

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD XOCHIMILCO



Casa abierta al tiempo

**Reporte final del servicio social de la Licenciatura en Nutrición en
el Instituto Nacional de Cancerología**

PERIODO 2009 -2010

Por

Mercedes Ma. Del Carmen Hernández Gutiérrez



Dra. Norma Ramos Ibáñez

ASESOR

Junio 2025

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN.....	4
2. OBJETIVOS	4
2.1 Objetivo General.....	4
2.2 Objetivos específicos	4
3. INTRODUCCIÓN.....	5
3.1 Panorama general.....	5
3.2 Factores de riesgo asociados con el cáncer.....	5
3.3 Factores que contribuyen a la desnutrición en el paciente oncológico	6
3.3.1 Efectos del tratamiento antineoplásico	6
3.3.2 Estado de nutrición y estrés metabólico	9
3.4 Intervención nutricional en el paciente con cáncer	12
3.5 Departamento de Nutrición. Instituto Nacional de Cancerología	14
4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL NUTRIÓLOGO.....	15
5. ACTIVIDADES REALIZADAS	16
5.1 ACTIVIDADES CLÍNICAS	16
5.1.1 Pase de visita médico-nutricional	16
5.1.2 Evaluación del estado nutricional y técnicas antropométricas.....	18
5.1.3 Ajuste de dietas del paciente hospitalizado.....	18
5.1.4 Revisión de ingresos a hospitalización	20
5.1.5 Preparación de suplementos nutricionales.....	20
5.1.6 Cálculo y elaboración de nutriciones enterales	20
5.1.7 Cálculo de nutriciones parenterales.....	21
5.1.8 Consulta externa	22
5.2 ACTIVIDADES DOCENTES.....	27
5.3 ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	28
6. RECOMENDACIONES	28
6.1 HOSPITALIZACIÓN	28
6.1.1 Mantenimiento y necesidades de equipo.....	28
6.1.2 Tamizaje y valoración nutricional al ingreso hospitalario	29
6.1.3 Manejo de alimentos	30
6.1.4 Preparación de fórmulas enterales.....	30
6.2 CONSULTA EXTERNA	31

6.2.1 Necesidades de equipo	31
6.2.2 Ampliación de la plantilla de nutriólogos.....	32
6.2.3 Implementación de Taller para pacientes en quimioterapia y radioterapia	32
6.2.4 Protocolo específico para manejo de sondas enterales en la consulta externa.....	33
6.2.5 Seguimiento nutricional postratamiento	34
7. CONCLUSIONES	35
8. REFERENCIAS.....	37

1. JUSTIFICACIÓN

El cáncer es una entidad clínica que puede provocar diferentes grados de estrés metabólico en el portador en función de su localización, estadio de avance y de agresividad; por lo que requiere de una atención clínica especializada con técnicas invasivas y efectos colaterales negativos para el organismo en conjunto.

El uso de radio y quimioterapia, cirugías, braquiterapia e inmunoterapia, afectan el estado general de los aparatos y sistemas, variando en extensión y sitio afectado, duración del efecto deletéreo y posibilidad de recuperación parcial o total, una vez superado el periodo del tratamiento. Lo anterior resulta en alteraciones el estado general y de nutrición, favoreciendo el desarrollo de desnutrición energética, proteica, muscular y sus diferentes combinaciones.

La desnutrición no solo es una complicación asociada al cáncer y su tratamiento, también puede ser un factor de riesgo para una menor resistencia a los efectos colaterales de los tratamientos antineoplásicos en pacientes desnutridos o con bajo peso antes de iniciarlo.

En este contexto, el tratamiento nutricional cumple un papel primordial, sin embargo, para que la atención pueda ser brindada de manera más eficaz en instituciones de segundo y tercer nivel de atención a la salud se debe contar con recursos necesarios (tanto en infraestructura como en capital humano) para otorgar una atención multidisciplinaria de calidad; por ello es necesario formar profesionales de la nutrición con experiencia en el diseño e implementación de intervenciones nutricionales en los diversos casos de cáncer. Una forma de conseguirlo en forma temprana y eficiente lo constituye la capacitación de prestadores de servicio social en instituciones de 2º y 3º nivel en servicios de nutrición.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Poner en práctica los conocimientos previos y adquirir nuevas habilidades relacionadas a la nutrición clínica y de manejo de alimentos en el Departamento de Nutrición del Instituto Nacional de Cancerología

2.2 Objetivos específicos

- Adquirir habilidades en la evaluación y diagnóstico nutricional en los pacientes que acudan al Instituto Nacional de Cancerología en las áreas de hospitalización y consulta externa del departamento de nutrición del mismo instituto.
- Adquirir habilidades relacionadas al cálculo dieto terapéutico y/o de nutrición enteral o parenteral, de acuerdo a padecimiento base, enfermedades concomitantes y evolución del paciente.
- Adquirir habilidades relativas a la revisión y seguimiento de medidas de higiene y seguridad en el manejo de alimentos en el área de hospitalización

3. INTRODUCCIÓN

3.1 Panorama general

El panorama epidemiológico de la población ha cambiado en los últimos años, predominando la prevalencia e incidencia de enfermedades crónico-degenerativas, entre ellas, el cáncer. Alrededor del mundo se estima que mueren aproximadamente 20,000 personas al día por causas relacionadas a enfermedades oncológicas (OMS e IARC 2008). La Organización Mundial de la Salud (OMS) prevé que para el 2030 la mortalidad por enfermedades oncológicas aumente un 45%, lo que las convierte en un importante problema de salud pública (OMS 2008, INEGI 2011).

En México, el INEGI en el 2008 señaló que el cáncer se ubica como la tercera causa de muerte para las mujeres, por debajo de las enfermedades cardiovasculares; mientras que para los hombres constituyó la cuarta causa de muerte. Entre los principales tipos de neoplasias se encuentran el cáncer de mama, cervicouterino, hígado y estómago en las mujeres; y el cáncer de próstata, pulmonar y digestivo en los hombres.

Esto ha incrementado la demanda de atención médica especializada en instituciones de segundo y tercer nivel de atención a la salud generando la continua necesidad de formación de profesionales capacitados para la atención de las enfermedades oncológicas, entre ellos, el nutriólogo.

Uno de los principales problemas que representan las enfermedades oncológicas está relacionado a la carga económica que generan a los sistemas de salud, los cuales ya se encuentran saturados por la atención que demandan otras enfermedades crónico-degenerativas y sus complicaciones, como la diabetes mellitus (DM) y la hipertensión arterial (HTA). (Quintana et al, 2009).

Sin embargo, debido a la creciente carga de pacientes que presentan los sistemas de salud públicos, ha sido necesario que se implementen programas donde los nutriólogos adscritos se auxilien de pasantes de la licenciatura en nutrición, para formarlos y capacitarlos en la atención nutricional de los pacientes y poder otorgar una atención más oportuna y eficaz.

3.2 Factores de riesgo asociados con el cáncer

Actualmente se sabe que entre los principales factores de riesgo para el desarrollo de varios tipos de cáncer se encuentran la alimentación, la inactividad física, así como la exposición a reconocidas sustancias mutagénicas, como el tabaco (Key et al, 2004). Respecto de la prevención, se reconoce que una alimentación baja en grasas saturadas y rica en fibra son un factor protector para el cáncer de estómago, colon y mama; asimismo en algunos estudios se ha encontrado que el consumo de antioxidantes a través de alimentos como verduras, frutas y cereales integrales podría ayudar en la prevención del cáncer colorrectal (Slattery et al, 2004; Terry et al, 2001, Wu et al, 2004) en el caso del cáncer gástrico, se ha observado que esta neoplasia es menor en aquellas regiones donde se ingieren altas cantidades de verduras, frutas y cereales, ricos en vitamina A y C (De Nicola et al, 2007).

Diversos estudios han demostrado que los factores alimentarios pueden impactar negativa o positivamente la salud del paciente oncológico, no sólo desde la perspectiva de la prevención o la

causalidad, sino desde el abordaje terapéutico (Beer et al, 2005; Helzlsouer et al, 2000; Isenring, 2004; Ravasco et al, 2005).

3.3 Factores que contribuyen a la desnutrición en el paciente oncológico

3.3.1 Efectos del tratamiento antineoplásico

Los tratamientos que han sido desarrollados con el objetivo de curar las enfermedades oncológicas y/o prolongar la vida tienen diferentes impactos en el estado de salud del paciente, y a su vez, en su estado de nutrición. Los tratamientos oncológicos incluyen la cirugía, la quimioterapia, la radioterapia, el trasplante de células progenitoras hematopoyéticas (TCPH), la inmunoterapia, y la terapia hormonal entre los más comunes.

Cirugía. Comprende la resección/extirpación de tumores y a menudo parte del tejido circundante sano; puede ir desde un procedimiento ambulatorio hasta la resección de gran parte de tejidos u órganos completos que requieren de una estancia hospitalaria (Wyld et al, 2015). La extensión del tejido extirpado condiciona la duración de la estadía hospitalaria requerida por el paciente, así como el tipo de cuidados post operatorios intra y extrahospitalarios, requeridos en el corto y mediano plazo (National Cancer Institute, 2015).

Los pacientes con cirugías extensas particularmente aquellos que sufren resecciones importantes de órganos del tracto digestivo requerirán que en el corto plazo se les provea de nutrientes por medios distintos a la vía oral, ya sea por medio de una sonda (nutrición enteral) o en forma intravenosa (nutrición parenteral) (Weimann et al., 2017).

Quimioterapia. Probablemente el tratamiento oncológico más conocido, es aquel en el que se administran fármacos para destruir las células cancerosas. La administración de estos medicamentos citotóxicos puede darse por vía intravenosa, oral, en inyección intramuscular, intraperitoneal e incluso tópica, entre otras (Amjad et al., 2023). El objetivo de la quimioterapia es inhibir la proliferación celular, y prevenir la aparición de metástasis (invasión del cáncer a tejidos circundantes o lejanos). Los efectos tóxicos resultantes afectan por lo tanto también a las células sanas, particularmente de la médula ósea y el tracto gastrointestinal (Amjad et al., 2023; DeVita V y Chu E, 2008).

A menudo la quimioterapia se acompaña de efectos secundarios que impactan la alimentación e hidratación del paciente, tales como fatiga, xerostomía, disgeusia, pérdida del apetito, náusea, estreñimiento y diarrea (Milliron Bet al., 2022; Sánchez-Lara et al., 2010).

Radioterapia. En este tipo de tratamiento se utilizan altas dosis de radiación o sustancias radioactivas para destruir células cancerígenas y disminuir el tamaño de los tumores. Se estima que más de la mitad de los pacientes con cáncer llegarán a necesitar de algún tipo de radioterapia durante el curso de su tratamiento (Delaney et al., 2005, Maier et al., 2016).

La radioterapia no destruye las células malignas inmediatamente, pueden requerirse días o hasta semanas para que las células experimenten destrucción, por lo que los efectos de la radioterapia

pueden llegar a percibirse por meses incluso después de que el tratamiento ha terminado (National Cancer Institute, 2019).

Los pacientes que reciben radiación en el área de la pelvis, el abdomen y el tórax para tratar el cáncer, a menudo experimentan efectos secundarios en los que se incluyen la colitis y la mucositis por radiación y la enfermedad por radiación pélvica (O'Reilly et al., 2020).

Además de los efectos a la mucosa, la radiación puede afectar la motilidad intestinal. Los síntomas más comunes incluyen diarreas líquidas, dolor abdominal, y tenesmo, así como náusea y vómito (Anwar et al, 2017, O'Reilly et al, 2020). El manejo típico de estos síntomas es a través de medicamentos de soporte como la loperamida y el sucralfato (Kennedy y Heise, 2007, O'Reilly et al., 2020).

Los efectos secundarios agudos al intestino aparecen con aproximadamente 10 Gy de radiación corporal total, dado que las dosis curativas para la mayoría de tumores abdominales y pélvicos oscilan entre los 50 Gy y 75 Gy, la enteritis por radiación es una complicación esperada del tratamiento (Anwar et al., 2017; O'Reilly et al., 2020). Con la diarrea, las funciones absortivas y digestivas del tracto gastrointestinal se pierden o alteran, lo que resulta en malabsorción de grasas, lactosa, sales biliares y vitamina B12. (Anwar, 2017).

La radiación puede ocasionar efectos posteriores al tratamiento: la lesión crónica por radiación es un proceso inflamatorio gradual que puede aparecer tres meses después de que se completa el tratamiento hasta incluso décadas después, lo que dificulta su diagnóstico y manejo (O'Reilly et al, 2020). Además de la toxicidad celular aguda, la radiación causa arteritis progresiva y fibrosis submucosa, lo que puede derivar eventualmente en diversos grados de isquemia y necrosis, así como obstrucción de la luz intestinal (Kennedy y Heise, 2007).

La lesión crónica al intestino delgado ocasiona cambios en su capacidad de absorción de nutrientes; a menudo se observan flatulencias, malestar abdominal y diarrea como consecuencia de una mala absorción de grasas y de digestión de la lactosa, que pueden ir acompañados de un sobrecrecimiento bacteriano (O'Reilly et al, 2020).

Los efectos crónicos de la radiación se relacionan con la dosis total de radiación recibida, así como el volumen total de tejido irradiado, por lo que la evaluación de cada paciente y sus síntomas debe ser exhaustiva (O'Reilly et al, 2020), siendo importante señalar que la quimioterapia incrementa la sensibilidad de tejidos no cancerosos al daño de la radioterapia, lo que empeora el panorama para el paciente respecto de los efectos secundarios (Amwar, 2017; O'Reilly et al, 2020)

Inmunoterapia. En el contexto de las enfermedades oncológicas, el objetivo de la inmunoterapia es el de potenciar las defensas naturales del organismo para combatir el cáncer a través de diferentes agentes sin producir respuestas inflamatorias autoinmunes descontroladas en el organismo (Chen y Mellman, 2013).

Los efectos relacionados a la toxicidad ocasionada por la inmunoterapia incluyen lesiones en la piel, desórdenes endocrinos (mayormente hipotiroidismo, hepatitis, y en algunos casos, diabetes tipo 1

de novo) así como de tipo gastrointestinal (diarrea, enterocolitis), las cuales son más frecuentes y pueden aparecer en cualquier momento del tratamiento o incluso tiempo después de finalizarlo (Haanen et al., 2017). Otros síntomas persistentes son el malestar abdominal, la hematoquecia, pérdida de peso, fiebre y vómito, así como úlceras orales y lesiones anales y manifestaciones extra intestinales, como la artralgia y la pancreatitis (Haanen et al., 2017; Marthey et al., 2016).

