

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE  
AREQUIPA**

**FACULTAD DE ENFERMERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**



**RELACIÓN ENTRE LA TOXICIDAD DE LA QUIMIOTERAPIA Y EL  
ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ONCOLÓGICOS.  
INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS  
DEL SUR, AREQUIPA 2020**

**Tesis presentada por la Bachiller:**

**LÓPEZ VILCA, PAMELA ALEJANDRA**

**Para optar el Título Profesional de:  
Enfermera**

**Asesora: Mg. Rondon Vera Manuela  
Candelaria**

**AREQUIPA-PERÚ**

**2021**

## ACEPTACIÓN DE ASESORA

La presente tesis, **RELACIÓN ENTRE LA TOXICIDAD DE LA QUIMIOTERAPIA Y EL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ONCOLÓGICOS. INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020.** Reúne las condiciones y tiene mi conformidad.



---

**Mg. Rondon Vera Manuela Candelaria**

**Asesora**

---

## MIEMBROS DEL JURADO

Mg. Juana de la Salle Gutierrez Neyra	Presidenta
Mg. Manuela Candelaria Rondon Vera	Vocal
Dra. Regina Yselda Ocola de Mostajo	Secretaria

La presente tesis sustentada el día 30 de julio del 2021, APROBADA POR UNANIMIDAD, queda conforme para seguir con el trámite correspondiente.



---

**Dra. Regina Yselda Ocola de Mostajo**

**Secretaria**

# ÍNDICE

	Pág
<b>RESUMEN</b>	
<b>ABSTRACT</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA</b>	
A. Formulación del Problema	9
B. Objetivos	12
C. Alcances y Limitaciones	12
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
A. Antecedentes	13
B. Base Teórica	15
C. Hipótesis	57
D. Definición Operacional de Variables	57
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO</b>	
A. Tipo y diseño de investigación	61
B. Procedimiento	61
C. Descripción del lugar de estudio	62
D. Población de estudio	62
E. Métodos, técnicas e instrumentos	64
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>	
A. Presentación, análisis e interpretación de resultados	66
B. Discusión	81
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
A. Conclusiones	87
B. Recomendaciones	89
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 01	CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES ONCOLÓGICOS DEL INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020	67
TABLA N° 02	INDICADORES DE TOXICIDAD DE LA QUIMIOTERAPIA EN LOS PACIENTES ONCOLÓGICOS DEL INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020	70
TABLA N° 03	PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS DE LA QUIMIOTERAPIA EN LOS PACIENTES ONCOLÓGICOS DEL INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020	72
TABLA N° 04	EVENTOS ADVERSOS DE LA QUIMIOTERAPIA EN LOS PACIENTES ONCOLÓGICOS DEL INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020	74
TABLA N° 05	TOXICIDAD DE LA QUIMIOTERAPIA EN LOS PACIENTES ONCOLÓGICOS DEL INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020	75
TABLA N° 06	INDICADORES DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES ONCOLÓGICOS DEL INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020	76
TABLA N° 07	ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES ONCOLÓGICOS DEL INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020	79
TABLA N° 08	RELACIÓN ENTRE LA TOXICIDAD DE LA QUIMIOTERAPIA Y EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES ONCOLÓGICOS DEL INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020	80

## RESUMEN

El presente estudio titulado: Relación entre la toxicidad de la quimioterapia y el estado nutricional en pacientes oncológicos. Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur, Arequipa 2020, tiene como objetivo: determinar la relación entre la toxicidad de la quimioterapia y el estado nutricional en pacientes oncológicos atendidos en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur, Arequipa 2020. Para ello se aplicó como instrumentos de recolección de datos el formulario de entrevista, la Evaluación Global Subjetiva del Estado Nutricional y ficha de observación clínica documental y a una muestra de 52 pacientes. Los datos fueron procesados estadísticamente e interpretados mediante la prueba de Chi cuadrado, llegando a las siguientes conclusiones: respecto a la toxicidad de la quimioterapia, el 76,92% de pacientes presentan disminución del peso, el 78,85% tiene disminución en el recuento de leucocitos, 75% tiene disminución en el recuento de plaquetas y neutrófilos, el 73,08% tiene disminución en la concentración de hemoglobina. El 100% de pacientes presentaron eventos adversos asociados a la quimioterapia, sobre todo pérdida de apetito, cansancio, vómitos y diarrea. El 76,92% presenta toxicidad por la quimioterapia. El estado nutricional es bueno en 80,77%. Se ha encontrado relación estadísticamente significativa entre las variables en estudio con  $X^2 = 4,172$   $p = 0,03$ , evidenciado que la mayoría de pacientes que presentan malnutrición moderada o riesgo de desnutrición, presentan toxicidad a la quimioterapia.

**Palabras clave:** Toxicidad, quimioterapia, estado nutricional, cáncer.

## ABSTRACT

The present study entitled: Relationship between chemotherapy toxicity and nutritional status in cancer patients. Regional Institute of Neoplastic Diseases of the South, Arequipa 2020, aims to: determine the relationship between chemotherapy toxicity and nutritional status in cancer patients treated at the Regional Institute of Neoplastic Diseases of the South, Arequipa 2020. For this, the interview form, documentary clinical observation file and the Subjective Global Assessment of Nutritional Status were applied as data collection instruments to a sample of 52 patients. The data were statistically processed and interpreted using the Chi square test, reaching the following conclusions: regarding the toxicity of chemotherapy, 76.92% of patients have a decrease in weight, 78.85% have a decrease in the leukocyte count, 75% have a decrease in the platelet and neutrophil count, 73.08 % have decreased hemoglobin concentration. 100% of patients had adverse events associated with chemotherapy, especially loss of appetite, fatigue, vomiting, and diarrhea. 76.92% present toxicity from chemotherapy. The nutritional status is good in 80.77%. A statistically significant relationship has been found between the variables under study with  $X^2 = 4.172$   $p = 0.03$ , showing that the majority of patients with moderate malnutrition or risk of malnutrition present toxicity to chemotherapy.

**Key words:** Toxicity, chemotherapy, nutritional status, cancer.

## INTRODUCCIÓN

El cáncer es un término común que se emplea para designar a varios tipos de tumores malignos que se desarrollan en diferentes partes del organismo, que causan un conjunto amplio de enfermedades que se originan a partir de un proceso descontrolado en la división celular, las mismas que tienen la capacidad de causar diferentes manifestaciones clínicas, invadir tejidos u órganos distantes de su origen y muchos de ellos se asocian a alta mortalidad (1).

En la actualidad el cáncer, es un grave problema de salud pública, que afecta sin distinción a casi todos los países del mundo, siendo los más afectados los países que están en vías de desarrollo, porque su manejo requiere de una importante cantidad de recursos económicos por los altos costos de su atención, y además porque causa muchos estragos familiares, afectivos y sociales, siendo por ello necesario que su abordaje sea multidisciplinario, coordinado y sobre todo basado en la atención humanizada.

Otro de los graves problemas que afecta a estos países son las alteraciones en el estado nutricional, ya sea por deficiencia de nutrientes causando desnutrición, o por exceso de los mismos, asociada a sobrepeso y obesidad. En el estudio de los diferentes tipos de cáncer, tanto la desnutrición, pero principalmente el sobrepeso y la obesidad, se han identificado como factores de riesgo asociados a varios tipos de cáncer y a mayor letalidad de los mismos; sin embargo, se ha señalado también que el diagnóstico de cáncer por sí mismo afecta gravemente el estado nutricional de los pacientes, sobre todo en el cáncer de pulmón o el cáncer gastrointestinal que son causantes de una importante pérdida de peso en el 60% y el 80% de los pacientes, respectivamente, y el promedio de pérdida de peso es de alrededor del 10% del peso corporal inicial en un periodo de seis meses (2).

Entre los diversos tratamientos que se administran a los pacientes oncológicos, la quimioterapia se encuentra entre las modalidades terapéuticas más utilizadas, sin embargo, se asocia a muchos efectos adversos y a importante quimiotoxicidad capaz de afectar más aun el estado nutricional de los pacientes, con lo cual se incrementa el riesgo de complicaciones y disminución de la supervivencia.

El presente estudio ha sido motivado, porque se ha observado que en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur (IREN-SUR), muchos pacientes a quienes se diagnostica cáncer, presentan alteraciones en el estado nutricional ya sea desnutrición, sobrepeso u obesidad previos al tratamiento y esto incide en el inicio y mantenimiento del tratamiento, pero sobre todo, suele asociarse a una mayor toxicidad causada por la quimioterapia, haciendo necesario ajustar las dosis, frecuencia de administración, mayores efectos adversos y mortalidad. El estudio fue desarrollado mediante la aplicación el formulario de entrevista, la Evaluación Global Subjetiva del Estado Nutricional y ficha de observación clínica documental a los pacientes que se encontraban recibiendo tratamiento con quimioterapia en dicho establecimiento de salud.

En el trabajo de investigación se concluyó que el 76,92% presenta toxicidad por la quimioterapia, por otro lado, el estado nutricional es bueno en 80,77%, se ha encontrado relación estadísticamente significativa entre las variables en estudio con  $X^2 = 4,172$   $p = 0,03$ , evidenciado que la mayoría de pacientes que presentan malnutrición moderada o riesgo de desnutrición, presentan toxicidad a la quimioterapia.

El propósito de la investigación es generar nuevas líneas de investigación, que orienten hacia el desarrollo de otras investigaciones, asimismo, su utilidad consiste en poder mejorar los cuidados de enfermería que se brindan a estos pacientes en lo concerniente a la evaluación del estado nutricional para prevenir mayor deterioro del mismo, y poder prevenir en la medida de lo posible los estragos asociados a la toxicidad de la quimioterapia.



# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **A. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el 2015 murieron 8,8 millones de personas por cáncer en el mundo, además representa la segunda causa de muerte a nivel mundial. Los tipos de cáncer más frecuentes en el sexo masculino son el cáncer de pulmón, próstata, colorrectal, hepático y el gástrico y en las mujeres, los más frecuentes son el cáncer de mama, cuello uterino, colorrectal, cáncer de pulmón y el gástrico (3).

En el Perú, cada año se diagnostican más de 66 000 casos nuevos de cáncer y se estima que fallecen más de 32 000 personas por esta enfermedad. El incremento de los casos de cáncer puede atribuirse al efecto de determinantes sociales de la salud como la pobreza, educación y urbanización así como a factores de riesgo como el consumo de tabaco, consumo de alcohol, bajo consumo de frutas y verduras, sedentarismo, sobrepeso y obesidad. Otros factores de riesgo que deben tenerse en cuenta, son las infecciones oncogénicas como el virus del papiloma humano (VPH), *Helicobacter pylori*, virus de la hepatitis B (VHB), virus de

la inmunodeficiencia humana (VIH) y virus linfotrópico T humano (HTLV-I) que son más prevalentes en países de bajos y medianos ingresos como es el caso del Perú (4).

Desde el año 2015 y por primera vez, el cáncer es la primera causa de muerte en el Perú causando 130 defunciones por cada cien mil habitantes. La distribución o mortalidad de los diferentes tipos de cánceres varía también en función de la región geográfica en la que se estudian, por ejemplo, en la región de la costa el cáncer de próstata cuya incidencia es de 8,12%, en la sierra, el cáncer de estómago cuya incidencia es 6,11%; en el sexo femenino en la costa predomina el cáncer de mama alcanzando incidencias de 19,5% y en la Amazonía de 6,37%. En la selva, la incidencia y mortalidad es alta por cáncer de cuello uterino (5,5%), e igualmente el cáncer de pulmón que predomina en ambos sexos tanto en la costa central y sur (8,6%) (4). Esta mayor mortalidad por cáncer en el país, obedece a que en algunas zonas geográficas existen deficiencias para la realización de pruebas de tamizaje que permitan el diagnóstico precoz, aunado a deficiencias en el sistema de salud que no garantizan un acceso equitativo a los diferentes tipos de tratamiento y sobre todo, porque siete de cada diez personas acuden de forma tardía a la consulta, motivo por el cual, muchos de los cánceres más letales son diagnosticados en estadios avanzados (4).

La quimioterapia es uno de los tratamientos más utilizados en el manejo de los pacientes oncológicos, sin embargo, en numerosos estudios se ha encontrado que este tratamiento genera toxicidad, porque en los pacientes con cáncer, se activa en grado variable el síndrome de inflamación sistémica, el mismo que afecta a todas las vías metabólicas más importantes como son las de las proteínas, grasas y carbohidratos (5), es por ello que además del proceso fisiopatológico propio del cáncer junto con todos los tipos de tratamiento para esta enfermedad, como la cirugía, radioterapia, quimioterapia y otros afectan el estado nutricional y también repercuten de forma negativa en la tolerancia a la alimentación e impiden la nutrición adecuada (6). En estudios recientes se ha demostrado que el

estado nutricional, principalmente el índice de masa corporal y el índice de masa muscular son los indicadores más importantes de la toxicidad derivada del tratamiento para el cáncer (7, 8).

Como afirma Savino, el cáncer afecta la bioquímica y las funciones metabólicas, puesto que los tumores malignos son capaces de producir cambios en el gasto energético, metabolismo basal, en la preferencia por los alimentos como combustible, alteraciones en el sistema inmunológico y en la acción enzimática general o específica, actualmente se sabe que estas anormalidades alteran el metabolismo de las proteínas, grasas y los carbohidratos, causando desequilibrios de líquidos y electrolitos, alteraciones ácido-básicas y cambios en las concentraciones de vitaminas o minerales, todas estas alteraciones afectan el estado nutricional, que se puede manifestar en forma inicial con la pérdida de peso y luego progresa con diferentes grados de intensidad hasta llegar a la caquexia, la misma que es un factor altamente predictor de la muerte (1).

Esta situación, se ha observado en los pacientes oncológicos que se atienden en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur, puesto que muchos de ellos cuando son diagnosticados presentan bajo peso, producto de la pobreza, mala alimentación y también por los estragos que la enfermedad ya ha ido causando, y con el tratamiento presentan mayores pérdidas de peso, llegando rápidamente a estados consuntivos y caquexia, mientras que en pacientes con sobrepeso u obesidad, este proceso es más lento, pero de igual forma se presenta toxicidad, estas observaciones motivaron el interés personal para el desarrollo del presente estudio, motivo por el cual se planteó la siguiente interrogante:

**¿Cuál es la relación entre la toxicidad de la quimioterapia y el estado nutricional en pacientes oncológicos atendidos en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur, Arequipa 2020?**

## **B. OBJETIVOS**

### **1. GENERAL**

Determinar la relación entre la toxicidad de la quimioterapia y el estado nutricional en pacientes oncológicos atendidos en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur, Arequipa 2020.

### **2. ESPECÍFICOS**

- 2.1. Identificar las características de los pacientes oncológicos según: edad, sexo, nivel de instrucción, situación conyugal, procedencia, tipo de cáncer, tiempo y estadio de la enfermedad.
- 2.2. Evaluar la toxicidad de la quimioterapia de los pacientes oncológicos según: indicadores de toxicidad, parámetros hematológicos y eventos adversos.
- 2.3. Determinar el estado nutricional de los pacientes oncológicos.

## **C. ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1. ALCANCES**

Los resultados de esta investigación sólo podrán ser generalizados a la población de estudio.

### **2. LIMITACIONES**

Debido a la pandemia de COVID 19, hubo menor afluencia de pacientes en el IREN-SUR, lo que redujo la población de estudio.  
Negativa de algunos pacientes o familiares para participar en el estudio.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **A. ANTECEDENTES**

**YANG, X., Y COLS (2020)** China, en el estudio: “Efecto de un suplemento nutricional oral sobre el estado nutricional y la calidad de vida en pacientes con cáncer colorrectal y quimioterapia adyuvante postoperatoria: un ensayo de control aleatorizado prospectivo multicéntrico”, tuvo como objetivo evaluar el efecto de la suplementación nutricional oral (ONS) sobre el estado nutricional y la calidad de vida en pacientes con cáncer colorrectal y quimioterapia adyuvante postoperatoria, la muestra fueron 90 pacientes y concluyeron que los suplementos nutricionales orales mejoran el peso corporal y el IMC de los pacientes con riesgo nutricional pero no mejoran la calidad de vida (9).

**MOLINA, MJ. (2020)**, Colombia, en su estudio: “Repercusión de los fármacos antineoplásicos sobre la situación nutricional del paciente oncogeriátrico. ¿Puede el oncólogo médico minimizar el impacto de estos fármacos sobre el estado nutricional del enfermo mayor?”, encontrando que las consecuencias de la malnutrición en los adultos mayores que tienen enfermedades oncológicas son severas y además se asocian a peores

resultados en la supervivencia; asimismo, en estos pacientes es más frecuente la interrupción precoz del tratamiento con quimioterapia; mayor riesgo de toxicidad; alta toxicidad causada o potenciada por otros fármacos antitumorales; y mayor mortalidad durante el tratamiento (10).

**KANAREK, Y COLS. (2020)**, Estados Unidos, en su estudio: “Modificaciones dietéticas para mejorar la terapia contra el cáncer”, refiere que los tumores dependen de los nutrientes suministrados por el huésped para su crecimiento y supervivencia, por ello, se sugiere que se introduzcan algunos cambios en la dieta del huésped, lo que contribuye a que cambie la disponibilidad de nutrientes en el microambiente tumoral, lo cual constituye una estrategia prometedora para inhibir el crecimiento tumoral y sobre todo disminuyen la citotoxicidad producida por los tratamientos antineoplásicos (11).

**MATSUURA, Y COLS. (2020)**, Japón, en su estudio: “Correlación entre la masa muscular esquelética y los eventos adversos de la quimioterapia neoadyuvante en pacientes con cáncer gástrico”, tuvo como objetivo aclarar si la masa muscular esquelética previa al tratamiento es un predictor de eventos adversos, así como la relación entre los cambios en la masa muscular esquelética y los eventos adversos durante la quimioterapia. La muestra fue de 41 pacientes con cáncer gástrico avanzado encontrando que la masa muscular esquelética baja previa a la NAC fue un predictor útil de diarrea severa y que la prevención de eventos adversos graves puede contribuir a mantener la masa del músculo esquelético (12).

**ROCHA, I., Y COLS. (2018)**, Brasil, en su estudio: “Asociación de la quimiotoxicidad con el estado nutricional en pacientes oncológicos”, planteo como objetivo determinar si existe asociación entre la quimiotoxicidad y el estado nutricional en una muestra de 126 pacientes, encontrando que la quimiotoxicidad se presentó desde el primer ciclo y la toxicidad gastrointestinal causo importante pérdida de peso (13).

**VIERA, J. (2018)**, Trujillo, en su estudio: “Calidad de atención y su relación con el estado nutricional en paciente oncológico en quimioterapia del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas IREN – Norte 2017”, cuyo propósito fue determinar si existía correlación entre la calidad de atención y el estado nutricional en el paciente oncológico en el IREN – NORTE, incluyó en el estudio a 170 pacientes y encontraron relación entre la calidad de atención y la valoración del paciente, el examen físico, la albuminemia y la valoración global del estado nutricional (14).

**RUIZ, E., SANTILLÁN, E. (2018)**, Trujillo, en su estudio: “Evaluación nutricional de pacientes del servicio de oncología médica del Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta – Trujillo, Octubre – Noviembre del 2017”, tuvo como objetivo evaluar el estado nutricional de 12 pacientes hospitalizados de ambos sexos, encontrando que de acuerdo al Índice de Masa Corporal (IMC), el 58.33% en pacientes oncológicos obtienen una situación nutricional normal, el 16.67% desnutrición moderada y 25% desnutrición leve. El 32% de los pacientes presenta desnutrición leve y 25% desnutrición moderada según los parámetros bioquímicos, y el 58% tienen un estado de nutrición normal (15).

## **B. BASE TEÓRICA**

### **1. TOXICIDAD DE LA QUIMIOTERAPIA**

#### **1.1. Conceptos**

La quimioterapia (QT), entendiéndose como tal tanto los agentes citotóxicos convencionales como los nuevos agentes dirigidos contra dianas específicas, constituye una herramienta fundamental de los tratamientos oncohematológicos (16).

