

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



**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL EN ADULTO MAYOR FEMENINA CON
DIAGNÓSTICO DE CÁNCER EN LA ÁMPULA DE VATER POSTOPERADA DE UNA
PANCREATODUODENECTOMÍA ATENDIDA EN UN HOSPITAL EN LA CIUDAD DE
MÉXICO POR UN LAPSO DE 6 SEMANAS**

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

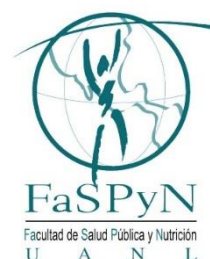
PRESENTA:
LN SOFÍA JIMÉNEZ VILLARREAL
DICIEMBRE 2023
CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO

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



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL EN ADULTO MAYOR FEMENINA CON
DIAGNÓSTICO DE CÁNCER EN LA ÁMPULA DE VATER POSTOPERADA DE UNA
PANCREATODUODENECTOMÍA ATENDIDA EN UN HOSPITAL EN LA CIUDAD DE
MÉXICO POR UN LAPSO DE 6 SEMANAS**

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

PRESENTA:

LN SOFÍA JIMÉNEZ VILLARREAL

DIRECTOR DE CASO CLÍNICO: ENC SOFÍA CUÉLLAR ROBLES

ASESOR DE CASO CLÍNICO: DR. ERICK RAMIREZ LÓPEZ

MIÉRCOLES, 8 DE JUNIO DEL 2022

CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO

HOJA DE ACEPTACIÓN DE CASO CLÍNICO

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

**“PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL EN ADULTO MAYOR FEMENINA CON
DIAGNÓSTICO DE CÁNCER EN LA ÁMPULA DE VATER POSTOPERADA DE UNA
PANCREATODUODENECTOMÍA ATENDIDA EN UN HOSPITAL EN LA CIUDAD DE
MÉXICO POR UN LAPSO DE 6 SEMANAS”**

**PRESENTA:
LN SOFÍA JIMÉNEZ VILLARREAL**

APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ENC. SOFÍA CUELLAR ROBLES

MONTERREY, N.L

Diciembre 2023

OFICIO DIRIGIDO A SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

DRA. ENC. BLANCA EDELIA GONZÁLEZ MARTÍNEZ
SUBDIRECTORA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y POSGRADO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA Y NUTRICIÓN
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

PRESENTE-

Por medio de la presente me permito informarle que ya fue revisado por los asesores correspondientes el caso clínico titulado ““PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL EN ADULTO MAYOR FEMENINA CON DIAGNÓSTICO DE CÁNCER EN LA ÁMPULA DE VATER POSTOPERADA DE UNA PANCREATODUODENECTOMÍA ATENDIDA EN UN HOSPITAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO POR UN LAPSO DE 6 SEMANAS”. El mismo realizado por LN Sofía Jiménez Villarreal con matrícula 212695, dicho trabajo presenta 100 por ciento de avances y queda liberado para los procesos correspondientes como requisito para obtener el grado de Especialista en Nutriología Clínica.

Atentamente

“Alere Flamman Veritatis”

Monterrey N.L, a Diciembre 2023

Director

ENC. SOFÍA CUELLAR ROBLES

DEDICATORIA

Este trabajo, al igual que todo el esfuerzo de mi especialidad se lo dedico a los siguientes:

A mi hermana Fer, among the many things I have learned from you, recognizing my obstreperous thoughts, and learning how to make them more approachable is an ability that got me through long stressful days, and anxiety driven emotions; both of which were very present these 2 years. I never truly felt alone in Mexico City because I always had you to talk to. I enjoyed all of our calls, even those were either you or me would vent about our day; they make me feel like we are fight adulthood together. Us against the world.

A mi mamá, gracias por la paciencia que me has tenido a lo largo de la especialidad. Hablar contigo por teléfono fue regresar a casa para mí. Nuestras llamadas me hacen sentir a hogar, amor y protección, que fueron el abrazo maternal que necesitaba para seguir adelante. El amor de mamá sí cura todo. Gracias por aprender de nutrición y medicina, porque sé que lo hiciste para poder visualizar y realmente escuchar todas mis aventuras hospitalarias.

A mi papá, la voz dentro de mi cabeza que siempre me recuerda hacer las cosas con esfuerzo y dedicación. De todo lo que me ha dado la especialidad, la oportunidad de vivir contigo de adulto fue la experiencia más bonita de todas. Gracias por guiar con el ejemplo, por nunca dejarme dar menos de mi 100%, por consentirme, pero a su vez recordarme que soy capaz, que soy Jiménez. Gracias por ayudarme a conseguir este logro, que es tanto tuyo como es mío.

A mi novio Carlos, te ha tocado escuchar mis anécdotas en las que salgo triunfando y también en las que perdí la batalla. En cada uno de mis retos fuiste mi aliado, ayudándome a encontrar soluciones o diciéndome la verdad que no quería aceptar. Nunca te detuviste en mandarme mensajes recordándome lo orgulloso que estas de mí. Me seguiste a todas mis rotaciones y cambios de ciudades, en mis días de bajón no me dejabas sola, me ayudabas a levantarme y me aportabas de la energía que me faltaba. Gracias por hacerme sentir todos los días de que soy invencible.

A mi amiga y ex jefa Dani, desde mi pasantía confiaste en mi aun cuando yo dudaba de mi misma. Sacaste de mí una pasión por la lectura, por siempre dar intervenciones basadas en evidencia y por siempre tener de prioridad la dignidad de los pacientes. Gracias por apoyarme en todas mis locuras en el Moscati, por mover todo para que yo pudiera entrar a la especialidad, ayudarme a encontrar información y guiarme a dar la mejor intervención.

A mis amigas Dani, Dana y las Fernandas, todas nuestras desveladas y días intensos de estudio fueron divertidos por ustedes. Goce de esta especialidad en lo académico como en lo extracurricular gracias a nosotras. Gracias por ayudarme con las respuestas que no tenía. Extrañare nuestras tardes de chisme y tarea en Tlalpan. Lo logramos amigas, somos especialistas.

AGRADECIMIENTOS

La elaboración de este caso clínico no hubiera sido posible sin el apoyo económico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Universidad Autónoma de Nuevo León y su Facultad de Salud Pública y Nutrición. Gracias a estas instituciones tuve la oportunidad de rotar por los mejores hospitales del país al igual que aprender de maestros, adscritos, médicos, nutriólogos, enfermeros, fisioterapeutas y colegas excepcionales. Quiero agradecer a la ENC Sofía Cuellar Robles por guiarme en la elaboración de este caso.

ÍNDICE

Tabla de contenido

CAPÍTULO 1 - FISIOPATOLOGÍA Y GENÉTICA.....	12
CONCEPTO Y EPIDEMIOLOGÍA	12
ASPECTOS BÁSICOS: CELULAR.....	13
ASPECTOS BÁSICOS: GENÉTICO	15
ASPECTOS BÁSICOS: MOLECULAR.....	17
ASPECTOS BÁSICOS: METABÓLICO	20
CAPÍTULO 2 – ÓRGANOS Y SISTEMAS RELACIONADOS.....	22
ETIOLOGÍA	22
MANIFESTACIONES CLÍNICAS	24
MANIFESTACIONES BIOQUÍMICAS.....	27
MANIFESTACIONES METABÓLICAS	31
DIAGNÓSTICO MÉDICO	32
COMPLICACIONES	35
TRATAMIENTO MÉDICO	38
PROTOCOLO ERAS.....	39
TRATAMIENTO NUTRICIONAL	44
CAPÍTULO 3 – PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA	48
3.1 DATOS SUBJETIVOS	51
3.2 EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL	52
3.2.1 HISTORIA DEL PACIENTE	52
3.2.2 ANTECEDENTES RELACIONADOS CON LOS ALIMENTOS.....	53
3.2.3 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	56
3.2.4 DATOS BIOQUÍMICOS, PRUEBAS MÉDICAS	60
3.2.4.1 USO DE MEDICAMENTOS Y MEDICINA ALTERNATIVA.....	64
3.2.5 HALLAZGOS FÍSICOS RELACIONADOS A LA NUTRICIÓN	65
3.2.6 HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVOLUCIÓN	67
3.3 DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL	68
3.3.1 METAS NUTRICIONALES	69
3.4 INTERVENCIÓN NUTRICIONAL	69

3.4.1 APOORTE DE ALIMENTOS Y/O NUTRIMENTOS	70
3.4.1.1 COMIDAS Y REFRIGERIOS	72
3.4.1.2 TERAPIA CON SUPLEMENTOS DE NUTRICIÓN	76
3.4.2 MANEJO DE SUSTANCIAS BIOACTIVAS.....	77
3.4.3 ASISTENCIA PARA ALIMENTARSE	77
3.4.4 MANEJO DEL ENTORNO PARA ALIMENTARSE.....	78
3.4.5 MANEJO DE MEDICAMENTOS RELACIONADOS A LA NUTRICIÓN	78
3.4.6 EDUCACIÓN NUTRICIA	79
3.4.7 CONSEJERÍA DIETÉTICA	80
3.4.8 COORDINACIÓN CON EL EQUIPO DE SALUD	80
3.5 MONITOREOS NUTRICIONALES	80
3.5.1 PRIMER MONITOREO	80
3.5.1.1 RESULTADOS DE LOS ANTECEDENTES RELACIONADO CON ALIMENTOS/NUTRICIÓN	81
3.5.1.2 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS	85
3.5.1.3 RESULTADOS BIOQUÍMICOS EXÁMENES MÉDICOS Y PROCEDIMIENTOS	88
3.5.1.4 RESULTADOS DEL EXÁMEN FÍSICIO ORIENTADO A LA NUTRICIÓN	88
3.5.1.5 RESULTADOS DE EDUCACIÓN NUTRICIONAL	89
3.5.1.6 HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	89
3.5.1.7 DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL	89
3.5.1.8 METAS NUTRICIONALES	90
3.5.1.9 APOORTE DE ALIMENTOS Y/O NUTRIMENTOS.....	91
3.5.1.10 COMIDA Y REFRIGERIOS	91
3.5.1.11 TERAPIA CON SUPLEMENTOS DE NUTRICIÓN	93
3.5.1.12 MANEJO DEL ENTORNO PARA ALIMENTARSE	93
3.5.2 SEGUNDO MONITOREO NUTRICIONAL	93
3.5.2.1 RESULTADOS DE LOS ANTECEDENTES RELACIONADOS CON ALIMENTOS/NUTRICIÓN	94
3.5.2.2 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS	96
3.5.2.3 RESULTADOS BIOQUÍMICOS EXÁMENES MÉDICOS Y PROCEDIMIENTOS.....	98
3.5.2.4 RESULTADOS DEL EXÁMEN FÍSICO ORIENTADO A LA NUTRICIÓN	99
3.5.2.5 HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN, SEGUMIENTO Y EVALUACIÓN.....	99

3.5.2.6	DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL.....	99
3.5.2.7	APORTE DE ALIMENTOS Y/O NUTRIMENTOS	100
3.5.2.8	COMIDAS Y REFRIGERIOS.....	101
3.5.2.9	TERAPIA CON SUPLEMENTOS DE NUTRICIÓN.....	104
3.5.2.10	MANEJO DEL ENTORNO PARA ALIMENTARSE.....	104
3.5.2.11	EDUCACIÓN NUTRICIONAL	105
CAPÍTULO 4 – CONCLUSIONES Y EXPERIENCIAS.....		105
CAPÍTULO 5 - REFERENCIAS		106
ANEXOS.....		111
Anexo 1. Ficha técnica de Fresubin HPC ®.....		115