Trasplante de células progenitoras hematopoyéticas (TCHP). A menudo utilizados para tratar enfermedades hemato-oncológicas, contribuyen a restaurar las células madre formadoras de sangre de la médula ósea, las cuales han sido destruidas previamente por tratamientos intensivos como la quimioterapia y/o la radioterapia. Estas células madre son vitales para el correcto funcionamiento del organismo pues se diferenciarán en varios tipos de células sanguíneas (glóbulos blancos, glóbulos rojos, plaquetas) (Barriga et al., 2012; Gaytán-Morales, 2013).

En un TCPH, el paciente recibe las células progenitoras hematopoyéticas (CPH) sanas que han sido obtenidas de su propia médula ósea (*trasplante autógeno, autólogo o autotrasplante*) o de un donador sano con un complejo de histocompatibilidad compatible (HLA) el cual puede o no tener parentesco sanguíneo con el paciente (*trasplante alogénico*), aunque por lo general se prefiere que el donador sea un hermano o alguno de los padres (Gaytán-Morales, 2013).

El paciente recibe las CPH después de un periodo de *acondicionamiento*, en el que se incluye una combinación de regímenes de quimioterapia y/o radioterapia a dosis altas o anticuerpos, (Shono y van den Brink, 2018) con los efectos subsecuentes al estado general del paciente, como la presencia de fatiga, y aumento del riesgo de infección debido a la mielosupresión ocasionada por el tratamiento (Barriga et al., 2012; National Cancer Institute, 2023).

Posterior al TCPH, las complicaciones a corto plazo incluyen la aparición de náusea, vómito y mucositis, lo que puede dificultar la alimentación. A menudo, estas complicaciones son resultado de los efectos del tratamiento de acondicionamiento (Shono y Van den Brink, 2018).

En el caso de los trasplantes alogénicos, la complicación más grave es la enfermedad injerto contra huésped (EICH) la cual es la principal causa de morbilidad posterior a este tipo de trasplantes (Gavriilaki, M et al., 2020, Shono y Van den Brink, 2018). La EICH es un síndrome clínico que es ocasionado por la acción de las células inmunocompetentes del donador contra los tejidos del receptor, causando diversos efectos a nivel intestinal, hepático, hematológico y dermatológico (Jenq, R y Van den Brink, 2010; Shono y van den Brink, 2018). En los casos más graves el daño a la mucosa conlleva la falla intestinal, a menudo con presencia de hemorragia en las evacuaciones o íleo (Gaytán-Morales, 2013).

Terapia hormonal. También llamada terapia endocrina, es utilizada en el tratamiento del cáncer al disminuir o evitar el crecimiento, así como la recidiva de los tumores sensibles a hormonas en los cánceres de mama y próstata (Davies et al., 2011, Rossi y Pagani 2015).

A menudo, se utiliza una combinación de dos o más de estos tratamientos, lo que se conoce como terapia combinada o tratamiento multimodal (Arends et al., 2017). Los pacientes sometidos a

tratamiento multimodal presentan un mayor riesgo de efectos adversos; hasta el 25% de los pacientes que sobreviven al cáncer, reportan una disminución en su calidad de vida debido a problemas físicos crónicos posteriores al tratamiento, de los cuales los más comunes son los relacionados al tracto gastrointestinal (O'Reilly et al, 2020). Esto pone de relevancia la importancia y el impacto que las recomendaciones nutricionales pueden tener en la salud del paciente.

Las complicaciones secundarias a los tratamientos antineoplásicos más comunes incluyen: trastornos digestivos (náusea, vómito, diarrea, estreñimiento), mucositis, disfagia, disgeusia, falta de apetito, fístulas, neutropenia, hiperglicemia, disfunción hepática o renal, entre muchas otras, las cuales inciden directamente en la terapéutica nutricional necesaria para mantener o intentar alcanzar un estado de nutrición óptimo (Beer et al, 2004).

El impacto de los tratamientos sobre el estado de salud del paciente oncológico varía ampliamente, de acuerdo también al tipo de cáncer, su estadio, su extensión, la presencia o ausencia de metástasis, la edad, el estado de nutrición previo y actual, comorbilidades existentes y complicaciones relacionadas al tratamiento. (McGough et al 2004).

Por lo tanto, la valoración nutricional temprana, continua y sistemática, así como la implementación de intervenciones nutricionales individualizadas, forman parte esencial del abordaje integral del paciente con cáncer. Esta intervención permite optimizar la respuesta al tratamiento oncológico, reducir complicaciones y mejorar tanto la tolerancia terapéutica como la calidad de vida y la supervivencia (Arends et al., 2017; Muscaritoli et al., 2021).

3.3.2 Estado de nutrición y estrés metabólico

En los hospitales de tercer nivel en México, donde se concentran los casos más complejos y avanzados, se observa un alto riesgo de desnutrición asociada al tratamiento y al mismo proceso tumoral. Estudios recientes muestran que entre el 40% y 60% de los pacientes oncológicos hospitalizados presentan algún grado de desnutrición (Baltazar Luna et al., 2018, Fuchs-Tarlovsky et al., 2021), lo cual incrementa la morbilidad, la duración de la estancia hospitalaria y los costos asociados a la atención médica y la supervivencia de los pacientes (Da Prat et al., 2024).

Si bien, la prevalencia de desnutrición varía entre el tipo de cáncer y el estadio del mismo, así como el grupo étnico al que pertenece el paciente, los tumores gastrointestinales, de cabeza y cuello, hígado y pulmón presentan las cifras más elevadas de pacientes con desnutrición relacionada a la enfermedad (Arends et al., 2017).

El cáncer y sus tratamientos inducen estrés metabólico debido a la inflamación sistémica, ocasionando una cascada de efectos como la anorexia, pérdida de masa muscular y alteraciones en el metabolismo energético, los cuales exacerban la desnutrición (Arends et al., 2017).

Esta inflamación sistémica es impulsada por citocinas proinflamatorias derivadas del tumor (como la interleucina-6 (IL-6) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) (Argilés et al., 2014; Fearon et al., 2011, Kim, 2019), que no solo alteran el metabolismo normal, sino que también interfieren en la

regulación neuroendocrina del apetito, contribuyendo así a la anorexia y la desnutrición posterior (Kim, 2019).

Las alteraciones metabólicas en los pacientes con cáncer incluyen el metabolismo de glúcidos y lípidos: las células malignas utilizan una gran cantidad de glucosa, lo que lleva a un incremento en la demanda de energía que se traduce en un gasto energético en reposo (GER) alterado (Arends et al., 2017).

Además, el metabolismo lipídico deteriorado contribuye a la caquexia a través del aumento de la lipólisis y la oxidación de las grasas (Kim, 2019). Las células del tejido adiposo blanco se convierten en células similares al tejido adiposo marrón (células beige) durante la caquexia asociada al cáncer, de forma similar al mecanismo en ambientes fríos. El oscurecimiento de la grasa en la caquexia asociada al cáncer representa un desequilibrio de la homeostasis y contribuye al desgaste catabólico (Petruzzelli y Wagner, 2016).

En el caso de las proteínas, las hormonas del estrés y las citocinas inflamatorias promueven la autofagia y la disfunción mitocondrial, lo que conduce a la atrofia muscular y a la fatiga (Kim, 2019). Los efectos de los tratamientos oncológicos como la propia quimioterapia y la malabsorción por complicaciones de la misma, como la mucositis, pueden inducir directamente el desgaste muscular (Arends et al., 2017; Kim, 2019).

El estrés metabólico en el cáncer también se evidencia por la presencia de biomarcadores inflamatorios como la proteína C reactiva (PCR) elevada y la hipoalbuminemia, que sirven como indicadores del estado catabólico del organismo y se correlacionan fuertemente con resultados adversos como el aumento de la toxicidad de la quimioterapia y una disminución en la expectativa de vida (Arends et al., 2017).

3.3.2.1 Caquexia y sarcopenia

La pérdida ponderal es uno de los signos clínicos más relevantes en los pacientes con cáncer. Se ha reportado que una reducción del 5% o más del peso corporal en un periodo de 6 meses, sin intención de pérdida, es un criterio diagnóstico clave de deterioro nutricional y puede ser indicativo del desarrollo de caquexia (Fearon et al., 2011; Baracos et al., 2018).

Es importante distinguir entre caquexia y la desnutrición secundaria a una ingesta insuficiente de alimentos, ya que, aunque ambas condiciones implican pérdida de peso y deterioro del estado nutricional, su etiología, fisiopatología y abordaje clínico son diferentes. La desnutrición simple se caracteriza por un balance energético negativo debido a una ingesta insuficiente de nutrientes en relación con los requerimientos del organismo. Este tipo de desnutrición puede presentarse en diversos contextos, incluyendo enfermedades crónicas, pobreza o dificultades para alimentarse, pero suele ser reversible mediante una adecuada intervención nutricional (Cederholm et al., 2019).

En contraste, la caquexia o la desnutrición asociada al cáncer es un síndrome metabólico complejo que se caracteriza por una pérdida progresiva e involuntaria de masa muscular (con o sin pérdida de tejido adiposo), acompañada de alteraciones metabólicas profundas, inflamación sistémica

crónica y resistencia al tratamiento nutricional convencional (Fearon et al., 2011; Baracos et al., 2018). En la caquexia, la pérdida de peso no se explica únicamente por la reducción en el consumo calórico, sino por un aumento del catabolismo muscular, alteraciones en las vías anabólicas y una respuesta inflamatoria mantenida, que perpetúa el desequilibrio energético y proteico a pesar de una ingesta adecuada o incluso incrementada (Argilés et al., 2014).

La caquexia es un síndrome que está presente en aproximadamente el 50-80% de los pacientes con cáncer avanzado y es responsable de cerca del 20% de las muertes en este grupo (Argilés et al., 2014).

Por su parte, la precaquexia representa una etapa inicial del mismo proceso y se caracteriza por una pérdida de peso leve (menor al 5% del peso corporal), síntomas tempranos como anorexia y alteraciones metabólicas iniciales, incluyendo inflamación de bajo grado (Fearon et al., 2011). La detección oportuna de esta etapa ofrece una ventana de intervención nutricional y médica más efectiva.

En la tabla 1. Se muestra la definición y clasificación de la caquexia en los pacientes con cáncer de acuerdo al trabajo de Fearon et al., 2011.

Tabla 1. Definición y clasificación de la caquexia en cáncer

Precaquexia	Caquexia	Caquexia refractaria
Pérdida ponderal ≤ 5% Anorexia Cambios metabólicos	Pérdida ponderal > 5% o IMC < 20 kg/m ² y pérdida ponderal > 2% o Sarcopenia y pérdida ponderal > 2% A menudo con ingesta oral reducida e inflamación sistémica	Grado variable de caquexia Enfermedad avanzada hipercatabólica que no responde al tratamiento antitumoral Baja capacidad física Expectativa de vida < 3 meses

Fearon et al., (2011).

Además de la pérdida de peso involuntaria aislada o asociada a la pérdida de grasa corporal, el espectro de anomalías nutricionales en pacientes con cáncer también incluye la sarcopenia, definida de acuerdo a Bossi y col. (2021) como “una reducción de la masa y la función muscular, característica del proceso de envejecimiento”. La sarcopenia puede detectarse en pacientes con cáncer que presentan un IMC bajo, normal o elevado, y tiene graves consecuencias en las complicaciones quirúrgicas, la toxicidad inducida por la quimioterapia y la supervivencia (Muscaritoli et al., 2010).

La caquexia y la sarcopenia pueden ser dos procesos que coexisten en un mismo paciente, especialmente aquellos con múltiples comorbilidades y adultos mayores. Sin embargo, la sarcopenia puede ser una característica independiente de la caquexia, mientras que la caquexia puede causar o acelerar la sarcopenia (Real y Peralta, 2021).

El reconocimiento temprano de la precaquexia y la implementación de estrategias nutricionales, farmacológicas y de actividad física adaptada puede ralentizar la progresión hacia la caquexia establecida. Por esta razón, las guías actuales enfatizan la importancia de la evaluación nutricional

sistemática y la terapéutica nutricional desde el diagnóstico oncológico y durante todo el curso del tratamiento (Arends et al., 2017).

3.4 Intervención nutricional en el paciente con cáncer

Las intervenciones nutricionales basadas en evidencia son un pilar fundamental en el manejo multidisciplinario del paciente oncológico. Organizaciones como la European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) y la American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) han establecido guías específicas avaladas por estudios clínicos robustos. A continuación, se presentan algunas de las estrategias nutricionales con mayor soporte científico:

3.4.1 Evaluación nutricional temprana y continua

La Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) recomienda el cribado sistemático con herramientas como la VGS-GP (Valoración Global Subjetiva Generada por el Paciente), validada en población oncológica para identificar desnutrición (Bauer et al., 2002; Cederholm et al., 2019). Otras herramientas validadas para el tamizaje nutricional son la Nutritional Risk Screening (NRS-2002), la Mini Nutritional Assessment (MNA) y la Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) (Cederholm et al., 2019; Skipper et al., 2020), entre otras. Todo paciente oncológico cuyo tamizaje señale riesgo nutricional debe ser referido al servicio de nutrición clínica para evaluación y tratamiento nutricional (Bossi et al., 2021) y recibir soporte nutricional progresivo de acuerdo al riesgo (Arends et al., 2017).

La Escala Pronóstica de Glasgow (EPG) contempla las concentraciones séricas de proteína C reactiva y albúmina como marcadores de inflamación, siendo una herramienta sencilla de usar que permite evaluar el grado de inflamación de los pacientes con cáncer y predecir la probabilidad de supervivencia (Muscaritoli et al., 2021).

El uso de BIA (análisis de impedancia bioeléctrica) puede ayudar a estimar parámetros clave como masa libre de grasa, permitiendo detectar precozmente deterioros de la masa celular, deshidratación o sobrehidratación, y así optimizar las intervenciones nutricionales y terapéuticas individualizadas (Branco et al., 2023, Cederholm et al., 2019).

3.4.2 Soporte nutricional individualizado

El soporte nutricional individualizado en pacientes oncológicos debe adaptarse a las complicaciones específicas de la enfermedad y los efectos adversos del tratamiento, así como ser escalonado al soporte enteral o parenteral según sea requerido (Arends et al., 2017, Muscaritoli et al., 2021).

La ESPEN indica el uso de suplementación oral con fórmulas hiperproteicas e hipercalóricas en pacientes con pérdida de peso >5% o con riesgo nutricional (Muscaritoli et al., 2021). Un meta-análisis de van der Schueren et al. (2018) reportó que la suplementación oral hiperproteica, especialmente cuando se enriquece con ácidos grasos omega-3, se asocia con una ganancia significativa de peso corporal (+1.89 kg; IC 95 %: 0.51-3.27 kg) y preservación de la masa magra durante la quimioterapia y radioterapia.