La quimioterapia es una modalidad de tratamiento empleada para el manejo de enfermedades oncológicas que se basan en la administración de agentes capaces de causar citotoxicidad en las células tumorales, logrando reducir el tamaño tumoral y el desarrollo de metástasis (7).

## 1.2. Historia y evolución de la quimioterapia

El empleo de la quimioterapia para el tratamiento de las enfermedades oncológicas se puede sintetizar en los siguientes periodos de tiempo, que han marcado la historia debido a los descubrimientos importantes realizados en cada época. Los principales son (17):

- La quimioterapia surge en el año 1887, cuando se descubrieron las propiedades vesicantes de la mostaza sulfurada y del azufre.
- Durante la primera guerra mundial se empleó el gas mostaza, porque se encontró que este tenía un efecto sistémico tóxico. Luego, en el año 1919, Krumbhaar postulo que el empleo de tal sustancia se asociaba a efectos adversos caracterizados por: leucopenia, aplasia medular, destrucción del tejido linfoide y ulceración del aparato digestivo.
- En 1942, Gilman, Goodman, Lindskog y Dougherty estudiaron los efectos citotóxicos de la Mostaza Nitrogenada (mustina) en el tratamiento del linfoma no Hodgkin.
- En el año 1948, Farber y cols. descubrieron las propiedades de los análogos del ácido fólico: el Metotrexato y del ácido folínico en el tratamiento de la leucemia linfocítica aguda.
- En 1952 Elion y Hitchings recibieron un premio Nobel, por su descubrimiento de los análogos de las purinas, a las que denominaron: 6 mercaptopurina.
- La investigación por descubrir fármacos con propiedades citotóxicas pero más seguras, con menos efectos adversos llevó al estudio de muchas especies vegetales con las cuales se podrían elaborar medicamentos oncológicos, siendo así como Noble y Johnson encontraron actividad antilinfocítica de alcaloides extraídos de Vinca rosea, lo que permitió desarrollar y comercializar la vinblastina y la vincristina.
- En 1965, James Holland, Emil Freireich, y Emil Frei, descubrieron las ventajas de la aplicación de la quimioterapia combinada, siendo a partir



de esa fecha desde cuando se empiezan a utilizar las combinaciones de drogas quimioterápicas antes del uso de la monodroga.

- En 1984, Cesar Milstein descubrió los Anticuerpos Monoclonales, descubrimiento que le permitió obtener el premio Nóbel en Medicina.
- En 1990 el cancerólogo de Seattle E. Donnall Thomas, logró perfeccionar los trasplantes de médula ósea autóloga para el tratamiento de las leucemias, por lo cual también se le otorgó el Premio Nóbel.

### **1.3. Mecanismos de acción de la quimioterapia y fármacos principales**

“El cáncer se caracteriza por un crecimiento celular anómalo y continuado que escapa a los mecanismos de control del organismo y presenta una tendencia a la invasión y la metástasis. Se desarrollan alteraciones sobre todo en las vías de transducción de señales mitógenas, el ciclo celular y los mecanismos de muerte celular programada o apoptosis” (16).

Según menciona Coassolo (17), “los diferentes fármacos antineoplásicos actúan sobre una o varias fases del ciclo celular o sobre los mecanismos de control de la proliferación celular. La respuesta que se obtiene depende o está relacionada directamente con la capacidad proliferativa de la célula, que está determinada por el tiempo de duplicación del tumor. De forma general se sabe que, conforme existe mayor proliferación la respuesta al tratamiento con citostáticos será mayor”. Conforme el cáncer va progresando, se van desarrollando mayor cantidad y diversidad de alteraciones genéticas, que hacen que las células sean más heterogéneas aun, y, esto causa cambios en las propiedades bioquímicas, se altera también el tiempo que debería emplear en condiciones de normalidad la duplicación celular y, en consecuencia, la respuesta al tratamiento antitumoral será distinto, de manera tal, que todos estos mecanismos

interactúan entre sí y van a determinar la aparición de resistencias. Un aspecto importante en el tratamiento del cáncer, es que el tratamiento que se aplique se pueda realizar administrando las dosis máximas que sean toleradas, porque de esta forma se obtienen mejores resultados en la toxicidad para las células neoplásicas. También es importante que los tratamientos sean secuenciales, en ciclos, porque permite optimizar el resultado, disminuye la resistencia y al mismo tiempo promueve que los tejidos normales se vayan recuperando (18). También es recomendable que a efectos de lograr que el efecto inicial del tratamiento se instaure en forma más rápida y que permita que la duración global del tratamiento pueda ser más corta, es recomendable la administración de un mínimo de dos fármacos cuyos mecanismos de acción incluyan dianas terapéuticas diferentes pero que no presenten toxicidad cruzada. Así se logra disminuir la toxicidad, se obtiene mayor eficacia sobre el tumor y un menor riesgo de desarrollo de resistencias. Los principales fármacos antineoplásicos se dividen de la siguiente manera:

**a. Antineoplásicos que actúan sobre el ADN:** es el primer grupo de la clasificación e incluye a los siguientes:

**Alquilantes:** Son los fármacos más utilizados en el tratamiento de pacientes oncológicos, su mecanismo de acción es que lesionan el ADN e interfieren en la replicación celular. Su acción citotóxica se produce a expensas de que producen enlaces covalentes entre sus grupos alquilo y diversas moléculas nucleófilas que se encuentran en las células, sobre todo las bases nitrogenadas del ADN. Con este mecanismo logran bloquear la replicación del ADN celular y la transcripción del ARN y, en consecuencia, la mitosis y la síntesis de proteínas. Su mecanismo de acción se produce a lo largo de todo el ciclo celular, pero su acción más importante se presenta en las células con división más rápida. Estos fármacos tienen como característica común que causan toxicidad aguda por daño a las células de la médula ósea causando supresión medular e inmunosupresión. También se ha observado que tienen capacidad de

afectar la formación de los gametos y en consecuencia, pueden causar esterilidad masculina permanente; en las mujeres se ha observado que acortan el período reproductivo dando lugar a la menopausia temprana, porque entre sus efectos tóxicos se ha encontrado que causan la pérdida de los ovocitos, con la consecuente menopausia prematura porque se agota rápidamente la reserva ovárica. Otro efecto que se ha visto asociado al empleo de este fármaco es un marcado aumento en la incidencia de la leucemia aguda no linfocítica, pero el riesgo es mucho más significativo cuando se utiliza en forma combinada con radioterapia que comprende una zona extensa (18).

Los agentes alquilantes se pueden dividir en tres grupos: alquilantes clásicos (ciclofosfamida, clorambucilo, ifosfamida, melfalán, trofosfamida), nitrosoureas (carmustina, estramustina, fotemustina) y tetrazinas (dacarbacina, temozolomida).

**Ciclofosfamida:** Es el agente quimioterápico alquilante que se emplea con mayor frecuencia. Esta molécula es inactiva y su activación se produce en el hígado, dando lugar a la formación de su principal metabolito activo que se denomina fosforamida. Su administración se puede realizar por vía oral y no es un fármaco vesicante si se administra mediante la vía endovenosa. Entre sus efectos adversos o tóxicos más importantes destacan la mielosupresión, alopecia, náuseas y vómitos, cistitis hemorrágica debido a la acción que algunos de sus metabolitos, como la acroleína, ejercen a nivel del epitelio de la vejiga; por ello, para prevenir este efecto que resulta bastante doloroso, se debe recomendar que se aumente la ingesta líquidos durante las 24 o 48 horas siguientes al tratamiento, iniciando el mismo día en que se administra el fármaco, el efecto del líquido es que diluye más rápido el fármaco y de esta manera se evita que el metabolito se adhiera al tejido de la vejiga y al aumentar la diuresis su eliminación se produce de forma más rápida. Este fármaco se usa con mucha frecuencia en pacientes oncológicos, pero por lo general se emplea combinado con otros fármacos en

esquemas de poliquimioterapia, sus principales indicaciones son el tratamiento de leucemias, linfomas, cáncer de mama, cáncer de ovario y sarcomas, también se utiliza como inductor en tratamiento que anteceden al trasplante de médula ósea (18).

**Ifosfamida:** La ifosfamida es un fármaco con características similares a las de la ciclofosfamida, pero es necesario que se administren dosis mayores para lograr el mismo efecto antitumoral. Su administración exclusivamente debe realizarse por vía intravenosa y también se debe recomendar el aumento de la ingesta de líquidos y mesna como medidas profilácticas (18).

**Clorambucilo:** Puede administrarse por vía oral porque mantiene su estabilidad en solución acuosa, por ello que tiene muy buena absorción oral. Este fármaco se metaboliza en el hígado siendo su metabolito de acción alquilante el PAAM (mostaza del ácido fenilacético). No tiene muchos efectos adversos salvo la supresión medular. También se ha observado que puede causar una erupción generalizada grave que puede causar el síndrome de Stevens-Johnson o una necrólisis epidérmica tóxica, causantes en muchos casos de mortalidad. Si la erupción se presenta, está contraindicada de forma absoluta una nueva administración de este medicamento. Su empleo se realiza en el tratamiento de leucemia linfocítica crónica, linfomas no Hodgkin y la macroglobulinemia (primaria) de Waldenström (18).

## **b. Antibióticos citotóxicos**

“Son sustancias naturales producidas fundamentalmente por hongos capaces de alterar el crecimiento de otras células vivas” (18). Los fármacos más representativos de este grupo son (18):

**Bleomicina:** La bleomicina pertenece al grupo de citostáticos polipéptidicos y se obtiene de una cepa de **Streptomyces verticillus**. Su efecto se basa en su capacidad de unión al ADN y la formación de

enlaces con el cobre y el hierro a partir de las reacciones de quelación. Esta unión ejerce el efecto de un catalizador que disminuye el oxígeno produciendo radicales libres que actúan sobre el ADN, rompen las cadenas simples o dobles. Entre sus propiedades destaca su alta solubilidad en agua, además es eficaz si se administra tanto en las vías intravenosas, intramusculares, subcutáneas, etc. Su metabolización depende de las enzimas hidrolasas en todos los tejidos excepto en los que no tienen esa enzima, como es el caso del tejido pulmonar y la piel. Los efectos adversos más frecuentes son fiebre con duración de hasta 48 horas posteriores a su administración. Su toxicidad más importante es la capacidad de inducir fibrosis pulmonar, cuya patogenia aún no se conoce con exactitud, también se ha reportado toxicidad cutánea (eritema, descamación de la piel e hiperpigmentación). Sus indicaciones son el tratamiento de tumores germinales, linfomas y carcinomas de cabeza, cuello, laringe y tracto genitourinario (18).

**Antraciclina:** “Las antraciclina son sustancias coloreadas producidas por el hongo *Streptomyces* y su mecanismo de acción es múltiple. La molécula de antraciclina se intercala entre las bases del ADN y produce alteraciones de la replicación y la transcripción proteica. Además, estos compuestos ocasionan una inhibición de la topoisomerasa tipo II, enzima que mantiene la estructura terciaria del ADN, lo que da lugar a la rotura del ADN y la alteración de los procesos de reparación (muerte celular). Por último, causan alteración de la membrana celular uniéndose a proteínas específicas, como la cardiolipina, que ocasionan la producción de radicales libres, causantes de la cardiotoxicidad de estos compuestos” (18). La distribución de las antraciclina se produce en todo el organismo, pero no tienen la capacidad de atravesar la barrera hematoencefálica. Casi todo su metabolismo se produce a nivel hepático, por ello es necesario reajustar las dosis a administrarse en pacientes con insuficiencia hepática. Entre sus principales efectos tóxicos destaca la toxicidad cardíaca, la misma que puede presentarse tanto de forma aguda o crónica. La aguda es resultado de la dosis

empleada y se presenta en la primera dosis al cabo de pocas horas o días. Mientras que la toxicidad cardíaca crónica depende más de la dosis total que se ha acumulado, la toxicidad cardíaca de este fármaco es el principal elemento limitante de la dosis (18).

**Doxorubicina:** La doxorubicina o adriamicina es el antibiótico antraciclínico más empleado en el tratamiento de los pacientes oncológicos, sus principales indicaciones son las leucemias agudas; carcinoma de mama, vejiga, ovario y tiroides; neuroblastoma; tumor de Wilm; linfomas de Hodgkin y no hodgkinianos, sarcomas de tejidos blandos y osteosarcoma. Este fármaco también ejerce efectos paliativos para tratar otras neoplasias. Los efectos adversos más frecuentes derivados de su uso son la mielosupresión, alopecia, náuseas, vómitos y miocardiopatía relacionada con la dosis. Es un fármaco vesicante por lo que puede provocar úlceras cutáneas graves cuando se produce la extravasación. Si se emplea la máxima recomendada (550 mg/m<sup>2</sup>), la cardiotoxicidad no es frecuente. Las adriamicinas liposomales son de uso reciente en la práctica clínica. Tienen las ventajas de que su volumen de distribución y concentraciones plasmáticas estacionarias son menores que las que se necesitan con otros fármacos y esto favorece la administración de dosis más pequeñas que a su vez van a presentar tiempos de vida media más largos y con un mejor perfil de seguridad. Sus indicaciones son el Sarcoma de Kaposi, el cáncer de ovario y mama (18).

**Daunorubicina.** Su principal indicación es el tratamiento de las leucemias agudas. Presenta toxicidad parecida a la de la doxorubicina. La dosis que se recomienda sea el máximo a emplear es 600 mg/m<sup>2</sup>, se emplea mucho en el manejo de las leucemias agudas (18).

**4-epirubicina:** Tiene menor cardiotoxicidad, se logran administrar dosis máximas de 850 mg/m<sup>2</sup>, es eficaz para tratar muchos tipos de cánceres

como el de mama, ovario, cáncer microcítico de pulmón, linfomas, sarcomas, etc (18).

**Actinomicina D:** Es un fármaco aislado de *Streptomyces parvulus*, su efecto o mecanismo de acción depende de la intercalación del fármaco entre las dos cadenas del ADN, con lo que se impide la replicación correcta (a dosis altas) y se altera la síntesis del ARN (a dosis altas y bajas). Presenta toxicidad similar a la de la doxorubicina, entre sus efectos adversos más importantes se encuentran las alteraciones gastrointestinales, hematológicas y dérmicas, pero no es cardiotoxico. Su empleo es para tratar tumores de rápida proliferación, sobre todo en niños como es el caso de los tumores trofoblásticos, tumor de Wilms, sarcoma de Ewing y rhabdomiosarcoma (18).

### c. Antimetabolitos

Son fármacos que presentan estructura similar a la de los componentes del metabolismo intermediario celular, y debido a ello se sabe que interfieren en su metabolismo y sobre todo en la síntesis de ácidos nucleicos, su mecanismo de acción se observa fundamentalmente en tumores de rápido crecimiento, entre los fármacos más representativos de este grupo destacan (18):

**Análogos de pirimidinas:** es un grupo farmacológico muy importante en el tratamiento antineoplásico, presenta actividad de amplio espectro. La citarabina o Ara-C es un análogo de la histidina y la desoxicitidina causa inhibición de la ADN polimerasa y además muestra efectos directos sobre diversas quinasas ácidas y muestra efecto citotóxico directo sobre ácidos nucleicos. Su principal acción es a nivel de las células en rápida proliferación. La citarabina se metaboliza mediante la histidina desaminasa, que es abundante en el hígado. Sus indicaciones son el tratamiento de la leucemia aguda mieloide y los niños, siendo estos últimos capaces de tolerar dosis más altas que los adultos. También está indicada en la fase blástica de la leucemia mieloide

crónica, la leucemia meníngea, la eritroleucemia y los linfomas no Hodgkin. No tiene efecto en tumores sólidos. Entre sus efectos adversos destacan la mielosupresión, mucositis, vómitos, síndrome seudogripal y, a dosis altas, neurotoxicidad central, y todos ellos dependen de la pauta de administración.

**El 5-fluorouracilo (5-FU):** es una pirimidina fluorada cuyo mecanismo de acción se basa en la inhibición competitiva de la timidilato sintetasa, desplazando el sustrato natural y bloqueando la síntesis de timidilato. También se incorpora al ARN y al ADN, y altera su función, puede utilizarse asociado al ácido folínico, con el cual forma un complejo terciario más estable y aumenta de esta manera el bloqueo de la enzima, esto hace que el efecto de citotoxicidad del 5-FU sea mayor. Sus efectos adversos más importantes son la mielosupresión y el síndrome palmo-plantar (eritema y descamación dolorosa de manos y pies). La interacción con otros fármacos capaces de alterar su mecanismo de acción como es el caso del folinato cálcico, se altera su toxicidad y produce mucositis y diarrea que pueden ser problemas muy difíciles de manejar, y estos causan graves efectos en la capacidad de ingerir alimentos, causando grave anorexia, intolerancia alimenticia y pérdida de peso. Se ha descrito también que puede producir neurotoxicidad central, principalmente a nivel de síndrome cerebeloso. La toxicidad cardíaca depende de la dosis. Sus indicaciones son el tratamiento adyuvante del cáncer colorrectal, cáncer gástrico y el de mama. Mediante infusión continua se utiliza para tratar neoplasias de cabeza y cuello, y diversos tipos de tumores gastrointestinales, es eficaz en cáncer de hígado, páncreas, ovario y endometrio (18).

**Tegafur y el tegafur más uracilo:** son fármacos análogos al 5-FU. El tegafur es un profármaco que se convierte en 5-FU por medio de la enzima timidilato fosforilasa, que se presenta en más altas concentraciones en el tejido tumoral que en el sano. Una vez metabolizado a 5-FU, su acción es similar. El uracilo no tiene efectos



citotóxicos si se administra de forma aislada, pero combinado con tegafur inhibe la enzima encargada de catabolizar el 5-FU, que también tiene concentraciones más altas en el tejido tumoral que en el sano (18).

**Capecitabina:** es un profármaco oral del 5-FU de comercialización más reciente. Causa eritrodiseestesia palmo-plantar y mielosupresión con mayor frecuencia que otros compuestos del mismo grupo. Sus indicaciones son el tratamiento del cáncer colorrectal y de mama metastáticos (18).

**Análogos de purinas:** La 6-mercaptopurina es un falso metabolito de la hipoxantina que compete con los sustratos de enzimas responsables del paso del ácido inosínico a adenina y xantina. Se indica en el tratamiento de leucemias y linfomas no Hodgkin, pero no tiene eficacia en tumores sólidos. La azatioprina es un precursor de liberación mantenida de la mercaptopurina, y su empleo es sobre todo como inmunosupresor. Su administración puede realizarse por vía oral y sus principales efectos tóxicos son los hematológicos, gastrointestinales y hepáticos (18).

**La 6-tioguanina:** con indicaciones muy parecidas a la mercaptopurina, pero su perfil de seguridad y toxicidad es mejor en los pacientes con afectación hepática (18).

**Alopurinol:** es un análogo de la hipoxantina, por sí mismo no presenta efecto antitumoral, se emplea en oncología para evitar el síndrome de lisis tumoral en los pacientes con tumores grandes y con rápido crecimiento cuando van a comenzar un tratamiento con quimioterapia (18).

**Análogos de adenosina:** La fludarabina es un fármaco que inhibe la ADN polimerasa y la ribonucleótido reductasa. Es activo sobre linfocitos y produce una activación de la apoptosis. Sus indicaciones son los trastornos linfoproliferativos. Se administra en esquemas de 3-5 días.

Entre sus efectos adversos destacan la mielosupresión e inmunosupresión, astenia y fiebre en el 20-30% de los pacientes (18).

**Pentostatina:** se obtiene a partir de *Streptomyces antibioticus*, aumenta los depósitos de ATP, con lo que se reducen las reservas de otros desoxinucleótidos. Se indica en el tratamiento de leucemias agudas de linfocitos T, leucemias crónicas y tricoleucemias. Se ha visto que puede causar alteraciones del sistema nervioso central, de la función renal, conjuntivitis, etc (18).

