2018). *Guía básica de bolsillo para el profesional de la nutrición clínica* (2da Edición). Wolters Kluwer.