Esto concuerda con el meta-análisis de Wang et al., (2023) donde se reportó que la suplementación oral con fórmulas enriquecidas con ácidos grasos omega-3 mostró un aumento significativo en el

peso corporal (diferencia de medias ponderada [DMP] = 0.59 kg, intervalo de confianza [IC] del 95%: 0.06 a 1.13, $p = 0.03$) y en el índice de masa corporal (IMC) (DMP = 0.43 kg/m², IC del 95%: 0.07 a 0.79, $p = 0.02$) al mismo tiempo que disminuyó los niveles plasmáticos de marcadores inflamatorios (PCR, TNF- α , IL-6) en pacientes que recibieron quimio y radioterapia.

En pacientes con cáncer de cabeza y cuello, un meta-análisis reciente encontró que la combinación de intervención nutricional y prehabilitación física reduce las complicaciones postoperatorias y mejora el estado nutricional (De Pasquale et al., 2023), reforzando la necesidad de un abordaje multidisciplinario previo a tratamientos quirúrgicos agresivos.

Existe creciente interés en patrones dietéticos específicos. La evidencia reciente ha destacado el potencial de las dietas antiinflamatorias (altas en frutas, verduras, leguminosas, pescado y grasas insaturadas) para reducir la fatiga relacionada con el cáncer. Un meta-análisis de Baguley et al. (2019) mostró que los patrones dietéticos antiinflamatorios (altos en frutas, verduras, frutos secos y pescado) demostraron un efecto clínicamente relevante sobre la reducción de fatiga (diferencia de medias estandarizada [DME]= 0.62; IC 95 %: 0.10-1.15) en comparación con las dietas convencionales.

En cuanto a la suplementación con glutamina, esta ha sido estudiada ampliamente por su papel potencial en la reducción de la toxicidad gastrointestinal inducida por tratamientos oncológicos.

Un meta-análisis de 15 ensayos controlados con un total de 988 pacientes con cáncer (Shuai et al., 2020) demostró que, si bien la glutamina no reduce la incidencia global de mucositis oral, sí disminuye de manera significativa la severidad de la misma (DME- 0.73), así como la necesidad de analgesia con opioides (RR [riesgo relativo] 0.84), la alimentación por sonda (RR 0.46), las hospitalizaciones (RR 0.39) y las interrupciones del tratamiento oncológico (RR 0.49).

En el contexto postoperatorio del cáncer colorrectal, un meta-análisis de Yang et al., (2021) con 2 201 pacientes evidenció que la glutamina oral o parenteral mejora marcadores de inmunidad y reduce significativamente las complicaciones quirúrgicas (RR 0.48), las fugas anastomóticas (RR 0.23) y la duración de la hospitalización (DME- 1.13).

La ESPEN (Arends et al., 2017) advierte que su uso debe evitarse en pacientes con cáncer hepático o metastásico debido a posibles efectos proliferativos en células tumorales.

La suplementación con probióticos ha emergido como una intervención complementaria valiosa en pacientes con cáncer, especialmente para mitigar efectos secundarios gastrointestinales de la quimio/radioterapia y mejorar la recuperación postoperatoria. Un meta-análisis reciente (2025), centrado en cáncer colorrectal (633 pacientes de 8 estudios) mostró que cepas mixtas de *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* reducen significativamente la incidencia de diarrea inducida por tratamiento (RR 0.51) sin efectos adversos (Yang et al., 2025).

Las guías ESPEN (Muscaritoli et al., 2021) reconocen la utilidad de los probióticos como estrategia segura para prevenir toxicidades gastrointestinales, aunque destacan la necesidad de determinar cepas, dosis y duración en futuras investigaciones.

Los efectos benéficos de las intervenciones nutricionales no se limitan al periodo de tratamiento activo, sino que deben ser extendidos durante el periodo de remisión. Se destaca la necesidad de evaluación y consejería dietética personalizada, orientada a promover patrones alimentarios saludables (ricas en vegetales, frutas, granos integrales, proteínas magras), mantener un peso corporal adecuado y garantizar una ingesta proteica de ≥ 1 g/kg/día, con el objetivo de preservar la masa muscular y prevenir obesidad o desnutrición (Arends et al., 2017; Rock et al., 2022). Esto resalta la importancia de la intervención del nutriólogo clínico tanto en la etapa activa del tratamiento como en el seguimiento posterior al mismo.

Asimismo, se recomienda la práctica de actividad física en personas con esta enfermedad. Las guías del American College of Sports Medicine (2019) y ASCO (2022) recomiendan al menos 150 a 300 minutos semanales de ejercicio aeróbico moderado, junto con 2 sesiones de entrenamiento de fuerza, para mejorar la calidad de vida y reducir efectos adversos de los tratamientos como la fatiga, depresión, insomnio, neuropatía y cardiotoxicidad (Ligibel et al., 2022; Yang, 2024). Esta recomendación debe ser adaptada a las posibilidades del paciente, en algunos casos, la actividad física puede limitarse a una caminata (Arends et al., 2017).

3.5 Departamento de Nutrición. Instituto Nacional de Cancerología

En México, el Instituto Nacional de Cancerología de México (INCan) es la institución de tercer nivel de atención por excelencia en el tratamiento del cáncer. Dicho instituto cuenta con más de XX años de formación y entrenamiento de profesionales de la salud orientados a la atención del cáncer. Como institución de tercer nivel de atención a la salud, el INCan se encarga tanto de investigación como de formación académica de profesionales de la salud, es por ello que cuenta con diversos programas que cumplen estas funciones. Uno de estos programas es el de servicio social en la licenciatura en nutrición, ya que en el INCan el tratamiento nutricional es determinado por varios nutriólogos capacitados continuamente en la nutrición clínica enfocada a la oncología.

El objetivo del nutriólogo en el INCan es informar al paciente con las mejores fuentes de información sobre su dieta. El nutriólogo es un profesional de la salud que cuenta con formación especializada en alimentos, nutrición, bioquímica y fisiología. El nutriólogo utiliza su conocimiento para promover la salud y prevenir enfermedades a través de asesoría y educación al paciente (INCan, 2019).

*Hospitalización se divide en tres áreas:

Primer piso: Pacientes de hematología oncológica y unidad de trasplante de médula ósea

Segundo piso: Pacientes de cirugía oncológica

Tercer piso: Pacientes de radioterapia y oncología médica. Adicionalmente se encuentran las áreas de radioterapia, así como de la unidad de terapia intensiva.

4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL NUTRIÓLOGO

Las actividades planeadas se dividieron en dos rubros: servicio y docencia, las primeras se subdividen en apoyo y trabajo directo con los pacientes en hospitalización y consulta externa, y las de carácter administrativo.

En la tabla 2 se resumen las actividades de los pasantes de servicio social de la Licenciatura en Nutrición en el Departamento de Nutrición, INCan, planeadas por la jefatura de Nutrición.

Tabla 2. Descripción de actividades para los pasantes de servicio social de la Licenciatura en Nutrición en el Departamento de Nutrición, INCan

ÁREA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TIEMPO DESTINADO*
AULA DE SESIONES	Sesiones académicas del Departamento de Nutrición Clínica	Asistencia a las sesiones académicas del Departamento de Nutrición Clínica	Mantener a los pasantes actualizados sobre las últimas novedades en la Nutrición Clínica oncológica. Reforzar los conocimientos previos con casos clínicos extraídos de la visita médico nutricional	90 minutos a la semana
HOSPITALIZACIÓN	Pase de visita médico nutricional	Seguimiento de la evolución del paciente hospitalizado	Determinar los ajustes en la dieta de acuerdo a la evolución del paciente hospitalizado	1 hora diaria aproximadamente
	Evaluación rápida del estado nutricional	Evaluar el estado de nutrición del paciente a través de la Evaluación Global Subjetiva (EGS)	Orientar al pasante para que aprenda a identificar el riesgo nutricional del paciente a través de la historia clínica y la exploración física	Dentro del pase de visita médico nutricional 1 hora/día aproximadamente
	Ajuste de dietas pacientes hospitalizados**	Variación de la prescripción dietética (progresión en dietas transicionales o cambios en los componentes de la dieta)	Orientar al pasante en la prescripción de cambios en la dietoterapia de acuerdo a la sintomatología y evolución del paciente hospitalizado, así como del objetivo nutricional	15 minutos diarios aproximadamente
	Preparación de suplementos nutricionales	Montado de suplementos nutricionales comerciales (Glucerna, Ensure, Boost Ensure Plus, Fresubin lata, Fresubin polvo, Alitraq) o artesanales y/o módulos de proteína (Casec)	En caso necesario el pasante deberá ajustar el suplemento nutricional de acuerdo a la densidad calórica requerida/tolerada por el paciente. **	20-30 minutos diarios aproximadamente
	Elaboración de nutriciones enterales**	Preparación de bolsas de nutrición enteral para los pacientes que requieren apoyo nutricional	Reafirmar los conocimientos del pasante sobre manipulación higiénica de fórmulas enterales, su ajuste en densidad calórica y rotulación adecuada de bolsas enterales de acuerdo a la prescripción.	20 minutos diarios aproximadamente
HOSPITALIZACIÓN	Revisión de ingresos a hospitalización**	Chequeo de expedientes e indicaciones de los pacientes que ingresan a hospitalización para determinar el tipo y la vía de alimentación	Estimular al pasante a que aplique sus conocimientos sobre Nutrición Clínica para prescribir el tipo de alimentación de acuerdo a las necesidades del paciente de reciente ingreso	15 minutos diarios aproximadamente
	Actualización de datos de laboratorio de: -Pacientes de piso, con apoyo nutrición, de la Unidad de Transplante de Médula Ósea (UTMO) y de la Unidad de Terapia Intensiva (UTI)	Revisión de los parámetros de laboratorio en el expediente electrónico de cada paciente	Mantener un registro al día de la evolución de parámetros bioquímicos de los pacientes y en base a ello que el pasante aprenda a realizar ajustes en su prescripción dietética o del apoyo nutricional.	15 -20 minutos diarios aproximadamente (dependiendo del número de expedientes a revisar)
	Cálculo de nutriciones enterales**	Determinación del aporte nutrimental adecuado según la fórmula enteral elegida para los pacientes que lo requieren	Que el pasante aplique sus conocimientos sobre cálculo de nutriciones enterales de acuerdo a prescripción médica, necesidades del paciente, sintomatología y demás parámetros necesarios	20 minutos diarios aproximadamente
	Cálculo de nutriciones parenterales**	Determinación del aporte nutrimental adecuado requerido por un paciente en una bolsa de nutrición especializada	Que el pasante aprenda a realizar el cálculo de una nutrición parenteral según las necesidades del paciente y cómo se realizan los ajustes a los nutrimentos contenidos en la bolsa de nutrición una vez que es necesario realizarlos	20 minutos diarios aproximadamente
CONSULTA EXTERNA	Apoyo al nutriólogo adscrito de consulta externa	Realización de actividades que faciliten la atención al paciente en el servicio de consulta externa del Departamento de Nutrición Clínica	Facilitar al pasante la realización de antropometría básica (peso, talla, circunferencia de cintura y circunferencia de brazo, entre otros), de cálculo dietético rápido, elaboración de recomendaciones	6 horas diarias aproximadamente ***

			personalizadas y orientación nutricional del paciente ambulatorio.	
<p>*El tiempo destinado es por turno (matutino/vespertino). En el caso del turno especial (fin de semana y días festivos) el tiempo calculado es aproximadamente el doble para casi todas las actividades.</p> <p>**Bajo supervisión del nutriólogo/a adscrito/a.</p> <p>*** La rotación a consulta externa queda a criterio de la Jefatura del Departamento de Nutrición Clínica de acuerdo a necesidades del servicio y espacio disponible.</p>				

5. ACTIVIDADES REALIZADAS

5.1 ACTIVIDADES CLÍNICAS

El periodo abarcó del 10 agosto de 2009 al 18 de junio del 2010. Los primeros tres meses (agosto-noviembre) del servicio social fueron realizados en el turno vespertino del departamento de nutrición, los meses de diciembre y enero, se cumplieron en el área de consulta externa del mismo instituto, durante el turno matutino. El tiempo restante (febrero- octubre) fue llevado a cabo en el turno especial (fin de semana y días festivos) de dicho departamento.

5.1.1 Pase de visita médico-nutricional

En el área de hospitalización, diariamente se realizó el pase de visita del departamento de nutrición. El pase de visita era integrado por el/la nutriólogo/a adscrito/a así como del pasante/s de la licenciatura en nutrición.

En el turno vespertino el pase de visita se realizó aproximadamente a las 15:00 pm o alrededor de dos horas después de servida la comida a los pacientes de hospitalización.

En el turno especial el pase de visita se realizó 2 veces al día: posterior al desayuno y posterior al tiempo de la comida (11:00 am y 15:00 pm respectivamente).

En el caso de la unidad de transplante de médula ósea, el pase de visita es realizado dos veces al día por el nutriólogo adscrito. Antes de entrar a la unidad, se siguió el protocolo de aislamiento de la unidad, lo cual incluyó lavado exhaustivo de manos y uso equipo de protección personal (EPP).

En ambos turnos, tanto el nutriólogo adscrito como el pasante acudieron para evaluar la evolución del paciente hospitalizado de acuerdo a hoja de enfermería (presión arterial, temperatura, sintomatología general y glucosa capilar cuando fue solicitada), observación (aplicación rápida de la evaluación global subjetiva) y anamnesis del paciente que incluyó preguntas como las siguientes:

¿Cómo se siente? ¿Cómo le “cayeron” los alimentos?

¿Alguna molestia, dolor abdominal, diarrea, náuseas, fiebre?

En el caso de los pacientes con apoyo nutricio enteral se observó que la colocación de la sonda de alimentación fuera adecuada (bien fijada a la nariz, en el caso de las sondas nasoenterales) su permeabilidad y que el etiquetado de la bolsa correspondiese al paciente, fecha y fórmula correctos. Además, en los pacientes con apoyo nutricio parenteral se observó el aspecto de la solución para

descartar fugas en la bolsa o desnaturalización de la fórmula (formación de precipitados en la mezcla o “creaming”).

Entre las observaciones más comunes durante el paso de visita, se pudieron encontrar:

Náusea intensa: a menudo hasta llegar al vómito frecuente que limitaba el consumo vía oral, específicamente en aquellos pacientes que estaban siendo sometidos a tratamiento de quimioterapia (esto fue más común en el piso de hemato-oncología y el de oncología médica). Para estos casos, el servicio de nutrición contaba con medios de alivio físicos como el proporcionar agua con hielo o nieve para mitigar la náusea, así como retirar de la tarjeta de dieta los alimentos de olor intenso como el pescado.

Disgeusia: en varios casos los pacientes referían un “sabor a metálico” o una mayor producción de saliva con “sabor desagradable”. A menudo había que explicarles a los pacientes (y especialmente a sus familiares) que este es uno de los efectos secundarios más comunes del tratamiento con quimioterapia. El uso de agua fría, nieve, y uso de cubiertos de plástico (en el Instituto no se contaba con cubiertos de metal para los pacientes) podía mitigar esta molestia. De igual manera, a menudo se les recomendaba hacer uso de aseo dental, así como de enjuagues bucales sin alcohol.