**Antifolatos:** Son compuestos análogos del ácido fólico. Su principal representante es el metotrexato con gran semejanza estructural con el ácido dihidrofólico. Se une a la dihidrofolato reductasa, con lo que inhibe el paso de dihidrofolato a tetrahidrofolato. Este último actúa como donante de grupos monocarbonados para la síntesis de purinas y pirimidinas y, por tanto, de los ácidos nucleicos. Tiene actividad antitumoral de amplio espectro. Sus indicaciones son diferentes neoplasias y su rol es muy importante como adyuvante en el tratamiento del cáncer de mama. Como el fluorouracilo, el metotrexato es mielotóxico, pero causa náuseas y vómitos mínimos. También produce mucositis. En pacientes con alteración de la función renal se reduce la excreción de metotrexato y esto exacerba su toxicidad (18).

**Folinato cálcico:** se utiliza para contrarrestar la acción antagónica de los folatos del metotrexato y acelera la recuperación de la mielosupresión o la mucositis causada por metotrexato. Su uso no se recomienda en la anemia perniciosa u otras anemias megaloblásticas por déficit de vitamina B12. La inyección intratecal de folinato cálcico está contraindicada (18).

#### d. Derivados del platino

Es un grupo de fármacos importante para el tratamiento del cáncer. Los fármacos más representativos de este grupo son (18):

**Cisplatino y carboplatino.** El cisplatino y el carboplatino son fármacos con mecanismos de acción y actividad antitumoral similares, pero presentan diferencias en su perfil de toxicidad. Al activarse intracelularmente, quedan libres dos valencias del ión platino, que forman dos enlaces estables con componentes del ADN, como resultado se produce la alteración de la configuración tridimensional del ADN, con producción de errores de transcripción y la imposibilidad de que las cadenas se separen para la replicación. El cisplatino tiene amplia y variada toxicidad. Es el fármaco antineoplásico más nefrotóxico, puesto que causa incremento de creatinina y de urea. Las lesiones renales consisten en esclerosis glomerular, fibrosis y necrosis tubular, lo que origina hipomagnesemia, hipocalcemia e hiponatremia. Es muy importante mantener y garantizar una adecuada hidratación del paciente y el empleo de manitol para disminuir la toxicidad renal. En pacientes que presentan deterioro de la función renal se recomienda el empleo de Carboplatino. Otro efecto adverso importante del cisplatino son los vómitos y náuseas, que se presentan prácticamente en todos los pacientes con dosis habituales, siendo indispensable el empleo de tratamiento antiemético. La toxicidad neurológica se manifiesta en ototoxicidad, con la aparición de tinnitus e hipoacusia en el intervalo de las frecuencias altas, así como neuropatía periférica. La toxicidad medular se manifiesta con neuropatía, trombopenia y anemia moderada. La alopecia es poco frecuente. El cisplatino presenta amplio espectro de acción antitumoral y es el fármaco fundamental en el tratamiento de tumores germinales. Sus indicaciones son el tratamiento de carcinomas epidermoides (tumores de cabella, cuello, cérvix, esófago y vejiga), de pulmón, estómago y endometrio, el osteosarcoma y el neuroblastoma. El carboplatino es diez veces más soluble que el cisplatino, debido a ello se elimina casi en su totalidad por el riñón. Por ello tiene efectos adversos menos graves que el cisplatino; su efecto principal es la mielosupresión, además de reacciones de hipersensibilidad en forma más frecuente que el cisplatino. Su principal

indicación es como terapia de primera o segunda línea después de que otros tratamientos hayan fallado, es el tratamiento del carcinoma de origen epitelial del ovario. También se indica para el tratamiento del carcinoma de células pequeñas del pulmón y en el carcinoma de células escamosas de cuello y cabeza (18).

**Oxilplatino:** El oxilplatino está relacionado con el cisplatino y el carboplatino, y actúa sobre el ADN produciendo enlaces alquílicos que llevan a la formación de puentes inter e intracadenarios que inhiben la síntesis y la replicación posterior del ADN. El oxilplatino no tiene la nefrotoxicidad característica del cisplatino ni la mielotoxicidad grave del carboplatino, pero la toxicidad que limita su uso es la neurológica. La neuropatía periférica aparece en el 95% de los pacientes, en forma de parestesias en los dedos y calambres. Su perfil de actividad es más reducido que el de los otros platinos. Se indica como monodroga o en quimioterapia de combinación para el tratamiento del cáncer colorrectal metastásico y de otras neoplasias en etapa avanzada cuando son susceptibles de respuesta con análogos del platino, como el cáncer de ovario y el neuroblastoma (18).

#### **1.4. Dimensiones de la variable toxicidad de la quimioterapia**

Se a considerados tres dimensiones que permiten recojo de datos de la historia clínica y que sirven para la medición de la toxicidad de la quimioterapia y que se presentan a continuación:

**Indicadores de toxicidad de la quimioterapia.-** Registro de datos relevantes del tratamiento que permite la realización de un registro completo relacionados a: meses de tratamiento, número de ciclos indicados y esquema de quimioterapia.

**Parámetros Hematológicos.-** son exámenes de mayor uso para determinar el estado fisiológico, que son de utilidad para referenciar un diagnóstico pacientes oncológicos, tales como: Peso, recuento de

leucocitos, recuento de plaquetas, recuento de neutrófilos, y concentración de hemoglobina.

**Eventos adversos.-** Esta referido a las reacciones que puede presentar el paciente oncológico durante y posterior al tratamiento de quimioterapia, tales como: Pérdida de apetito, alopecia, cansancio, vómitos, diarrea, hipertensión o hipotensión, sequedad de la piel, rash cutáneo, fiebre, reacciones alérgicas, infección, mucositis y aplasia medular

## **2. ESTADO NUTRICIONAL**

### **2.1. Conceptos**

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura definen el estado nutricional como “la condición del organismo que involucran las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos” (19). En tal sentido, para poder evaluar el estado nutricional se requiere de la antropometría, pues abarca la evaluación del tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano.

El estado nutricional “es la condición física que presenta una persona, como resultado del balance entre sus necesidades y la ingesta de energía y nutrientes” (19).

La Guía Técnica para la Valoración del Estado Nutricional del Ministerio de Salud, establece la siguiente definición: “Es la situación de salud de la persona adulta como resultado de su nutrición, régimen alimentario y estilo de vida” (20).

En el estudio de Viera, se señala que “el término evaluación, es una manera de conocer mejor lo que se está haciendo para implementar las mejoras necesarias. Por medio de la evaluación se permite al profesional de la nutrición potenciar los resultados del trabajo que realiza” (14). Por ejemplo, cuando se identifica mediante la evaluación del estado nutricional que las personas presentan sobrepeso u obesidad esto se debe a que existe

desequilibrio entre la ingesta de alimentos y el gasto energético, a partir de lo cual se podrán adoptar medidas dirigidas a controlar esta situación, mediante la recomendación de adherirse a dietas hipocalóricas e incrementar la actividad física que favorezcan la pérdida de peso.

## **2.2. Aspectos fisiológicos del estado nutricional**

La mayoría de los nutrientes se tienen que hacer más pequeños para que el intestino los pueda absorber. “El aparato digestivo es el responsable de reducir estas grandes partículas y moléculas para obtener unidades de menor tamaño que se absorben con más facilidad, y de convertir las moléculas insolubles en formas solubles” (21).

Las funciones del aparato digestivo son las siguientes (21):

- Extrae los macronutrientes de los alimentos y bebidas ingeridos.
- Permitir que se absorban los micronutrientes necesarios.
- Actuar como barrera protectora frente a la entrada de bacterias y materiales extraños podrían consumirse o formar durante el tránsito de los alimentos por el sistema digestivo.

Se estima que alrededor del 90 al 97% del alimento es digerido y absorbido, el resto suele ser estar formado por fibras de origen vegetal que prácticamente no son digeridas (21).

El proceso de la digestión empieza en la boca, cuando los alimentos son ingresados a la boca, por medio del proceso de masticación se inicia en realidad el proceso de la digestión, por medio de la masticación se fraccionan los alimentos, de modo tal que se convierten a partículas de menor tamaño y junto con la saliva se forma una masa que será más fácil de deglutir, llamada bolo alimenticio. Luego de la deglución, el bolo alimenticio ingresa al esófago, siendo este órgano el encargado de transportar los alimentos y líquidos deglutidos hasta el estómago. Una vez que ingresan al estómago, el bolo alimenticio se mezcla con el ácido gástrico y también con las enzimas digestivas y se forma el quilo, de

manera que la consistencia va cambiando, así como las concentraciones de las enzimas digestivas todo lo cual favorece que el bolo pase hacia el intestino delgado, es en este órgano donde se produce el proceso más largo del proceso digestivo. “En el primer metro del intestino delgado se produce mucha actividad, que da lugar a la digestión y absorción de la mayor parte del alimento ingerido” (21). Otros órganos involucrados en el proceso de digestión son el hígado, páncreas y vesícula biliar, los mismos que participan en la digestión y absorción de los alimentos. Cuando al quilo se le agregan la bilis y los jugos pancreáticos, se forma el quimo, luego de unas horas en el intestino delgado, el quimo pasa al colon en el cual se produce una nueva absorción del resto de nutrientes pero sobre todo de agua. El intestino grueso proporciona un almacenamiento temporal para los productos de desecho; y el colon, el recto y el ano controlan la defecación. La digestión del alimento “se consigue por la hidrólisis dirigida por las enzimas. Existen otros cofactores de la digestión que son el ácido clorhídrico, la bilis y el bicarbonato sódico que son importantes sustancias que favorecen los procesos de digestión y absorción” (21). El movimiento del tubo digestivo, se debe a la contracción, movimientos musculares poderosos llamados peristaltismo, que favorece el mezclado y la expulsión del contenido gástrico, y es el resultado de la actividad coordinada de los nervios entéricos y los extrínsecos, las células endocrinas y el músculo liso. “Los mecanismos neurales incluyen: 1) un sistema intrínseco formado por dos capas de nervios incluidas en la pared intestinal, y 2) un sistema externo de fibras nerviosas que entran y salen de los sistemas nerviosos central y autónomo” (21).

“En el proceso de digestión intervienen también muchas enzimas, pero al mismo tiempo, se sabe que la regulación del aparato digestivo implica a numerosas hormonas peptídicas que pueden actuar localmente o a distancia. Las más importantes son: la gastrina, secretina, colecistocina, polipéptido insulinoatrópico dependiente de glucosa, péptido similar al glucagón-1 y motilina” (21). El intestino delgado es el lugar donde se produce la mayor absorción de los nutrientes: la última etapa del proceso

digestivo ocurre en el colon o intestino grueso, para que esta fase sea efectuada con mayor eficacia es recomendable que la ingesta diaria de líquido se encuentre en torno a los dos litros al día, esto es muy importante, así como también el consumo de fibra soluble e insoluble procedente de frutas, verduras, salvados. El proceso de la digestión concluye por la vía del recto y el ano, desde los cuales las heces resultantes de todo el proceso digestivo son expulsadas al exterior (21).

### **2.3. Indicadores del estado nutricional**

#### **a. Indicadores Antropométricos**

“La antropometría es la medición científica del cuerpo humano, sus diversos componentes y del esqueleto. Es una palabra compuesta formada por el término antropo, que significa o hace referencia al ser humano (hombre), y metrología que es la ciencia que trata las unidades de medida. La antropometría son las mediciones cuantitativas más simples del estado nutricional; su utilidad radica en que las medidas antropométricas son un indicador del estado de las reservas proteicas y de tejido graso del organismo. Se emplea tanto en niños como en adultos” (22). Por medio del empleo de los indicadores antropométricos, es posible realizar la evaluación directa de los individuos y luego los resultados de las evaluaciones deben ser comparadas con patrones de referencia que son aceptados como estándares o guías de uso a nivel internacional y de esta forma se puede identificar el estado de nutrición, a partir de ello se pueden establecer diferencias en el estado nutricional de los individuos calificándolos como nutricionalmente sanos o desnutridos y en este último se incluyen a los que presentan desnutrición por carencia de nutrientes o por exceso de los mismos, siendo estos últimos los que presentan sobrepeso y obesidad. Los indicadores antropométricos que se emplean de forma más frecuente son: a) peso-talla, b) talla edad en niños, c) peso-edad, d) medición de



circunferencia de cintura y de cadera en adultos y e) índice de masa corporal (22).

El uso de los indicadores antropométricos tiene una serie de ventajas, en primer lugar, es que no son procedimientos invasivos, su evaluación es accesible para todos y fácil de realizar en cualquier momento y lugar, no se necesita el empleo de equipos costosos para poder aplicarla. Entre sus desventajas podría mencionarse que requiere de personal entrenado, puesto que la precisión o confiabilidad de sus resultados va depender del conocimiento de la persona que evalúa y sobre todo de la precisión y exactitud de los equipos y procedimientos con los cuales se realiza la evaluación. Los indicadores antropométricos del estado nutricional son (22):

- **Peso:** “Es la masa o cantidad de peso de un individuo. Se expresa en unidades de kilogramos o libras”. En el Perú, la unidad de medida es expresada en kilogramos y su evaluación se efectúa con el uso de una balanza, casi siempre se emplean aquellas que tienen un rango que va de 0 kg a 150 kg y a veces llegan a pesar hasta 200 kilos en caso de ser necesario la evaluación de personas con obesidad grado III a IV (20).
- **Talla:** “La estatura o talla es la altura humana, que representa la distancia medida normalmente desde los pies a la cabeza. La talla es evaluada mediante el tallímetro que suele ser de madera adosada a la pared” (20).
- **Plano de Frankfurt:** “Es una línea imaginaria que sale del borde superior del conducto auditivo externo (parte superior del orificio de la oreja), hacia la base de la órbita (hueso) del ojo. Debe ser perpendicular al eje del tronco o tablero del tallímetro y paralelo al piso, útil para una adecuada medición de la talla” (20).

- **Índice de Masa Corporal (IMC):** Es un indicador muy útil y simple de calcular, expresa la relación entre el peso y la talla al cuadrado, su empleo permite identificar el sobrepeso y la obesidad en personas cuyas edades son mayores de cinco años. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (20). El cálculo del IMC es una evaluación de rutina que se efectúa para calcular de forma aproximada la prevalencia del sobrepeso y de obesidad en un grupo poblacional y también es un apoyo para el cálculo de los riesgos asociados al sobrepeso u obesidad, como es el riesgo cardiovascular. Se clasifica en (20):

- IMC menos de 18,5: delgadez
- IMC de 18,5 – 24,9: normal
- IMC de 25,0 – 29,9: sobrepeso
- IMC de 30,0 – 34,9: obesidad.

Para realizar la evaluación del estado nutricional es necesario que se debe disponer del equipo mínimo de valoración nutricional antropométrica, que es definido como “el conjunto mínimo de herramientas necesarias para realizar la valoración nutricional antropométrica en una persona adulta; comprende una balanza de plataforma calibrada, un tallímetro y una cinta métrica en buen estado” (20).

## **b. Indicadores bioquímicos**

En la actualidad se considera a los parámetros bioquímicos como indicadores de la severidad de la enfermedad y probablemente indicadores pronósticos, más que parámetros diagnósticos del estado nutricional. Sin embargo, en la atención integral de los pacientes oncológicos es preciso recordar que la concentración de las sustancias en el suero o plasma, indica la ingestión dietética reciente; además, el contenido de un determinado nutriente permite predecir el estado crónico del mismo, citando un ejemplo se puede señalar que al realizar

el recuento de eritrocitos, su resultado nos dará una noción del consumo crónico de hierro; mientras que los leucocitos son útiles para monitorear los cambios cortos del estado de los nutrientes. Los principales indicadores a tener en cuenta son (21):

- **Proteína visceral:** se incluyen las siguientes:

**Albúmina:** su disminución significativa se relaciona con un incremento en la aparición de complicaciones y mortalidad. La albúmina es útil como parámetro pronóstico de los pacientes graves y crónicos, pero no presenta mucha sensibilidad a los cambios en el estado nutricional y debido a ello no es considerada un buen parámetro de seguimiento nutricional. Los valores inferiores a 2,1g/dL son indicativos de situaciones clínicas graves (21).

**Prealbúmina:** puede disminuir en algunas condiciones de malnutrición, en casos de infección e insuficiencia hepática y se incrementa en personas que tienen insuficiencia renal. La prealbúmina es el único parámetro válido dentro de la evaluación nutricional en el paciente con patología renal (21).

**Proteína ligada al retinol:** se encuentra aumentada con niveles altos de ingesta de vitamina A y disminuye cuando existe enfermedad hepática, infección y estrés grave (21).

**Transferrina:** tampoco se le puede considerar como un indicador clave del estado nutricional; en los pacientes críticos sus niveles se modifican con relativa frecuencia o también en pacientes que tienen déficit crónico de hierro, en la politransfusión y en alteraciones en la absorción intestinal. Sus niveles en plasma aumentan en personas que cursan con anemia ferropénica y disminuyen en los que presentan enfermedad hepática, sepsis y enfermedad intestinal (21).

**Somatomedina:** la principal indicación para su evaluación radica en los pacientes críticos, se utiliza para medir la intensidad de la respuesta

metabólica a la agresión, su uso sobre todo se da en el marco de la investigación clínica básicamente porque su determinación es muy compleja y su costo bastante elevado (21).

- **Proteína somática**

También llamado proteínas musculares, que al igual que los parámetros antropométricos su bioquímica interfieren en pacientes críticos.

**Creatinina:** mide el catabolismo muscular de forma global. Sus valores se encuentran relacionados de forma directa con la cantidad y contenido proteico de la dieta y la edad. Se calcula dividiendo la creatinina eliminada en 24 horas y el peso ideal por una constante, que para el hombre es 23 y en la mujer 18 (21).

**Excreción de 3-metilhistidina:** es un aminoácido que resulta del metabolismo muscular proteico. Se encuentra incrementada en situaciones donde se consume un régimen hiperproteico elevado en situaciones de hipercatabolismo, infección y cirugía y esta disminuida en ancianos y en pacientes desnutridos. En los pacientes críticos es útil para evaluar la evolución sobre todo en la fase de renutrición y en las fases de aumento del catabolismo (21).

**Balance nitrogenado:** o BUN, se utiliza sobre todo en investigación clínica, permite evaluar la etapa de renutrición en pacientes postoperados con estrés o desnutrición moderados. No se debe utilizar como parámetro indicador de desnutrición y seguimiento nutricional, pero sí como índice de pronóstico nutricional. “Es el resultado obtenido de la diferencia entre el nitrógeno ureico administrado por la dieta y el nitrógeno ureico perdido por la orina, en veinticuatro horas” (21).

#### **2.4. Aspectos fisiopatológicos de la pérdida de peso y desnutrición en pacientes oncológicos**

La desnutrición calórico-proteica en el cáncer ocurre se presenta como consecuencia de varios factores que llevan a la anorexia, caquexia y sensación de saciedad temprana, siendo esta última muy frecuente en las personas con cáncer y en consecuencia la ingesta de alimentos disminuye propiciando la pérdida de peso significativa. Entre estos factores están la incapacidad física para consumir y o digerir alimentos, esto ocurre porque la demanda calórica es mayor dado que la presencia del tumor requiere de mayores cantidades de calorías para el crecimiento del mismo, es por eso que las calorías ingeridas no son aprovechadas en el estado nutricional, sino que básicamente constituyen el combustible energético que el tumor emplea para crecer y expandirse, esto sin lugar a dudas, afecta el metabolismo de los principales nutrientes, y la respuesta humoral en forma de mediadores inducida en el huésped por la proliferación tumoral. Estas anomalías comprenden un ambiente hormonal alterado, intolerancia a la glucosa, aumento de la gluconeogénesis hepática, resistencia a la insulina, lipólisis aumentada, pérdida de proteínas musculares, respuesta inflamatoria mediada por proteínas de fase aguda y citosinas (22, 23).

En los pacientes con cáncer se presenta un gasto energético elevado, debido justamente a las demandas del tumor, esto propicia un aumento en la captación de glucosa, lactato, síntesis de proteínas y ácidos nucleicos, oxidación de ácidos grasos y lipogénesis; a la vez que en el paciente se observa aumento o disminución del gasto en reposo dependiendo del tumor primario, aumento de lactato en sangre, de la gluconeogénesis hepática, aumento de la intolerancia a la glucosa con disminución del balance hidrogenado, con aumento del recambio proteico y de la síntesis de proteínas hepáticas (22).