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Enzimas pancreáticas y sus acciones	25
Tabla 2. Implicaciones nutricionales por fármacos	47
Tabla 3. Estimación de ingesta de alimentos intrahospitalaria	54
Tabla 4. Estimación de ingesta de alimentos en casa	55
Tabla 5. Resultados antropométricos de 03/02/22	57
Tabla 6. Estudios bioquímicos del 27/01/22	62
Tabla 7. Interacciones fármaco nutrimentos	65
Tabla 8. Exploración física del 03/02/22	66
Tabla 9. Diagnósticos nutricionales del 03/02/22	70
Tabla 10. Estándares de comparación para prescripción nutricional	72
Tabla 11. Prescripción nutricional del 03/02/22	73
Tabla 12. Distribución de equivalentes en 24hrs para la primera intervención nutricional	74
Tabla 13. Cálculo de prescripción de micronutrimentos de la primera intervención nutricional	75
Tabla 14. Distribución de equivalentes por tiempo de comida en la primera intervención nutricional	76
Tabla 15. Estimación de ingesta en días con mejor estado de ánimo	82

Tabla 16. Estimación de ingesta en días con menor estado de ánimo	84
Tabla 17. Promedio de estimación de ingesta de segunda evaluación	85
Tabla 18. Resultados antropométricos de 22/02/22	87
Tabla 19. Exploración física del 22/02/22	89
Tabla 20. Diagnósticos nutricionales del 22/02/22	90
Tabla 21. Equivalentes para segundo plan de alimentación	93
Tabla 22. Estimación de ingesta habitual del 19/03/22	96
Tabla 23. Resultados antropométricos de 19/03/22	97
Tabla 24. Interacciones fármaco nutrientes del 19/03/22	99
Tabla 25. Diagnósticos nutricionales del 19/03/22	100
Tabla 26. Prescripción nutricional de tercera intervención del 19/03/22	101
Tabla 27. Distribución de equivalentes en 24hrs para la tercera intervención	102
Tabla 28. Distribución de equivalentes por tiempo de comida de tercera intervención	103
Tabla 29. Aporte de micronutrientes de tercera intervención	104

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa conceptual de alteraciones moleculares por hipoxia tumoral	20
Figura 2. Leucocitos y valores normales	30
Figura 3. Estadificación TNM de cáncer en la Ámpula de Vater	34
Figura 4. Estadio clínico con base TNM de Cáncer en la Ámpula de Vater	35
Figura 5. Fistula Risk score.....	36
Figura 6. Clasificación ISGPF de Fístulas Pancreáticas	37
Figura 7. Criterios diagnósticos para Vaciamiento Gástrico Reducido	38
Figura 8. Resumen de recomendaciones nutricionales en cáncer de la Ámpula de Vater	46
Figura 9. Tomografía axial de abdomen y tomografía coronal de abdomen	61
Figura 10. Plato del buen comer	80

ABREVIATURAS

AMB	Área muscular del brazo
cm	Centímetro
CMB	Circunferencia muscular del brazo
ERAS	Early Recovery After Surgery
g	gramo
IMC	Índice de masa corporal
kg	Kilogramo
m	Metro
mg	Miligramo
mcg	Microgramo
P5	Percentil 5
P10	Percentil 10
P25	Percentil 25
P50	Percentil 50
PCT	Pliegue cutáneo tricipital
/d	Por día

RESUMEN

X

Introducción: La nutrición desempeña un papel fundamental en la prevención, tratamiento y bienestar de paciente con cáncer. Una dieta equilibrada y ajustada a los tratamientos y sitio de invasión es clave para mantener un sistema inmunológico fuerte, optimizar la función celular, prevenir la pérdida de masa muscular y evitar comorbilidades.

Objetivo: Implementar el Proceso de Atención Nutricional en una paciente adulta mayor con diagnóstico de cáncer en la ámpula de váter, post operada de una pancreatoduodenectomía.

Materiales y métodos: Se realizó una revisión bibliográfica acerca de cáncer y pancreatodudodenectomías, su fisiopatología, aspectos generales para después, aplicar el Proceso de Atención Nutricional por un periodo de 6 semanas.

Resultados: La paciente se encontraba con desnutrición desde la primera evaluación, esto secundario a la baja ingesta perioperatoria y las alteraciones metabólicas causadas por el cáncer y el procedimiento. El tratamiento nutricional buscaba frenar el proceso de desnutrición, y se utilizó formulas poliméricas hipercalóricas hiperproteicas, al igual que módulos proteicos. A pesar de las consultas nutricionales, la paciente continuó bajando de peso secundario a la inapetencia y red social con apoyo limitado.

Conclusiones: Un diagnóstico oncológico no únicamente involucra al paciente, sino a toda su red de apoyo. El proceso de atención nutricional centra al paciente como el enfoque principal de la consulta nutricional y obliga que todas las estrategias implementadas sean personalizadas a su caso. Esto fue lo realizado con la paciente atendida.

CAPÍTULO 1 - FISIOPATOLOGÍA Y GENÉTICA

CONCEPTO Y EPIDEMIOLOGÍA

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que el cáncer es la primera o segunda causa de muerte en adultos menores de 70 años en 112 de 183 países. La carga que representan los diagnósticos oncológicos sobre la salud mundial continua en alza, el Observatorio Global de Cáncer (GLOBOCAN), en el 2020 estimó una la incidencia de 19.3 millones de casos nuevos; el continente Americano contiene el 20.9% de estos. Cáncer de mama fue el diagnóstico oncológico más común en el 2020, componiendo el 11.7%. En segundo lugar se ubicó el cáncer pulmonar con 11.4%, posteriormente cáncer colorrectal (10.0%), prostático (7.3%) y gástrico (5.6%), en orden consecutivo. El cáncer pulmonar demostró ser el más letal según la base de datos de GLOBOCAN, este siendo responsable por el 18% de los fallecimientos oncológicos, consecuentemente cáncer colorrectal (9.4%), hepático (8.3%), gástrico (7.7%) y cáncer de mama (6.9%). Cáncer en la ámpula de váter representa 0.2% de los cánceres gastrointestinales. En el estudio de cohorte SEER de *Rami D, et al. 2019* se encontró una mayor prevalencia en pacientes masculinos con una edad promedio de 71 ± 13 años. El 63% de los casos presentaron un tumor resecable con un supervivencia media de 31 meses. Aquellos sin intervención quirúrgica tuvieron 4.5 veces mayor riesgo de fallecimiento (HR 4.5, 95.5% IC: 3.93-5.09, P=0.000).

La ámpula de váter es una dilatación producida por la confluencia del conducto colédoco y el pancreático. En conjunto con el esfínter de Oddi representan la regulación del paso de jugo biliar y enzimas pancreáticas a la segunda porción del duodeno por acción de la colecistoquinina (CKK) y polipéptido intestinal vasoactivo (PIV). El esfínter

de Oddi es un conjunto de fibras musculares circulares. Cáncer en la ámpula de váter se define como el crecimiento anormal y descontrolado de células comenzando en su región anatómica característica.

ASPECTOS BÁSICOS: CELULAR

El cáncer surge como consecuencia de mutaciones, este siendo desencadenado por errores innatos del metabolismo, genética o epigenética. Las células cancerígenas poseen características únicas que vencen al sistema inmunitario y son comúnmente manifestados con tumoraciones y alteraciones metabólicas. A estas características se les conocen como los sellos distintivos del cáncer y los científicos Douglas H y Robert A reconocen a 8 características:

- Mantenimiento de la señalización proliferativa: Las células oncológicas son capaces de estimular sus propias señales de crecimiento e ignorar los mecanismos reguladores de la división celular.
- Evasión de la supresión del crecimiento celular: estas células pueden escapar los mecanismos que normalmente suprimen su crecimiento, lo que les permite dividirse sin control.
- Resistencia a la muerte celular programada (apoptosis): pueden evitar la apoptosis, un proceso natural de muerte celular que ocurre en condiciones normales.
- Angiogénesis: estimulan la formación de nuevos vasos sanguíneos para suministrar nutrientes y oxígeno a los tumores en crecimiento.

- Potencial de invasión y metástasis: Las células cancerosas pueden invadir tejidos cercanos y propagarse a otras partes del cuerpo, proceso llamado metástasis.
- Reprogramación del metabolismo: Las células cancerosas alteran su metabolismo para adaptarse a sus necesidades de crecimiento y supervivencia. Una alteración significativa es el efecto Warburg, el cual describe que el glucolisis de las células oncológicas sucede en el citosol en lugar de la mitocondria, por ende, siendo un proceso anaeróbico y en lugar de aeróbico, generando un proceso energético menos deficiente y por ende mayor demanda de sustratos.
- Evitar la detección por el sistema inmunitario: Las células cancerosas pueden desarrollar mecanismos para evadir o suprimir la respuesta inmunitaria.
- Activación de replicación de inmortalidad celular: con cada división celular los telómeros se acortan causando su mortalidad, sin embargo, en cáncer sus células no presentan acortamiento de los telómeros, por ende, causando inmortalidad.

El primer paso en el proceso es la iniciación del tumor, este es el resultado de una alteración genética que conduce a la proliferación anormal de una sola célula. La proliferación celular conduce entonces al crecimiento de una población de células tumorales derivadas clonalmente. La progresión tumoral continúa con subclones, confiriendo una ventaja selectiva, crecimiento veloz, y eventualmente dominancia tumoral creando un tumor de mayor malignidad. En cánceres del sistema digestivo, esta población celular anormal comienza a dar forma a una neoplasia benigna. La continuación de la selección clonal conduce el crecimiento de adenomas de tamaño creciente y potencial proliferativo. Los carcinomas malignos surgen de los adenomas benignos, manifestado por la invasión de las células tumorales a través de la lámina basal

hacia el tejido conjuntivo subyacente. Las células oncológicas continúan su reproducción y diseminación a través de los tejidos conectivos de la pared intestinal; eventualmente, estas células penetran la pared. De igual forma, las células cancerígenas invaden los vasos sanguíneos y linfáticos.

ASPECTOS BÁSICOS: GENÉTICO

La reproducción de células es un proceso esencial para el crecimiento, desarrollo y reparación de todos los tejidos del organismo. Para llevar a cabo este suceso es necesario replicar el ADN de las células que serán reproducidas. Existen dos tipos de división celular: mitosis y meiosis, el primero representando la partición de las células somáticas y la segunda de las células sexuales. En el proceso de mitosis la célula replica sus cromosomas y los segrega, obteniendo dos núcleos idénticos. Posteriormente la célula se divide en dos células “hijas” con genomas idénticos. En cada división celular existen el riesgo de un “error” en la replicación de ADN, representando un riesgo a mutaciones introducidas al genoma de las células hijas, de igual forma, marcadores epigenéticos (metilación del ADN) son plasmados en este proceso.

En patologías oncológicas, pérdidas amplificaciones cromosómicas, reordenamientos estructurales a gran escala ocurren con una frecuencia apreciable. Estas alteraciones epigenéticas y mutaciones se encuentran gravadas en el ADN del tumor. Dado que las células oncológicas son células clonales, todas aquellas presentes en el tumor presentan la misma copia de mutaciones, sin embargo, conforme continúa su reproducción, al igual que células no oncológicas, existen riesgos de mutaciones a causa de replications de ADN constantes, generando “subclones” que se identifican por sus variantes únicas. El

conglomerado de estos cambios en las células cancerígenas conforma el genoma oncológico. El genoma oncológico es uno con capacidad evolutiva, favoreciendo la reproducción de aquellas células de contenido genético “superior”, contribuyendo a la malignidad del cáncer. Cada subclon de las células oncológicas representa mayor diferenciación de las células del organismo. En el diagnóstico del tumor se recalca este grado de diferenciación.