La aparición de otros cambios quimo sensoriales (como la distorsión en la apreciación de los olores) también fue observado de manera común en los pacientes, tal y como es descrito en la literatura existente. Dichos cambios limitaron la ingesta vía oral, por lo que a menudo se suplementó la dieta de los mismos con suplementos como el Ensure o Glucerna (en el caso de los pacientes con diabetes y/o picos de glucosa por arriba de los 200 mg/dL en ayuno). En el caso de algunos pacientes, dichos suplementos eran indicados “1- 1 -1” en la tarjeta de dieta correspondiente, es decir, en cada tiempo de comidas, debía agregarse una lata de suplemento a la charola de alimentos, sin embargo, fue posible observar que a menudo los pacientes sólo podían beber 1 o 1.5 latas al día de los suplementos prescritos, debido a la inapetencia, lo que complicaba alcanzar los requerimientos energéticos necesarios.

Mucositis: En el área de pacientes hemato-oncológicos era común ver pacientes cuya hospitalización duraba meses, generalmente debido a neutropenia grave. A menudo estos pacientes cursaban con mucositis que iba de leve a severa. El caso que más resalta al respecto fue el de un paciente con una mucositis severa al grado de impedirle la vía oral e incluso la enteral. Este paciente requirió apoyo nutricional a través de nutrición parenteral por varios meses.

Edema: En el caso de los pacientes del área de onco-médica fue posible observar algunos pacientes con un edema severo (+++) a los cuales hubo que hacerles restricción de líquidos en su tarjeta de dietas. A estos pacientes sólo se les proporcionaba un vaso de líquido en cada comida a comparación de los 3 que se les proporcionaba a los pacientes sin dicha restricción.

En ningún caso fue observada una fórmula parenteral con precipitados, aunque se dio el caso de un paciente cuya bolsa de fórmula tuvo una ruptura antes de su administración por el área de

enfermería, lo que ocasionó que se tuviera que repetir el pedido de esa NTP a SAFE, con el consiguiente costo adicional que eso representó para el paciente.

Entre las observaciones más raras, se dio el caso de una paciente del área de cirugía oncológica que presentó la aparición de melena, la cual es un tipo especial de deposición que está compuesta de sangre digerida, y que presenta un aspecto pastoso y pegajoso, negro brillante (similar al alquitrán), con un olor fétido muy particular, como a “carne podrida”. La paciente falleció al día siguiente.

Igualmente se dio el caso de un paciente de linfoma y VIH que cursaba con una infección por pseudomona. Este caso me pareció interesante pues el paciente era muy joven, (menos de 20 años de edad) proveniente de una comunidad rural con poco acceso a los servicios de salud.

5.1.2 Evaluación del estado nutricional y técnicas antropométricas

Al ingreso, personal de enfermería pesa y mide al paciente, anotando tales datos en el apartado correspondiente de la hoja de enfermería. Sin embargo, muchas veces los datos no coincidieron con la realidad antropométrica del paciente, o las mediciones fueron realizadas inadecuadamente (con zapatos, sin quitar ropas voluminosas, sin cuidar posición anatómica, etc) por lo que para el cálculo de requerimientos y el seguimiento de cada paciente se usó la talla referida por el paciente y en aquellos que podían levantarse se les pesó utilizando una báscula SECA registrándose el resultado en kilogramos (kg) con una precisión de 100 gramos (0.1 kg) de acuerdo a la técnica antropométrica del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ: Aparicio et al 2004). En aquellos pacientes que no podían ser pesados (incapaces de mantenerse de pie, inconscientes, terapia intensiva, entre otros) se utilizó el último peso conocido, referido por el paciente o su familiar.

5.1.3 Ajuste de dietas del paciente hospitalizado

En cada caso se hicieron los ajustes pertinentes a las dietas de los pacientes. Las modificaciones más habituales incluyeron cambio de tipo de dieta (ej. Blanda a líquidos generales), restricción de alimentos específicos por petición del paciente o del médico tratante, o alguna complacencia (particularmente pacientes con escasa ingesta vía oral o aquellos con mucho tiempo hospitalizados).

Los cambios en la prescripción de la dieta fueron asentados en la correspondiente tarjeta de identificación de cada paciente, en el formato del tarjetón, es decir, el formato donde por cada piso se concentran los datos del paciente (cama, edad, sexo, diagnóstico, otros diagnósticos, laboratorios recientes y tratamiento nutricional), y en una libreta designada para anotar observaciones importantes acerca de los pacientes, particularmente signos, síntomas, evolución y apego al tratamiento nutricional. Una vez que el pasante demostró competencia y conocimientos sólidos en nutrición clínica, el pase de visita se dividió entre el pasante y el nutriólogo adscrito, quien fungió como guía y estuvo pendiente para resolver dudas respecto al tratamiento nutricional, así como verificar que los ajustes hechos a la prescripción dietética fueran acertados.

Los tipos de dieta son: líquidos claros, líquidos generales, dieta licuada, dieta blanda, dieta blanda sin irritantes, dieta suave, dieta baja en hidratos de carbono (HCO), dieta baja en HCO estricta, dieta baja en sodio, dieta astringente, dieta alta en fibra, dieta sin colesticoquinéticos, dieta sin crudos,

dieta hiperproteica, dieta hipoproteica, dieta de reducción y dieta normal, pudiendo haber combinaciones entre las mismas (ej. dieta baja en hidratos de carbono y baja en sodio, suave). El concepto de cada tipo de dieta (es decir, los alimentos permitidos y no permitidos en cada tipo) no está estandarizado en el INCAN, sin embargo, de manera general de acuerdo al nutriólogo adscrito, hay varios aspectos en común, basándose en el menú cíclico.

El menú cíclico está compuesto por un total de 40 menús, para 40 días. Cada menú incluye una bebida, un plato fuerte y un postre. Para cada plato fuerte existe una variante hiposódica y una variante baja en residuo.

En la tabla 3 se muestra una breve descripción de los alimentos incluidos o excluidos en cada tipo de dieta para los pacientes hospitalizados del INCAN

Tabla 3. Descripción de tipos de dieta para los pacientes de hospitalización del INCAN

Tipo de dieta	Variantes	Alimentos incluidos o excluidos
Líquidos claros	Líquidos claros normales	Jugo, té, gelatina
	Líquidos claros para diabético	Jugo light, té sin azúcar o endulzado con edulcorante, gelatina light
Líquidos generales	Líquidos generales normales	Jugo envasado, té, gelatina, licuados, leche saborizada, atole con leche, café con leche, agua de sabor, consomé
	Líquidos generales para diabético	Todas las anteriores en sus versiones light, bajo en azúcar o endulzadas con edulcorante.
	Líquidos generales, bajos en sodio	Líquidos generales incluyendo consomé sin sal
	Líquidos generales, astringente (también para diabético)	Todos los líquidos sin leche (jugo aforado con agua, té, gelatina, atole sin leche, agua de sabor preparada con polvo para bebida como el tang o clight), para diabéticos incluyen bebidas sin azúcar o en su versión light o endulzadas con edulcorante
Dieta licuada	Licuada para diabético	Jugo light, té sin azúcar o endulzado con edulcorante, gelatina light, papilla de frutas (guayaba, manzana, durazno, pera) cocidas con edulcorante o poca azúcar, papilla de consomé de pollo con verduras
	Licuada baja en sodio	Jugo, té, gelatina, papilla de frutas (guayaba, manzana, durazno, pera), papilla de consomé de pollo sin sal con verduras
Dieta blanda	Blanda suave	Incluye todos los alimentos del menú cíclico* para hospitalización, haciendo énfasis en aquellos de fácil masticación (ej. Pan de caja, pan dulce, fruta cocida entre otros), excluye alimentos crudos como manzana y pera.
	Blanda sin irritantes	Excluye alimentos como café, chocolate, aquéllos con mucho contenido de grasas, o el que refiera el paciente como causante de molestia gastrointestinal
	Baja en sodio	Excluye alimentos con alto contenido de sodio o sal: embutidos, encurtidos, enlatados, entre otros. El menú cíclico incluye platillos con preparaciones bajas en sodio.
	Baja en HCO	Excluye alimentos ricos en HCO: ej. jugos envasados o naturales, bebidas endulzadas con azúcar, frutas con alto índice glucémico (plátano, sandía, entre otros), pan blanco, pan dulce, tortillas de harina ...y los sustituye por su versión light, baja en azúcar, endulzado con edulcorante o alta en fibra
	Baja en HCO estricta	Excluye además de los alimentos del apartado anterior, todo tipo de harinas; algunos nutriólogos manejaban no más de 5 equivalentes de cereales/día en este tipo de dieta.
	Astringente	Excluye alimentos ricos en fibra, lactosa, o de alta osmolaridad.
	Alta en fibra	Incluye alimentos como pan integral, tortilla de maíz, frutas con cáscara y altas en fibra como manzana, pera; galletas con fibra y té de ciruela pasa.
	Hiperproteica	Incluye más alimentos de origen animal o en su caso complementación con caseinato de calcio de acuerdo al cálculo de requerimiento de proteína del paciente.
	Hipoproteica (baja en alimentos de origen animal)	Excluye alimentos ricos en proteína (de acuerdo al criterio de cada nutriólogo), en casos especiales se calculó el requerimiento de proteína del paciente y en base al mismo se determinó el número de equivalentes de alimentos de origen animal permitidos por día)

	De reducción	Excluye preparaciones grasosas, embutidos, pan blanco o tortillas de harina, así como bebidas endulzadas con azúcar. No se realiza un cálculo energético personalizado.
	Sin colestistoquinéticos	Excluye preparaciones grasosas, embutidos, crema, leche entera, yogurt, y café
	Sin crudos	Excluye cualquier alimento servido en crudo, sobretodo verduras. Las frutas se sirven cocidas.
Dieta normal	Sin variaciones	En el INCAN ninguna dieta se sirve con picante o particularmente condimentada, la dieta normal es la misma que la blanda.

5.1.4 Revisión de ingresos a hospitalización

En cada turno, la trabajadora social subía a hospitalización con los expedientes de los ingresos. Una vez que el médico tratante actualizaba el ingreso en la plataforma de expediente electrónico del INCAN (Llamado INCANET), asienta en la hoja de indicaciones el tipo de dieta del paciente, que generalmente es “dieta blanda” para los que tienen vía oral, líquidos claros para los pacientes en espera de procedimiento (cirugía o estudios) y ayuno total, que podía ser modificada por el nutriólogo adscrito con previa autorización del médico tratante.

El nutriólogo adscrito acudía con el paciente de nuevo ingreso para pesarlo (de ser posible) o interrogarlo (o al familiar) sobre su talla y el último peso conocido, asimismo, indagaba sobre alergias, intolerancias o aversiones alimentarias. Estos datos eran anotados en la tarjeta de identificación y en el espacio correspondiente del tarjetón.

5.1.5 Preparación de suplementos nutricionales

En cada servicio (cena en el turno vespertino y desayuno, comida y cena en el turno especial) el pasante estuvo encargado del montado de suplementos nutricionales comerciales (Ensure, Ensure plus, Glucerna, Alitraq, Fresubin polvo, Fresubin lata y Casec) de cada charola según la indicación de cada tarjeta de identificación del paciente. En el INCAN, la mayoría de pacientes hospitalizados requería algún tipo de suplementación debido a que ingresaban con bajo peso, toleraban menos del 80% de los alimentos vía oral, sus laboratorios mostraban indicios de desnutrición (albúmina menor a 3.0 g/dL, bajo peso, pérdida de peso mayor al 10% en los últimos meses, entre otras) o simplemente como prevención cuando se esperaba que el paciente fuera sometido a un tratamiento largo (ej. ingreso para protocolo de trasplante de médula ósea, ingreso a quimioterapia, entre otros).

En caso necesario, el pasante, acorde con los apuntes tomados durante el pase de visita, ajustó el suplemento nutricional de acuerdo a densidad calórica requerida/tolerada por el paciente, o a la elaboración de suplementos combinados o con diferentes preparaciones (ej. Frappé de Glucerna, Glucerna con Casec, Ensure con Casec, Fresubin con Casec, entre otros). La modificación de los suplementos se realizó en el área designada para ello, en la cocineta de cada piso de hospitalización, antes de la distribución de las charolas, cuidando el correcto seguimiento de las medidas de higiene (manos lavadas, uso de bata, cubrebocas, y gorro para el cabello, las principales).

5.1.6 Cálculo y elaboración de nutriciones enterales

En el caso de la elaboración de nutriciones enterales, el cálculo de la nutrición fue elaborado por el pasante bajo la supervisión del nutriólogo adscrito. Debido al gran número de pacientes y a las

demandas del servicio, fue utilizado el método rápido para cálculo de requerimiento energético. En la tabla 4 se muestra la fórmula de cálculo energético según objetivo nutricional.

La preparación de las bolsas de nutrición enteral fue realizada en el área designada para ello, en la cocineta de cada piso, bajo las mismas condiciones de higiene que en la elaboración de los suplementos. Cabe destacar que para la elaboración de las nutriciones enterales, en cada cocineta se cuenta con una licuadora distinta a la de la preparación de alimentos así como de pipetas dosificadoras.

Una vez elaboradas, el nutriólogo adscrito verificaba que la etiqueta de la bolsa de nutrición enteral correspondiera al paciente, cama, fecha y fórmula correctas antes de ser enviadas a enfermería para su administración.

Tabla 4. Cálculo rápido del requerimiento energético según objetivo nutricional

Disminución	25 kcal x kg o kg de peso ajustado*
Mantenimiento	30 Kcal x kg
Ganancia	35 kcal x kg

Modificado de Ross et al, 2006

Cabe destacar que el peso ajustado es aquel que resulta de dividir el peso actual más la suma del peso ideal. El peso ajustado es utilizado en casos de obesidad ($IMC >30 \text{ Kg/m}^2$), presencia de edema importante o presencia de insuficiencia renal crónica.

Respecto al requerimiento de proteína, no había un consenso acerca de cómo calcular el requerimiento a utilizar, pero en general se utilizaba la fórmula de gramo por kilogramo de peso (g/kg), llegando a utilizar hasta 2 g/kg al día, según el padecimiento del paciente y el criterio clínico del nutriólogo adscrito.

Los datos de evolución, actualización de laboratorios (realizada diariamente) y las modificaciones a la nutrición enteral (cambio de fórmula, velocidad de infusión o número de bolos administrados, densidad energética) fueron asentados en el formato destinado para ello.

El nutriólogo adscrito era el encargado de firmar diariamente la nota en la hoja de indicaciones médicas para ordenar la administración de nutrición enteral y la vigilancia de posibles complicaciones, por parte del personal de enfermería.