La depleción nutricional y la pérdida de peso que se produce de forma involuntaria es un hecho frecuente en estos pacientes, pero es más grave

aún en los adultos mayores. Son varias las causas que coadyuvan a la pérdida de peso y la desnutrición de los pacientes oncológicos, la caquexia que se origina por las demandas energéticas del tumor son las principales causas de desnutrición. La anorexia cuyo origen es multifactorial y también puede ser secundaria a depresión, dolor, constipación, obstrucción intestinal, alteraciones hipotalámicas, citoquinas proinflamatorias, efectos secundarios de tratamientos como opioides, radioterapia y quimioterapia y disminución en la agudeza de percepción de gusto y olfato, todas las cuales pueden contribuir a la disminución de la ingesta de alimentos. La caquexia tumoral no se presenta en todos los pacientes, pero sí es causa importante de desnutrición y pérdida de peso asociada a dicha enfermedad (24).

La definición actual de caquexia nos dice que “es un síndrome metabólico asociado con una enfermedad subyacente, que se caracteriza por pérdida de masa muscular, acompañada o no de pérdida de masa grasa. El aspecto clínico central en este cuadro es la reducción de peso, la cual frecuentemente se asocia con anorexia, inflamación, resistencia insulínica y aumento del catabolismo proteico muscular. Esta emaciación es distinta del ayuno, sarcopenia relacionada con el envejecimiento, depresión primaria, malabsorción e hipertiroidismo” (25).

En el caso de la caquexia asociada al cáncer, existe consenso internacional reciente, que propone los siguientes criterios diagnósticos: “reducción de peso mayor a 5% en los últimos 6 meses (no explicada solamente por anorexia); o un IMC < 20 kg/m<sup>2</sup> y cualquier grado de pérdida de peso mayor al 2%; o un índice muscular esquelético apendicular consistente con sarcopenia (hombres < 7,26 kg/m<sup>2</sup> y mujeres < 5,45 kg/m<sup>2</sup>) y cualquier reducción de peso > 2%” (26). Sobre este último punto, aunque existen pocas referencias de valores relacionadas específicamente con el pronóstico de pacientes con cáncer, por lo general se acepta como punto de corte que la determinación de masa muscular esté bajo el percentil 5. Esta evaluación se realiza de la siguiente manera: “área muscular braquial por antropometría (hombres < 32 cm<sup>2</sup>, mujeres < 18 cm<sup>2</sup>); índice muscular

esquelético apendicular determinado por absorciometría dual de rayos X (hombres < 7,26 kg/m<sup>2</sup> y mujeres < 5,45 kg/m<sup>2</sup>); índice muscular esquelético lumbar determinado por tomografía axial computarizada (hombres < 55 cm<sup>2</sup> /m<sup>2</sup> ; mujeres < 39 cm<sup>2</sup> /m<sup>2</sup>); índice de masa libre de grasa de cuerpo completo, sin masa ósea, determinada por bioimpedanciometría eléctrica (hombres < 14,6 kg/m<sup>2</sup>; mujeres < 11,4 kg/m<sup>2</sup>). Se recomienda realizar una medición directa de la musculatura en la presencia de retención de líquidos, una masa tumoral grande y en pacientes con obesidad” (26).

En los pacientes que presentan caquexia asociada al cáncer se ha observado la presencia de un estado inflamatorio que produce alteraciones inmunológicas importantes, los cuales, en muchas ocasiones se tratan de procesos inflamatorios crónicos que llevan al desarrollo del cáncer, y durante el tratamiento del mismo, se hacen más notorios, debido al efecto de los tratamientos y, esto conlleva al desarrollo de la malnutrición. Otro hallazgo frecuente en los pacientes con caquexia tumoral es que su catabolismo proteico es más elevado incluso a pesar de que su consumo de alimentos y su aporte calórico es menor; el incremento del catabolismo ocurre porque en los tejidos se produce movilización de lípidos y proteínas de los tejidos periféricos, para mantener casi constante la síntesis de proteínas de fase aguda a nivel hepático (27).

Como existen diversas anomalías metabólicas, se produce un estado de hipermetabolismo, que viene a ser el responsable de la reducción de peso inducida por las enfermedades oncológicas, pero esta reducción es mayor o menor dependiendo del tipo de cáncer e incluso del tipo de tumor. Los cánceres en los que se ha observado un mayor estado de caquexia son los cánceres pulmonares y pancreáticos, a diferencia del cáncer gástrico y el colorrectal, que no se asocian mucho al síndrome consuntivo. También se ha encontrado que el incremento del gasto energético de reposo puede asociarse a una mayor termogénesis a nivel muscular o del tejido adiposo pardo, estando este último presente en los seres humanos

en cantidades muy pequeñas. Los pacientes que presentan diferentes grados de caquexia, tienen mayor la cantidad de este tejido (24).

El cáncer en general, es una de esas enfermedades que mayores efectos produce a nivel de todo el funcionamiento del organismo, y afecta casi todos los mecanismos de regulación, que conlleva a una desregulación homeostática, es por ello, que el estudio y manejo del estado nutricional de los pacientes que van a recibir quimioterapia debe ser estrechamente monitorizado, debido a la repercusión pronóstica que la malnutrición puede causar a los pacientes. Los pacientes que desarrollan caquexia presentan menor supervivencia y en general mayor riesgo de morbilidad y mortalidad en comparación con los pacientes que se encuentran en peso normal o incluso en sobrepeso, además, también presentan mayor afectación de la calidad de vida, menor respuesta a la quimioterapia, mayor susceptibilidad a la toxicidad inducida por el tratamiento, deterioro de la función muscular e incidencia incrementada de complicaciones postoperatorias (26). Un reciente estudio que incluyó pacientes con cáncer de pulmón encontró que los pacientes con malnutrición tenían enlentecimiento significativo en la reacción motriz a estímulos visuales, pérdida de fuerza en ambas manos y en la prueba de tiempo de golpear en comparación con aquellos que estaban adecuadamente nutridos (28).

## **2.5. Cambios en la composición corporal**

### **a. Anormalidades metabólicas**

En los pacientes que presentan cáncer, se observan diferentes alteraciones del metabolismo energético y en la eficacia con la que el organismo puede asimilar y utilizar los macro y micronutrientes. Existe atrofia y pérdida de tejido muscular, lo cual es consecuencia de un mayor catabolismo, menor síntesis proteica o de ambos. Además, se observa que existe incremento en el flujo de nitrógeno desde el músculo esquelético al hígado, y esto conlleva a la disminución del suministro plasmático de los principales precursores que se requieren para la



producción de aminoácidos de cadena larga que son necesarios para estimular la síntesis de proteínas; siendo así, el flujo de nitrógeno sería constituye un importante sustrato que va emplearse para que se produzcan proteínas de fase aguda a nivel hepático, y parece ser el responsable del mayor recambio proteico que estos pacientes tienen (24). Se ha señalado también que una excesiva síntesis de citoquinas proinflamatorias como las interleucinas 1 y 2 (IL-1, IL-2), el interferón gamma y factor de necrosis tumoral alfa predisponen a que se desarrolle la caquexia en pacientes que tienen cánceres avanzados, dado que estas citoquinas contribuyen a la disminución de la síntesis proteica, pero también se relacionan con la estimulación de proteólisis por ubiquitina, el mismo que es el principal causante del hipercatabolismo relacionado con la enfermedad (23).

#### **b. Cambios en el metabolismo de los carbohidratos**

Los cambios que ocurren en el metabolismo de los carbohidratos, son el aumento del ciclo de Cori, este ciclo es responsable de la captación de glucosa con producción de lactato en el tumor, el mismo que luego va al hígado y se emplea para la producción de glucosa; esto a su vez ocasiona una mayor gluconeogénesis hepática (lactato, alanina, glicerol) y como consecuencia ocurre el aumento de la vía de las pentosas para sintetizar nucleótidos y nicotinamida adenina dinucleótido fosfato (NADPH) (23).

#### **c. Cambios en el metabolismo de los lípidos**

Durante el cáncer y su tratamiento con quimioterapia, el nivel de lípidos tanto a nivel sanguíneo como tisular disminuyen porque se presenta una mayor demanda energética, la misma que es necesaria para que se produzca la proliferación celular, la lipólisis que sucede en el tejido adiposo es inducida por un factor movilizador de lípidos y  $\alpha$ 2-glicoproteína liberados por el tumor, que inducen el desacoplamiento de la cadena respiratoria en la mitocondria, pero principalmente en el tejido

adiposo pardo. Por su parte, en el tumor, existe mayor síntesis de lípidos, porque hay un fenotipo lipogénico debido al aumento en la expresión de enzimas que son claves en la síntesis de lípidos sin que esta dependa del aporte dietario. Se observa descontrol de la enzima 3-hidroxi-3-metilglutaril-CoA (HMG-CoA) reductasa, incremento del colesterol total y triglicéridos y disminución del colesterol que está ligado a las lipoproteínas de alta densidad. La grasa del tejido adiposo también es movilizada y se produce la liberación de ácidos grasos y glicerol; los cuales van a ser empleados por el tumor y el glicerol será utilizado para formar glucosa y lactato y como resultado se forma glucosa por la vía hepática (23).

#### **d. Cambios en el metabolismo de las proteínas**

El balance de nitrógeno es variable puesto que existen diversos factores capaces de influir en él, dentro de estos se tiene a la dieta, el tipo de tumor y la recuperación del tejido. El tumor produce un factor inductor de la proteólisis, se produce también la liberación de aminoácidos a partir del músculo esquelético porque estos son usados para el tumor para producir proteínas, en especial metionina, leucina, cistina y glutamina; otros, como la alanina, serán transportados al hígado y luego serán convertidos en glucosa. En el hígado aumenta la síntesis de proteínas de fase aguda y disminuye la albúmina. Muchos pacientes también presentan alteración de la mucosa intestinal, produciéndose malabsorción proteica (22, 23).

### **2.6. Evaluación del estado nutricional**

En los pacientes con cáncer, el parámetro más importante que indica alteración del estado nutricional es la pérdida de peso, sin embargo, no es el único indicador que es necesario evaluar y monitorizar, para efectuar un diagnóstico correcto de la afectación nutricional. Es muy importante realizar una buena historia clínica donde se interrogue acerca de los antecedentes patológicos, presencia de anorexia, tipos de alimentos que el paciente

consume con mayor frecuencia, alteraciones de piel y faneras, edema, evaluación de pliegues, tratamientos farmacológicos que usa en la actualidad; además, son importantes los exámenes de laboratorio porque aportan valiosa información respecto a la condición del paciente. Sin embargo, se cuenta también con otros métodos que permiten evaluar el estado nutricional, estos métodos se dividen en métodos objetivos y subjetivos, cada uno de ellos tienen diferentes niveles de especificidad para la detección de malnutrición (2).

#### **a. Evaluación nutricional subjetiva**

La Evaluación Nutricional Subjetiva (ENS), es un método fácil, no es invasivo y por su bajo costo es accesible para realizarse con todas las personas y todos los establecimientos de salud, es útil porque permite calificar a los pacientes desnutridos o aquellos que se encuentran en riesgo de desnutrición. Este método fue desarrollado para identificar el deterioro del estado nutricional en pacientes que habían sido sometidos a cirugía gastrointestinal. Sin embargo, en la actualidad además de los pacientes operados se usa en variados tipos de poblaciones, incluidos los pacientes oncológicos (29). La ENS es un método efectivo de evaluación nutricional, dado que sus resultados pueden ser equiparados con aquellos resultados obtenidos mediante la evaluación con métodos objetivos. Para realizar esta evaluación se necesita indagar acerca de los antecedentes clínicos, cambios en el peso, cambios en la cantidad de alimentos ingeridos, síntomas gastrointestinales, cambios en la capacidad funcional, a ello se añade el examen físico, por medio del cual, se identifica la pérdida de grasa subcutánea, atrofia de los músculos, edema en los tobillos o sacro y ascitis. Después de la evaluación, es factible clasificar a los pacientes en las categorías de bien nutridos, moderadamente desnutridos o severamente desnutridos (29). El resultado de la evaluación nutricional es un indicador de sobrevida, se encuentra, por ejemplo, mayor sobrevida en las pacientes con cáncer de ovario cuyo estado nutricional

es normal en comparación a aquellas catalogadas como desnutridas, esto también se aprecia en pacientes con cáncer de colon, se ha reportado que en el cáncer colorrectal avanzado existe una correlación significativa entre la media de la supervivencia y el estado nutricional evaluado con este método (29). La ENS que se relaciona con el IMC empleada como tamizaje de malnutrición presenta baja correlación, lo que indica que ambos métodos son complementarios (29).

#### **b. Evaluación nutricional objetiva**

Esta evaluación aporta datos objetivos los cuales se obtienen luego de evaluaciones o mediciones de diferentes parámetros, que son indicadores del estado nutricional. Para realizar la evaluación nutricional objetiva (ENO), se emplean mediciones antropométricas, estimación de la composición corporal y exámenes bioquímicos de laboratorio los que son accesibles, económicos y reproducibles para control (2).

#### **c. Medidas antropométricas**

La pérdida de peso no intencional es frecuente en los pacientes con cáncer, a su vez es considerada como una variable de mayor valor que el IMC solo para detectar desnutrición. La pérdida de peso corporal puede medirse tanto en función de la disminución de peso durante 6 meses y se expresa en porcentaje de pérdida y clasificándose en 5% (leve), 5-10% (moderada) y > 10% (severa), siendo la ecuación de cálculo la siguiente:

$$\text{Porcentaje (\%)} \text{ pérdida de peso} = (\text{peso usual} - \text{peso actual} / \text{peso usual}) \times 100.$$

De acuerdo a estos cálculos, tanto la disminución rápida como significativa, son indicadores de déficit nutricional. El índice peso talla (peso (kg)/ talla (cm)), que es el cociente del peso actual con el valor ideal para sexo y talla, es considerado significativo para desnutrición si su disminución es del 75%. La desventaja de este método es que es

susceptible de errores como, por ejemplo, el poder establecer valores estándar para el peso ideal. Otra limitación de este método es poder comparar los resultados con los valores aportados por las tablas de referencia, las mismas que no están ajustadas a la edad, así como también no están ajustados a los cambios de peso en pacientes oncológicos, ni controlan los cambios en el balance de líquidos, y este último aspecto es importante para la correcta medición del porcentaje de cambio del peso corporal (2).

El riesgo de complicaciones aumenta conforme mayor es la cantidad de kilos perdidos y la velocidad con la cual se ha producido la pérdida de peso. Esta valoración es importante porque constituye un criterio de primera línea y su importancia radica, sobre todo, en que es un indicador del pronóstico en los pacientes con cáncer. La pérdida de peso involuntaria mayor al 5% durante un periodo de tiempo de tres meses o menos debe considerarse significativa (2).

Además, la pérdida de peso, más que el peso actual, es más importante en la evaluación del estado nutricional, porque se asocia a la disminución de la calidad de vida del paciente, permite predecir la mayor o menor toxicidad del tratamiento y la menor supervivencia. La pérdida de peso, asociada al IMC, forma un “dúo” que permite identificar los grupos de pacientes oncológicos y poder calcular la supervivencia de aquellos (2). Se ha reportado que el IMC sufre menor alteración en relación a pérdida de peso significativa (> 10%) en los pacientes con cáncer, es decir, con pérdidas importantes de peso, el valor del índice puede no mostrar alteraciones significativas, hecho que sugiere que no es un indicador sensible de malnutrición (1). El IMC tampoco aporta información útil sobre los efectos de la nutrición en el peso, y en consecuencia, es una medida poco útil o real del estado nutricional en pacientes que van a recibir quimioterapia. También se ha encontrado relación entre la disminución del IMC con las dificultades de la alimentación hallándose relación significativa entre ambas, es

decir, a menor IMC hay mayores dificultades. Por lo anterior, es aceptado que a pesar de que el IMC es un indicador rápido, fácil de realizar y de bajo costo no debe ser empleado en forma aislada como método de diagnóstico de déficit nutricional (1, 2).

Otros indicadores empleados para la evaluación son la medición de los pliegues subcutáneos y la circunferencia muscular braquial, estos métodos se emplean en la evaluación nutricional de los pacientes oncológicos. La medición del pliegue tricipital es un método objetivo, no costoso y práctico, que evalúa la masa grasa y la reserva calórica del paciente. Cuando hay deficiencia leve en la reserva de grasa, la medición se encuentra debajo del percentil 30-40 del estándar, moderada entre 25-30 y severa menor al percentil 25. La medición de la circunferencia muscular braquial, se emplea para calcular los depósitos de proteína corporal y evaluar la pérdida de masa muscular y la desnutrición calórico proteica (2). Para realizar la evaluación de desnutrición postoperatoria en los pacientes con cáncer gástrico, se deben evaluar el pliegue tricipital como la circunferencia muscular braquial, los cuales disminuyen de forma significativa, junto con el peso y el IMC (2).

Circunferencia del brazo (CB): es la medida que se emplea con mayor frecuencia, aporta valiosa información respecto al conjunto de la masa grasa y la masa muscular. Su evaluación se efectúa alrededor del brazo mediante una cinta métrica flexible y a la misma altura que el pliegue tricipital, la CB se mide en centímetros, y luego el valor medido deberá ser comparado con las tablas de referencia poblacionales. La media en los varones jóvenes es de 27,7 cm y para mujeres de 24,7 cm. La circunferencia muscular del brazo ( $CMB = CB - (PTC \times 0,314)$ ) es un indicador del compartimento proteico muscular (22).

La presencia de edemas o flebitis aportan datos erróneos. La evaluación de estos indicadores, debe ser desarrollada por una

persona entrenada, porque se han observado diferencias interobservador de hasta un 26%. Los cambios en la grasa subcutánea se producen en forma lenta tanto con la inanición como con la alimentación (21, 22).

## **2.7. Factores relacionados con el tumor que influyen en el estado nutricional**

En los pacientes oncológicos y principalmente los de edad avanzada, se observan diversos factores específicos que se hallan interrelacionados entre los que destacan las comorbilidades y los cambios sensoriales, físicos y psicosociales, que de por sí aumentan su riesgo de malnutrición (31, 32). Sin embargo, se ha observado la presencia de otros factores, que se vinculan a la neoplasia y a su tratamiento, los cuales también influyen de forma importante en la alta prevalencia de malnutrición, como son:

- La situación basal del mismo (prevalencia del 14,4% en los pacientes con estado nutricional normal previo en comparación con el 65,3% en pacientes que antes de la enfermedad tenían bajo peso o desnutrición (10, 32).
- El estadio de la enfermedad tumoral, la prevalencia de desnutrición alcanza el 80 al 90% en estadios terminales (33, 34).
- El estadio de la enfermedad: la prevalencia de desnutrición es del 2,7% en el estadio I en comparación al 15,2% en tumores de estadio IV) (35).
- El tipo de tumor, por ejemplo, los tumores gastroesofágicos avanzados muestran una prevalencia de desnutrición del 25,9%; en el cáncer de páncreas es del 24,2%; y en cánceres genitourinarios es del 12,1%) (23).
- El tipo de tratamiento, tales como la cirugía, principalmente en cánceres del aparato digestivo, el tratamiento con radioterapia, asociado o no a la quimioterapia y el tratamiento con quimioterapia y otros fármacos antitumorales, influyen en el estado nutricional del paciente. Los citostáticos que tienen menor impacto en el estado nutricional son el

metotrexate, 5-fluorouracilo en bolo y capecitabina en monoterapia; los de riesgo moderado son cisplatino, antraciclinas, taxanos, 5-fluorouracilo en infusión continua, ciclofosfamida, irinotecan y la poliquimioterapia; y los de riesgo alto son la quimio-radioterapia concomitante en tumores de cabeza y cuello, en cáncer de pulmón o en tumores de localización pélvica (35).

## **2.8. Relación entre el peso del individuo, la superficie corporal y la toxicidad de los fármacos antineoplásicos**

Se ha señalado antes que, para poder iniciar el tratamiento con quimioterapia, es necesario calcular las dosis que se van a administrar en función del cálculo de la superficie corporal (SC) del paciente, y esta a su vez, es calculada de acuerdo al peso de la persona. Diversos investigadores recomendaban el empleo de la superficie corporal para calcular la dosis adecuada de cada fármaco antitumoral en los ensayos fase I, según resultados de modelos con animales, logrando establecer que la SC en la práctica clínica es una variable que servía para poder calcular las dosis de quimioterapia, basados en un criterio dogmático, pero no incluyeron los hallazgos que asocian los cambios en la farmacocinética de los tratamientos entre cada paciente (37). En otros estudios se duda de que la SC sea el mejor parámetro que se puede emplear para realizar la selección de dosis de los tratamientos antitumorales (38, 39).