Para la formación de cáncer se requiere de múltiples alteraciones claves. El patrón de evolución de un tumor se describe con dos teorías: el gradualismo y la puntuación. La teoría gradualista propone que la evolución del cáncer ocurre a través de una acumulación constante de mutaciones impulsoras y una serie constante concomitante de células clonales selectivas, mientras que la teoría puntuada propone que la evolución del cáncer ocurre en con una alteración genética significativa, representando un paso catastrófico, e iniciando repentinamente el proceso oncológico.

En el proceso de carcinogénesis, el oncogén es el gen alterado, ya sea por mutación o epigenética, que propicia la replicación anormal y desregulada de las células cancerígenas. El gen supresor de tumores (TSG) es aquel que produce proteínas supresoras de tumores ayudando a contener esta multiplicación celular patológica, esta es un método de “reparación” del daño celular generado por las alteraciones del ADN. Algunos TSG son BRCA1, BRCA2, y p53. Los TSG pueden desactivarse por medio de tres vías:

(1) Mutaciones, en las que sus funciones se desactivan

(2) Pérdida de heterocigosidad, cambio en los alelos por lo tanto deja de encontrarse en su forma disponible e impide su funcionamiento adecuado.

(3) un gen puede desactivarse de forma somáticamente heredable por cambios epigenéticos, en lugar de por mutación de la secuencia de ADN.

La epigenética es el estudio de la influencia de factores externos sobre las alteraciones genéticas. Los cambios epigenéticos están presentes en el cáncer, abundante evidencia ha comprobado su cooperación con las alteraciones genéticas para impulsar el fenotipo oncológico. Estos cambios involucran la metilación del ADN, los modificadores y lectores de histonas, las remodelaciones de la cromatina, los microARNs y otros componentes celulares.

Un tema importante en la patología del cáncer es la distinción entre tumores benignos y malignos. Un tumor es cualquier proliferación anormal de células. Un tumor benigno se mantiene confinado en su ubicación original, sin invasión del tejido normal circundante y sin diseminación a sitios distantes. Las características de un tumor maligno son su capacidad de invasión del tejido normal circundante y diseminación a otros tejidos por medio del sistema circulatorio o linfático, proceso llamado metástasis. Los tumores malignos se denominan cáncer. Esta capacidad de invasión y metástasis contribuye a su malignidad y resistencia a tratamiento localizado.

ASPECTOS BÁSICOS: MOLECULAR

Las células normales requieren de factores de crecimiento extracelulares para su replicación, en el caso de células oncológicas con modificaciones en su regulación de

crecimiento, los factores de crecimiento séricos no tienen influencia sobre ellas. Las células cancerígenas producen factores de crecimiento propios que estimulan su proliferación. La producción anormal de un factor de crecimiento por parte de una célula sensible conduce a la autoestimulación continua de la división celular (estimulación del crecimiento autocrina). La dependencia reducida se debe a anomalías en los sistemas de señalización intracelular y elementos de las vías de transducción de señales que conducen a la proliferación celular. El concepto del microambiente tumoral (TME) se remonta a 1863, con la relación observada del Dr. Virchow entre inflamación y cáncer. El TME se conforma por las células oncológicas que facilitan el desarrollo de las características del cáncer, responden al estrés, la estimulación y el tratamiento intrínsecos o extrínsecos y ayudan a la supervivencia y migración de estas células dañadas en un organismo.

La hipoxia y la inmunosupresión son dos propiedades icónicas de la fisiopatología oncológica. El oxígeno es un sustrato indispensable para el metabolismo aeróbico y esencial para el desarrollo y funcionamiento adecuado. La distribución de oxígeno a los tejidos es función principal del sistema respiratorio y cardiovascular. La disponibilidad de oxígeno puede variar mucho entre las células y órganos o durante etapas específicas de desarrollo por diferencias en la vascularización, las propiedades de difusión tisular y características específicas de las células. La hipoxia es un estado de bajos niveles de oxígeno. Un tejido o células en hipoxia activan un conjunto de respuestas adaptativas que eficienta el suministro de oxígeno o reducen su consumo con la finalidad de promover la supervivencia. La hipoxia surge en situaciones fisiológicas, sin embargo, también es un rasgo característico de diversas condiciones patológicas, como en procesos de

transformación y progresión neoplásica. Los tumores con frecuencia superan su suministro vascular, creando un TME con baja tensión de oxígeno, bajos niveles de glucosa y un pH ácido. Los factores de transcripción inducidos por hipoxia (HIF) son clave para iniciar las respuestas adaptativas de la hipoxia. De los efectos primarios de la hipoxia se encuentran: la sustitución en el metabolismo celular de la fosforilación oxidativa al glucólisis anaeróbico, el cambio de pH neutro a ácido, la formación de vasculatura nueva (angiogénesis), el control de síntesis de factores de crecimiento (TGF e IGF) y regulación de la activación de genes proapoptóticos, todas estas variaciones teniendo como responsable al HIF. Los tumores activan respuestas inflamatorias con la finalidad de crear un TME favorable para el crecimiento tumoral. Los HIF son mediadores de este proceso también, usando integrinas β_2 , proteínas transmembranales que integran interacciones entre el citoesqueleto y matriz extracelular, evitando la adhesión de células inmunitarias, modulando la producción de óxido nítrico, promoviendo la liberación de citoquinas proinflamatorias (TNF, IL-1, IL-12) y activación de la señalización de NF- κ B, vía que regula la transcripción de genes controladores de la inflamación, desarrollo de células inmunitarias, ciclo celular, proliferación y la muerte celular.

Figura 1 – Mapa conceptual de alteraciones moleculares por hipoxia tumoral

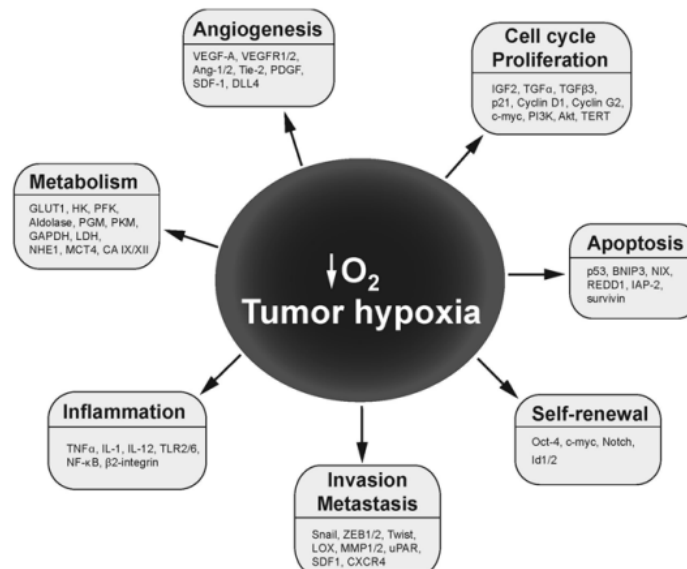


Fig. 12.1 Major aspects of tumor biology regulated by hypoxia. HIFs regulate multiple cellular processes relevant to tumor progression in response to hypoxia through transcriptional upregulation of HIF-1α and/or HIF-2α target genes. In some cases, however, alternative mechanisms are involved, such as HIF-mediated protein stabilization (p53) or modulation of transcriptional activity (c-myc, Notch). *Ang-1/2* angiopoietin 1/2, *BNIP3* BCL2/adenovirus E1B 19 kDa interacting protein 3, *CA IX/XII* carbonic anhydrase IX/XII, *CXCR4* C-X-C chemokine receptor type 4, *DLL4* delta-like protein 4, *GAPDH* glyceraldehyde-3-phosphate-dehydrogenase, *GLUT1* glucose transporter 1, *HK* hexokinase, *IAP-2* inhibitor of apoptosis protein 2, *ID-1/2* inhibitor of DNA binding 1/2, *IGF2* insulin-like growth factor 2, *IL-1/12* interleukin 1/12, *LDH* lactate dehydrogenase, *LOX* lysyl oxidase, *MCT4* monocarboxylate transporter 4, *MMP1/2* matrix metalloproteinase 1/2, *NHE1* Na⁺/H⁺ exchanger 1, *NIX* NIP3-like protein X, *NF-κB* nuclear factor kappa-light-chain-enhancer of activated B cells, *PDGF* platelet-derived growth factor, *PFK* phosphofructokinase, *PGM* phosphoglycerate mutase, *PKM* pyruvate kinase M, *PI3K* phosphatidylinositol 3-kinase, *REDD1* protein regulated in development and DNA damage response 1, *TERT* telomerase reverse transcriptase, *TGF* transforming growth factor, *Tie-2* tunica interna endothelial cell kinase 2, *TLR2/6* Toll-like receptor 2/6, *TNF* tumor necrosis factor, *SDF-1* stromal cell-derived factor 1, *uPAR* urokinase plasminogen activator receptor, *VEGF-A* vascular endothelial growth factor A, *VEGFR1/2* vascular endothelial growth factor receptor 1/2, *ZEB1/2* zinc finger E-box-binding homeobox 1/2

Fuente: B.K. Garvalov y T. Acker, 2016.

ASPECTOS BÁSICOS: METABÓLICO

La reprogramación metabólica generadas por los cambios a causa de HIF, es otro proceso característico del cáncer. Las células oncológicas generan un aumento en el metabolismo de la glucosa, lípidos, glutamina y aminoácidos, al igual que una acumulación de lactato y especies reactivas de oxígeno (ROS). Las células normales tienen múltiples vías para la obtención de energía, una de ellas siendo la fosforilación oxidativa en condiciones de suministro de oxígeno adecuadas, inhibiendo la glucólisis en

esta situación. Las células cancerígenas bajo condiciones de hipoxia y por medio de los HIF modifican este proceso, manteniendo la vía de glucólisis anaeróbica, y un metabolismo de lactato elevado.

El metabolismo único de las células oncológicas contribuye a su potencial metastásico. Las células cancerígenas metastásicas requieren del transportador de monocarboxilato 1 (MCT1) para eficientizar el uso del estrés oxidativo. MCT1 juega un papel importante en el lactato circulante, está siendo una fuente de energía importante para las células en metástasis. El lactato es producido por las células malignas en el TME por medio de la obtención de piruvato. Este se sintetiza por dos medios: la conversión de glucosa a piruvato, y/o la conversión de glutamina a α -cetoglutarato, uniéndose al ciclo de krebs y por este medio convirtiéndose a piruvato. La participación de la enzima lactato deshidrogenasa, el piruvato se convierte a lactato. El lactato es considerado un metabolito del metabolismo oncológico. En cáncer, sus células generan una depleción en las reservas de glucosa y glutamina.

La elevación de los niveles de ROS es común en cáncer y es relacionada con la tumorigénesis, inmunidad tumoral y la reprogramación de TME. En condiciones de hipoxia, las ROS mitocondriales son necesarias para estabilizar los HIF. Ante la presencia de ROS las células oncológicas evolucionan y comienzan a acumular ROS, generando una especie de equilibrio, a este fenómeno se le reconoce como “Adicción a las ROS”. La adicción de ROS contribuye al daño que ejerce el cáncer sobre el organismo. En cáncer los lípidos funcionan como material para la síntesis de membranas celulares, modificación postraduccional de proteínas y sustrato energético. El metabolismo de

lípidos en el TME regula el crecimiento tumoral, ligando los factores dietéticos a la carcinogénesis.