5.1.7 Cálculo de nutriciones parenterales

El cálculo de Nutriciones Parenterales Totales (NPT) fue realizado bajo la supervisión del nutriólogo adscrito. En los pacientes que iniciaron NPT (siempre por orden médica), se asentaron los datos de identificación, la evolución y seguimiento, en la hoja de formato correspondiente. En la mayoría de los casos se inició con una NPT de fórmula especializada elaborada por solicitud electrónica a la central de mezclas de los laboratorios SAFE. Cabe destacar que la solicitud de NPT a SAFE sólo podían

realizarla los nutriólogos adscritos con su clave correspondiente, para asegurar una adecuada utilización del sistema electrónico de SAFE.

Diariamente se consultaron los laboratorios del paciente para hacer los cálculos correspondientes a la fórmula de NPT, principalmente en lo que a electrolitos se refiere. Conforme la evolución del paciente, fueron necesarios cambios en la proporción de macronutrientes, así como en la cantidad de proteínas y las kilocalorías (Kcal) totales administradas a través de la solución parenteral.

Al igual que en las nutriciones enterales, no existía un consenso acerca de alguna fórmula para calcular proteínas o Kcal totales, lamentablemente y a pesar de ser una institución de tercer nivel de atención, no se contaba con equipo para realizar calorimetrías indirectas para el cálculo de requerimiento energético.

En la mayoría de los casos se utilizó nuevamente la fórmula rápida para requerimiento energético (ver Tabla 4). En los pacientes con estrés metabólico agudo y/o ayuno prolongado, se inició administrando el 75% de las Kcal totales, para ir aumentando posteriormente hasta llegar al 100% del requerimiento (en no más de 3 días).

En los casos que el nutriólogo adscrito consideró pertinente, se agregaron otros aditivos a la fórmula de NPT, como es el caso del aminoácido glutamina.

Cuando no se contaba con la posibilidad de administrar una fórmula especializada (por ejemplo, en el caso de pacientes de escasos recursos económicos), se administraron fórmulas disponibles en farmacia del INCan como es el caso de la fórmula Clinomel.

En algunos pacientes se administraron aminoácidos periféricos como un apoyo nutricional extra o cuando no se podía realizar un acceso central para administrar una NPT. Cabe destacar que en el INCan no se acostumbra poner nutriciones parenterales totales periféricas, debido a problemas que han tenido anteriormente con este tipo de fórmulas, derivados de malos cuidados de enfermería; el acceso de preferencia para la NPT fue el central.

El médico tratante se encargaba de la suspensión de la NPT (destete), cuando el paciente ya había iniciado vía oral y toleraba por lo menos el 50% de su requerimiento vía oral, el 50% de su requerimiento vía enteral o en caso de que estuviera próxima el alta y no hubiera posibilidad de continuar con la NPT.

El nutriólogo adscrito era el encargado de firmar diariamente la nota en la hoja de indicaciones médicas para ordenar la administración de nutrición parenteral y la vigilancia de posibles complicaciones, por parte del personal de enfermería.

5.1.8 Consulta externa

La consulta externa del servicio de Nutrición se otorgó en el área de consulta externa del INCan, de lunes a viernes de 7:00 am a 14:00 pm. Durante las dos primeras semanas las consultas fueron supervisadas por el nutriólogo adscrito, posteriormente y una vez que el pasante demostró las habilidades suficientes, las consultas fueron otorgadas por el mismo.

5.1.8.1 Resumen

Se otorgaron un total de 360 consultas, de las cuales, el 21.94 % (79) fueron de primera vez, mientras que el 78.05% (281) fueron subsecuentes. Las consultas fueron otorgadas en el periodo correspondiente a los meses de diciembre y enero del año 2009, en el turno matutino, en el consultorio de nutrición, en la consulta externa del INCan.

5.1.8.2 Objetivo

Otorgar orientación nutricional a pacientes del Instituto Nacional de Cancerología (INCan), que acudieron a la consulta externa del servicio de nutrición y que fueron canalizados por su médico tratante (cirujano oncólogo, hematólogo oncólogo u oncólogo médico) o que fueron citados a consulta externa por el nutriólogo de hospitalización posterior al alta hospitalaria del paciente, para continuar su seguimiento nutricional.

5.1.8.3 Población

Pacientes con cualquier enfermedad oncológica en cualquier estadio, o con enfermedad oncológica en remisión, que requirieran consulta de nutrición clínica.

5.1.8.4 Metodología

Se brindó orientación nutricional a los pacientes con enfermedad oncológica presente o en remisión, a través de la siguiente guía de tópicos:

I. Bienvenida /empatía. Se realizó una breve presentación del objetivo de la consulta y el planteamiento del beneficio que tendría para su salud en cambio en el estilo de vida.

Pacientes de primera vez: Saludo al paciente por su nombre, presentación del objetivo de la consulta de nutrición y el planteamiento del beneficio que representaría para su salud un cambio en su estilo de vida. Establecimiento de un ambiente de confianza que propiciara preguntas y respuestas de manera que el paciente aportara información confiable.

Pacientes subsecuentes: Saludo al paciente por su nombre, reafirmar que el diagnóstico por el que se le está tratando sea el correcto, recordatorio de la importancia de la nutrición en su tratamiento.

I. Entrevista. Consistió en:

la. Preguntar al paciente acerca de su estado salud en general (“¿Cómo se ha sentido?” “¿Alguna molestia? Sí/No, Cuál”, sobre todo aquéllas relacionadas a sintomatología gastrointestinal, y particularmente en los pacientes con NET)

Ib. Realizar al paciente un recordatorio de 24 horas para hacer una aproximación de la alimentación habitual: determinando la cantidad de kcal ingeridas en un día, el porcentaje de macronutrientes ingeridos (hidratos de carbono, grasas y proteínas), número de comidas y el horario de los mismos, así como el porcentaje de kcal diarias ingerido en cada tiempo de comida. En los pacientes subsecuentes, el resultado del recordatorio de 24 horas se comparó con el plan de alimentación prescrito en la consulta anterior para determinar el grado de apego a la dieta.

Ic. Preguntar al paciente por qué no ha llevado su plan adecuadamente (falta de dinero, falta de motivación, desinterés, entre otros) y realizar las recomendaciones pertinentes para facilitar el seguimiento del plan de alimentación

Id. En el caso de los pacientes con NET, se cuestionó al paciente acerca de los alimentos usados en la elaboración de la fórmula (artesanal), para tener una idea más clara acerca de si se aproxima al esquema recomendado, así como realizar las observaciones correspondientes.

- II. Antropometría (Evaluación del estado de nutrición). Consistió en medición de: peso, talla, para obtener el IMC (Índice de Masa Corporal), circunferencia muscular de brazo (CMB) y circunferencia de cintura para monitorear evolución.

Los puntos de corte usados para la clasificación del IMC son los recomendados por la OMS (2000) se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Clasificación del Índice de Masa Corporal

Clasificación	IMC (kg/m ²)
Bajo peso	< 18.5
Rango normal	18.5 – 24.9
Sobrepeso	≥ 25
Pre obesidad	25 – 29.9
Obesidad Grado I	30 – 34.9
Obesidad Grado II	35 – 39.9
Obesidad Grado III	≥ 40

Modificado de: World Health Organization. Redefining obesity and its treatment. Geneva: 2000. Pag. 17

- III. Cálculo de requerimientos nutricionales. Debido al poco tiempo con que se cuenta para la realización de la consulta (máximo 30 minutos) se utilizó el método rápido para el cálculo de requerimientos de energía de acuerdo al objetivo nutricional relacionado al peso corporal:

Tabla 6. Requerimientos de energía de acuerdo a objetivo nutricional

Disminución de peso	25 kcal x kg de peso actual o kg de peso ajustado *
Mantenimiento	30 kcal x kg de peso actual
Incremento de peso	35 kcal x kg de peso actual, o peso ideal según criterio clínico

Modificado de Ross et al, 2006

* Cabe destacar que en los pacientes con obesidad (IMC ≥ 30 kg/m²) o edema importante o presencia de insuficiencia renal crónica, se utilizó el peso ajustado, es decir, el que resulta de dividir la suma del peso ideal + el peso actual.

Tabla 7. Distribución de macronutrientos

Hidratos de carbono	60% de las Kcal totales
Lípidos	25% de las Kcal totales
Proteínas	15% de las Kcal totales

Sin embargo, dado que existen muchas diferencias entre un paciente oncológico y otro, esta distribución es sólo una referencia; el nutriólogo, de acuerdo a su criterio clínico es el que eligió la distribución de macro nutrientes más apropiada para cada paciente de acuerdo a sus necesidades.

Se utilizó el Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (Pérez Lizaur, 2009) para la realización de los planes de alimentación, tomando en cuenta las preferencias, posibilidades económicas, edad y costumbres de los pacientes.

IV. Establecimiento de objetivos para el tratamiento nutricional: Se establecieron objetivos individuales para cada paciente, los cuales consistieron principalmente en:

Mantenimiento de un estado nutricional óptimo, a través de:

- ✓ Control de peso: disminución del peso corporal que se encuentra por encima de los estándares, aumento del peso corporal que indique bajo peso o desnutrición, mantenimiento del peso corporal en aquéllos con un peso corporal adecuado para su talla, y complexión.
- ✓ Incremento de los niveles séricos de albúmina.

Manejo de los signos y síntomas relacionados al padecimiento base y/o complicaciones secundarias al tratamiento:

- ✓ Disminución de las molestias gastrointestinales (náuseas, vómito, diarrea, estreñimiento y mucositis)
- ✓ Preservación de la función renal (pacientes con IRC, IRA, así como aquéllos que debido a los medicamentos quimioterápicos presentan datos de insuficiencia renal)

Optimización de valores de laboratorio y/o datos clínicos:

- ✓ Control de la glucemia
- ✓ Control de la presión arterial
- ✓ Disminución de los niveles séricos de creatinina
- ✓ Disminución de niveles séricos de colesterol total y/o triglicéridos
- ✓ Disminución de los niveles séricos de urea
- ✓ Disminución de los niveles séricos de enzimas hepáticas y bilirrubinas
- ✓ Incremento de los niveles séricos de hemoglobina

- ✓ Disminución de edema

Mantenimiento de hábitos alimentarios saludables, en todos los pacientes, incluyendo aquéllos con enfermedad oncológica en remisión

- ✓ Recomendaciones sobre técnicas culinarias
- ✓ Fomento de la realización de actividad física adecuada
- ✓ Consejería sobre dieta “a complacencia” en pacientes con alta por el servicio de cuidados paliativos.

V. Motivación. Se resaltaron los beneficios de seguir adecuadamente su tratamiento nutricional y su relación con su padecimiento base (enfermedad oncológica), reconocimiento de resultados positivos (ejemplos: disminución de peso en paciente con sobrepeso u obesidad, control de la glicemia, etc.)

VI. Despedida. Breve reafirmación de las actividades a realizar en casa, resolución de dudas, y cita para la siguiente consulta, la cual dependió del estado de cada paciente y del cupo en la agenda de la consulta externa del servicio de nutrición. Por lo general, la cita se dio entre uno a dos meses de diferencia.

5.1.8.5 Material utilizado

No existen expedientes físicos de los pacientes, todas las observaciones se realizan como notas médicas en el expediente electrónico a través del sistema electrónico del INCAN, llamado INCANET.

En dicha nota se refiere:

- Fecha y hora de la consulta
- Diagnóstico nutricional (desnutrición, bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad) + Diagnósticos médicos (padecimiento base y comorbilidades)
- Evolución: peso actual, CMB, circunferencia de cintura
- Prescripción nutrimental: Energía (kcal diarias), tipo de dieta a seguir (hiposódica, baja en hidratos de carbono simples, etc.). En el caso de pacientes con NET, se anotó la ausencia o presencia de sintomatología gastrointestinal adversa (náusea, vómito, distensión abdominal, diarrea o estreñimiento), así como el tipo de fórmula prescrita (artesanal o comercial; así como baja en hidratos de carbono, polimérica estándar, etc.) y la forma de administración (número de bolos y ml de los mismos, o velocidad de infusión a administrar ml/hr).
- Apego a las recomendaciones/plan de alimentación, donde se refiere si existe resistencia por parte del paciente o familiar para continuar con el tratamiento nutricional, si hacen caso respecto de las cantidades a usar en la elaboración de la fórmula artesanal, limpieza de la sonda, etc.

Dado que los pasantes de nutrición carecen de clave para ingresar al INCANET, (las notas se firman automáticamente con el nombre del usuario), el pasante ingresa con la clave de su nutriólogo adscrito y en la parte inferior de la nota electrónica se hace la aclaración “Elaborado por: PLN y nombre del pasante”. (PLN= Pasante de Licenciatura en Nutrición).

Para las mediciones realizadas, se utilizó báscula tipo Seca, estadímetro Seca, y cinta métrica de fibra de vidrio marca Seca.

Además del plan de alimentación del paciente (que consta de distribución de equivalentes y ejemplos de menú) se dieron al paciente hojas de recomendaciones generales de acuerdo a la necesidad particular de cada paciente.

5.2 ACTIVIDADES DOCENTES

Presentación del tema “Leucemias y linfomas” a los pasantes de la Licenciatura en Nutrición que realizan su servicio social en el INCAN, como parte de las actividades programadas por la jefatura de docencia del servicio social en nutrición.

Duración: Sesión académica de dos horas de duración.

Objetivo general: Proporcionar información actualizada relativa al grupo de enfermedades hematológicas (leucemias y linfomas, principalmente): definiciones, breve panorama epidemiológico (estadísticas mundiales y de México), factores de riesgo, criterios de diagnóstico, signos y síntomas, tratamiento médico, implicaciones nutricionales del tratamiento médico, tratamiento nutricional y presentación de un artículo científico reciente (no mayor a 5 años de publicación) relacionado al tema.

Objetivos específicos:

1. Proporcionar información científica actualizada a los pasantes de la licenciatura en nutrición adscritos al departamento de nutrición del INCAN.
 2. Resaltar la importancia del tratamiento nutricional y sus implicaciones respecto del tratamiento médico
 3. Aclarar dudas respecto de los requerimientos de los pacientes con esta enfermedad base.
 4. Fomentar el análisis crítico de publicaciones científicas (revisión de artículo científico)
- Se aclararon las dudas de los asistentes, las cuales consistieron principalmente en:
- ¿Cuál es la diferencia entre leucemia y linfoma?
 - ¿Cómo se puede llevar a cabo la dieta estéril en casa cuando el paciente es dado de alta después de un trasplante de médula ósea?
 - ¿Por qué se prescribe glutamina a los pacientes de trasplante de médula ósea? Y ¿Cuál es la dosis necesaria de glutamina en estos pacientes?