Especial atención requiere el cálculo de la SC en los pacientes adultos mayores, tomando como base el peso total del paciente, en los pacientes geriátricos es más cuestionable en comparación a los jóvenes, considerando que como parte de los cambios inherentes al envejecimiento se producen alteraciones en la composición corporal, entre ellos se tiene la reducción de la masa muscular y el aumento de la masa grasa, porque ambos influyen en la farmacocinética de los agentes empleados en el tratamiento quimioterápico, es por ello que los parámetros de la composición corporal, son más importantes en la evaluación de la toxicidad



y para calcular la dosis óptima del citostático, que el peso corporal (40). En el estudio de Prado, se encontró que el cálculo de la dosis de los citostáticos cuando se basa en el peso total del paciente oncológico no permite diferenciar a los pacientes con alto o bajo riesgo de desarrollar toxicidad que sea limitante de la dosis (41). El peso corporal tampoco es útil para evaluar los cambios que se están produciendo en la composición corporal de los pacientes adultos mayores porque incluso si se producen alteraciones, por ejemplo, si aumenta la masa grasa y disminuye la masa muscular, el peso no va tener cambios. Es por ello, que mayor utilidad reviste la evaluación periódica de los cambios a nivel de la composición corporal de manera que se pueda hacer seguimiento secuencial del peso del individuo, lo cual resulta muy importante en los adultos mayores a quienes se va administrar tratamiento con agentes quimioterápicos (42).

### **3. TEORÍA DE ENFERMERÍA DEL DÉFICIT DE AUTOCUIDADO DE DOROTEA OREM**

Dorotea E. Orem nacida en Maryland, Baltimore, en 1914. Empieza su carrera en enfermería en Providence Hospital School of Nursing, Wasington, En la Universidad Católica de América obtiene una Maestría en Ciencias en Educación de Enfermería. Orem, se desempeñó en las áreas de administración, educación e investigación. Fue profesora y luego decana de la Escuela de Enfermería de la Universidad Católica de América. Se jubila en 1984, el tiempo en que logró desarrollar la Teoría de déficit del autocuidado. Orem, publica en 1971 su libro Conceptos de práctica de enfermería. También en 1976 recibió el título honorario de Doctora en ciencias y es nombrada por la Universidad de Missouri como doctora Honoris causa en 1998. Orem fallece el 22 de junio del 2007 en Georgia, Estados Unidos.

La atención de enfermería se basa en la aplicación de fundamentos y metodologías sistemáticas y dinámicas que orientan el cuidado, permite que se apliquen diversas teorías, en tal sentido, para efectos del presente

estudio, se considera pertinente la aplicación de la “Teoría de Enfermería del Déficit de autocuidado de Dorotea Orem”, la cual se basa en el agente de cuidado que en nuestro estudio son los pacientes con cáncer (43).

La teoría general del déficit de autocuidado “es una relación entre la demanda de autocuidado terapéutico y las acciones de autocuidado que las personas realizan para satisfacer las necesidades humanas, así como las aptitudes que se desarrollan para el autocuidado que van a ser convertidas en la acción, no siendo operativas o adecuadas, asimismo, se permite conocer e identificar algunos o todos los componentes de la demanda de autocuidado terapéutico existente o previsto” (44). Desde que nacen los seres humanos, van desarrollando de manera progresiva una gran capacidad de adaptación a los innumerables cambios que se van produciendo tanto en ellos mismos como a su entorno. A pesar de lo anterior, es factible que ocurra que en algunos casos o situaciones que demanden una total o mayor necesidad de cuidado, por diferentes motivos, la persona sienta que se está excediendo su capacidad para responder a esa necesidad (44).

En tal situación, la persona va necesitar mayor ayuda, las mismas que pueden provenir de diversas fuentes, como es el caso del apoyo o cuidado de familiares, amigos y profesionales de enfermería. Dorothea E. Orem utiliza la palabra agente de autocuidado para referirse a la persona que realmente brinda los cuidados o aquella que realiza alguna acción específica. Cuando las propias personas realizan su propio cuidado se les considera agentes de autocuidado. “La agencia de autocuidado es la capacidad de las personas para participar en el propio cuidado de su salud y de sus necesidades. Las personas que pueden o saben satisfacer sus propias necesidades de salud, se dice que tienen una agencia de autocuidado más desarrollada, pero en otros casos, la agencia de autocuidado todavía no está muy desarrollada, como es el caso de los niños. Otras personas pueden tener una agencia de autocuidado desarrollada pero que no funciona de forma eficiente, un ejemplo de ello

sería cuando el temor y la ansiedad son más intensos y afectan la capacidad de las personas de decidir e impiden que la persona busque ayuda a pesar de saber que la necesita. El cuidado de uno mismo, implica el proceso de autocuidado, el mismo que tiene su punto de inicio con la toma de conciencia respecto al propio estado de salud, pero esta toma de conciencia necesita del pensamiento racional que pueda aprovechar la experiencia personal, las normas culturales según el entorno en el que se desenvuelve cada persona y las conductas aprendidas, de esta manera se podrá tomar una decisión respecto al estado de salud, sobre el cual es necesario que exista el deseo y el compromiso de continuar con el plan de autocuidado (44).

Se ha mencionado que existen algunas limitaciones del cuidado, entre las que se incluyen el hecho de que la persona no cuente con los conocimientos suficientes respecto de sí misma y también podría no tener deseo o motivación para adquirir dichos conocimientos. También podría ocurrir que existiesen dificultades para la emisión de juicios sobre su salud y poder decidir o saber respecto a cuál es el momento más oportuno para buscar ayuda y el consejo de otras personas (44).

Tanto el aprendizaje del autocuidado como de su mantenimiento continuo son funciones humanas, para ello se requiere del empleo o cumplimiento de algunos requisitos centrales para el autocuidado que incluyen tanto el aprendizaje como el empleo del conocimiento de manera tal que se puedan realizar las secuencias de las acciones de autocuidado que se orientan tanto de forma interna como externa. Las acciones de autocuidado tanto internas como externas en su orientación, van a poder ser determinadas por medio de la observación, de manera que se puedan obtener datos subjetivos del agente de autocuidado o de ambas maneras (44).

Las acciones de autocuidado internas y externas están orientadas a brindar un índice general acerca de la validez de los métodos de ayuda. Se ha

señalado la existencia de cuatro acciones de autocuidado orientadas externamente que son (44):

1. Secuencia de acción que permite efectuar la búsqueda de conocimientos.
2. Secuencia de acción orientada hacia la búsqueda de ayuda y de recursos.
3. Acciones expresivas interpersonales.
4. Secuencia de acción orientadas a lograr el control de los factores externos.

Los tipos de acciones de autocuidado que se orientan internamente son:

1. Secuencia de acción de recursos que permitan controlar de forma eficiente los factores internos.
2. Secuencia de acción que permita el control de uno mismo en función de sus pensamientos, sentimientos, orientación, y de esta manera poder regular los factores internos o las orientaciones externas de uno mismo.

Es por ello que se ha señalado, que la comprensión del autocuidado a manera de una acción intencionada que posee tanto orientaciones internas como externas brinda ayuda a los enfermeros para adquirir, desarrollar y perfeccionar las habilidades necesarias para (44):

1. Asegurar información válida y fidedigna que permita describir los principales sistemas de aprendizaje de autocuidado que emplean las personas.
2. Analizar la información descriptiva que proviene de los sistemas de aprendizaje de autocuidado y también las que proceden del cuidado dependiente.

3. Emitir juicios respecto a la forma como las personas pueden ser ayudadas para que sean capaces de realizar las operaciones de aprendizaje de autocuidado terapéutico, también se deben identificar las secuencias de acción que se requieren ante una demanda de aprendizaje de autocuidado terapéutico y de acuerdo a ello se deben identificar y agruparse según sean las orientaciones internas y externas.

Las formas como se va poder determinar y satisfacer las propias necesidades de aprendizaje de autocuidado, se aprenden en función de las creencias, hábitos y prácticas que a su vez conforman características impartidas por la cultura y vida en el grupo social al que pertenece la persona (44).

En los casos en los que existe déficit de autocuidado, suele ocurrir que los enfermeros (as) opten por compensarlo mediante el Sistema de Enfermería, el mismo que puede ser: totalmente compensatorio, parcialmente compensatorio y de apoyo educativo. El tipo de sistema nos indica el grado de participación de la persona para ejercer su autocuidado y al mismo tiempo, regular o rechazar el cuidado terapéutico. Es posible que las personas o grupos puedan pasar de un Sistema de Enfermería a otro en cualquier circunstancia, o también puede ocurrir que se activen varios sistemas al mismo tiempo (44).

El autocuidado corresponde a las habilidades que le permiten al individuo investigar sobre condiciones de sí mismo y del medio ambiente, que son significativos para su autocuidado, así como la toma de decisiones y construcción de las acciones para lograr el manejo de su enfermedad (45). De acuerdo a la pirámide de Maslow, la Organización Mundial de la Salud, refiere que las acciones del ser humano están motivadas para cubrir ciertas necesidades, requieren apoyo, seguridad, sentirse queridos, ser independientes y necesitan afecto. Conforme se van satisfaciendo las necesidades básicas, los seres humanos desarrollan necesidades y deseos más elevados. Pero en los casos en los que una persona es

diagnosticada por esta patología, ya sea en fase temprana o terminal coexisten múltiples reacciones emocionales o síntomas intensos causados por diversos factores que, además, causan en ella un cierto grado de incapacitación, preocupación e impacto emocional viéndose así alteradas todas sus dimensiones biológicas, psicológica, familiar, social y laboral, reflejándolo en la disminución de su autocuidado y afectando su calidad de vida (46, 47).

Los enfermeros deben tener en cuenta que unos de los grupos más numerosos que necesitan de la enseñanza para su autocuidado son los enfermos crónicos, y dentro de ellos quizá más aun los pacientes oncológicos. Los pacientes tienen el derecho de recibir tanta información sobre medidas de fomento de la salud como puedan asimilar, a fin de que estén en posibilidades de participar de su propia atención y responsabilizarse de gran parte de esta. La educación para el fomento de la salud ayuda a que la persona se adapte a su enfermedad, coopere con el tratamiento y aprenda a resolver problemas cuando enfrente situaciones nuevas. Es así, que cada contacto que el enfermero establece con alguien, sin importar si está enfermo o no, debe considerarse como una oportunidad para la enseñanza de ese individuo. Es derecho del paciente decidir si aprende o no, pero el enfermero tiene la responsabilidad de presentarle la información que necesita para tomar tal decisión y motivarlo a que aprecie la necesidad de aprender (48).

Cuando a una persona se le diagnostica una enfermedad oncológica, quizás no tenga la motivación que debería tener para aprender, en tanto no empiece a aceptar su enfermedad. Hasta que el paciente no reconozca la necesidad de aprender para poder manejarse por sí mismo, la enseñanza puede verse frustrada. Sin embargo, no siempre los enfermeros saben esperar a que el paciente este emocionalmente listo para aprender, ya que tal vez no llegue ese momento si el equipo de enfermería no se esfuerza en estimular la motivación del paciente.

El profesional de enfermería dedicado a la oncología conoce los cuidados que necesita el paciente, teniendo en cuenta su situación, su enfermedad y su tratamiento, en qué medida realizarlos y cuáles son las dificultades que impiden hacerlo. Organizan sus intervenciones garantizando el cuidado integral e individualizado y fomentando la autonomía del paciente, deben utilizar la comunicación con el equipo interdisciplinario, como elemento básico de su práctica profesional. El autocuidado es la piedra angular de la prevención y la detección temprana de una enfermedad y debe estar presente en todas las etapas y en todo momento sin importar el tipo de neoplasia que pueda tener la persona (48).

El paciente con cáncer sufre un gran impacto en todas sus esferas, el diagnóstico afecta sobre la familia y su entorno, por lo cual, el autocuidado se convierte en una herramienta fundamental que permite su abordaje integral desde las diferentes etapas, prevención, identificación de factores de riesgo, diagnósticos y tratamientos. La enseñanza a los pacientes y a sus familiares sobre los múltiples aspectos de la quimioterapia, radioterapia u otros tratamientos, requiere valoraciones e intervenciones de enfermería eficientes, el enfermero debe motivar al paciente y a su familia para que hagan parte de la planificación de la atención y su realización, y de esta manera promover en forma efectiva el autocuidado del paciente frente al tratamiento de quimioterapia. Los cuidados se deben comenzar con la comprensión profunda de los cinco elementos principales: la situación del paciente, el objetivo de la terapia, la dosis, los horarios, la vía por la que se van a administrar los medicamentos, los principios de la administración y los posibles efectos secundarios que pudieran presentarse y de los registros frecuentes de signos y síntomas (48).

La enseñanza al paciente sobre los múltiples aspectos de la quimioterapia tiene como objetivos que el paciente sea capaz de reconocer los efectos secundarios de los medicamentos y tomar las precauciones correspondientes para identificar y comunicar signos y síntomas y evitar el abandono del tratamiento. Sin embargo, es muy importante tener presente

siempre a la familia y a los amigos, porque constituyen la red de apoyo social del paciente y son los pilares básicos para el bienestar del paciente, y así poder mejorar su autoestima y la confianza en sí mismo, del mismo modo es primordial que la familia adquiera apoyo profesional para poder ayudar al paciente y poder tener conocimientos sobre el diagnóstico y diversas acciones terapéuticas a las que será sometido el familiar para que colabore activa y adecuadamente en la recuperación y posterior adaptación a su vida social. Para poder lograr la incorporación de la familia en la recuperación del paciente es necesario usar algunas técnicas de la comunicación que son esenciales a la hora de interactuar, entre estas técnicas se encuentran, la escucha activa, compartir observaciones, compartir empatía, sentimientos, utilización del silencio, del tacto, hacer preguntas relevantes y ofrecer información. Estas técnicas son una herramienta fundamental a la hora de establecer una comunicación entre el paciente, la familia y el equipo de enfermería. También es indispensable tener en cuenta el marco de la comunicación verbal, en donde se deben usar palabras de acuerdo a la cultura, edad y educación de las personas que están sometidas al diálogo; cuando las personas hablan, pueden transmitir una gran variedad de sentimientos, la entonación de la voz puede expresar animación, entusiasmo, tristeza, malestar o diversión. El profesional de enfermería al comunicarse con el paciente y los familiares debe tener en cuenta el contenido del mensaje, la sencillez, la claridad, la credibilidad y la adaptabilidad para obtener un diálogo eficaz, también, es muy importante, que incorpore la escucha activa, es decir escuche atentamente con todo su ser: mente, cuerpo y espíritu. Esto permite al enfermero comprender mejor todo el mensaje que se comunica y es una manera excelente de instaurar confianza (48).

En el ámbito de la comunicación no verbal, es primordial que el profesional conozca los gestos de los pacientes, los movimientos del cuerpo, expresiones faciales y posturas. Este tipo de comunicación, a menudo, trasmite lo que la persona siente y no lo que en realidad expresa verbalmente, ya que se controla menos con la conciencia que con la



conducta oral. Por lo tanto, el equipo de enfermería debe ser capaz de iniciar conversaciones con el paciente y guiar la interacción, desde un nivel superficial hasta problemas más complejos, debe dirigir la conversación hacia el paciente, la familia y sus necesidades, debe intentar comprender las percepciones del enfermo acerca de su enfermedad o de su situación, debe estimularlo a expresar sus sentimientos, considerar la edad, sexo, cultura, experiencias vitales, aptitudes y preferencias del paciente mientras planea cómo asistirlo, escuchar atentamente e identificar los mensajes verbales y no verbales y permitir períodos de silencios (49).

### **C. HIPÓTESIS**

La toxicidad de la quimioterapia se relaciona de forma significativa con el estado nutricional en los pacientes oncológicos atendidos en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur, Arequipa 2020.

### **D. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES**

#### **1. TOXICIDAD DE LA QUIMIOTERAPIA**

“Es la capacidad intrínseca que poseen los agentes químicos, como son los fármacos utilizados en la quimioterapia de producir efectos adversos sobre un órgano”. Para el estudio se evaluarán en función de los siguientes indicadores:

**1.1. Indicadores de toxicidad:** existen diversos métodos de evaluar la toxicidad y distintas clasificaciones de la severidad, las mismas que se evalúan mediante escalas de toxicidad de manejo médico, sin embargo, los indicadores de toxicidad que se necesitan evaluar para planificar y brindar los cuidados de enfermería son: la pérdida de peso, disminución del recuento de leucocitos, plaquetas, neutrófilos, hemoglobina, así como los eventos adversos que presenta el paciente.

- **Tiempo que tratamiento** es el número de meses en que el paciente está recibiendo quimioterapia.
- **Número de ciclos:** es el número de sesiones (ciclos) de quimioterapia que han sido indicados por el médico, por lo general varían desde 1 a 10 ciclos, en algunos pacientes, incluso pueden ser más ciclos.
- **Esquemas de quimioterapia:** se refiere a las diversas modalidades de tratamiento con quimioterapia según sea la combinación de los agentes quimioterápicos utilizados, los mismos que varían de acuerdo al tipo de cáncer y estadio del mismo.

**1.2. Parámetros Hematológicos.-** son exámenes de mayor uso para determinar el estado fisiológico, que son de utilidad para referenciar un diagnóstico pacientes oncológicos, tales como: Peso, recuento de leucocitos, recuento de plaquetas, recuento de neutrófilos, y concentración de hemoglobina.

**1.3. Eventos adversos.-** Esta referido a las reacciones que puede presentar el paciente oncológico durante y posterior al tratamiento de quimioterapia, tales como: Pérdida de apetito, alopecia, cansancio, vómitos, diarrea, hipertensión o hipotensión, sequedad de la piel, rash cutáneo, fiebre, reacciones alérgicas, infección, mucositis y aplasia medular.

## **2. ESTADO NUTRICIONAL**

Es la condición en la que se encuentra cada paciente según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar, se evalúa por medio de indicadores subjetivos y objetivos que permiten calificar a los pacientes en las categorías de: Buen estado nutricional, Malnutrición moderada o riesgo nutricional y Malnutrición grave.

**2.1. Peso:** Es la masa o cantidad de peso de un individuo. Se expresa en unidades de kilogramos o libras. En el Perú, se expresa en

kilogramos y se evalúa mediante el uso de una balanza, las cuales por lo general emplean un rango de 0 kg a 150 kg y en algunas ocasiones más de 200 kilos cuando se evalúan personas con obesidad grado III a IV.

**2.2. Talla:** La estatura o talla es la altura humana, que representa la distancia medida normalmente desde los pies a la cabeza. La talla es evaluada mediante el tallímetro que suele ser de madera adosada a la pared.

**2.3. Índice de Masa Corporal (IMC):** Es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en individuos mayores de 5 años. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Puede utilizarse para estimar de forma aproximada la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en una población, así como los riesgos que llevan asociados. Según la Organización Mundial de la Salud se clasifica en:

- IMC menos de 18,5: delgadez
- IMC de 18,5 – 24,9: normal
- IMC de 25,0 – 29,9: sobrepeso
- IMC de 30,0 – 34,9: obesidad.

### **3. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES**

Son algunas características propias de los pacientes que incluyen variables biológicas, demográficas y del tipo de enfermedad.

**3.1. Edad:** es el número de años de la persona contados desde la fecha de nacimiento, para el estudio se considera a partir de los 18 años a más.

**3.2. Sexo:** es la condición orgánica que diferencia al varón de la mujer, las categorías de la variable son: masculino o femenino.

**3.3. Nivel de instrucción:** es el máximo grado de estudios, se considera: ninguno, primaria, secundaria y superior.

**3.4. Estado conyugal:** hace referencia a la situación civil del paciente en relación a si en la actualidad tiene o no pareja. Las categorías son: Soltero, casado, divorciado, viudo, conviviente.