El matriz extracelular es una red de macromoléculas interconectadas que comunican a las células de tejidos y órganos. Este nicho especializado altera las propiedades fenotípicas de las células y afecta su propensión a proliferar, migrar y sobrevivir. Ante desencadenantes fisiológicos o patológicos, el matriz extracelular liberan enzimas degradantes, llamadas matriquinas, con la finalidad de remodelar y restablecer la red. En contexto oncológico, la remodelación de la matriz extracelular es alterada, generando tumorigénesis con los fibroblastos y ocupando mayor requerimiento de proteoglicanos, colágeno, lamininas, fibronectina, elastina, glicoproteínas y proteinasas, afectando la disponibilidad de aminoácidos.

CAPÍTULO 2 – ÓRGANOS Y SISTEMAS RELACIONADOS

ETIOLOGÍA

La pared del tracto gastrointestinal presenta cuatro túnicas: la mucosa, submucosa, muscular y serosa. En la primera túnica, la mucosa, encontramos tres subcapas, (1) el epitelio, cuya función es protectora, de secreción y absorción, (2) lámina propia, compuesta de tejido conectivo con capilares sanguíneos y vasos linfáticos, (3) muscularis mucosae, capa de fibras musculares lisas que forman pliegues en el intestino delgado con la finalidad de incrementar la superficie de digestión y absorción. La segunda túnica, submucosa, consiste en tejido conectivo que une la mucosa a la muscular contiene gran profusión de vasos sanguíneos y linfáticos al igual que el plexo submucosa. La tercer

túnica, muscular, consiste en músculo esquelético o liso que contribuye con la contracción y motilidad del tubo digestivo. La última túnica, serosa, es el peritoneo visceral compuesta por tejido conectivo que apoya al mantenimiento estructural y posicionamiento de los órganos abdominales.

El páncreas es un órgano retroperitoneal con una longitud aproximada de 12 a 15cm y 2.5cm de ancho. Se segmenta en tres partes: cabeza, cuerpo y cola. Las funciones del páncreas se clasifican en dos grupos: endócrinos y exocrinos. Dentro de sus funciones endócrinas se encuentra la producción de insulina y glucagón por los islotes de Langerhans. La función exocrina consiste en la producción de enzimas digestivas: amilasa pancreática, tripsina, quimotripsina, carboxipeptidasa, elastasa, lipasa pancreática, ribonucleasa y desoxirribonucleasa, cuya finalidad es la digestión del almidón, proteínas, triglicéridos y ácidos nucleicos.

El hígado es un órgano cubierto por peritoneo visceral con una longitud aproximada de 7 a 10cm. Se divide en cuatro lóbulos principales: derecho, izquierdo, cuadrado y caudado. Sus funciones son: síntesis de bilirrubina, producción de ácido biliar, metabolismo de hidratos de carbono, metabolismo de lípidos, metabolismo de proteína, procesamiento de fármacos y hormonas, almacenamiento de nutrimentos, regulación de fagocitosis, coagulación, e inflamación.

La vesícula biliar es un órgano con longitud vertical de 7 a 10cm. La vesícula se distingue por su fondo con proyecciones hacia abajo, su cuerpo y cuello. Su función es almacenar y concentrar el ácido biliar.

La ámpula de vater es una ubicación anatómica compuesta por la confluencia del conducto colédoco y el pancreático y el esfínter de oddi. Se ubica en la segunda porción del duodeno, aproximadamente 10cm por debajo del esfínter pilórico del estómago. El paso de la bilis y enzimas pancreáticas hacia el intestino delgado dependen del funcionamiento adecuado de la ámpula de vater y el esfínter de Oddi.

El epitelio duodenal cuenta con células calciformes, mientras el epitelio biliar y pancreático tienen células secretoras de mucosa columnares. Adenocarcinomas se pueden desarrollar en cualquiera de estos epitelios. El inicio del proceso oncológico únicamente puede ser determinado por un examen histopatológico. En el 2014, la Sociedad American de Oncología Clínica (ASCO) identificó dos subtipos de adenocarcinoma según su epitelio de origen: intestinal o pancreatobiliar. Su evidencia sugiere distinciones en el comportamiento biológico del tumor, afectando la prognosis de la enfermedad. Se reportó una sobrevida de 16 meses en adenocarcinomas pancreatobiliar, y 115.5 meses en adenocarcinomas con epitelio duodenal.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

De las funciones fundamentales del páncreas es la síntesis de enzimas que contribuyen a la digestión de los macronutrientes. Las enzimas que se producen se encuentran en la tabla 1.

Tabla 1. Enzimas pancreáticas y sus acciones			
Enzima	Cimógeno	Activador	Acción
Tripsina	Tripsinógeno	Enterocinasa	Rompe enlaces peptídicos
Quimotripsina	Quimotripsinógeno	Tripsina	Rompe enlaces peptídicos
Elastasa	Proelastasa	Tripsina	Rompe enlaces peptídicos
Carboxipeptidasa	Procarboxipeptidasa	Tripsina	Rompe enlace del extremo carboxilo de polipéptidos
Lipasa pancreática	Ninguno	Ninguno	Separa ácidos grasos del glicerol
Amilasa pancreática	Ninguno	Ninguno	Digiere el almidón en maltosa, maltotriosa y α -dextrinas
Ribonucleasa	Ninguno	Ninguno	Divide el RNA formando nucleótidos
Desoxirribonucleasa	Ninguno	Ninguno	Divide el ADN en nucleótidos
Fuente: Hall J <i>et al</i> , 2021			

La función de estas enzimas pancreáticas en conjunto con las enzimas del ribete completa el proceso de digestión, necesaria para que los nutrientes puedan traspasar la membrana de las células del epitelio intestinal, enterocitos. Las enzimas producidas por el páncreas salen por el conducto pancreático y desembocan en la segunda porción del intestino delgado, a travesando la ámpula de váter. Una obstrucción en esta región anatómica impedirá o reducirá el paso de estas enzimas a la luz intestinal, deteniendo o limitando el proceso de digestión, generando una deficiencia en los nutrientes disponibles para la asimilación y uso fisiológico. Esta desnutrición se manifiesta inicialmente en forma de pérdida de peso involuntario, cansancio y eventualmente conforme su progresión, debilidad.

Las sales biliares se sintetizan y conjugan en el hígado, se secretan en forma de bilis, se almacenan temporalmente en la vesícula biliar, pasan de la vesícula biliar al duodeno,

se absorben en el intestino delgado, pero especialmente en el íleon, y regresan al hígado a través de la vena porta. Este ciclo de ácidos biliares entre el hígado y el intestino se denomina circulación enterohepática. Las sales biliares realizan dos funciones importantes en el tracto digestivo:

- Emulsiona gotas lipídicas grandes versiones más chicas. Esta acción crea un área de superficie mayor para permitir una acción más eficiente de la lipasa en el intestino delgado, lo que favorece la absorción de lípidos.
- Forma complejos diminutos, micelas, con los lípidos emulsionados. Las cargas eléctricas de las sales biliares fuertemente ionizadas contribuyen a la solubilidad de las micelas, facilitando su transporte a las células absortivas. Los ácidos grasos y glicerol a traviesan la membrana celular por medio de difusión simple y en conjunto de vitaminas liposolubles, abandonando las sales biliares dentro del lumen del intestino delgado.

La deficiencia de bilis limita su proceso, reduciendo la absorción de ácidos grasos, glicerol y vitaminas liposolubles (vitamina A, D, E, K). Al no pasar la membrana celular de los enterocitos, estos lípidos permanecen dentro del lumen intestinal y continuando el trayecto hasta su expulsión. Los productos remanentes del tracto digestivo se desechan en forma de heces fecales. La presencia de grasa en las heces fecales, esteatorrea, es síntoma de una afección en la digestión o absorción de ella. La obstrucción de la ámpula de váter representa una retención de enzimas pancreáticas y bilis, manteniendo estos solutos con capacidad digestiva dentro de los conductos pancreático y colédoco. Tras cada alimento ingerido, el organismo mantiene la producción y secreción de estos, independientemente de la oclusión, generando una acumulación y saturación de las vías

pancreatobiliar, cuyo efecto repercute en el páncreas, manifestándose en forma de pancreatitis y en ocasiones colangitis. La inflamación del páncreas sobre estimula los receptores nerviosos y comprime la cavidad abdominal, creando dolor en el paciente. De igual forma, la retención específica de sales biliares por un tiempo prolongado se manifiesta con cambios en la apariencia del tejido tegumentario, observándose a color amarillento llamado ictericia.

MANIFESTACIONES BIOQUÍMICAS

La retención de bilis no solo genera síntomas observables, de igual forma se puede detectar y corroborar su retención con laboratorios. En condiciones normales la mayoría de la bilirrubina se sintetiza por restos eritrocitarios. La bilirrubina indirecta o no conjugada es aquella transportada por albúmina en el torrente sanguíneo, cuyo destino final es el hepatocito, en el cual se conjuga. Su versión conjugada o directa es hidrosoluble, permitiendo su paso a la bilis y por ende al intestino, por lo tanto, no es parte de su ciclo de vida encontrarse en el torrente sanguíneo. La concentración normal de bilirrubina directa en sangre debe ser $<0.4\text{mg/dl}$, una elevación en este parámetro indica obstrucción post-hepática dado que la versión conjugada de bilis implica su paso por el hepatocito. Al igual que bilirrubina directa elevada, en cáncer en la ámpula de vater se puede esperar elevación de la bilirrubina total, indirecta y directa.

Las transaminasas son enzimas que transfieren un aminoácido a un cetoácido aceptor, dando lugar al aminoácido correspondiente. Este proceso es dependiente de la

vitamina B6 o piridoxina. Las transaminasas medidas en sangre son AST y ALT; es importante mencionar que estas transaminasas no son específicas al hígado, se encuentran en el músculo esquelético, eritrocitos, páncreas, cerebro y corazón. Sus concentraciones normales oscilan entre 9 – 35U/l, y su cociente normal es de 1:3. Elevación de las transaminasas pueden corresponder a hepatitis aguda, colestasis, pancreatitis aguda, infarto agudo al miocardio o afecciones musculares. En presencia de pancreatitis los valores serían >250 U/l, principalmente a expensas de la AST y se debe de correlacionar con otros indicadores clínicos y bioquímicos.

El tiempo de protrombina es el estudio que mide los segundos en el que se tarda en formar un coagulo. Este se encuentra prolongado en casos de deficiencias de protrombina y/o fibrinógeno, ambos observados tras enfermedad hepática, tratamientos con anticoagulantes o depleción de vitamina K.

Es de suma importancia monitorear la serie roja para reducir el riesgo de anemia o detectar un proceso anémico. Las anemias pueden ser de origen nutricional, por lo tanto, funcionan como indicador de depleción en las reservas vitamínicas y minerales. La hemoglobina disminuida es el primer indicado de anemia. El hematocrito representa la porción de glóbulos rojos (GR) en una porción de sangre, por lo tanto, sus valores dependen de la cantidad de GR, su forma y tamaño. El Volumen Corpuscular Medio (VCM) representa el volumen eritrocitario. En presencia de anemia el VCM determina su clasificación con base el tamaño, ya sea microcítica (GR chicos), macrocítica (GR grandes) o normocítica (GR normales en volumen). Anemias microcíticas pueden indicar deficiencia de hierro mientras que macrocítica deficiencia de vitamina B12 o B9. La Hemoglobina Corpuscular Media (HCM) expresa el contenido de hemoglobina promedio

de cada GR, considerando que esta densidad otorga coloración al GR es que sus valores reducidos se denominan hipocrómicos, sus valores aumentos hiperocrómicos y sus valores normales normocrómicos. Anemias hipocrómicas se asocian a deficiencia de hierro mientras que aquellas hiperocrómicas por deficiencia de vitamina B12 o B9. La deficiencia de vitaminas y minerales puede ser secundario a depleción de las reservas a causa de ingesta insuficiente por un tiempo prolongado o por hemolisis significativo, generando un agotamiento de las reservas. Es importante considerar el contexto clínico para la valoración correcta de la etiología de la anemia, dado que sus causas pueden ser secundarias a fármacos, falla renal, falla de la médula ósea o infección.