Número de asistentes: 10 pasantes de la licenciatura en nutrición más la jefa de docencia del servicio social (LN Leticia Hernández)

Material utilizado: Presentación en Power Point

5.3 ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

Realización del cronograma de actividades correspondientes al servicio social, comprendiendo el periodo de agosto de 2009 a julio de 2010. Con fines de aprendizaje, se realizaron 3 meses más de servicio social, aunque esto no fue asentado en el cronograma de actividades.

Llenado de formatos de loza desechable utilizada en el servicio correspondiente, registro de dietas proporcionadas en el turno correspondiente (número de dietas licuadas, blandas, hiposódicas, etc.).

Metas	y	objetivos	alcanzados
<p>Durante el servicio social se cumplieron de manera satisfactoria los objetivos establecidos, destacando la participación activa en las actividades administrativas, así como en los procesos de atención nutricional en consulta externa y en el área de hospitalización. Se adquirió experiencia en la evaluación del estado nutricional, elaboración de planes de alimentación individualizados y seguimiento de pacientes ambulatorios y hospitalizados. Asimismo, se fortalecieron habilidades en el manejo de formatos institucionales, registro sistemático de dietas terapéuticas y control de insumos. Estas actividades contribuyeron al desarrollo de competencias profesionales como la organización, el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la aplicación práctica de los conocimientos teóricos en el ámbito clínico-nutricional.</p>			

6.RECOMENDACIONES

6.1 HOSPITALIZACIÓN

6.1.1 Mantenimiento y necesidades de equipo

Durante las actividades en el área de hospitalización se identificó una carencia de equipo antropométrico en condiciones óptimas, situación que limita tanto al personal clínico como a los pasantes de nutrición en la realización de mediciones antropométricas básicas.

En ocasiones la báscula con estadímetro no estaba disponible porque no era funcional (en mal estado, números borrosos), lo que dificultó la toma de mediciones; existe una carencia de equipos (básculas y estadímetros) portátiles, lo que dificulta la realización de mediciones antropométricas, especialmente ante múltiples ingresos simultáneos a piso. Las mediciones como circunferencia de brazo, fundamentales para la detección de desnutrición, no podían realizarse de forma sistemática debido a la falta de cintas métricas disponibles, siendo los propios pasantes quienes debían aportar dicho material.

Por lo anterior, se recomienda que la institución fortalezca la infraestructura del área de hospitalización mediante la adquisición y mantenimiento de equipo antropométrico básico, incluyendo: cintas métricas tipo Seca, estadímetro y báscula portátil.

Igualmente fueron identificados múltiples casos de pacientes con movilidad reducida, ya sea por el uso de silla de ruedas o por presentar limitaciones motrices que impedían su colocación en una báscula convencional de pie. En este contexto, se considera fundamental que el instituto cuente con básculas especializadas, tales como básculas médicas tipo silla para pacientes ambulatorios con movilidad comprometida y/o básculas médicas para pacientes en silla de ruedas. La disponibilidad de este tipo de equipos permitiría una evaluación más precisa del estado nutricional, dado que, en la práctica clínica actual, ante la falta de medios adecuados, se recurre frecuentemente al uso del último peso registrado o al peso referido por el propio paciente o su cuidador, lo que puede derivar en errores de cálculo de los requerimientos nutricionales.

Asimismo, se observó la ausencia de dinamómetros manuales como parte del equipamiento estándar del área de nutrición clínica. El uso de dinamometría de mano ha sido ampliamente validado como un método indirecto, pero confiable, para la estimación de la masa muscular y del estado funcional del paciente. Esta herramienta se considera particularmente útil en el monitoreo de pacientes hospitalizados por periodos prolongados, ya que permite detectar de manera temprana la pérdida de fuerza muscular, asociada a procesos de desnutrición o sarcopenia (Hadzibegovic et al., 2023; Norman et al., 2011).

6.1.2 Tamizaje y valoración nutricional al ingreso hospitalario

Durante el ingreso hospitalario se observó que los datos antropométricos básicos (peso y talla) eran recabados de manera inconsistente, lo cual representa una limitante significativa para la adecuada valoración nutricional y para el cálculo estimado de requerimientos energéticos y proteicos.

Dado que la recolección de estos datos forma parte de las funciones de enfermería al ingreso hospitalario, se sugiere que el departamento de Nutrición, en colaboración con la coordinación de enfermería, implemente un curso de capacitación en antropometría clínica, orientado a estandarizar la toma de mediciones y mejorar su precisión. Esto es especialmente relevante considerando que, de manera recurrente, se detectaron errores en la técnica de medición, así como inconsistencias en los valores registrados en el expediente clínico.

Asimismo, se propone establecer un protocolo institucional para la valoración nutricional especializada en pacientes oncológicos, que contemple lo siguiente:

Con el objetivo de identificar de manera oportuna a los pacientes oncológicos con desnutrición o en riesgo de desarrollarla, se recomienda la implementación sistemática de un tamizaje nutricional especializado durante las primeras 24 horas del ingreso hospitalario por el departamento de nutrición. Para ello, se sugiere el uso de herramientas validadas y específicas para esta población, como la Valoración Global Subjetiva Generada por el Paciente (VGS-GP) (Cederholm et al., 2019) o, en su caso, el NRS-2002 (Arends et al., 2017).

En los pacientes que presenten riesgo nutricional, debe realizarse una valoración nutricional integral, la cual incluya historia clínica detallada, análisis de síntomas asociados al tratamiento oncológico (como mucositis, náuseas, vómito, disfagia, anorexia o diarrea), antropometría (talla,

peso, circunferencia de brazo), parámetros bioquímicos relevantes, evaluación del estado funcional, masa muscular, y signos de inflamación sistémica (Arends et al, 2021).

Asimismo, se recomienda establecer un diagnóstico nutricional formal con base en los hallazgos clínicos y, de ser posible, aplicar los criterios GLIM para la identificación de desnutrición y/o caquexia oncológica (Cederholm et al, 2019). Esta información deberá integrarse de manera clara y sistemática al expediente clínico del paciente, con el fin de facilitar el seguimiento y la intervención por parte del equipo multidisciplinario.

6.1.3 Manejo de alimentos

Durante las actividades realizadas en la supervisión del servicio de alimentos, se detectaron incumplimientos recurrentes a los protocolos básicos de higiene por parte del personal auxiliar de cocina (encargado de recepción, distribución y servicio directo de alimentos a los pacientes de hospitalización), entre los que destacan:

1. Incorrecto uso de indumentaria de protección:
 - Ausencia o colocación inadecuada de cofias/redes para el cabello, así como de cubrebocas.
 - Uso de uñas con esmalte y/o extensiones, incrementando el riesgo de contaminación cruzada.
 - Uso de joyería personal (aretes, anillos, cadenas)
2. Deficiencias en prácticas de manipulación: tales como la falta de adherencia a los protocolos de lavado de manos y el manejo inadecuado de utensilios y superficies.

Se considera un punto crítico el reforzar las buenas prácticas de manejo higiénico de alimentos del personal a través de un curso que contemple las buenas prácticas de manejo higiénico de los alimentos. Se sugiere la calendarización de dicho curso para que sea impartido a todo el personal del departamento, con reforzamientos trimestrales y evidencia de participación que deberá agregarse al expediente laboral del personal, especialmente personal de nuevo ingreso. El contenido de dicho curso debe basarse en la NORMA Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios (Secretaría de Salud, 2009) y en las Normas de higiene del servicio de dietología (Secretaría de Salud, 2022), requeridas para todas las unidades hospitalarias de la Ciudad de México.

6.1.4 Preparación de fórmulas enterales

La preparación de fórmulas enterales se realiza actualmente en áreas no designadas de las cocinetas por piso, sin cumplir con los estándares de zona estéril requeridos para este proceso. Esta práctica representa un riesgo sanitario crítico, especialmente para pacientes oncológicos, postquirúrgicos o con inmunosupresión, quienes son altamente vulnerables a infecciones por contaminación cruzada (patógenos, alérgenos o residuos de limpieza) (Arends et al, 2017).

6.1.4.1 Recomendaciones técnicas ideales:

- Implementar un área exclusiva para preparación de nutrición enteral, con:

- Control de flujo unidireccional (zona sucia/limpia/estéril) (Bankhead et al, 2009; Boullata et al., 2017)
- Superficies no porosas y equipos dedicados, así como el cumplimiento de la NOM-251-SSA1-2009 (Prácticas de higiene para alimentos) tal como lo establece la Secretaría de Salud y de normativas internacionales en la elaboración de fórmulas enterales (Arends et al, 2017).

6.1.4.2 Recomendaciones técnicas: alternativa inmediata

Esta estrategia representa una solución transitoria efectiva para la mitigación de riesgos microbiológicos, mientras se implementa progresivamente el protocolo óptimo de acuerdo con las recomendaciones técnicas ideales, consta de:

- Delimitar un espacio exclusivo dentro de la cocineta de piso con un horario restringido para su uso, para evitar coincidir con la preparación de alimentos ordinarios que se distribuirán al resto de pacientes de piso.

- Establecer y vigilar el cumplimiento de protocolos obligatorios de sanitización del personal participante en su elaboración (lavado de manos quirúrgico, uso de equipo de protección personal (EPP: bata desechable, cubrebocas y gorro) (OMS, 2009).

6.2 CONSULTA EXTERNA

6.2.1 Necesidades de equipo

En el área de consulta externa del Departamento de Nutrición del INCan, se observó una carencia de equipo antropométrico adaptado a las necesidades de pacientes con movilidad reducida. A pesar de contar con básculas médicas con estadímetro, la evaluación precisa se veía comprometida en casos de pacientes en silla de ruedas o con limitaciones físicas, lo cual incrementaba el tiempo de consulta y reducía la eficiencia de la atención. Cabe resaltar que, a diferencia de otros servicios clínicos, en esta área el nutriólogo es el único responsable de las mediciones, sin apoyo de personal de enfermería, lo que limita aún más el tiempo disponible para la intervención nutricional individualizada. Esta situación reduce el tiempo disponible para la atención individualizada, impactando la eficiencia de la misma ya que el tiempo asignado para cada consulta nutricional, no superaba los 30 minutos por paciente. Esta restricción, sumada al elevado volumen de pacientes y a la creciente demanda del servicio, dificultó la atención oportuna y de calidad.

Recomendaciones para mejorar la práctica clínica:

1. Adquisición de equipo especializado:

- Adquisición de báscula médica con plataforma accesible para silla de ruedas
- Adquisición de equipo de análisis de impedancia bioeléctrica
- Adquisición de estadímetro portátil.

6.2.2 Ampliación de la plantilla de nutriólogos

La terapia nutricional es un pilar fundamental en el manejo oncológico (Bozzetti, 2011, Ryan et al., 2016) y la intervención nutricional temprana por parte de profesionales en nutrición clínica está asociada con mejores resultados de salud y reducción de costos hospitalarios (Elia et al., 2016, Jie et al., 2010; Phillipson et al., 2013; Skipper et al., 2020). Actualmente, la carga laboral excede la capacidad del personal, el cual depende en gran medida de pasantes en formación, por lo que la contratación de más nutriólogos clínicos es de vital importancia.

En el INCan, donde estudios reportan que el 40-60% de los pacientes oncológicos presenta desnutrición (Fuchs-Tarlovsky et al., 2021; Baltazar Luna et al., 2018), la contratación de más nutriólogos permitiría:

- **Tamizaje nutricional sistemático:** Implementación de herramientas de tamizaje como el MUST (Malnutrition Universal Screening Tool) o la MNA (Mini Nutritional Assessment) herramientas validadas para identificar riesgos nutricionales al ingreso (Bossi et al., 2021).
- Reducir los tiempos de espera para las consultas de seguimiento.
- Implementar interconsultas tempranas, evitando que la valoración nutricional solo ocurra cuando el paciente ya presenta pérdida de peso severa (Muscaritoli et al., 2017).
- Ahorro económico: El uso de la suplementación y la terapia nutricional contribuye a la disminución de costos al reducir el número de complicaciones y la duración de las estancias hospitalarias (Elia et al., 2016; Schuetz et al., 2022).

6.2.3 Implementación de Taller para pacientes en quimioterapia y radioterapia

Una de las dudas más frecuentes de los pacientes en la consulta externa o al egreso del área de hospitalización, eran los alimentos “permitidos” o “prohibidos” durante la quimioterapia y la radioterapia. La implementación de este taller podría contribuir al manejo nutricional del paciente al proporcionar información relevante sobre el manejo nutricional de las complicaciones relacionadas con el tratamiento y/o reforzar la información recibida durante consejería nutricional.

6.2.3.1 Estructura propuesta

Contenidos principales (Basados en las guías ASCO 2022):

- **Ajustes dietéticos** para mejorar la tolerancia al tratamiento (ej.: xerostomía, disgeusia, manejo de disfagia, náuseas, mucositis, diarrea, estreñimiento).

- **Técnicas seguras de preparación de alimentos** (ej.: higiene, texturas modificadas).

- **Señales de alarma que requieren consulta nutricional** (ej.: fluctuaciones importantes en el peso en periodos cortos de tiempo).

- **Recomendaciones sobre actividad física**

- **Mitos comunes** sobre nutrición y cáncer (Ligibel et al, 2022).

6.2.3.2 Metodología

- Talleres mensuales (2 horas de duración), en formato presencial y/o virtual para pacientes que iniciarán o se encuentran en tratamiento, que constarían de:
 - Sesiones interactivas: preguntas y respuestas, ideas de refrigerios o “snacks”
 - Material de apoyo: Presentación de Power Point, guías impresas o en formato PDF para acceso de los pacientes y sus cuidadores
 - Inclusión de cuidadores: Para reforzar adherencia y soporte emocional.

6.2.3.3 Evaluación de impacto

- Cuestionarios pre/post sobre conocimientos, cuestionario de satisfacción
- Seguimiento a 3 meses con medición de parámetros antropométricos (peso, circunferencia de cintura, IMC, análisis por bioimpedancia) y bioquímicos (glucosa, linfocitos totales, albúmina, creatinina, proteína C reactiva).

6.2.4 Protocolo específico para manejo de sondas enterales en la consulta externa

Debido al elevado número de pacientes y a la priorización de casos complejos (como el de pacientes oncológicos con afectación seria del tracto digestivo, cabeza o cuello) muchos individuos en seguimiento nutricional post hospitalario (especialmente aquellos con sondas enterales) enfrentaron retrasos de varias semanas para obtener una cita. Esta situación incrementa el riesgo nutricional, ya que estos pacientes requieren un monitoreo cercano para prevenir complicaciones como desnutrición, pérdida de masa muscular o infecciones (Arends et al., 2017).

Durante el servicio social en el área de consulta externa, se identificó la necesidad urgente de establecer protocolos estandarizados para el manejo de pacientes con sondas enterales, ya que fue posible observar que los pacientes que requieren nutrición enteral enfrentaron retrasos significativos en su seguimiento, lo que compromete su estado nutricional y aumenta el riesgo de complicaciones (Arends et al, 2017).