**3.5. Procedencia:** hace referencia a la ciudad de la cual procede el paciente o tiene residencia mayor a un año. Se consideran las ciudades de Arequipa, Puno, Cusco, Tacna, Moquegua y otras.

**3.6. Tipo de cáncer:** se refiere al tipo de enfermedad según sea el órgano afectado, se consideran los cánceres más comunes en ambos sexos que son: cáncer de mama, cuello uterino, colorrectal, pulmón, estómago, próstata, leucemias, linfomas y otros.

**3.7. Estadio de la enfermedad:** es la categorización del estadio del cáncer, según los estudios de extensión realizados, de forma común a los principales tipos de cánceres se tienen los estadios I, II, III y IV, estos dos últimos hacen referencia a enfermedades avanzadas.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **A. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación es de tipo descriptivo, correlacional, de corte transversal.

#### **B. PROCEDIMIENTO**

1. Una vez que se tuvo la aprobación del proyecto, se solicitó el permiso respectivo en la Dirección del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur, así como a la Jefatura Médica y de Enfermería.
2. Obtenida la autorización, se identificó a las unidades de estudio y se solicitó su consentimiento informado para participar en la investigación.
3. Se realizó la aplicación de los instrumentos en forma diaria y conforme a los pacientes eran atendidos después de la consulta y/o

administración de la quimioterapia, de manera ordenada y sistemática hasta concluir con el periodo de recolección de datos.

4. Concluida la etapa de recolección de datos, se procedió a efectuar el análisis estadístico de los resultados y luego se elaboró el informe final de la investigación.

### **C. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DE ESTUDIO**

El estudio fue realizado en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur, el mismo que está ubicado en la Avenida de la Salud S/N, Cercado, provincia y departamento de Arequipa.

El área de quimioterapia está ubicada en el primer piso del IREN-SUR, a mano derecha por el área de farmacia, esta área de quimioterapia cuenta con televisión y 16 sillones para quimioterapia de adultos, mesa de noche y parantes cada uno; dos sillones de tres piezas para atender a 5 niños y televisión, así como dos estantes de juguetes. También se encuentra la estación de enfermería, área de entrega de dispensación de citostáticos, servicios higiénicos para varones y mujeres.

### **D. POBLACIÓN DE ESTUDIO**

#### **1. POBLACIÓN**

La población estuvo conformada por los pacientes que se encontraban recibiendo quimioterapia los cuales sumaron aproximadamente 72 pacientes por mes.

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos con diagnóstico de cáncer, que fueron atendidos en el IREN - SUR.
- Pacientes que se encontraban recibiendo quimioterapia.
- Pacientes que aceptaron firmar el consentimiento informado para participar en el estudio.

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes que recibían quimioterapia asociada a radioterapia.
- Pacientes que no hablaban español.
- Pacientes que se encontraban en mal estado general o en estadio terminal.

## **2. MUESTRA**

El estudio fue efectuado con una muestra representativa que se calculó con la fórmula de población finita de la siguiente manera:

$$n = \frac{Z\alpha^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{E^2 (N - 1) + Z\alpha^2 p \cdot q}$$

Dónde:

$Z\alpha^2$  = nivel de confiabilidad, quiere decir que de cada 100 veces existe la probabilidad de que en 95 de ellas acertemos en el valor verdadero. Si se trabaja con un 95% de confiabilidad, el índice que se emplea en la fórmula es de 1,96.

$N$  = Tamaño de la población (72).

$n$  = Tamaño de la muestra.

$p$  = Proporción de la variable de interés.

$q = 1 - p$ .

$E$  = Error al cuadrado.

Reemplazando:

$$n = \frac{1,96 \times 72 \times 0,5 \times 0,5}{0,0025 \times (71) + 1,96 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = \frac{35,28}{0,1775 + 0,49}$$

$$n = \frac{35,28}{0,6675}$$

$$n = 52$$

La muestra representativa estuvo conformada por 52 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. El método de muestreo empleado fue por conveniencia, en función de la disponibilidad de pacientes que cumplieran los criterios de inclusión.

## E. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Como método se utilizó la encuesta y la observación. La técnica empleada fue la entrevista y la observación. Los instrumentos fueron los siguientes:

- a. **Formulario de entrevista (Anexo 2):** este instrumento fue elaborado por la investigadora, y permitió recabar la información referida a las características de los pacientes.
  
- b. **Evaluación Global Subjetiva del Estado Nutricional (Anexo 3):** es un método diseñado por Detsky (1987), denominado: Evaluación del estado nutricional en el paciente oncológico, permite efectuar la estimación del estado nutricional a través de la historia clínica y la



exploración física, con mayor sensibilidad y especificidad. La ficha de la que se compone la valoración se divide en dos partes: la primera incluyó datos como: antropometría, alimentación, tipo de alimentación, actividad cotidiana y dificultad para alimentarse. En la segunda parte se incluyeron los datos de la exploración física y albumina. En base a los datos se pudo clasificar la variable estado nutricional en tres categorías: buen estado nutricional, malnutrición moderada o riesgo nutricional y malnutrición grave. Para el presente estudio se aplicó la validación realizada en el estudio de Viera llevada a cabo en el IREN Norte, donde se obtuvo para el instrumento total un índice de confiabilidad Alfa de Cronbach de  $\alpha = 0.884$  (14).

**c. Ficha de observación clínica documental de resultados de toxicidad del paciente oncológico (Anexo 4):**

Se trata de un análisis documental de la historia clínica del paciente donde se sintetiza información relevante para la evaluación de toxicidad de la quimioterapia. Se ha considerado tres dimensiones con sus respectivos indicadores: a) Indicadores de toxicidad de la quimioterapia.- Registro de datos relevantes del tratamiento que permite la realización de un registro completo relacionados a: meses de tratamiento, número de ciclos indicados y esquema de quimioterapia, b) Parámetros Hematológicos.- son exámenes de mayor uso para determinar el estado fisiológico, que son de utilidad para referenciar un diagnóstico pacientes oncológicos, tales como: Peso, recuento de leucocitos, recuento de plaquetas, recuento de neutrófilos, y concentración de hemoglobina y c) Eventos adversos.- Esta referido a las reacciones que puede presentar el paciente oncológico durante y posterior al tratamiento de quimioterapia, tales como: Pérdida de apetito, alopecia, cansancio, vómitos, diarrea, hipertensión o hipotensión, sequedad de la piel, rash cutáneo, fiebre, reacciones alérgicas, infección, mucositis y aplasia medular.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

#### **A. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

En el presente capítulo se dan a conocer los resultados de la investigación, los datos obtenidos se presentan en tablas ordenadas en la siguiente forma:

- Información General: tabla 01.
- Información Específica: tablas de la 02 a la 07.
- Comprobación de hipótesis: tabla 08.

**TABLA N° 01**  
**CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES ONCOLÓGICOS DEL**  
**INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DEL**  
**SUR, AREQUIPA 2020**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>EDAD DE LOS PACIENTES</b>		
Menos de 20 años	1	1,92
20 – 39 años	10	19,23
40 – 59 años	25	48,08
60 – 79 años	16	30,77
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>
<b>SEXO</b>		
Femenino	34	65,38
Masculino	18	34,61
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>
<b>NIVEL DE INSTRUCCIÓN</b>		
Ninguno	1	1,92
Primaria	9	17,31
Secundaria	24	46,15
Superior	18	34,62
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>
<b>SITUACIÓN CONYUGAL</b>		
Soltero	20	38,46
Casado	12	23,08
Conviviente	15	28,85
Viudo	3	5,80
Divorciado	2	3,85
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>

<b>PROCEDENCIA</b>		
Arequipa	31	59,62
Puno	15	28,85
Cusco	2	3,85
Tacna	2	3,85
Apurímac	1	1,92
Puerto Maldonado	1	1,92
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>
<b>TIPO DE CÁNCER</b>		
Mama	14	26,93
Estómago	8	15,39
Ovario	6	11,55
Cuello uterino	5	9,61
Pulmón	4	7,69
Colorrectal	4	7,69
Linfomas	2	3,85
Testículo	2	3,85
Leucemia	1	1,92
Páncreas	1	1,92
Esófago	1	1,92
Ciego	1	1,92
Melanoma maligno	1	1,92
Cabeza	1	1,92
Ganglios	1	1,92
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>
<b>TIEMPO DE ENFERMEDAD</b>		
1 – 12 meses	42	80,77
13 – 24 meses	8	15,38
25 a más meses	2	3,85
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>

<b>ESTADIO DE LA ENFERMEDAD</b>		
I	15	28,85
II	32	61,53
III	5	9,62
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>

Los resultados en cuanto a las características de los pacientes muestran que las edades se distribuyen desde menos de 20 años hasta 79 años, los porcentajes más representativos incluyen las edades de 40 a 59 años en 48,08% y de 60 a 79 años en 30,77%. La edad promedio fue de 50 años. El sexo predominante es el femenino en 65,38%; en cuanto al nivel de instrucción destaca el secundario en 46,15% y superior en 34,62%; el 38,46% de pacientes son solteros, 28,85% convivientes, casados el 23,08%, viudos el 5,80% y divorciados el 3,85%; la procedencia más frecuente fue Arequipa representando al 59,62%, luego Puno en 28,85%, entre otros; los tipos de cánceres más frecuentes son el cáncer de mama en 26,93%, cáncer de estómago en 15,39%, cáncer de ovario en 11,55%, cuello uterino en 9,61%, cáncer de pulmón y colorrectal en 7,69% cada uno; el tiempo de enfermedad es de 1 a 12 meses en 80,77%, de 13 a 24 meses en 15,38% y de 25 meses a más en 3,85%; en cuanto al estadio de su enfermedad el 61,53% de pacientes presentan la enfermedad en estadio II, 28,85% estadio I y 9,62% estadio III.

**TABLA N° 02**  
**INDICADORES DE TOXICIDAD DE LA QUIMIOTERAPIA EN LOS**  
**PACIENTES ONCOLÓGICOS DEL INSTITUTO REGIONAL DE**  
**ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020**

INDICADORES	N°	%
<b>MESES DE TRATAMIENTO</b>		
1 – 3	31	59,62
4 – 6	9	17,31
7 – 9	5	9,61
10 – 12	6	11,54
13 – 18	1	1,92
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>
<b>NÚMERO DE CICLOS INDICADOS</b>		
1 – 3	5	9,62
4 – 6	7	13,46
7 – 9	33	63,46
10 a más	7	13,46
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>
<b>ESQUEMA DE QUIMIOTERAPIA</b>		
Paclitaxel	13	25,00
Capox	9	17,31
Cisplatino	9	17,31
Folfox	5	9,62
Paclitaxel + Carboplatino	3	5,77
Carboplatino	2	3,85
CHOP	2	3,85
Paclitaxel	1	1,92
Ácido zoledrónico	1	1,92

Bortezomib	1	1,92
Facutaxel	1	1,92
Folfiri	1	1,92
Ifosfamida	1	1,92
Oxaliplatino	1	1,92
Rituximab	1	1,92
Traztuzumab	1	1,92
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>

De los resultados se observa que el 59,62% de pacientes llevan de uno a tres meses de tratamiento con quimioterapia, el 17,31% de 4 a 6 meses, el 9,61% de 7 a 9 meses, el 11,54% de 10 a 12 meses y el 1,92% de 13 a 18 meses. El número de ciclos indicados es de 7 a 9 en 63,46%, de 4 a 6 ciclos en 13,46%, de 10 a más ciclos en 13,46% y de 1 a 3 en 9,62%. Los esquemas de quimioterapia indicados con mayor frecuencia son Paclitaxel en 25%, Capox en 17,31%, Cisplatino en 17,31%, Folfox en 9,62%, entre otros.

**TABLA N° 03**  
**PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS DE LA QUIMIOTERAPIA EN LOS**  
**PACIENTES ONCOLÓGICOS DEL INSTITUTO REGIONAL DE**  
**ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020**

INDICADOR	DISMINUCIÓN				TOTAL	
	SÍ		NO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>Peso</b> Peso basal promedio: 61,47 Kg. Peso actual promedio 54,80 Kg.	40	76,92	12	23,08	52	100,00
<b>Recuento de leucocitos</b> Recuento basal promedio: 5,74 /L Recuento actual promedio: 4,56 /L	41	78,85	11	21,15	52	100,00
<b>Recuento de plaquetas</b> Recuento basal promedio: 308,602/L Recuento actual promedio: 249,986/L	39	75,00	13	25,00	52	100,00
<b>Recuento de neutrófilos</b> Recuento basal promedio: 50,26/L Recuento actual promedio: 47,44/L	39	75,00	13	25,00	52	100,00
<b>Concentración de hemoglobina</b> Concentración basal promedio: 14,35 g/L Concentración actual promedio: 10,20 g/L	38	73,08	14	26,92	52	100,00

De los resultados obtenidos se observa que, el 76,92% de pacientes si tuvo disminución de peso y el 23,08% no la tuvo; el peso basal promedio fue de 61,47 kilos y el peso actual fue es de 54,80 kilos.



De igual forma se observa que el 78,85% de pacientes presentaron disminución en el recuento de leucocitos y el 21,15% no lo presenta, el recuento basal promedio de leucocitos fue de 5,74/L y el actual es de 4,56/L. El 75% de pacientes presentó disminución en el recuento basal de plaquetas y el 25% no lo presentó, el recuento basal promedio de plaquetas fue de 308,602/L y el actual es de 249,986/L. El 75% de pacientes también presentó disminución del recuento de neutrófilos y el 25% no lo presentó, el recuento basal promedio de neutrófilos fue de 50,26/L y el promedio actual de 47,44/L. El 73,08% de pacientes presento disminución en la concentración de hemoglobina y el 26,92% no presentó disminución. La concentración de hemoglobina basal promedio fue de 14,35 gr/L y el promedio actual es 10,20 g/L.

**TABLA N° 04**  
**EVENTOS ADVERSOS DE LA QUIMIOTERAPIA EN LOS PACIENTES**  
**ONCOLÓGICOS DEL INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES**  
**NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020**

<b>EVENTOS ADVERSOS DE LA QUIMIOTERAPIA</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Pérdida de apetito	39	75,00
Alopecia	38	73,08
Cansancio	35	67,31
Vómitos	32	61,54
Diarrea	27	51,92
Hipertensión o Hipotensión	24	46,15
Sequedad de la piel	21	40,38
Rash cutáneo	16	30,77
Fiebre	14	26,92
Reacciones alérgicas	11	21,15
Infección	8	15,38
Mucositis	5	9,62
Aplasia medular	1	1,92
<b>TOTAL *</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>

De los resultados se observa que los eventos adversos que se presentan en los pacientes que reciben quimioterapia son la pérdida del apetito en 75%, alopecia en 73,08%, cansancio en 67,31%, vómitos en 61,54% diarrea en 51,92%, hipertensión o hipotensión en 46,15%, rash cutáneo en 30,77%, entre otros. Cabe precisar que en la presente tabla se ha olvidado el número y porcentaje total puesto que todos los pacientes presentaron varios eventos adversos al mismo tiempo.

**TABLA N° 05**  
**TOXICIDAD DE LA QUIMIOTERAPIA EN LOS PACIENTES**  
**ONCOLÓGICOS DEL INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES**  
**NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020**

<b>TOXICIDAD DE LA QUIMIOTERAPIA</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Si presenta	40	76,92
No presenta	12	23,08
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>

El resultado global con relación a la valuación de la toxicidad de la quimioterapia de los pacientes oncológicos, en un 76,92% se evidencia la prevalencia de toxicidad, mientras que solo el 13.08% no presenta la existencia de toxicidad en pacientes oncológicos atendidos en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur, Arequipa 2020.

**TABLA N° 06**  
**INDICADORES DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES**  
**ONCOLÓGICOS DEL INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES**  
**NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020**

<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>ÍNDICE DE MASA CORPORAL ACTUAL</b>		
Bajo peso	0	0,00
Peso normal	37	71,15
Sobrepeso	9	17,31
Obesidad	6	11,54
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>
<b>PÉRDIDA RECIENTE DE PESO</b>		
No	10	19,23
No está seguro	5	9,62
Si		
De 1 a 5 Kg	22	42,31
De 6 a 10 Kg	4	7,69
De 11 a 15 Kg	5	9,62
Más de 15 Kg	5	9,62
No sabe cuántos kilos	1	1,92
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>
<b>COME MAL POR MENOS APETITO</b>		
Sí	28	53,85
No	24	46,15
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>
<b>CAMBIOS EN LA INGESTA</b>		
Come más	6	11,54
Come igual	18	34,62
Come menos	28	53,85
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>

<b>TIPO DE DIETA</b>		
Dieta normal	8	15,38
Dieta blanda	43	82,69
Dieta líquida	1	1,92
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>
<b>DIFICULTADES PARA ALIMENTARSE</b>		
No	41	78,85
Si	10	19,23
A veces	1	1,92
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>
<b>CAUSAS DE LAS DIFICULTADES</b>		
Dolor	32	61,54
Alteración del olfato	31	59,62
Náuseas y vómitos	30	57,69
Depresión	30	57,69
Estreñimiento	28	53,85
Falta de apetito	27	51,92
Alteración del gusto	24	46,15
Llenura precoz	24	46,15
Problemas dentales	14	26,92
Diarrea	13	25,00
Disfagia	9	17,31
Mucositis	4	7,69
<b>CONCENTRACIÓN DE ALBÚMINA EN SUERO</b>		
Hipoalbuminemia	7	13,46
No evaluada	45	86,54
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>

De los resultados se observa que, el Índice de Masa Corporal actual de los pacientes muestra que el 71,15% tienen peso normal, el 17,31% tienen sobrepeso y el 11,54% tiene obesidad, ninguno de los pacientes se encontraba con bajo peso.

En cuanto a la pérdida de peso se encontró que, el 71,1%5 de pacientes sí había perdido peso recientemente, la pérdida fue de 1 a 5 kilos en 42,31%, de 6 a 10 kilos en 7,69%, de 11 a 15 kilos en 9,62%, más de 15 kilos en 9,62% y 1,92% no sabe cuántos kilos había perdido. El 19,23% de pacientes señaló que no había perdido peso y el 9,62% no estaba seguro.

El 53,85% de pacientes señaló que sí comía mal por tener menos apetito, y el 46,1% indicó que no comía mal. En cuanto a los cambios en la dieta, el 53,85% refirió que come menos que antes, el 34,62% come igual y el 11,54% come más. El 82,69% de pacientes señala que el tipo de dieta que sigue es blanda, el 15,38% tiene dieta normal y el 1,92% dieta líquida. El 78,85% de pacientes señaló que no tiene dificultades para alimentarse, el 19,23% si tiene y el 1,92% a veces tiene dificultades.

Las causas por las cuales los pacientes tienen dificultades para alimentarse son el dolor en 61,54%, destaca en los pacientes que presentan dolor por la bolsa de colostomía y otros tipos de dolor; en segundo lugar, se encuentra las alteraciones del olfato en 59,62%, las náuseas y vómitos en 57,69%, la depresión en 57,69%, el estreñimiento en 53,85%, la falta de apetito en 51,92%, la alteración del gusto en 46,15%, la llenura precoz en 46,15%, entre otras.

La concentración de albumina en suero esta disminuida en 13,46%, al resto de pacientes no se les solicitó este examen por no presentar sospecha de hipoalbuminemia, considerándose que se encuentran en concentraciones normales.

**TABLA N° 07**  
**ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES ONCOLÓGICOS DEL**  
**INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DEL**  
**SUR, AREQUIPA 2020**

<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Buen estado nutricional	42	80,77
Malnutrición moderada o riesgo de desnutrición	10	19,23
Desnutrición grave	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>100,00</b>

De los resultados se observa que, el 80,77% de pacientes presenta buen estado nutricional y el 19,23% tiene malnutrición moderada o riesgo de desnutrición, ninguno de los pacientes presentó desnutrición grave.