La inflamación es un proceso secundario a la patología oncológica. Dentro del TME se estimula la liberación de citoquinas proinflamatorias, desencadenando en un proceso inflamatorio patológico. Este no se puede evidenciar por medio de la evaluación clínica, sin embargo, existen marcadores específicos cuyos valores elevados representan un proceso inflamatorio. La proteína c-reactiva (PCR) es una proteína de la inmunidad innata, sintetizada en el hígado, y su presencia en sangre se eleva en respuesta a un proceso inflamatorio o daño tisular, por lo tanto, se le reconoce como una proteína de fase aguda (PFA). Valores de PCR >10 mg/dL se considera como diagnóstico de inflamación sistémica. Otros biomarcadores inflamatorios son las interleucinas (IL), factor tumor alfa (TNF- α) y leucocitos. Los leucocitos son un grupo de células inmunitarias o glóbulos blancos (GB) y sus valores normales oscilan entre 6,000 a 10,000 μ l. Los leucocitos se componen de 5 clases con valores estimados en porcentaje y numéricos (ver figura 2).

Figura 2 – Leucocitos y valores normales

Tipo de leucocitos	Valor relativo	Valor absoluto
Neutrófilos	55-65%	3.000-5.000/ μ l
Linfocitos	25-35%	1.500-4.000/ μ l
Monocitos	4-8%	100-500/ μ l
Eosinófilos	0,5-4%	20-350/ μ l
Basófilos	0,5-1%	10-100/ μ l

Fuente: Balcells, 2017

Un aumento en los leucocitos representa un aumento en alguna de sus líneas celulares. Los neutrófilos son el grupo celular de mayor abundancia y su elevación puede ser ocasionada por infección, hemopatías, inflamación, endocrinopatías o radiación. En el contexto oncológico del sistema digestivo sin signos de infección ni tratamiento con radioterapia, una elevación de los leucocitos, con aumento de neutrófilos puede contribuir a la manifestación de la inflamación secundaria al tumor.

CA 19-9 es un marcador tumoral sérico que se encuentra elevado en las neoplasias malignas pancreáticas y puede desempeñar un papel en la evaluación de la respuesta a la terapia y/o la predicción de la recurrencia del tumor

Antígeno carcinoembrionario (CEA): un marcador tumoral inespecífico que a veces está elevado en las neoplasias malignas pancreáticas; puede tener un papel en la evaluación de la respuesta al tratamiento o en la predicción de la recurrencia del tumor.

MANIFESTACIONES METABÓLICAS

La insuficiencia pancreática exocrina secundaria al cáncer en la ámpula de vater afecta la digestión de los lípidos, proteínas e hidratos de carbono (ver tabla 1). La falta de absorción de estos macronutrientes implica una deficiencia en la oferta de sustratos energéticos. Las células oncológicas requieren, al igual que las células normales, energía, proteína, lípidos y, en su caso específico, lactato y glutamina, para su crecimiento y replicación. Considerando las características fundamentales del patrón oncológico: la reproducción descontrolada y acelerada del cáncer, los requerimientos nutrimentales eventualmente aumentaran. A falta de cubrir la demanda nutricional creciente se recurren a las reservas fisiológicas del organismo, consumiendo el glucógeno, tejido adiposo y fibras musculares, como sustratos energéticos. Para llevar a cabo las reacciones bioenergéticas se requiere de cofactores, tanto vitamínicos como minerales, generando una depleción de sus reservas fisiológicas de igual forma. Estos cambios en el metabolismo generan deficiencias nutricionales que afectan el uso de las vías metabólicas normales. El agotamiento de carnitina y vitamina C impide la beta oxidación. La depleción de tiamina, riboflavina y niacina afectan el metabolismo de hidratos de carbono. Limitaciones en la asimilación de nutrientes pueden generar modificaciones en la selección de sustratos energéticos, representando un riesgo a la depleción de proteínas, afectando la masa muscular y capacidad de síntesis proteica de los pacientes.

La insuficiencia pancreática endócrina, generada en casos de pancreatitis, repercuten en la producción de insulina y glucagón. La insulina es la hormona encargada de la estimulación del traslado de proteínas transportadoras de glucosa en las células con mitocondria, permitiendo la utilización de la glucosa en sangre. El glucagón es la hormona

encargada de desencadenar la glucogenólisis, proceso por el cual se recurre a las reservas de glucógeno para extraer glucosa. En la deficiencia de ambas hormonas se impide la utilización de glucosa como sustrato energético, representando mayor carga a otros sustratos energéticos.

La inflamación sistémica implica una mayor presencia de citoquinas proinflamatorias en el torrente sanguíneo. Las citoquinas, en específico el TNF- α , es un mediador de resistencia a la insulina dado su habilidad de bloquear su función, por medio de: supresión en la expresión de Glut4, induce la estimulación de lipólisis, altera la síntesis del receptor de insulina (IRS-1) bloqueando su capacidad de ser reconocida y desempeñar su función. La IL-1 β es considerada como un mediador de inflamación, en células beta, esta interleucina activa la vía JNK, el cual regula la expresión del gene transcriptor de insulina. De igual forma, la IL-1 β reduce la expresión del receptor de insulina IRS-1. La IL-6 ha demostrado tener efectos inhibidores de largo plazo sobre el gen de transcripción para el receptor de insulina IRS-1, Glut 4 y PPAR. Al igual que en la insuficiencia pancreática endócrina, la utilización de glucosa se ve limitada por la resistencia a la insulina secundaria a la inflamación sistémica del cáncer, generando mayor demanda de sustratos energéticos alternos.

DIAGNÓSTICO MÉDICO

El Colegio Americano de Patólogos reconoce 3 categorías, con base su ubicación anatómica, de cáncer en el ámpula de váter: cáncer intraampular, cáncer peri-ampular y cáncer en la papila de váter. La sintomatología común es ictericia, dolor abdominal, pancreatitis y pérdida involuntaria de peso. En estudios bioquímicos se consideran como indicadores las siguientes alteraciones: Hiperbilirrubinemia (conjugada) debido a la

obstrucción biliar, elevación en la fosfatasa alcalina por obstrucción biliar, elevación de ALT y AST en casos de obstrucción prolongada, amilasa sérica elevada por obstrucción en el flujo del conducto pancreático, y aumento en el tiempo de protrombina por obstrucción del conducto colédoco. El conjunto de estos indicadores establece un cuadro clínico indicador de obstrucción de las vías biliares. La detección se realiza por medio de imagenología; la resonancia magnética siendo la más utilizada, y su diagnóstico oficial se realiza por medio de un análisis histológico de una biopsia.

La ecografía abdominal es el estudio inicial para evaluar el colédoco o los conductos pancreáticos. La dilatación de estos conductos es esencialmente diagnóstica de obstrucción biliar extrahepática. La dilatación de los conductos biliares o pancreáticos puede explicar el dolor abdominal, incluso en pacientes con enfermedad localizada y no invasiva 10-15% de los pacientes con hallazgos normales del conducto biliar común en la ecografía demuestran obstrucción biliar extrahepática en una tomografía computarizada (TC). La ecografía y la tomografía computarizada pueden ayudar a revelar la enfermedad metastásica en el hígado o en los ganglios linfáticos regionales. Tomografía computarizada del abdomen y/o la pelvis. Obtenga una tomografía computarizada para evaluar la región local de interés y evaluar posibles metástasis. La tomografía computarizada a menudo muestra una masa, pero no es útil para diferenciar el carcinoma ampular de los tumores de la cabeza del páncreas o la región periampular; si la lesión es menor de 2 cm, la dilatación del conducto biliar o del páncreas pueden ser las únicas anomalías observadas en la tomografía computarizada. Dichos hallazgos son altamente sugestivos de malignidad pancreática y requieren una evaluación adicional, generalmente con colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (ERCP). La

tomografía computarizada dinámica (es decir, exploraciones de alta velocidad obtenidas durante la administración intravenosa rápida de material de contraste yodado) puede revelar la afectación tumoral de la vasculatura. Otros estudios de imagen son:

- CPRE: se utiliza la CPRE para evaluar más la arquitectura ductal.
- Radiografía de tórax: una radiografía de tórax ayuda a completar el estudio principalmente es utilizados para fines de estadificación.
- Tomografía por emisión de positrones (PET) o PET-CT: las exploraciones PET o PET-CT pueden detectar metástasis que son demasiado pequeñas para ser detectadas de manera confiable en una tomografía computarizada.

Se utiliza una estadificación sistemática para estandarizar las etapas clínicas del tumor y clasificar su severidad. Para clasificar un tumor en su estadio clínico se requiere del análisis TNM, este representando el Tamaño del tumor, los Nódulos linfáticos afectas y si hay Metástasis presente (ver figura 3 y 4). Varios tratamientos utilizan el estadiaje para valorar la eficacia y abordaje.

Figura 3 – Estadificación TNM de cáncer en la Ámpula de Váter

T	TX: primary tumor cannot be assessed
	T0: no evidence of primary tumor
	T1a: limited to sphincter of Oddi
	T1b: invasion into duodenal submucosa
	T2: invasion into duodenal muscularis propria
	T3a: invasion into pancreas ≤ 0.5 cm
N	T3b: invasion into pancreas > 0.5 cm
	T4: involvement of celiac or superior mesenteric artery
	NX: lymph nodes cannot be assessed
	N0: no lymph node involvement
M	N1: metastasis in 1–3 lymph nodes
	N2: metastasis in 4 or more lymph nodes
	MX: distant metastasis cannot be assessed
	M0: no distant metastasis
	M1: distant metastasis

Fuente: Union for International Cancer Control (UICC), 2021

Figura 4 – Estadío clínico con base TNM de Cáncer en la Ámpula de Vater

Stage grouping

Stage 0:	Tis	N0	M0
Stage I:	T1a	N0	M0
Stage IB:	T1b - T2	N0	M0
Stage IIA:	T3a	N0	M0
Stage IIB:	T3b	N0	M0
Stage IIIA:	T1a - T3b	N1	M0
Stage IIIB:	T4	any N	M0
	any T	N2	M0
Stage IV:	any T	any N	M1

Fuente: Union for International Cancer Control (UICC), 2021

COMPLICACIONES

La intervención quirúrgica de Whipple se realiza para la resección de tumores malignos en la cabeza del páncreas, ámpula de vater y vías biliares distales. Este procedimiento es asociado a una tasa de morbilidad entre el 30% a 60%. De las complicaciones post quirúrgicas más comunes se encuentran: fuga bioquímica, fistula pancreática, absceso abdominal, fuga de bilis, hemorragia post quirúrgica, vaciamiento gástrico tardío, infección en sitio quirúrgico y dehiscencia.