La evidencia actual recomienda iniciar un seguimiento nutricional temprano (dentro de las primeras 72 horas post-alta) de los pacientes con soporte nutricional enteral. Este enfoque temprano es crucial para prevenir complicaciones frecuentes como obstrucciones, desplazamientos de sonda y desequilibrios electrolíticos, que afectan hasta el 30% de los casos (Boullata et al., 2017).

El protocolo propuesto incluye tres componentes esenciales:

1. Evaluación inmediata al egreso hospitalario:

- Primera consulta dentro de las 72 horas posteriores al egreso (Boullata et al, 2017), incluyendo:

- ✓ Verificación de la correcta colocación y funcionamiento de la sonda (auscultación, medición de residuo gástrico).
- ✓ Revisión de la fórmula enteral (tipo, volumen, ritmo de infusión) y ajuste según requerimientos (Arends et al., 2017).
- ✓ Educación al cuidador sobre técnicas de administración, higiene y prevención de infecciones.

2. Seguimiento estructurado:

Con consultas semanales que incluyan evaluación antropométrica (peso, circunferencia de brazo) y bioquímica (albúmina, prealbúmina, electrolitos), demostrando en estudios clínicos una reducción del 40% en rehospitalizaciones (Arends et al., 2021).

- **Protocolo de emergencia:** Hoja de ruta para cuidadores con señales de alarma (ej.: vómitos, diarrea persistente, fiebre) y contacto directo con el servicio de nutrición.

3. Transición a vía oral (cuando sea posible): Evaluación progresiva por logopedia y nutrición para reintroducir alimentos según capacidad de deglución, como lo marcan las guías de la Sociedad Americana de Oncología Clínica [ASCO], 2022 (Ligibel et al, 2022).

6.2.5 Seguimiento nutricional postratamiento

Fue posible observar que, en el INCan, los pacientes que finalizan su tratamiento oncológico no reciben un seguimiento nutricional sistemático al terminar el tratamiento, lo cual es de vital importancia pues los pacientes oncológicos en remisión representan desafíos únicos en cuanto a su alimentación, desde secuelas físicas que la dificultan hasta la necesidad de prevenir recidivas. La evidencia demuestra que una alimentación adecuada y el control de peso posteriores al tratamiento están asociados con mayores tasas de remisión (Clinton et al., 2020; Rock et al., 2022).

Por ello, se sugiere establecer un protocolo de transición que incluya un taller de nutrición para pacientes en remisión oncológica.

6.2.5.1 Taller de nutrición para pacientes en remisión oncológica

6.2.5.1.1 Estructura propuesta

Contenidos principales [Basados en Guías WCRF (Clinton et al., 2020)/ ASCO (Rock et al., 2022)]:

1. Alimentación en Remisión:

- Enfoque preventivo: Dieta rica en fibra, antioxidantes (frutas/verduras) y proteína magra para reducir recidivas (especialmente en cáncer de mama y colon).

- Manejo de secuelas: Ej.: dieta baja en FODMAPs para pacientes con diarrea posterior a radioterapia abdominal.

2. Control de peso y composición corporal:

- Estrategias para mantener IMC en rango saludable (18.5-25 kg/m²) especialmente en supervivientes de cáncer de mama postmenopáusicas y en pacientes con comorbilidades (enfermedad cardiovascular y diabetes) (Lake et al., 2022).

3. Suplementación y Mitos:

- Uso racional de suplementos (ej.: suplementar sólo bajo supervisión de su médico o nutriólogo para evitar mega dosis de antioxidantes).

- Clarificación de mitos (ej.: "el azúcar alimenta al cáncer").

6.2.5.1.2 Metodología

- Talleres mensuales (2 horas de duración), en formato presencial y/o virtual con:

- Sesiones interactivas: ejercicios de planificación de menús, porciones y lectura de etiquetas.

- Material de apoyo: Guías ilustradas y recetarios adaptados a condiciones específicas (ej.: modificaciones bajas en hidratos de carbono para pacientes sobrevivientes de cáncer que viven con diabetes, neuropatía por quimioterapia que limita la manipulación de utensilios).

- Inclusión de cuidadores: Para reforzar adherencia y soporte emocional.

6.2.3.3. Evaluación de Impacto:

- Cuestionarios pre/post sobre conocimientos y adherencia dietética.

- Seguimiento a 3 y 6 meses con medición de peso, talla, IMC, análisis por bioimpedancia, parámetros bioquímicos (glucosa, albúmina, creatinina, proteína c reactiva).

7. CONCLUSIONES

Durante mi servicio social en el INCan, tuve la oportunidad de observar de forma directa el papel fundamental que desempeña la nutrición en el manejo integral del paciente oncológico. Una intervención nutricional oportuna y adecuada no solo contribuye a mejorar la calidad de vida, sino que también incide positivamente en la respuesta a los tratamientos, la reducción de complicaciones y la recuperación funcional del paciente.

El rol del nutriólogo en el entorno hospitalario, particularmente en oncología, es indispensable. Es quien evalúa el estado nutricional, identifica riesgos, establece diagnósticos nutricionales y diseña estrategias individualizadas que se alinean con las necesidades clínicas y emocionales de cada paciente. No obstante, también es evidente que existe una necesidad creciente de contar con más nutriólogos preparados y especializados en esta área, dada la complejidad de los casos y la alta prevalencia de desnutrición en los pacientes.

Asimismo, el servicio social en una institución de tercer nivel representó una oportunidad valiosa para aplicar y consolidar los conocimientos adquiridos a lo largo de la licenciatura. El entorno hospitalario de alta especialidad demandó un nivel importante de responsabilidad, criterio clínico y trabajo colaborativo con el equipo multidisciplinario, lo cual fortaleció mi formación integral como futura profesional en nutrición.

Cabe destacar que los pasantes de servicio social asumimos cargas de trabajo relevantes que no solo enriquecen nuestra experiencia formativa, sino que también representan un apoyo fundamental para el funcionamiento del sistema de salud en México. Nuestra participación activa permite ampliar la cobertura de atención y garantizar la continuidad de servicios esenciales, incluso en instituciones de alta complejidad.

En conclusión, esta etapa formativa reafirmó mi vocación hacia la nutrición clínica, especialmente en el área oncológica, y consolidó mi deseo de seguir especializándome en este campo. Mi experiencia personal y profesional confirma que una atención nutricional de calidad, sensible y basada en ciencia puede marcar una diferencia real en la vida de quienes enfrentan una enfermedad oncológica.

8. REFERENCIAS

- Amjad M.T., Chidharla, A., & Kasi, A. (2023). *Cancer chemotherapy*. In StatPearls. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564367/>
- Anwar, M., Ahmad, S., Akhtar, R., Mahmood, A., & Mahmood, S. (2017). Antioxidant supplementation: A linchpin in radiation-induced enteritis. *Technology in Cancer Research & Treatment*, 16(6), 676–691. <https://doi.org/10.1177/1533034617707598>
- Aparicio, M. R., Estrada, L. A., Fernández, C., & Ramos, D. (2004). *Manual de antropometría* (2ª ed.). Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Departamento de Nutrición Aplicada y Educación Nutricional.
- Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., Barthelemy, N., Bertz, H., Bozzetti, F., Fearon, K., Hütterer, E., Isenring, E., Kaasa, S., Krznaric, Z., Laird, B., Larsson, M., Laviano, A., Mühlebach, S., Muscaritoli, M., Oldervoll, L., Ravasco, P., Solheim, T., ... Preiser, J. C. (2017). ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. *Clinical Nutrition*, 36(1), 11–48. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.07.015>
- Arends, J., Baracos, V., Bertz, H., Bozzetti, F., Calder, P. C., Deutz, N. E. P., Erickson, N., Laviano, A., Lisanti, M. P., Lobo, D. N., McMillan, D. C., Muscaritoli, M., Ockenga, J., Pirlich, M., Strasser, F., de van der Schueren, M., Van Gossum, A., Vaupel, P., ... Weimann, A. (2017). ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clinical Nutrition*, 36(5), 1187–1196. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.06.017>
- Argilés, J. M., Busquets, S., Stemmler, B., & López-Soriano, F. J. (2014). Cancer cachexia: Understanding the molecular basis. *Nature Reviews Cancer*, 14(11), 754–762. <https://doi.org/10.1038/nrc3829>
- Baguley, B. J., Skinner, T. L., & Wright, O. R. L. (2019). Nutrition therapy for the management of cancer-related fatigue and quality of life: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Nutrition*, 122(5), 527–541. <https://doi.org/10.1017/S000711451800363X>
- Baltazar Luna, E., Omaña Guzmán, L. I., Ortiz Hernández, L., Ñamendis-Silva, S. A., & De Nicola Delfin, L. (2013). Estado nutricional en pacientes de primer ingreso a hospitalización del Servicio de Hematología del Instituto Nacional de Cancerología. *Nutrición Hospitalaria*, 28(4), 1259–1265. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.4.6484>
- Bankhead, R., Boullata, J., Brantley, S., Corkins, M., Guenter, P., Krenitsky, J., Lyman, B., Metheny, N. A., Mueller, C., Robbins, S., Wessel, J., & A.S.P.E.N. Board of Directors. (2009). Enteral nutrition practice recommendations. *JPEN: Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 33(2), 122–167. <https://doi.org/10.1177/0148607108330314>
- Baracos, V. E., Martin, L., Korc, M., Guttridge, D. C., & Fearon, K. C. H. (2018). Cancer-associated cachexia. *Nature Reviews Disease Primers*, 4, Article 17105. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.105>

- Barriga, F., Ramírez, P., Wietstruck, A., & Rojas, N. (2012). Hematopoietic stem cell transplantation: Clinical use and perspectives. *Biological Research*, 45(3), 307–316. <https://doi.org/10.4067/S0716-97602012000300012>
- Bauer, J., Capra, S., & Ferguson, M. (2002). Use of the scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) as a nutrition assessment tool in patients with cancer. *European Journal of Clinical Nutrition*, 56(8), 779–785. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601412>
- Beer, K. T., Krause, K. B., Zuercher, T., & Stanga, Z. (2005). Early percutaneous endoscopic gastrostomy insertion maintains nutritional state in patients with aerodigestive tract cancer. *Nutrition and Cancer*, 52(1), 29–34. https://doi.org/10.1207/s15327914nc5201_4
- Bossi, P., Delrio, P., Mascheroni, A., & Zanetti, M. (2021). The spectrum of malnutrition/cachexia/sarcopenia in oncology according to different cancer types and settings: A narrative review. *Nutrients*, 13(6), 1980. <https://doi.org/10.3390/nu13061980>
- Boullata, J. I., Carrera, A. L., Harvey, L., Escuro, A. A., Hudson, L., Mays, A., ... American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. (2017). ASPEN safe practices for enteral nutrition therapy. *JPEN: Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 41(1), 15–103. <https://doi.org/10.1177/0148607116673053>
- Bozzetti, F. (2011). Nutritional support in oncologic patients: Where we are and where we are going. *Clinical Nutrition*, 30(6), 714–717. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2011.06.011>
- Branco, M. G., Mateus, C., Capelas, M. L., Pimenta, N., Santos, T., Mäkitie, A., Ganhão-Arranhado, S., Trabulo, C., & Ravasco, P. (2023). Bioelectrical impedance analysis (BIA) for the assessment of body composition in oncology: A scoping review. *Nutrients*, 15(22), 4792. <https://doi.org/10.3390/nu15224792>
- Cederholm, T., Jensen, G. L., Correia, M. I. T. D., Gonzalez, M. C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., ... GLIM Working Group. (2019). GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition: A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical Nutrition*, 38(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.002>
- Chen, D. S., & Mellman, I. (2013). Oncology meets immunology: The cancer-immunity cycle. *Immunity*, 39(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2013.07.012>
- Clinton, S. K., Giovannucci, E. L., & Hursting, S. D. (2020). The World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research Third Expert Report on diet, nutrition, physical activity, and cancer: Impact and future directions. *The Journal of Nutrition*, 150(4), 663–671. <https://doi.org/10.1093/jn/nxz268>
- Da Prat, V., Pedrazzoli, P., & Caccialanza, R. (2024). Nutritional care for cancer patients: Are we doing enough? *Frontiers in Nutrition*, 11, 1361800. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1361800>

Davies, C., Godwin, J., Gray, R., Clarke, M., Cutter, D., Darby, S., ... Peto, R. (2011). Relevance of breast cancer hormone receptors and other factors to the efficacy of adjuvant tamoxifen: Patient-level meta-analysis of randomised trials. *The Lancet*, 378(9793), 771–784. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60993-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60993-8)

Delaney, G., Jacob, S., Featherstone, C., & Barton, M. (2005). The role of radiotherapy in cancer treatment: Estimating optimal utilization from a review of evidence-based clinical guidelines. *Cancer*, 104(6), 1129–1137. <https://doi.org/10.1002/cncr.21324>. Erratum publicado en *Cancer*, 107(3), 660 (2006).

De Nicola-Delfín, L., Flores-Rodríguez, J., & Zamora-Varaona, J. (2007). Tratamiento nutricional del paciente con cáncer gástrico. *Cancerología*, 2, 337–344.