**TABLA N° 08**

**RELACIÓN ENTRE LA TOXICIDAD DE LA QUIMIOTERAPIA Y EL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS PACIENTES ONCOLÓGICOS DEL INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020**

TOXICIDAD DE LA QUIMIOTERAPIA	ESTADO NUTRICIONAL				TOTAL	
	Buen estado		Malnutrición moderada o riesgo de desnutrición			
	N°	%	N°	%	N°	%
Si presenta	31	77,50	9	22,50	40	100,00
No presenta	11	91,67	1	8,33	12	100,00

**$\chi^2 = 4,172$     $p = 0,03$**

De los resultados se observa, que el 77,50% de pacientes que si presentan toxicidad de la quimioterapia tienen buen estado nutricional y el 22,50% presentan malnutrición moderada o riesgo de desnutrición, mientras que en los pacientes que no presentan toxicidad de la quimioterapia, el 91,67% tiene buen estado nutricional y el 8,33% tiene malnutrición moderada o riesgo de desnutrición.

Al aplicar la Prueba de Chi cuadrado, se encuentra relación estadísticamente significativa entre la toxicidad de la quimioterapia y el estado nutricional de los pacientes, a pesar de que la mayoría de pacientes tiene buen estado nutricional, la mayoría de los pacientes que presentan malnutrición moderada o riesgo de desnutrición, son aquellos que presentan toxicidad a la quimioterapia.



## **B. DISCUSIÓN**

Respecto a las características de la población de estudio, en la tabla 01 se encontró que las edades se presentan en un rango amplio, pero el 78,85% de pacientes tienen edades comprendidas entre los 40 a 79 años; la edad promedio fue de 50 años; este resultado concuerda con la literatura, puesto que la incidencia de enfermedades oncológicas se va incrementando conforme avanza la edad, siendo más frecuentes a partir de la cuarta y quinta década las edades en las que se van presentando este tipo de enfermedades y luego en la etapa de vida de adulto mayor. En relación con el sexo se encontró que el 65,38% de pacientes son de sexo femenino, cabe precisar que este predominio del sexo femenino, se explica porque el tipo de cáncer que ocupa el primer lugar de incidencia y prevalencia en la ciudad de Arequipa es el cáncer de mama, en segundo lugar el cáncer de cuello uterino y en tercer lugar el cáncer de estómago, a pesar de que este último afecta tanto a mujeres como varones, según datos del IREN, el sexo femenino también presenta importante incidencia de cáncer de estómago.

El tiempo de enfermedad es de 1 a 12 meses en el 80,77% de pacientes; el estadio de la enfermedad es II en el 61,53% de pacientes, estadio I en 28,85% y estadio III en 9,62%. Este resultado es importante de comentar porque en primer lugar se sabe, que el pronóstico y sobrevida de los pacientes que tienen cáncer depende del estadio en que se encuentra la enfermedad al momento del diagnóstico, siendo el pronóstico desfavorable conforme el estadio es mayor; en segundo lugar, la literatura menciona que los estados de caquexia que se observan en los pacientes oncológicos ocurren con mucha mayor frecuencia en los estadios III y IV dependiendo sobre todo en el cáncer de estómago, colorrectal, el cáncer de páncreas, de ovario y otros que se asocian a una importante pérdida de peso, pero en el caso de la mayoría de nuestros pacientes que se encontraban en estadio II y I respectivamente, que son estadios tempranos, no se espera que los pacientes presenten pérdida de peso significativa al momento del

diagnóstico, sino que esta obedece más bien a los tratamientos sobre todo a la quimioterapia y radioterapia.

En la tabla 02 se presentaron los resultados de los indicadores de toxicidad de la quimioterapia, en primer lugar, se observó que el 59,62% de pacientes tenían un tiempo de tratamiento de entre 1 y 3 meses, el 17,31% de 4 a 6 meses, el 13,46% de pacientes se encuentra recibiendo quimioterapia de 10 a 18 meses. El 63,46% de pacientes tenían indicados de 7 a 9 ciclos de quimioterapia, el 13,46% de 4 a 6 ciclos y de 10 ciclos a más, sólo el 9,62% de pacientes tienen indicación de 1 a 3 ciclos. En cuanto al esquema de quimioterapia, estos también son muy diversos, pero los más frecuentes son el Paclitaxel que se emplea para el tratamiento del cáncer de mama principalmente en 25%, en segundo lugar, el esquema Capox en 17,31% y el Cisplatino en 17,31% y el Folfox en 9,62%, entre los principales.

En el estudio de Rocha y cols. (13) encontraron que la quimiotoxicidad se presenta desde el primer ciclo de tratamiento, siendo la toxicidad gastrointestinal causante de pérdida de peso importante. En nuestro estudio se han encontrado resultados similares, puesto que los eventos adversos más frecuentes de la quimioterapia son precisamente alteraciones gastrointestinales como los vómitos, diarrea y falta de apetito.

La tabla 03 muestra otros indicadores de toxicidad de la quimioterapia, los mismos que evalúan los cambios en el peso y en algunos indicadores en el recuento de células sanguíneas; en cuanto al peso se aprecia que el peso basal promedio fue de 61,47 kilos y el peso promedio actual es de 54,80 kilos, estos resultados permiten señalar que el 76,92% de pacientes tienen pérdida de peso, y este es considerado como el indicador más importante en la toxicidad de la quimioterapia. Nuestro resultado concuerda con el estudio de Yang y cols. (9), quienes reportan que la mayoría de los pacientes presentaban pérdida significativa de peso.

En relación con el recuento de leucocitos, se observa que el recuento basal promedio fue de 5,740 leucocitos por litro de sangre y el recuento actual es

de 4,560 leucocitos por litro, se encontró que el 78,85% de pacientes presentó disminución en el recuento de leucocitos, hecho que favorece que los pacientes que se encuentran recibiendo quimioterapia presenten infecciones debido a la disminución de las células de defensa.

El recuento de plaquetas basal promedio fue de 308,602 células por litro y el recuento actual promedio fue de 249,986 células por litro, el 75% de pacientes presentaron disminución en el recuento de plaquetas.

El recuento de neutrófilos basal promedio fue de 50,26 células por litro y el recuento actual fue de 47,44 células por litro, observando que el 75% de pacientes sí presentó disminución en el recuento de neutrófilos

Por último se evaluó la concentración de hemoglobina, encontrando que el promedio basal fue de 14,35 g/L y la concentración actual promedio es de 10,20 g/L, asimismo se observa que el 73,08% de pacientes tiene disminución en la concentración de hemoglobina.

La tabla 04, muestra los eventos adversos que presentan los pacientes que reciben quimioterapia, donde se encuentra que todos los pacientes presentan varios eventos adversos al mismo tiempo, los eventos más frecuentes son pérdida de apetito el 75%, alopecia en 73,08%, cansancio en 67,31%, vómitos en 61,54%, diarrea en 51,92%, hipertensión o hipotensión arterial en 46,15%, sequedad de piel en 40,38%, entre otros. Como se puede deducir de estos resultados, los eventos adversos más frecuentes como son la pérdida de apetito, cansancio, vómitos y la diarrea son precisamente los que mayor influencia tienen en el estado nutricional de los pacientes oncológicos.

En el estudio de Matsuura y cols. (12), encontraron que existía una correlación positiva entre la masa muscular esquelética y los eventos adversos de la quimioterapia en pacientes con cáncer gástrico y encontraron que los pacientes con masa muscular esquelética baja previa a la quimioterapia es un predictor de diarrea severa. Estos resultados

confirman nuestras apreciaciones en el sentido, de que en nuestros pacientes que presentaban sobrepeso antes del tratamiento, el efecto deletéreo de la quimioterapia en el estado nutricional es menor y lo contrario ocurre en los pacientes que empiezan el tratamiento de quimioterapia con bajo peso y por ende baja masa muscular esquelética porque ellos van a tener mayores efectos adversos.

En la tabla 05 se observa que el 76,92% de pacientes presentan toxicidad de la quimioterapia y el 23,08% no la presenta.

En cuanto a la evaluación del estado nutricional, en la tabla 06 se observa que luego de la evaluación del peso, talla y el cálculo del Índice de Masa Corporal, el 71,15% de pacientes presentan peso normal, pero con tendencia a tener peso bajo, el 17,31% tiene sobrepeso y el 11,54% tiene obesidad, la pérdida de peso promedio en los pacientes es de alrededor de siete kilos, lo que se representa en muchos casos una pérdida significativa.

El 42,31% de pacientes señaló que sí había tenido pérdida de peso de alrededor de 1 a 5 kilos, el 7,69% de 6 a 10 kilos, porcentajes similares de 9,62% de pacientes habían perdido de 11 a 15 kilos y de más de 15 kilos; mientras que el 19,23% de pacientes no ha tenido pérdida de peso.

Respecto a estos resultados se puede comentar, que a pesar de que se ha encontrado que la mayoría de pacientes tienen peso normal, la mayor parte de ellos ha perdido peso, pero también se debe considerar que no están aún en la categoría de bajo peso, porque muchos de los cánceres más frecuentes como son el cáncer de mama, el cáncer colorrectal, de estómago entre otros, ocurren en personas que tienen sobrepeso y obesidad, siendo estos factores de riesgo reconocidos en incrementar la incidencia de muchas enfermedades neoplásicas, y es quizá el sobrepeso u obesidad al momento del diagnóstico, lo que determina que los pacientes no lleguen al estado de desnutrición moderada debido a la toxicidad de la quimioterapia, sin embargo, en los pacientes que inician el tratamiento en

peso normal o bajo peso, la desnutrición se va haciendo más marcada conforme avanzan los ciclos de tratamiento.

En el estudio de Ruiz y Santillán (15), encontraron que el 58.33% de pacientes oncológicos obtienen una situación nutricional normal, el 16.67% desnutrición moderada y 25% desnutrición leve, cifras que son menores a las encontradas en nuestro estudio.

El 53,85% de pacientes refiere que si come mal porque tiene menos apetito; el mismo 53,85% refirió que sí tiene cambios en la ingesta, el 34,62% señaló que come igual y el 11,54% come más. El 82,69% de pacientes refiere que recibe dieta blanda, el 15,38% dieta normal y líquida el 1,92%; el 78,85% de pacientes señaló que no tienen dificultades para alimentarse y el 19,23% si las tiene; entre las causas de dichas dificultades se encontró el dolor en 61,54%, aquí cabe señalar que los pacientes oncológicos presentan dolor de tipo neuropático, es decir visceral que en muchos casos puede ser intenso, sobre todo en estadios más avanzados de la enfermedad o cuando se han realizado técnicas quirúrgicas amplias o agresivas, o en los casos en los que se ha colocado bolsa de colostomía, situación que fue referida por nuestros pacientes, puesto que los pacientes con cáncer colorrectal refieren el dolor en la bolsa de colostomía como una de las molestias más importantes que les impide tener una alimentación normal. Las otras causas de las dificultades son la alteración del olfato que se presenta en 59,62%, las náuseas y vómitos en 57,69%, depresión en 57,69%, estreñimiento en 53,85%, falta de apetito en 51,92%, alteración del gusto en 46,15%, llenura precoz en 46,15%, entre otros. En la tabla también se observa que el 13,46% de pacientes presenta hipoalbuminemia, en el 86,54% restante no se evaluó la concentración de albumina, porque los médicos no lo creyeron necesario, sin embargo, en los pacientes que sí presentan hipoalbuminemia, se deduce que presentan mayor afectación del estado nutricional.

En la tabla 07 se aprecia que el 80,77% de pacientes tienen buen estado nutricional y el 19,23% presentan malnutrición moderada o riesgo de desnutrición.

Este resultado concuerda con el estudio de Molina (10) quien encuentra que debido al tratamiento con quimioterapia los pacientes presentan repercusiones en la nutrición y en muchos casos, estas son severas llegando a aumentar la toxicidad y el riesgo de muerte durante el tratamiento con quimioterapia, señalan que precisamente las alteraciones en el estado nutricional producto de las primeras sesiones de quimioterapia es un factor que agrava la toxicidad de las sesiones siguientes y esto aumenta la mortalidad, de allí la importancia de una adecuada valoración y seguimiento del estado nutricional de los pacientes, sugiriendo que se administren suplementos nutricionales para evitar mayores daños, tal como también lo recomiendan Yang y cols. (9).

En la tabla 08, se aprecia la relación entre la toxicidad de la quimioterapia y el estado nutricional de los pacientes, donde destaca que de los pacientes que si presentan toxicidad de la quimioterapia, el 22,50% presenta malnutrición moderada o riesgo de desnutrición y el 77,50% presenta buen estado nutricional, este resultado se explica porque la mayoría de pacientes está en buen estado de nutrición, sin embargo, en los pacientes que no presentan toxicidad de la quimioterapia, el 91,67% tiene buen estado nutricional y el 8,33% malnutrición moderada o riesgo de desnutrición. Al aplicar la Prueba de Chi cuadrado de Pearson se encontró relación estadísticamente significativa que permite comprobar la hipótesis y concluir que la toxicidad de la quimioterapia se relaciona con las alteraciones en el estado nutricional de los pacientes oncológicos.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **A. CONCLUSIONES**

##### **PRIMERA**

Al caracterizar a los pacientes oncológicos se encontró que la edad está comprendida en el 78,85% entre los 40 a 79 años, la edad promedio fue 50 años; predominó el sexo femenino en 65,38%; el nivel de instrucción más frecuente fue secundaria en 46,15%; las situaciones conyugales más frecuentes son casados – convivientes en 51,93% y son solteros en 38,46%; la procedencia del 59,62% de pacientes fue Arequipa; los tipos de cánceres más frecuentes fueron mama en 26,93%, estómago en 15,39% y ovario en 11,55%; el tiempo de enfermedad fue de 1 a 12 meses en 80,77% y el estadio de la enfermedad fue II en el 61,53% de pacientes.

## **SEGUNDA**

La toxicidad asociada al tratamiento con quimioterapia de los pacientes oncológicos se manifiesta en que el 76,92% de pacientes presentan disminución del peso, el 78,85% tuvo disminución en el recuento de leucocitos; el 75% presentó disminución en el recuento de plaquetas y neutrófilos; el 73,08% presenta disminución en la concentración de hemoglobina. Todos los pacientes tuvieron eventos adversos a la quimioterapia, destacando la pérdida de apetito, cansancio, vómitos y diarrea. El 76,92% de pacientes si presentan toxicidad por la quimioterapia.

## **TERCERA**

El estado nutricional de los pacientes oncológicos es bueno en 80,77%, siendo un porcentaje importante, mientras que el 19,23% presentan un estado de malnutrición moderada o riesgo de desnutrición, por lo que ante el tratamiento esta población tendría un mayor efecto de toxicidad.

## **CUARTA**

En los pacientes oncológicos atendidos IREN-SUR, el mayor porcentaje 22,50% de pacientes que sí presentan toxicidad de la quimioterapia tienen desnutrición moderada o riesgo de desnutrición con 19.23%, resultado que permite comprobar la hipótesis planteada cuyos resultados presentan un  $X^2 = 4,172$  y  $p = 0,03$ , permitiendo decir que se ha encontrado una relación significativa entre la toxicidad de la quimioterapia y el estado nutricional.



## **B. RECOMENDACIONES**

A la Dirección del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Sur, se sugiere tener en cuenta los resultados de la presente investigación a efectos de que se puedan adoptar las siguientes recomendaciones:

### **PRIMERA**

Los profesionales de enfermería, deberán continuar brindando actividades de promoción de la salud dirigidas a la población en general, acerca de los tipos de cánceres más frecuentes y de esta manera, recomendar la adopción de estilos de vida saludables y la realización de pruebas de tamizaje para poder identificar los cánceres en estadios tempranos que son susceptibles de curación.

### **SEGUNDA**

El personal de enfermería que administra la quimioterapia a los pacientes, deberá incluir dentro de su plan de cuidados la valoración permanente del estado nutricional, realizando una gráfica donde se registre el peso inicial y las variaciones del mismo a lo largo de los ciclos de quimioterapia indicados, esto permitirá identificar el momento en el que el descenso del peso puede causar mayor afectación en el estado nutricional y se deberá derivar al paciente al Servicio de Nutrición para que se pueda dar un mayor soporte nutricional que evite la malnutrición.

### **TERCERA**

Como la mayoría de pacientes reciben el tratamiento con quimioterapia de forma ambulatoria, se sugiere que los profesionales de enfermería orienten a los familiares para que puedan mejorar el cuidado domiciliario que brindan a los pacientes y fomentar en ellos mejores prácticas de autocuidado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Savino P. Nutrición y metabolismo en el paciente oncológico. *Med.* 2018; 40 (2):208-225.
2. Valenzuela K, Rojas P, Basfifer K. Evaluación nutricional del paciente con cáncer. *Nutr Hosp.* 2012; 27:516-523. DOI:10.3305/nh.2012.27.2.5525.
3. Organización Mundial de la Salud. Cancer. WHO, 2017. Disponible en: <http://www.who.int/cancer/en/>. (Fecha de consulta: 17 – 06-2020)
4. Ministerio de Salud. Boletín epidemiológico del Perú. Día Mundial contra el cáncer. Volumen 28: 109. Lima, 2019.
5. Arends J, Bachman P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clin Nutr.* 2017;36(1): 11-48.
6. Laviano A, Molino A, Rossi F. Cancer-treatment toxicity: can nutrition help? *Nat Rev Clin Oncol.* 2012;9: doi:10.1038/nrclinonc.2012.99-c1
7. Laviano A, Rossi F. Toxicity in chemotherapy when less is more. *New Engl J Med.* 2012; 366: 2319-20.
8. Camarero E. Papel de la enfermería en la atención nutricional de los pacientes con cáncer. Hospital Clínico Universitario, C.H.U.S., Santiago de Compostela. España, 2018.
9. Yang, X; Zhu, M W; Xiu, D R; Yang, Y; Yang, G X; Hu, W G; Wang, Z G; Cui, H Y; Wei, J M. Effect of an oral nutritional supplementation on nutritional status and quality of life in patients with colorectal cancer and postoperative adjuvant chemotherapy: A multi-center prospective randomized control trial]. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi.* 2020; 23(6): 566-571. Jun 25. DOI: 10.3760/cma.j.cn.441530-20190724-00287
10. Molina MJ. Repercusión de los fármacos antineoplásicos sobre la situación nutricional del paciente oncogeriátrico. ¿Puede el oncólogo

médico minimizar el impacto de estos fármacos sobre el estado nutricional del enfermo mayor? *Nutr Hosp.* 2020;37(N.º Extra 1):22-30 DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2986>

11. Kanarek N., Petrova B., Sabatini D. Dietary modifications for enhanced cancer therapy. *Nature.* 2020; 579(7800): 507-517. DOI: 10.1038/s41586-020-2124-0. Epubmed 2020 Mar 25.
12. Matsuura N., Motoori M., Fujitani K., Nishizawa Y., Komatsu H., Miyazaki Y., Miyazaki S., Tomokuni A., Komori T., Iwase K. Correlation between Skeletal Muscle Mass and Adverse Events of Neoadjuvant Chemotherapy in Patients with Gastric Cancer. *Oncology.* 2020; 98(1): 29-34. DOI: <https://doi.org/10.1159/000502613> Pubmed.
13. Rocha I., Suruagy Moura., Campos L., Porto C., Farias I., Reis A., Costa A. Associação da quimiotoxicidade com o estado (de la quimiotoxicidad con el estado) nutricional em pacientes oncológicos. *Salud (i) ciencia.* 2018; 23(1): 20-26. DOI: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1022303> LILACS, BINACIS | ID: biblio-1022303
14. Viera J. Calidad de atención y su relación con el estado nutricional en paciente oncológico en quimioterapia del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas IREN – Norte 2017. [Tesis para optar el Grado Académico de Maestra en Gestión de los Servicios de la Salud]. Universidad César Vallejo. Trujillo, 2018. DOI: [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17751/viera\\_aj.pdf?sequence=1](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/17751/viera_aj.pdf?sequence=1)
15. Ruiz E., Santillán E. Evaluación nutricional de pacientes del servicio de oncología médica del Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta – Trujillo, Octubre – Noviembre del 2017. [Tesis de Licenciatura]. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, 2018. DOI: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10277>
16. Lövey J. Terapia nutricional en pacientes con cáncer. *Magy Onkol.* 2017 20; 61(3): 229-237.