La fisiopatología subyacente de una fístula pancreática, siendo interna o externa, es consecuencia de la interrupción del conducto pancreático. Esta disrupción del conducto provoca una fuga de líquido pancreático, produciendo erosiones y formando múltiples vías o conductos nuevos. La fístula pancreática es una complicación común después de una pancreatoduodenectomía, con morbilidad y mortalidad significativa. La herramienta de Fistula Risk Score (ver figura 5) tamiza a pacientes para identificar el riesgo a presentar

una fistula pancreática. Este efecto adverso contribuye a mayor riesgo dado que requiere de un uso prolongado de drenajes, bajo manipulación constante que puede ocasionar la formación de abscesos, sepsis e incluso la muerte. Una fístula pancreática generalmente se diagnostica midiendo el contenido de amilasa del líquido del drenaje peri pancreático, valores de amilasa en el drenaje mayor que tres veces la amilasa sérica en o después del día postoperatorio 3 se considera como fístula. El equipo del International Study Group on Pancreatic Fistula (ISGPF) desarrollo un sistema de clasificación estandarizado para las fistulas pancreáticas, que subcategoriza la fístula en grado A, B o C identificando su severidad (ver figura 6).

Figura 5 - Fistula Risk Score

Risk Factor	Parameter	Points
Gland texture	Firm	0
	Soft	2
Pathology	Pancreatic adenocarcinoma or pancreatitis	0
	Ampullary, duodenal, cystic, islet cell	1
Pancreatic duct diameter, mm	≥5	0
	4	1
	3	2
	2	3
	≤1	4
Intraoperative blood loss, mL	≤400	0
	401–700	1
	701–1000	2
	>1000	3
Fistula Risk Zones		Points
Negligible		0
Low		1–2
Intermediate		3–6
High		7–10

Fuente: JACS, 2013

Figura 6 - Clasificación ISGPF de Fístulas Pancreáticas

Grade A	"transient fistula"	No clinical impact	No peri-pancreatic collections on CT scan; little/no change in management
Grade B		Clinical impact	Peri-pancreatic drains in place or re-positioned to drain collections. Change in management is required
Grade C		Severe clinical impact	Worrisome peri-pancreatic collections that require percutaneous drains; major change in management usually in ICU setting; possible re-surgery to salvage a difficult situation (completion pancreatectomy etc)

Fuente: ISGPF, 2005

El vaciamiento gástrico retardado (VGR) es una complicación frecuente de una cirugía Whipple, afectando a 14% - 30% de los pacientes intervenidos. La fisiopatología de esta afección se desconoce concretamente. Antecedentes de comorbilidades con efectos sobre el sistema nervioso entérico, como en casos de pacientes con diabetes, son considerados factores de riesgo. Las complicaciones postquirúrgicas como fistulas, perforaciones, sangrados excesivos e infecciones, la manipulación anormal, sedación generalizada y resección pilórica pueden contribuir al desarrollo de VGR. La identificación de VGR es por la presencia de tos, regurgitación o vómitos con contenido gástrico. En pacientes con sonda nasogástrica a derivación se puede observar la extracción de líquido gástrico. El International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) estableció criterios para unificar su diagnóstico (ver figura 7).

Figura 7 – Criterios diagnósticos para Vaciamiento Gástrico Reducido

Delayed gastric emptying classification based on International Study Group of Pancreatic Surgery definition

DGE grade	NGT required	Unable to tolerate solids orally by	Vomiting/distention	Use of prokinetics
A	4-7 d or reinsertion > POD 3	POD 7	±	±
B	8-14 d or reinsertion > POD 7	POD 14	+	+
C	14 d or reinsertion > POD 14	POD 21	+	+

Adapted from Wentz et al[18]. NGT: Nasogastric tube; POD: Post-operative day; DGE: Delayed gastric emptying.

Fuente: ISGPG, 2007

TRATAMIENTO MÉDICO

El tratamiento de cáncer en la ámpula de vater es dependiente del estadio, en su fase temprana se recurre a una pancreatoduodenectomía (Whipple) y, en su caso, en conjunto con quimio- o radioterapia. Whipple es una cirugía que consiste en la resección de parte del duodeno, cabeza del páncreas, vesícula y conducto biliares, si es necesario se puede llegar a remover el antro pilórico del estómago. Tumores no resecables se tratan con base quimio- y radioterapia. Después de una intervención quirúrgica se recomienda el uso de analgésicos, antiinflamatorios y antibióticos, para evitar dolor y reducir el riesgo de infección en la herida quirúrgica. Después de la resección del duodeno, pueden ocurrir varias deficiencias de nutrientes debido a la anatomía alterada y la absorción de nutrientes comprometida. El duodeno desempeña un papel crucial en la digestión y absorción de varios nutrientes. Algunas posibles deficiencias de nutrientes que pueden ocurrir después de la resección del duodeno incluyen:

1. Deficiencia de hierro: El duodeno es responsable de la absorción de hierro. Su eliminación puede provocar una disminución en la absorción de hierro, lo que puede resultar en anemia por deficiencia de hierro.
2. Deficiencia de vitamina B12: El duodeno es donde la vitamina B12 se combina con el factor intrínseco para su absorción. Sin el duodeno, la absorción de vitamina B12 se ve afectada, lo que puede causar anemia y problemas neurológicos.
3. Deficiencia de calcio y vitamina D: El duodeno participa en la absorción de calcio y la conversión de la vitamina D a su forma activa. La resección duodenal puede reducir la absorción de estos nutrientes, aumentando el riesgo de deficiencia de calcio y vitamina D, lo que puede afectar la salud ósea.
4. Deficiencias de vitaminas liposolubles: El duodeno es esencial para la absorción de las vitaminas liposolubles (A, D, E y K). Su deficiencia puede ocurrir después de la resección del duodeno, lo que potencialmente conduce a varios problemas de salud.
5. Desnutrición de proteínas y calorías: La resección del duodeno puede afectar la absorción global de nutrientes, incluyendo proteínas y calorías, lo que lleva a una ingesta inadecuada y desnutrición si no se maneja correctamente.

PROTOCOLO ERAS

El Protocolo ERAS (Enhance Recovery After Surgery) fue desarrollado por el Dr. Olle Ljungqvist como un programa multimodal con los objetivos de atenuar la pérdida de la capacidad funcional y mejorar la recuperación en el período perioperatorio. En 2001 se constituyó el grupo y la Sociedad ERAS, este grupo realizó un consenso que

denominaron proyecto ERAS, caracterizado por ser un programa de rehabilitación multimodal para pacientes intervenidos de cirugía electiva. Este protocolo incluye una combinación de estrategias preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias basadas en la evidencia científica que mejoran la recuperación y funcionalidad de los pacientes posterior al evento quirúrgico minimizando la respuesta al estrés quirúrgico (Carrillo, 2016).

La primera guía ERAS para pancreatoduodenectomía se publicó en el año 2012. Tuvo un gran impacto en su implementación y años después se tomó la decisión de actualizarla, teniendo como guía ERAS la más actual la publicada en el año 2019. A continuación, se detalla las indicaciones prescritas por la guía:

- Consejería preoperatoria: los pacientes deben recibir información previa a la cirugía y debe apoyarse con material informativo, no solo verbal, ha demostrado disminuir el miedo y la ansiedad que conlleva a un impacto positivo en la recuperación
- Prehabilitación: un programa de prehabilitación iniciado 3 – 6 semanas antes de la cirugía parece reducir complicaciones postoperatorias y mantiene el estado funcional. Este apartado sigue en evidencia para PD.
- Drenaje biliar preoperatorio: el drenaje biliar preoperatorio aumenta las complicaciones postoperatorias sin cambios en las tasas de mortalidad. Se debe evitar el drenaje biliar preoperatorio a menos que se requiere descompresión
- Tabaquismo y consumo de alcohol preoperatorio: se sugiere dejar de fumar durante al menos 4 semanas antes de la operación para disminuir las complicaciones de cicatrización de heridas y las complicaciones respiratorias.

Respecto al consumo de alcohol para consumidores moderados, no se han documentado beneficios de la abstinencia

- Nutrición preoperatoria: se recomienda una intervención preoperatoria a pacientes con pérdida de peso grave (15% de pérdida de peso o IMC <18.5 kg/m²)
- Inmunonutrición oral perioperatorio: no tiene suficiente evidencia por lo cual no se establece una recomendación
- Ayuno preoperatorio: puede limitarse a 6 horas para sólidos y 2 horas para líquidos en pacientes sin factores de riesgo (obstrucción de la salida gástrica o diabetes con neuropatía)
- Tratamiento preoperatorio con carbohidratos: La ingesta preoperatoria de carbohidratos tiene como objetivo mejorar el acondicionamiento metabólico para saturar las reservas de glucógeno hepático inmediatamente antes de la cirugía, evitando así el estado de agotamiento del glucógeno causado por el ayuno nocturno. Se logra con una solución rica en carbohidratos que se toma por vía oral la noche anterior y 2 horas antes de la cirugía. La seguridad de la carga de carbohidratos está bien documentada.
- Medicación preanestésica: los ansiolíticos deben evitarse en la medida de lo posible
- Profilaxis antitrombótica: La heparina de bajo peso molecular o la heparina no fraccionada reducen el riesgo de complicaciones de tromboembolismo venoso y debe iniciarse 2-12 h antes de la cirugía y continuar hasta el alta hospitalaria.
- Profilaxis antimicrobiana: Debe administrarse una dosis única de antibióticos intravenosos menos de 60 min antes de la incisión en la piel. Son necesarias dosis

intraoperatorias repetidas según la vida media del fármaco y la duración de la cirugía

- Preparación de la piel: los preparados a base de alcohol se recomiendan como primera opción para la preparación de la piel
- Analgesia epidural: La anestesia epidural torácica media ofrece una excelente analgesia postoperatoria y tiene efectos metabólicos para reducir los efectos catabólicos de la cirugía.
- Analgesia postoperatoria intravenosa y oral: se recomienda una estrategia postoperatoria multimodal de ahorro de opioides adaptada a cada experiencia institucional
- Catéter de herida y plano del transverso del abdomen de bloque: la infiltración continua de la herida a través del catéter preperitoneal es una alternativa a la epidural para la DP abierta
- Náuseas y vómitos postoperatorios profilaxis: todos los pacientes deben recibir profilaxis de náuseas y vómitos postoperatorios
- Evitar la hipotermia: La hipotermia clínicamente relevante comienza a los 36°C. Se debe iniciar el calentamiento activo antes de la inducción de la anestesia si la temperatura bucal del paciente es inferior a 36 °C. La temperatura nunca debe ser inferior a 36 °C
- Control glucémico postoperatorio: los datos actuales respaldan una asociación entre la glucosa elevada y los resultados clínicos adversos en pacientes con y sin diabetes. Los niveles de glucosa deben mantenerse lo más cerca posible de lo normal sin comprometer la seguridad del paciente.

- Intubación nasogástrica: mantener la intubación nasogástrica después de la cirugía no mejora los resultados y no se justifica su uso rutinario
- Balance de líquidos: evitar la sobrecarga de líquidos en pacientes dentro de un protocolo de recuperación mejorada da un mejor resultado
- Drenaje peri anastomótico: hay pruebas contradictorias sobre el abordaje sin drenaje en la cirugía pancreática. Se aconseja la retirada precoz del drenaje a las 72 h en pacientes con contenido de amilasa en el drenaje quirúrgico <500 U/L
- Análogos de somatostatina: no hay recomendación debido a que los resultados no han sido validados
- Drenaje urinario: Pacientes con catéteres en la herida o analgesia intravenosa, los catéteres urinarios pueden retirarse el primer día del postoperatorio o tan pronto como el paciente deambule de forma independiente. Todos los demás pacientes deben salir del quirófano con un catéter urinario permanente
- Vaciado gástrico retardado: El vaciado gástrico retardado después de la DP se asocia principalmente con complicaciones postoperatorias e infecciones intraabdominales. No existen estrategias reconocidas para prevenirlo, aunque un diagnóstico y tratamiento oportunos de las complicaciones intraabdominales podrían reducir su duración. En pacientes con vaciado gástrico retardado prolongado, la administración de nutrición artificial puede mejorar el resultado.
- Estimulación del movimiento intestinal: Masticar chicle es seguro y puede acelerar la recuperación intestinal. Alvimopan en dosis de 6 a 12 mg acelera la recuperación del íleo postoperatorio Mosaprida parece mejorar el íleo. La metoclopramida y la bromoprida no tienen efecto en íleo.