De Pasquale, G., Mancin, S., Matteucci, S., Cattani, D., Pastore, M., Franzese, C., Scorsetti, M., & Mazzoleni, B. (2023). Nutritional prehabilitation in head and neck cancer: A systematic review of literature. *Clinical Nutrition ESPEN*, 58, 326–334. [10.1016/j.clnesp.2023.10.033](https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2023.10.033)

de van der Schueren, M. A. E., Laviano, A., Blanchard, H., Jourdan, M., Arends, J., & Baracos, V. E. (2018). Systematic review and meta-analysis of the evidence for oral nutritional intervention on nutritional and clinical outcomes during chemo(radio)therapy: Current evidence and guidance for design of future trials. *Annals of Oncology*, 29(5), 1141–1153. doi: [10.1093/annonc/mdy114](https://doi.org/10.1093/annonc/mdy114)

DeVita, V.T. Jr, Chu, E. (2008). A history of cancer chemotherapy. *Cancer Res*. 2008 Nov 1;68(21):8643-53. [10.1158/0008-5472.CAN-07-6611](https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-07-6611)

Elia, M., Normand, C., Norman, K., & Laviano, A. (2016). A systematic review of the cost and cost effectiveness of using standard oral nutritional supplements in the hospital setting. *Clinical Nutrition*, 35(2), 370–380. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2015.05.010>

Fearon, K., Strasser, F., Anker, S. D., Bosaeus, I., Bruera, E., Fainsinger, R. L., et al. (2011). Definition and classification of cancer cachexia: An international consensus. *The Lancet Oncology*, 12(5), 489–495. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(10\)70218-7](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(10)70218-7)

Fuchs-Tarlovsky, V., Castillo Pineda, J. C., Rodríguez Veintimilla, D., Calvo Higuera, I., Grijalva Guerrero, P., Gómez García, A., et al. (2021). Cancer-related malnutrition: Epidemiological results from the Latin American Study of Malnutrition in the Oncology Practice. *Nutrition and Cancer*, 74(7), 2479–2488. <https://doi.org/10.1080/01635581.2021.2012594>

Gaytán-Morales, F. (2013). Trasplante de células progenitoras hematopoyéticas (TCPH) en Pediatría. *Gaceta Mexicana de Oncología*, 12(3), 174–181. <https://biblat.unam.mx/hevila/Gacetamexicanadeoncologia/2013/vol12/no3/7.pdf>

Gavriilaki, M., Sakellari, I., Anagnostopoulos, A., & Gavriilaki, E. (2020). The impact of antibiotic-mediated modification of the intestinal microbiome on outcomes of allogeneic hematopoietic cell

transplantation: Systematic review and meta-analysis. *Biology of Blood and Marrow Transplantation*, 26(9), 1738–1746. <https://doi.org/10.1016/j.bbmt.2020.06.015>

Hadzibegovic, S., Porthun, J., Lena, A., et al. (2023). Hand grip strength in patients with advanced cancer: A prospective study. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 14(4), 1682–1694. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13244>

Haanen, J. B. A. G., Carbone, F., Robert, C., Kerr, K. M., Peters, S., Larkin, J., & Jordan, K. (2017). Management of toxicities from immunotherapy: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology*, 28(Suppl. 4), iv119–iv142. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdx225>

Helzlsouer, K. J., Huang, H. Y., Alberg, A. J., Hoffman, S., Burke, A., Norkus, E. P., Morris, J. S., & Comstock, G. W. (2000). Association between alpha-tocopherol, gamma-tocopherol, selenium, and subsequent prostate cancer. *Journal of the National Cancer Institute*, 92(24), 2018–2023. <https://doi.org/10.1093/jnci/92.24.2018>

Instituto Nacional de Cancerología (INCan) (2019). INFOCáncer: Nutrición para la persona durante su tratamiento para el cáncer. <http://www.infocancer.org.mx/?c=vivir-con-cancer&a=nutricion>

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI) (2011). Estadísticas a propósito del día mundial contra el cáncer. http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/contenidos/estadisticas/2011/cancer1_1.asp?s=inegi&c=2780&ep=50

Isenring, E., Capra, S., & Bauer, J. (2004). Patient satisfaction is rated higher by radiation oncology outpatients receiving nutrition intervention compared with usual care. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 17(2), 145–152. [10.1111/j.1365-277X.2004.00502.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-277X.2004.00502.x)

Jenq, R. R., & van den Brink, M. R. M. (2010). Allogeneic haematopoietic stem cell transplantation: Individualized stem cell and immune therapy of cancer. *Nature Reviews Cancer*, 10(3), 213–221. <https://doi.org/10.1038/nrc2804>

Jie, B., Jiang, Z. M., Nolan, M. T., Efron, D. T., Zhu, S. N., Yu, K., & Kondrup, J. (2010). Impact of nutritional support on clinical outcome in patients at nutritional risk: A multicenter, prospective cohort study in Baltimore and Beijing teaching hospitals. *Nutrition*, 26(11-12), 1088–1093. [10.1016/j.nut.2009.08.027](https://doi.org/10.1016/j.nut.2009.08.027)

Key, T. J., Schatzkin, A., Willett, W. C., Allen, N. E., Spencer, E. A., & Travis, R. C. (2004). Diet, nutrition, and the prevention of cancer. *Public Health Nutrition*, 7(1a), 187–200. <https://doi.org/10.1079/PHN2003588>

Kim, D. H. (2019). Nutritional issues in patients with cancer. *Intestinal Research*, 17(4), 455–462. <https://doi.org/10.5217/ir.2019.00076>

Lake, B., Damery, S., & Jolly, K. (2022). Effectiveness of weight loss interventions in breast cancer survivors: A systematic review of reviews. *BMJ Open*, 12(12), e062288. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-062288>

Ligibel, J. A., Bohlke, K., May, A. M., Clinton, S. K., Demark-Wahnefried, W., Gilchrist, S. C., et al. (2022). Exercise, diet, and weight management during cancer treatment: ASCO guideline. *Journal of Clinical Oncology*, 40(22), 2491-2507. <https://doi.org/10.1200/JCO.22.00687>

Maier, P., Hartmann, L., Wenz, F., & Herskind, C. (2016). Cellular pathways in response to ionizing radiation and their targetability for tumor radiosensitization. *International Journal of Molecular Sciences*, 17(1), 102. <https://doi.org/10.3390/ijms17010102>

Marthey, L., Mateus, C., Mussini, C., et al. (2016). Cancer immunotherapy with anti-CTLA-4 monoclonal antibodies induces an inflammatory bowel disease. *Journal of Crohn's and Colitis*, 10(4), 395-401. <https://doi.org/10.1093/ecco-icc/ijv227>

McGough, C., Baldwin, C., Frost, G., & Andreyev, H. J. N. (2004). Role of nutritional intervention in patients treated with radiotherapy for pelvic malignancy. *British Journal of Cancer*, 90(12), 2278-2287. doi: [10.1038/sj.bjc.6601868](https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6601868)

Milliron, B. J., Packel, L., Dychtwald, D., et al. (2022). When eating becomes torturous: Understanding nutrition-related cancer treatment side effects among individuals with cancer and their caregivers. *Nutrients*, 14(2), 356. <https://doi.org/10.3390/nu14020356>

Muscaritoli, M., Anker, S. D., Argilés, J., Aversa, Z., Bauer, J. M., Biolo, G., et al. (2010). Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: Joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) "cachexia-anorexia in chronic wasting diseases" and "nutrition in geriatrics". *Clinical Nutrition*, 29(2), 154-159. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2009.12.004>

Muscaritoli, M., Lucia, S., Farcomeni, A., Lorusso, V., Saracino, V., Barone, C., et al. (2017). Prevalence of malnutrition in patients at first medical oncology visit: The PreMiO study. *Oncotarget*, 8(45), 79884-79896. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.20168>

National Cancer Institute. (2015). *Surgery to treat cancer*. <https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/types/surgery>

National Cancer Institute. (2019). *Radiation therapy to treat cancer*. <https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/types/radiation-therapy>

National Cancer Institute. (2023). *Stem cell transplants in cancer treatment*. <https://www.cancer.gov/about-cancer/treatment/types/stem-cell-transplant>

Norman, K., Stobäus, N., Gonzalez, M. C., Schulzke, J. D., & Pirlich, M. (2011). Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. *Clinical Nutrition*, 30(2), 135-142. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2010.09.010>

O'Reilly, M., Mellotte, G., Ryan, B., & O'Connor, A. (2020). Gastrointestinal side effects of cancer treatments. *Therapeutic Advances in Chronic Disease*, 11, 2040622320970354. <https://doi.org/10.1177/2040622320970354>

Organización Mundial de la Salud. (2009). *WHO guidelines on hand hygiene in health care: First global patient safety challenge clean care is safer care*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241597906>

Organización Mundial de la Salud. (2011). *Cáncer* (Nota descriptiva No. 297). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/index.html>

Pérez Lizaur, A. B., & Marván Laborde, L. (2009). *Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes (SMAE)* (4a ed.). Editorial Trillas.

Petruzzelli, M., & Wagner, E. F. (2016). Mechanisms of metabolic dysfunction in cancer-associated cachexia. *Genes & Development*, 30(5), 489-501. <https://doi.org/10.1101/gad.276733.115>

Philipson, T. J., Snider, J. T., Lakdawalla, D. N., Stryckman, B., & Goldman, D. P. (2013). Impact of oral nutritional supplementation on hospital outcomes. *The American Journal of Managed Care*, 19(2), 121-128.

Quintana-Zavala, M. O., Vázquez-Arreola, L., Moreno-Monsiváis, M. G., Salazar-Ruibal, R. E., & Tinajero-González, R. M. (2009). Costos directos e indirectos de hospitalización en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. *BIOTecnia*, 2(XI), 43-50.

Ravasco, P., Monteiro-Grillo, I., Marques-Vidal, P., & Camilo, M. E. (2005). Dietary counselling improves patient outcomes: A prospective, randomized, controlled trial in colorectal cancer patients undergoing radiotherapy. *Journal of Clinical Oncology*, 23(7), 1431-1438. <https://doi.org/10.1200/JCO.2005.02.054>

Ravasco, P., Monteiro-Grillo, I., Marques-Vidal, P., & Camilo, M. E. (2005). Impact of nutrition on outcome: A prospective randomized controlled trial in patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy. *Head & Neck*, 27(8), 659-668. <https://doi.org/10.1002/hed.20221>

Real, C., & Peralta, L. (2021). Todos los caminos conducen a la pérdida de masa muscular: desnutrición, fragilidad, sarcopenia y caquexia. *Diaeta*, 39(174), 45-58. https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73372021000100045&lng=es&tlng=es

Rock, C. L., Thomson, C. A., Sullivan, K. R., Howe, C. L., Kushi, L. H., Caan, B. J., et al. (2022). American Cancer Society nutrition and physical activity guideline for cancer survivors. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 72(3), 230-262. <https://doi.org/10.3322/caac.21719>

Ross, A. C., Caballero, B. H., Cousins, R. J., Tucker, K. L., & Ziegler, T. R. (Eds.). (2006). *Modern nutrition in health and disease* (11th ed.). Wolters Kluwer Health Adis.

Rossi, L., & Pagani, O. (2015). The modern landscape of endocrine therapy for premenopausal women with breast cancer. *Breast Care*, 10(5), 312-315. doi: [10.1159/000439462](https://doi.org/10.1159/000439462)

Ryan, A. M., Power, D. G., Daly, L., Cushen, S. J., Ní Bhuachalla, É., & Prado, C. M. (2016). Cancer-associated malnutrition, cachexia and sarcopenia: The skeleton in the hospital closet 40 years later. *Proceedings of the Nutrition Society*, 75(2), 199-211. <https://doi.org/10.1017/S002966511500419X>

Sánchez-Lara, K., Sosa-Sánchez, R., Green-Renner, D., et al. (2010). Influence of taste disorders on dietary behaviors in cancer patients under chemotherapy. *Nutrition Journal*, 9(15). <https://doi.org/10.1186/1475-2891-9-15>

Schuetz, P., Sulo, S., Walzer, S., Krenberger, S., & Brunton, C. (2022). Nutritional support during the hospital stay is cost-effective for preventing adverse outcomes in patients with cancer. *Frontiers in Oncology*, 12(916073). <https://doi.org/10.3389/fonc.2022.916073>

Secretaría de Salud. (2009). *Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009: Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios* Diario Oficial de la Federación. <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3980/salud/salud.htm>

Secretaría de Salud de la Ciudad de México. (2022). *Normas de higiene del servicio de dietología*. [https://data.salud.cdmx.gob.mx/manuales/NORMAS_DE_HIGIENE_DEL_SERVICIO_DE_DIETOLOG%
%CDA.pdf](https://data.salud.cdmx.gob.mx/manuales/NORMAS_DE_HIGIENE_DEL_SERVICIO_DE_DIETOLOG%C3%83%A1.pdf)

Shono, Y., & van den Brink, M. R. M. (2018). Gut microbiota injury in allogeneic haematopoietic stem cell transplantation. *Nature Reviews Cancer*, 18(5), 283-295. <https://doi.org/10.1038/nrc.2018.10>

Shuai, T., Tian, X., Xu, L. L., Chen, W. Q., Pi, Y. P., Zhang, L., Wan, Q. Q., & Li, X. E. (2020). Oral glutamine may have no clinical benefits to prevent radiation-induced oral mucositis in adult patients with head and neck cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in Nutrition*, 7(49). <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.00049>

Skipper, A., Coltman, A., Tomesko, J., Charney, P., Porcari, J., Piemonte, T. A., Handu, D., & Cheng, F. W. (2020). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Malnutrition (undernutrition) screening tools for all adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 120(4), 709-713. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.09.011>

Slattery, M. L., Curtin, K. P., Edwards, S. L., & Schaffer, D. M. (2004). Plant foods, fiber, and rectal cancer. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79(2), 274-281. <https://doi.org/10.1093/ajcn/79.2.274>

Terry, P., Giovannucci, E., Michels, K. B., et al. (2001). Fruit, vegetables, dietary fiber, and risk of colorectal cancer. *Journal of the National Cancer Institute*, 93(7), 525-533. <https://doi.org/10.1093/jnci/93.7.525>

Wang, Y., Liu, R., Chang, M., Wei, W., Guo, Y., Jin, Q., & Wang, X. (2023). Does omega-3 PUFA-enriched oral nutritional intervention benefit cancer patients receiving chemo(radio)therapy? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(18), 3081-3096. Doi: [10.1080/10408398.2021.1984199](https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1984199)

Weimann, A., Braga, M., Carli, F., Higashiguchi, T., Hübner, M., Klek, S., et al. (2017). ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clinical Nutrition*, 36(3), 623-650. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.02.013>

World Health Organization. (2000). *The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment*. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/206936/0957708211_eng.pdf

World Health Organization & International Agency for Research on Cancer. (2008). *Country fact sheet*. <http://globocan.iarc.fr/factsheets/populations/factsheet.asp?uno=900>

Wu, K., Erdman, J. W., Jr., Schwartz, S. J., Platz, E. A., Leitzmann, M., Clinton, S. K., DeGroot, V., Willett, W. C., & Giovannucci, E. (2004). Plasma and dietary carotenoids, and the risk of prostate cancer: A nested case-control study. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention*, 13(2), 260-269. doi: [10.1158/1055-9965.epi-03-0012](https://doi.org/10.1158/1055-9965.epi-03-0012)

Wyld, L., Audisio, R. A., & Poston, G. J. (2015). The evolution of cancer surgery and future perspectives. *Nature Reviews Clinical Oncology*, 12(2), 115-124. doi: [10.1038/nrclinonc.2014.191](https://doi.org/10.1038/nrclinonc.2014.191)

Yang, R., Liu, W., Cai, S., Feng, X., Chen, Y., Cheng, X., Ma, J., Ma, W., Tian, Z., & Yang, W. (2025). Evaluation of the efficacy of probiotics in the chemoradiotherapy of colorectal cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Gastroenterology*, 25(1), 312. doi: [10.1186/s12876-025-03914-y](https://doi.org/10.1186/s12876-025-03914-y)

Yang, T., Yan, X., Cao, Y., Bao, T., Li, G., Gu, S., Xiong, K., & Xiao, T. (2021). Meta-analysis of glutamine on immune function and post-operative complications of patients with colorectal cancer. *Frontiers in Nutrition*, 8(765809). <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.765809>