17. Coassolo A. Quimioterapia de las enfermedades neoplásicas. 2016. Disponible en: <https://www.colfarsfe.org.ar/>
18. Benedi J., Gómez M. Fármacos antineoplásicos I. Rev. Farmacia Profesional. 2006; 20 (2):60 – 64.
19. Organización por las Naciones Unidas. La desnutrición crónica en América Latina y el Caribe. Programa Mundial de Alimentos. 2016.
20. Ministerio de Salud. Guía Técnica para la Valoración del Estado Nutricional. Lima, 2015. Disponible en: <http://spij.minsa.gob.pe/>.
21. Ascencio C. Fisiología de la Nutrición. 2da edición. España: El Manual Moderno. 2019.
22. Jiménez M. Revisión Del Manejo Nutricional De Pacientes Oncológicos En La Farmacia Comunitaria. NPunto. 2019; II. (21): 24-48. Disponible en: <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/5e00acfc7885bNPvolumen21-24-48>.
23. Muscaritoli L., Farcomeni S., Lorusso A., Saracino V, et al. Prevalence of malnutrition in patients at first medical oncology visit: the PreMiO study. *Oncotarget*. 2017 Aug 10;8(45): 79884-79896.
24. Ramírez C., Cambor M., García P. Nutrición y cáncer. En: Gil A, editor. Tratado de Nutrición. Tomo IV. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010.
25. Fort E., Arribas L., Bleda C., Muñoz C., et al. Interacción entre tratamientos oncológicos y soporte nutricional. *Nutr Hosp*. 2016; 3;33(Suppl 1):179.
26. Fearon K., Strasser F., Anker SD., Bosaeus I., Bruera E., Fainsinger RL., Jatoi A. et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *Lancet Oncol* 2011; 12 (5): 489-95.
27. Arends J. Nutrition in Cancer: Effective in Prevention and Treatment? *Dtsch Med Wochenschr*. 2017; 142(12): 889-895.
28. Poulsen GM., Pedersen LL., Osterlind K., Bæksgaard L., Andersen JR. Randomized trial of the effects of individual nutritional counseling in cancer patients. *Clin Nutr*. 2014; 33(5): 749-53.

29. Gupta D., Lammersfeld CA., Vashi PG., Dahlk SL., Lis CG. Can subjective global assessment of nutritional status predict survival in ovarian cancer? *J Ovarian Res* 2008; 1 (1): 5.
30. Zhang X., Sun M., McKoy JM., Bhulani MNA., Valero V., Barcenas CH., et al. Malnutrition in older patients with cancer: appraisal of the Mini Nutritional Assessment, weight loss, and body mass index. *J Geriatr Oncol* 2018;9(1):81-3.
31. Jain R, Dotan E. Nutrition and aging: a practicing oncologist's perspective. *Curr Oncol Rep* 2017;19(11):71.
32. Hébuterne X., Lemarié E., Michallet M., De Montreuil CB., Schneider SM., Goldwasser F. Prevalencia de malnutrición y uso concomitante de soporte nutricional en pacientes con cáncer. *J Parenter Enteral Nutr* 2014;38(2):196-204.
33. Bozzetti F., Mariani L., Lo Vullo S. SCRINIO Working Group, Amerio ML, Biffi R, et al. The nutritional risk in oncology: a study of 1,453 cancer outpatients. *Support Care Cancer* 2012;20(8):1919-28.
34. Mulasi U., Vock DM., Kuchnia AJ., Jha G., Fujioka N., Rudrapatna V., et al. Malnutrition identified by the Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Consensus Criteria and other bedside tools is highly prevalent in a sample of individuals undergoing treatment for head and neck cancer. *J Parenter Enteral Nutr* 2018;42(1):139-47.
35. Cerezo L. Diagnóstico del estado nutricional y su impacto en el tratamiento del cáncer. *Oncología* 2005;28(3):129-34.
36. Wildiers H., Heeren P., Puts M., Topinkova E., Janssen-Heijnen ML., Extermann M., et al. International society of geriatric oncology consensus on geriatric assessment in older patients with cancer. *J Clin Oncol* 2014;32(24):2595-603.
37. Gioulbasanis I., Martin L., Baracos VE., Thézésas S., Koinis F., Senesse P. Asesoramiento nutricional en pacientes con sobrepeso y obesos con cáncer metastásico. *Ann Oncol* 2015;26(1):217-21.

38. Kim JW., Lee YG., Hwang IG., Song HS., Koh SJ., Ko YH, et al. Predicting cumulative incidence of adverse events in older patients with cancer undergoing first-line palliative chemotherapy: Korean Cancer Study Group (KCSG) multicenter prospective study. *Br J Cancer* 2018;118:1169-75
39. Baker SD., Grochow LB., Donehower RC. Should anticancer drug doses be adjusted in the obese patient? *J Natl Cancer Inst* 1995;87:333-4.
40. Prado CM., Maia YL., Ormsbee M., Sawyer MB., Baracos VE. Assessment of nutritional status in cancer - The relationship between body composition and pharmacokinetics. *Anticancer Agents Med Chem* 2013;13(8):1197-203.
41. Prado CM., Baracos VE., McCargar LJ., Mourtzakis M., Mulder KE., Reiman T, et al. Body composition as an independent determinant of 5-fluorouracil-based chemotherapy toxicity. *Clin Cancer Res* 2007;13(1):3264-8.
42. Thibault R., Pichard C. The evaluation of body composition: a useful tool for clinical practice. *Ann Nutr Metab* 2012;60(1):6-16.
43. Sillas D, Zavala D, López G, Samaniego M. Proceso de enfermería y cáncer de mama. *WAXAPA*. 2017; 9 (17):13 – 18.
44. Boulangger B. “Nivel de conocimiento sobre autocuidado que tienen los pacientes oncológicos sometidos a quimioterapia del Hospital III– José Cayetano Heredia - Piura, noviembre 2019”. [Tesis para optar el Título Profesional de Enfermería]. Universidad Nacional de Piura. Piura, 2020. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/>
45. Prado LA, González M, Paz N, Romero K. La teoría déficit de autocuidado: Dorothea Orem punto de partida para calidad en la atención. *Rev Med Electron*. 2014; 36(6):835-45.
46. Torres A, Tenahua I, García MA, Pérez E, Cordero C, Ramos N, et al. Relación de calidad de vida y autocuidado en pacientes adultos con cáncer. *J Health NPEPS*. 2019; 4(1):16-30.

47. Organización Mundial de la Salud. Cáncer. Washington: OMS; 2018.  
Disponible en: <http://www.who.int/es/newsroom/fact-sheets/detail>
48. Muñoz N, Urquiza T. Enseñanza de autocuidado en pacientes oncológicos. Importancia del autocuidado del paciente oncológico en tratamiento de quimioterapia. Universidad Nacional de Cuyo. Argentina. 2014. Disponible en: <https://bdigital.uncu.edu.ar/>
49. Fernández C, Torres M, Ruiz E. Teoría y práctica de los fundamentos de enfermería (I). Bases teóricas y metodológicas. España: Editorial Universidad de Almería. 2020. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication>.
50. Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. (Sexta ed.). México: Mc Graw Hill.

## **ANEXOS**



**ANEXO 1**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo:

.....

Identificado (a) con DNI.....

Señaló que he recibido información brindada acerca del trabajo de investigación titulado: **RELACIÓN ENTRE LA TOXICIDAD DE LA QUIMIOTERAPIA Y EL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES ONCOLÓGICOS. INSTITUTO REGIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS DEL SUR, AREQUIPA 2020**, por lo cual se solicita mi participación, mediante la resolución de unos instrumentos de evaluación, también declaro que he tenido oportunidad de hacer preguntas sobre la misma.

Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio si lo veo por conveniente; también comprendo que la información que proporcione no repercutirá negativamente en la atención de salud que vengo recibiendo.

Por lo dicho: *“Acepto libremente participar de la investigación mencionada”*

Para que conste firmo al pie de este documento:

\_\_\_\_\_

DNI.....

Arequipa,..... de .....del 2021

## ANEXO 2

### FORMULARIO DE ENTREVISTA

#### 1. Características de los pacientes

Edad.....años

Sexo:

Masculino

Femenino

Nivel de instrucción:

Ninguno

Primaria

Secundaria

Superior

Situación conyugal:

Soltero

Casado

Divorciado

Viudo

Conviviente

Procedencia:

Departamento: \_\_\_\_\_

Provincia: \_\_\_\_\_

Distrito: \_\_\_\_\_

Tipo de cáncer:

Mama

Cuello uterino

Colorrectal

Pulmón

Estómago

- Próstata
- Leucemias
- Linfomas
- Otros.....

Tiempo de enfermedad:.....meses

Estadio de la enfermedad:  I    II    III

### ANEXO 3

#### EVALUACIÓN GLOBAL SUBJETIVA DEL ESTADO NUTRICIONAL

##### 1. Toxicidad de la quimioterapia

1.1. Tiempo que recibe quimioterapia: .....meses

1.2. Número de ciclos indicados:.....

1.3. Esquema de quimioterapia:.....

1.4. Indicadores de toxicidad:

##### 2. Evaluación del estado nutricional

2.1. Peso inicial:.....Kg

2.2. Peso actual:.....Kg

2.3. Talla actual: .....Kg

2.4. IMC actual:.....

Bajo peso     Peso normal     Sobrepeso     Obesidad

¿Ha perdido peso recientemente?

No     No estoy seguro

Si he perdido peso:  1-5 kg     6-10 kg     11-15 kg

Más de 15 kg     No sé cuánto

¿Come mal por menos apetito?  Si     No

¿Ha presentado cambios en la ingesta de alimentos?

Como más     Como igual     Como menos

Tipo de alimentos:

Dieta normal     Dieta blanda     Solo líquidos

¿Tiene dificultades para alimentarse?  Si     No     A veces

¿Cuáles son las causas de esas dificultades?

- Falta de apetito     Nauseas     Vómitos     Mucositis
- Estreñimiento     Diarrea     Olores desagradables
- Alimentos que no tienen sabor     Se llena rápido
- Dificultad para pasar     Problemas dentales
- Dolor (Dónde).....
- Depresión

Concentración de albumina en suero:

Antes del tratamiento: .....g/dl

Actual o durante el tratamiento.....g/dl

- Hipoalbuminemia     Normoalbuminemia     Hiperalbuminemia

Resultado de la evaluación:

- Buen estado nutricional
- Malnutrición moderada o riesgo de malnutrición
- Malnutrición grave.

**Eventos adversos:**  Vómitos     Fiebre     Hiper o hipotensión

Reacciones alérgicas     Rash cutáneo     Alopecia

Aplasia medular     Diarrea     Mucositis     Cansancio

Infección     Pérdida de apetito     Sequedad de la piel

## ANEXO 4

### FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA DOCUMENTAL DE RESULTADOS DE TOXICIDAD DEL PACIENTE ONCOLÓGICO

Paciente: \_\_\_\_\_

#### I. INDICADORES DE TOXICIDAD DE LA QUIMIOTERAPIA

##### MESES DE TRATAMIENTO

1 – 3 ( )	4 – 6 ( )
7 – 9 ( )	10 – 12 ( )
13 – 18 ( )	

##### NÚMERO DE CICLOS INDICADOS

1 – 3 ( )	4 – 6 ( )
7 – 9 ( )	10 a más ( )

##### ESQUEMA DE QUIMIOTERAPIA

Paclitaxel ( )	Capox ( )
Cisplatino ( )	Folfox ( )
Paclitaxel + Carboplatino ( )	Carboplatino ( )
CHOP ( )	Paclitaxel ( )
Ácido zoledrónico ( )	Bortezomib ( )
Facutaxel ( )	Folfiri ( )
Ifosfamida ( )	Oxaliplatino ( )
Rituximab ( )	Trastuzumab ( )

#### II. Parámetros Hematológicos

INDICADOR	BASAL	ACTUAL	DISMINUCIÓN (1= SI, 2 = NO)
<b>Peso</b>			
<b>Recuento de leucocitos</b>			
<b>Recuento de plaquetas</b>			
<b>Recuento de neutrófilos</b>			
<b>Concentración de hemoglobina</b>			

### III. EVENTOS ADVERSOS DE LA QUIMIOTERAPIA

Pérdida de apetito	( )
Alopecia	( )
Cansancio	( )
Vómitos	( )
Diarrea	( )
Hipertensión o Hipotensión	( )
Sequedad de la piel	( )
Rash cutáneo	( )
Fiebre	( )
Reacciones alérgicas	( )
Infección	( )
Mucositis	( )
Aplasia medular	( )

## ANEXO 5

### INSTRUCTIVO

#### Evaluación Global Subjetiva del Estado Nutricional

**Descripción:** Método diseñado por Detsky (1987), permite efectuar la estimación del estado nutricional a través de la historia clínica y la exploración física, con mayor sensibilidad y especificidad. La ficha de la que se compone la valoración se divide en dos partes:

Primera parte: incluye datos como: antropometría, alimentación, tipo de alimentación, actividad cotidiana y dificultad para alimentarse.

Segunda parte: incluye datos de la exploración física y albumina.

**Categorías:** buen estado nutricional, malnutrición moderada o riesgo nutricional y malnutrición grave.

**Validación:** El test diseñado por Detsky (1987), fue validado para pacientes con cáncer y para el presente estudio se aplicó la validación realizada en el estudio de Viera llevada a cabo en el IREN Norte, donde se obtuvo para el instrumento total un índice de confiabilidad Alfa de Cronbach de  $\alpha = 0.884$ .

**Instrucciones:** La valoración numérica final de la VGS-GP proviene de las puntuaciones totales obtenidas en los apartados A, B, C y D al dorso. Los recuadros 1-4 deben ser completados por el paciente. Las puntuaciones correspondientes a esos recuadros vienen indicadas entre paréntesis. La siguiente hoja sirve como ayuda para valorar cuantitativamente las diversas secciones de que consta la encuesta.

TABLA 1.—Cuantificación de la Pérdida de Peso		
Sumando puntos se determinan la pérdida aguda y subaguda de peso. <b>Subaguda:</b> si se dispone de los datos de pérdida de peso durante el último mes, añadir los puntos obtenidos a los puntos correspondientes a la pérdida de peso aguda. Sólo incluir la pérdida de peso de 6 meses si no se dispone de la del último mes.		
<b>Aguda:</b> se refiere a los cambios de peso en las últimas dos semanas: añadir 1 punto al marcador de subaguda si el paciente ha perdido peso, no añadir puntos si el paciente ha ganado o mantenido su peso durante las 2 últimas semanas		
Pérdida Peso en 1 mes	Puntos	Pérdida de Peso en 6 meses
10% o superior	4	20% o superior
5 – 9,9%	3	10 – 19,9%
3 – 4,9%	2	6 – 9,9%
2 – 2,9%	1	2 – 5,9%
0 – 1,9%	0	0 – 1,9%
<b>Puntuación Total Recuadro 1 = Subaguda + Aguda = 1</b>		<input type="text"/> 1

TABLA 2.—Criterios de cuantificación de Enfermedad y/o Condiciones	
La puntuación se obtiene adjudicando 1 punto a cada una de las condiciones indicadas abajo, que se correspondan con el diagnóstico del paciente:	
Categoría	Puntuación
• Cáncer	1
• SIDA	1
• Caquexia Cardíaca o Pulmonar	1
• Úlcera por decúbito, herida abierta o fistula	1
• Existencia de Trauma	1
• Edad superior a 65 años	1
<b>Puntuación Total Tabla 2 =</b>	<input type="text"/> B

TABLA 3.—Cuantificación del Estrés Metabólico				
La valoración del estrés metabólico se determina mediante una serie de variables conocidas cuya presencia produce un incremento de las necesidades calóricas y proteicas del individuo. Esta puntuación <b>es aditiva</b> , de forma que un paciente con fiebre superior a 39 °C (suma 3 puntos) y si está siendo tratado con 10 mg de prednisona de forma crónica (suma 2 puntos más), lo que hace un total de 5 puntos para el paciente en esta sección.				
Estrés	Ninguno (0)	Leve (1)	Moderado (2)	Elevado (3)
Fiebre	sin fiebre	37 y< 38 °C	38 y< 39 °C	39 °C
Duración de la Fiebre	sin fiebre	<72 horas	72 horas	>72 horas
Esteroides	sin esteroides	dosis bajas (<10 mg prednisona o equivalente/día)	dosis moderadas (>10 y <30 mg prednisona o equivalente/día)	altas dosis de esteroides (30 mg prednisona o equivalente/día)
<b>Puntuación Total Tabla 3 =</b>	<input type="text"/>			B



**TABLA 4.—Reconocimiento Físico**

El reconocimiento físico del paciente incluye una evaluación subjetiva de tres aspectos de la composición corporal: tejido graso, masa muscular y estatus hídrico.

Ya que se trata de una valoración subjetiva, cada aspecto del examen es cuantificado por grado de deficiencia. Déficit musculares impactan más en la puntuación final que déficits de tejido graso. Definición de categorías: **0=sin déficit, 1+=déficit leve, 2+=déficit moderado, 3+=déficit severo**. Las puntuaciones en estas categorías no son aditivas, pero son utilizadas para establecer clínicamente el grado de la deficiencia (ej.: presencia o ausencia de fluidos)

**Tejido Graso:**

Grasa en orbitales parpebrales	0	1+	2+	3+
Pliegue tricípital	0	1+	2+	3+
Acúmulos grasos en la cintura	0	1+	2+	3+
<b>Déficit Graso Global</b>	<b>0</b>	<b>1+</b>	<b>2+</b>	<b>3+</b>

**Estatus Hídrico:**

Edema de tobillo	0	1+	2+	3+
Edema de sacro	0	1+	2+	3+
Ascitis	0	1+	2+	3+
<b>Estatus Hídrico Global</b>	<b>0</b>	<b>1+</b>	<b>2+</b>	<b>3+</b>

**Estatus Muscular:**

Músculos temporales	0	1+	2+	3+
Clavículas (pectorales y deltoides)	0	1+	2+	3+
Hombros (deltoides)	0	1+	2+	3+
Músculos interóseos	0	1+	2+	3+
Escápula (latissimus dorsi, trapecio, deltoides)	0	1+	2+	3+
Cuadriceps	0	1+	2+	3+
Gastronemios	0	1+	2+	3+
<b>Estatus Muscular Global</b>	<b>0</b>	<b>1+</b>	<b>2+</b>	<b>3+</b>

La evaluación cuantitativa global del estado físico del paciente se determina mediante una valoración global subjetiva de todos los déficits corporales que presente el paciente teniendo en cuenta que las deficiencias musculares pesan más que los déficit del tejido graso y éstos más que el exceso de fluidos.

Sin déficit	= 0 puntos
Déficit leve	= 1 punto
Déficit moderado	= 2 puntos
Déficit severo	= 3 puntos

**TABLA 5.—Valoración Global Subjetiva del Estado Nutricional del Paciente. Categorías**

Categoría	<u>Estado A</u> Bien nutrido	<u>Estado B</u> Moderadamente malnutrido o sospechosamente malnutrido	<u>Estado C</u> Severamente malnutrido
Peso	Sin pérdida de peso o sin retención hídrica reciente	a. 5% pérdida de peso en el último mes (o 10% en 6 meses) Peso no estabilizado	<b>a.</b> >5% pérdida de peso en 1 mes (o >10% en 6 meses) peso sin estabilizar
Ingesta	Sin déficit o Mejora significativa reciente	Disminución significativa en la ingesta	Déficit severo en la ingesta
Impacto de la Nutrición en los Síntomas	Ninguno o Mejora significativa reciente permitiendo una ingesta adecuada	Existe Impacto de la Nutrición en los Síntomas (Sección 3 de la VGS-GP)	Existe Impacto de la Nutrición en los Síntomas (Sección 3 de la VGS-GP)
Funcionalidad	Sin afectación o Mejora reciente significativa	Deterioro Moderado o Deterioro reciente de la misma	Deterioro severo o Deterioro reciente significativo
Examen Físico	Sin déficit o Deficiencia crónica pero con reciente mejoría clínica	Evidencia de pérdida de leve a moderada de masa grasa y/o masa muscular y/o tono muscular a la palpación	Signos evidentes de malnutrición (ej.: pérdida severa de tejidos graso, muscular, posible edema)

\* FD Ottery, 2000 Evaluación Global (A, B, o C) =