- Nutrición artificial postoperatoria: Se debe permitir a los pacientes una dieta normal después de la cirugía sin restricciones según la tolerancia. La nutrición artificial debe considerarse como un enfoque individual de acuerdo con la evaluación del estado nutricional. Se debe preferir la vía enteral
- Movilización temprana y programa: se debe fomentar la movilización temprana y activa desde el día 0
- Cirugía mínimamente invasiva: La PD laparoscópica solo debe realizarse en centros de alto volumen con mucha experiencia y solo dentro de protocolos estrictos
- Pancreatoduodenectomía asistida por robot: no existe suficiente evidencia, no puede ser recomendada
- Auditoría: La auditoría periódica y la retroalimentación basada en una base de datos electrónica son componentes esenciales de ERAS y están asociadas con un mejor cumplimiento y resultado.

TRATAMIENTO NUTRICIONAL

Los objetivos de la terapia nutricional son:

- Detener o prevenir el proceso de desnutrición generalizada y depleción de micronutrientes.
- Repletar reservas energética, proteicas, vitamínicas y minerales.
- Promover un adecuado proceso de cicatrización postquirúrgico evitando dehiscencia, infección y fistulas.

- Promover un adecuado progreso alimenticio en la etapa postquirúrgica, buscando cubrir los requerimientos nutricionales de manera eficiente y sin comprometer la intervención médica ni estado fisiológico.

En la terapia nutricional, ESPEN remarca como meta nutricional un aporte energético de 25 – 30 kcal/kg actual/día con un aporte proteico de 1 – 1.5 g/kg actual/día. En pacientes con inflamación sistémica, comprobado con proteína c-reactiva o IL-6, se recomienda aumentar la relación HC:L con preferencia a los lípidos, debido a la resistencia a la insulina presentada como consecuencia de este proceso.

ERAS recomienda iniciar la alimentación post quirúrgica de forma temprana, buscando alcanzar como mínimo el 60% de requerimientos energéticos en los primeros 6 días. En pacientes con una ingesta menor, se recomienda iniciar la terapia nutricional, complementando los alimentos vía oral con suplementos hipercalóricos e hiperproteicos, y recurriendo al uso de una sonda de alimentación en la situación donde esta vía sea insuficiente. Como parte de la terapia nutricional, es importante considerar que la resección del duodeno representa un riesgo a la malabsorción de calcio, fósforo, magnesio, hierro, cobre, selenio, tiamina, riboflavina, niacina, ácido fólico y vitaminas liposolubles. En cirugías en el cual se removió parte del estómago distal ese debe considerar el riesgo de presentar síndrome de dumping. Al eliminar la vesícula biliar se recomienda tener en mente la sensibilidad a los lípidos que puede presentar el paciente en los primeros días (ver figura 8).

En cuanto el manejo nutricional los fármacos tienen sus implicaciones en el perfil de micronutrientes, el uso de Antiinflamatorios No Esteroideos (AINES) reduce la absorción de vitamina C y hierro, los analgésicos y antiinflamatorios en general reducen la absorción

de hierro, potasio, sodio, ácido fólico y vitamina C. Al igual que los AINES cada grupo de fármacos tiene implicaciones sobre el estado nutricional necesarios a considerar (ver tabla 2).

En fármacos quimioterapéuticos la Cisplatino aumenta la excreción renal de magnesio y potasio, la ciclofosfamida y paclitaxel inactiva la vitamina D. El fluoruracil inhiba la utilización de vitamina B1. El metotrexato y pemetrexed ejercen un papel antagonista del ácido fólico, y la cisplatino e ifosfamida aumentan la excreción renal de L-carnitina.

Figura 8 - Resumen de recomendaciones nutricionales en cáncer de la Ámpula de Váter

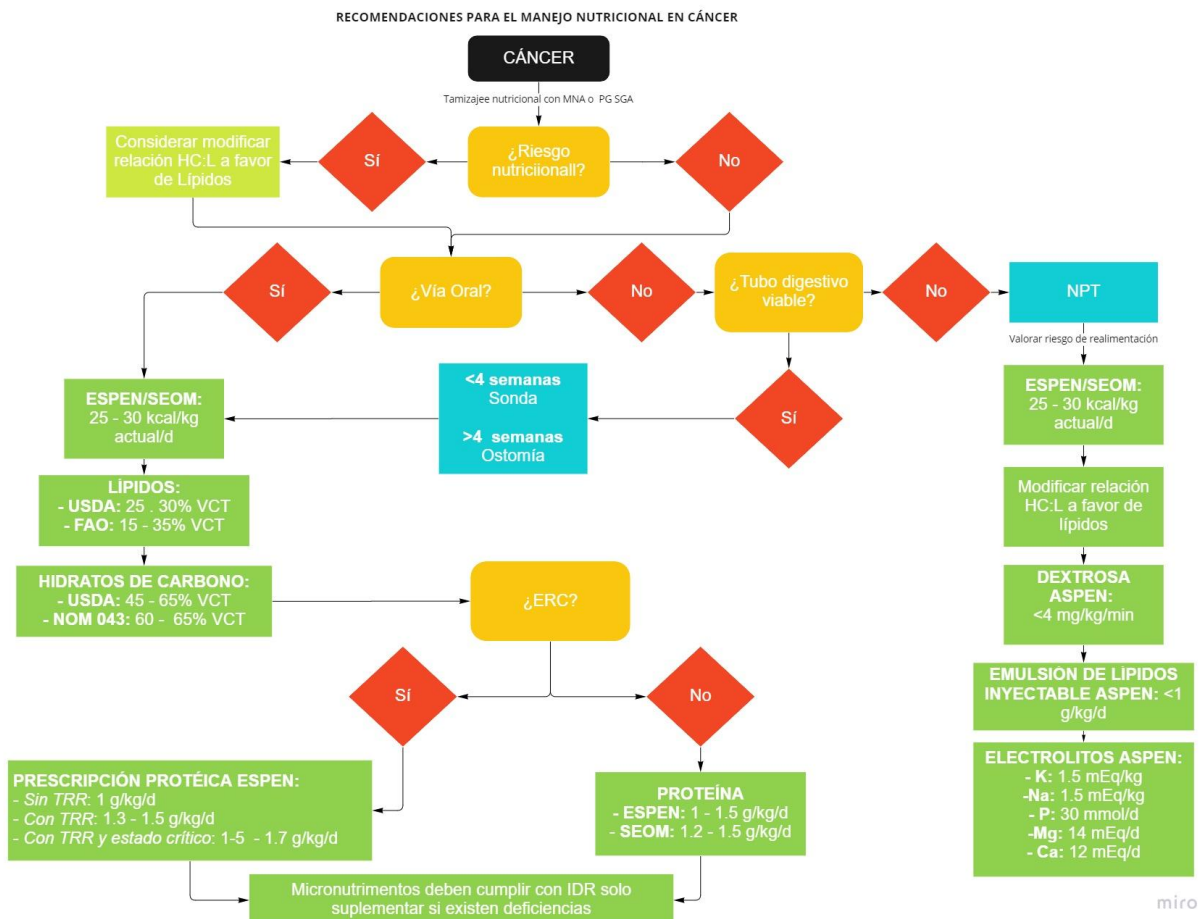


Tabla 2. Implicaciones nutricionales por fármacos		
Grupo de fármaco	Interacción fármaco-nutriente	Implicación sobre el Estado Nutricional
Vasopresores e Inotrópicos	-	El uso de vasopresores indica inestabilidad hemodinámica, es necesario iniciar o continuar el proceso de nutrición una vez que se logre el manejo y control de la inestabilidad, siempre monitoreando signos de isquemia intestinal.
Sedantes	-	En el caso de Propofol se debe considerar su aporte calórico (1ml = 1.1kcal de lípidos) para evitar la sobrealimentación. La nutrición no es contraindicada en el uso de sedantes, siempre y cuando se mantenga un monitoreo estricto de tolerancia.
Analgesia	Los analgésicos vía oral se recomiendan administrar en ayuno dado que los alimentos y la fibra retrasan el tiempo de absorción del fármaco. No se recomienda el consumo de alcohol o tabaco durante su administración. En el caso de morfina no se reportan interacciones específicas. No se recomienda el consumo de toronja con fentanilo dado que puede generar un efecto sinérgico inesperado.	Los analgésicos pueden generar malestar gastrointestinal, vómitos y xerostomía.
Anticoagulantes	Se debe evitar el consumo de jugo de toronja, alimentos altos en vitamina K, mango y hierba de San Juan, dado el riesgo de reducir drásticamente el coeficiente Internacional Normalizado (INR).	Pueden generar lesiones hemorrágicas gastrointestinales.
Antibióticos	No se recomienda su consumo junto con productos lácteos o alimentos ricos en caseína, calcio y magnesio dado que estos iones pueden reducir la biodisponibilidad de algunos antibióticos.	Pueden generar malestar gastrointestinal y reducción en la absorción de ácidos grasos de cadena corta, biotina, vitamina K y piridoxina.
Diurético	Evitar consumir en conjunto con alimentos ricos en histamina dado que puede generar una reacción tipo alérgica. Evitar combinar con nitritos, nitratos y conservadores industrializados.	Aumentan la excreción urinaria de calcio, potasio, magnesio y zinc. Pueden desencadenar la presencia de xerostomía.
Antiemético	No se recomienda su ingestión con alimentos y fibra dado el retraso generado en su absorción. No se debe administrar junto con alcohol, tabaco y/o jugo de toronja.	Puede generar estreñimiento.
Fuente: Banerjee, 2020		

CAPÍTULO 3 – PROCESO DEL ATENCIÓN NUTRICIA

INTRODUCCIÓN

Para estructurar el trabajo clínico nutricional con base al razonamiento clínico y pensamiento crítico, distintas entidades han avanzado en dar propuestas de modelos de trabajo. Uno de los primeros acercamientos al respecto corresponde al Modelo de Proceso de Cuidado Nutricional propuesto por la ADA en el 2003. El desarrollo del PAN comenzó en 1970 cuando Marian I. Hammond, profesora de universidad, empleó un bosquejo a mano como recurso didáctico para enseñar a sus alumnos las diferentes etapas y funciones en las que interviene el profesional de la Nutrición en el ámbito hospitalario. El PAN está diseñado para aplicarlo a individuos sanos y enfermos, grupos y comunidades, de todas las edades, en el ámbito clínico o de salud pública. En el año 2003, la AND inicia el desarrollo de la Terminología Estandarizada (TE) (Nutrition Care Process Terminology, NCPT) con el objeto de proporcionar un conjunto de términos y conceptos para definir, organizar, documentar y registrar todas las fases del PAN (valoración, diagnóstico, intervención, monitorización y seguimiento nutricional). Permite registrar los servicios y las actividades exclusivas de la práctica profesional permitiendo comparar y compartir esta información no sólo en los ámbitos clínico y comunitario, sino también en la investigación y gestión de los resultados.

La valoración nutricional se compone de 7 dominios, la primera siendo 1) Antecedentes relacionados con alimentos/nutrición, su objetivo es guiar la extracción de información centrada en la alimentación y gestión de nutrimentos para generar un análisis completo

del estado nutricional. Este primer paso utiliza 8 clases para lograr su objetivo, indagando acerca de

- A) Ingesta de alimentos y análisis nutricional
- B) Administración de alimentos y nutrimentos
- C) Uso de medicamentos y medicina alternativa/complementaria
- D) Conocimiento y actitudes
- E) Conducta
- F) Factores que afectan el acceso a los alimentos y provisiones relacionadas con la nutrición
- G) Actividad y función física
- H) Medidas relacionadas con la nutrición centradas en el paciente.

El segundo dominio del PAN es el de 2) Valoración antropométrica, este utilizando todas las dimensiones del cuerpo posibles y sujetas a medición, para conocer el efecto de la nutrición a mediano y largo plazo. 3) Los datos bioquímicos y procedimientos médicos conforman el tercer dominio de la etapa de valoración nutricional, analizando biomarcadores inflamatorios y nutricionales. 4) Los hallazgos físicos relacionados en la Nutrición, buscando alteraciones físicas y fisiológicas que afecten la ingesta de nutrimentos tanto del pasado como a futuro, conforma el cuarto paso del proceso. El quinto dominio es sobre el 5) Historial del cliente, recabando los antecedentes médicos, personales y sociales. 6) La categoría de etiología conforma el siguiente, teniendo como propósito asegurar una comunicación clara sobre la causa raíz de un diagnóstico nutricional, esta pudiendo caer en 10 clases:

- A) Creencias y actitudes

- B) Cultura y actitudes Función física
- C) Metabólico-fisiológica
- D) Psicológica
- E) Social-personal
- F) Tratamiento
- G) Acceso-disponibilidad
- H) Comportamiento

El último dominio se conforma de la 7) Evaluación del progreso, este siendo realizado en consultas de seguimiento, no de primera vez.

La segunda fase del PAN es el diagnóstico nutricional, se busca etiquetar y definir el problema(s) nutricional, delimitar su etiología y respaldar esta información con los signos y síntomas manifestados para el paciente. El diagnóstico nutricional se categoriza en 3 dominios: ingesta, clínico y comportamiento y contexto, teniendo códigos específicos para cada problema. En el PAN el problema nutricional se desglosa en un orden: problema, etiología y signos/síntomas (PES). El profesional de nutrición debe encontrar los patrones, hacer inferencias, reconocer y señalar claramente el problema, al igual que priorizar los diagnósticos.

La intervención nutricional, tercera fase del PAN, involucra la planeación y posteriormente la implementación de acciones personalizadas y basadas en evidencia que lleven a alcanzar las metas nutricionales establecidas, y con esto tratar el diagnóstico nutricional. El nutriólogo debe comunicar adecuadamente la prescripción de alimentos, metas nutricionales y enseñar temas nutricionales que auxilien el apego al tratamiento. Los 5 dominios establecidos para orientar la intervención nutricional son:

- A) Administración de alimentos y/o nutrimentos
- B) Educación nutricional
- C) Asesoría nutricional
- D) Coordinación del cuidado nutricional
- E) Acciones nutricionales basados en la población

La valoración de la evolución y progreso del cliente, su cumplimiento y repercusiones sobre el estado nutricional son los pilares de la cuarta fase del PAN, Monitorización y seguimiento nutricional. Se compone de 4 dominios:

- A) Resultados de alimentación/nutrición
- B) Resultados antropométricos
- C) Resultados bioquímicos y procedimientos médicos
- D) Cambios en la exploración física enfocada a la nutrición

La adopción del PAN y la Terminología Estandarizada a nivel nacional e internacional permitirá establecer lazos de comunicación y colaboración interdisciplinar, facilitando también la movilidad transfronteriza y mejorando el reconocimiento de los profesionales de la Nutrición como miembros esenciales de un equipo multidisciplinar.

3.1 DATOS SUBJETIVOS

Paciente femenino de 73 años (EJ: CH 1.2) de edad originario y residente de Valle de Chalco en el Estado de México. Cuenta con escolaridad de primaria completa y ocupación de ama de casa. Se refiere tomar parte de la religión católica. La paciente refiere, acerca de sus antecedentes heredofamiliares que su padre fue diagnosticado con diabetes

inespecífico. Los antecedentes patológicos personales refieren 2 gestiones por cesárea con productos vivos y 2 hernioplastias en ingle derecho e izquierdo.

3.2 EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

3.2.1 HISTORIA DEL PACIENTE

La paciente inicia su padecimiento en octubre del 2021 con signos de hiporexia, ictericia y dolor abdominal. Se abordó con manejo para hepatitis con solicitud de CPRE. En noviembre del 2021, se realiza y obtiene resultados de CPRE reportando un tumor en la Ámpula de Váter, en colangiografía se observó estenosis de colédoco distal con terminación en punta de lápiz, colocándose endoprótesis plástica y tomando biopsia de masa tumoral cuyo resultado corrobora el diagnóstico de adenocarcinoma de ámpula de váter bien diferenciado (g1). En enero del 2022 se complementaron los estudios de imagen con un TAC de abdomen contrastada que documentó una lesión nodular sólida, heterogénea en paila duodenal y dilatación de vía biliar intra- y extrahepática sin datos sugerentes de metástasis, clasificando el adenocarcinoma con T3N1M0. La paciente, al acudir al Instituto Nacional de Cancerología, fue intervenida por medio quirúrgico tras identificar su tumor como resecable. Se sometió a una Pancreatodudodenectomía Radical preservadora de píloro el día 26/01/2022 con tiempo quirúrgico de 5hrs y sangrado de 500ml. En la cirugía se halló un tumor de 5cm localizado sobre la ámpula de váter. Se inició dieta de líquidos claros en el 3er día postquirúrgico, y una dieta blanda en el 4to día. La paciente fue dada de alta en día 31 de Enero del 2022 y acudió a monitoreo de herida quirúrgica con el departamento de cirugía y valoración por nutrición el día 03 de Febrero del 2022.

3.2.2 ANTECEDENTES RELACIONADOS CON LOS ALIMENTOS/NUTRICIÓN

Previo a su diagnóstico oncológico, no existían antecedentes ni exposición a material de educación nutricional previo, por lo tanto, las consultas nutricionales asistidas fueron su introducción al tema.

La paciente no había presentado reducción en la ingesta de alimentos de forma significativa, previo a su intervención quirúrgica. Debido a los procedimientos perioperatorios (estudios bioquímicos, preparación de analgesia) y sentimientos de preocupación y nerviosismo, su ingesta comenzó a reducir a lo largo de esa semana. Se realizó la cirugía de Whipple y se mantuvo en ayuno 2 días posteriores, iniciando la alimentación con una dieta de líquidos claros el 29/01/2022. La paciente inició con dieta blanda sin irritantes el día 30/01/2022, 3 días postquirúrgicos; fue egresada del hospital 24hrs después de tolerar. Acudió a consulta de nutrición por indicación médica, el día 03/02/2022.

En la primera valoración nutricional se recopiló un resumen de ingesta alimenticia. En la anamnesis dietética se encontró que el consumo de alimentos intrahospitalaria aportó en su 1er día 324 kcal, obtenidas por medio de jugos diluidos sin suplementación proteica ni de micronutrientes. El 2do día de inicio de dieta se progresó la alimentación a dieta blanda, consumiendo 153kcal. La dieta blanda fue proporcionada hasta el tiempo de comida, por ende, la paciente no consumió productos con aporte nutricional en el desayuno de ese día. En la comida se refirió consumir 30g de pechuga de pollo asado y 40g de zanahoria cocida, acompañado con 240ml de agua natural. La cena consistió en 40g de fruta cocida y 120ml agua natural, concluyendo su aporte nutricional del día en la estimación de la tabla 3.

TABLA 3. Estimación de ingesta de alimentos intrahospitalaria				
	INGESTA ESTIMADA	PRESCRIPCIÓN	ADECUACIÓN	INTERPRETACIÓN
Calorías	153 kcal	1344 kcal	11.3%	Deficiente
Proteína	7 g	67.2 g	10.4%	
Lípidos	5 g	44.8 g	11.1%	
Hidratos de carbono	20 g	168.0 g	11.9%	
Fibra	2 g	25 g	10%	
Tiamina	0.1 mg	0.9 mg	11%	
Riboflavina	0.2 mg	0.9 mg	22%	
Niacina	5.6 mg	12 mg	46%	
Ácido patotenico	0.7 mg	5 mg	14%	
Piridoxina	0.6 mg	1.3 mg	46%	
Biotina	0 mg	30 mcg	0%	
Ácido fólico	20.1 mcg	460 mcg	5%	
Cianocobalamina	0.2 mcg	3.6 mcg	6%	
Vitamina C	5.2 mg	70 mg	22%	
Vitamina A	800 UI	3000 UI	26.6%	
Vitamina D	0 mg	15 mg	0%	
Vitamina E	1 mg	13 mg	8%	
Vitamina K	17 mcg	75 mcg	14%	
Calcio	54.9 mg	1200 mg	4%	
Hierro	1 mg	12 mg	8.3%	
Potasio	86 mg	2600 mg	3%	
Magnesio	32 mg	260 mg	12.3%	
Fósforo	174 mg	700 mg	25%	
Sodio	247 mg	1500 mg	11%	
Zinc	1.9 mg	11 mg	17%	
Cobre	0.1 mg	750 mcg	10%	
Selenio	31.9 mcg	48 mg	58%	
Flúor	14 mcg	2.35 mg	0%	
Yodo	4.5 mcg	125 mcg	4%	
Cromo	0 mcg	18 mg	0%	
Cloruro	0 mg	Sin datos		
Referencias: Bourges H, Casanueva E, Rosado HL. 2008 ; Inanno y Cols, 1975				

Al regresar a casa el consumo de alimentos observó un aumento en cantidad y aporte nutricional. La paciente refirió desayunar 40g claras de huevo junto con 50g de fruta acompañado con 120ml agua natural. La comida consistió en 30g pechuga de pollo y 40g verdura cocida, junto con 240ml agua de sabor. Nuevamente 30g de pechuga de pollo y

40g de verdura cocida fueron preparados para la cena, aunados 120ml agua natural y 4 piezas galletas maría. El aporte nutrimental de la alimentación realizada en casa del 01 - 02/02/2022 se encuentra desglosada en la tabla 4.

TABLA 4. Estimación de ingesta de alimentos en casa				
	INGESTA ESTIMADA	PRESCRIPCIÓN	ADECUACIÓN	INTERPRETACIÓN
Calorías	307 kcal	1344 kcal	22.8%	Deficiente
Proteína	27 g	67.2 g	40.1%	
Lípidos	7.7 g	44.8 g	17.1%	
Hidratos de carbono	33.1 g	168.0 g	19.7%	
Fibra	2 g	25 g	10%	
Tiamina	0.1 mg	0.9 mg	11%	
Riboflavina	0.4 mg	0.9 mg	44%	
Niacina	7.1 mg	12 mg	59%	
Ácido patotenico	1.3 mg	5 mg	26%	
Piridoxina	0.6 mg	1.3 mg	46%	
Biotina	0 mg	30 mcg	0%	
Ácido fólico	20.1 mcg	460 mcg	5%	
Cianocobalamina	0.2 mcg	3.6 mcg	6%	
Vitamina C	5.2 mg	70 mg	22%	
Vitamina A	823 UI	3000 UI	27.4%	
Vitamina D	0 mg	15 mg	0%	
Vitamina E	1 mg	13 mg	8%	
Vitamina K	17 mcg	75 mcg	14%	
Calcio	54.9 mg	1200 mg	4%	
Hierro	1.3 mg	12 mg	11%	
Potasio	86 mg	2600 mg	3%	
Magnesio	36.8 mg	260 mg	14%	
Fósforo	174 mg	700 mg	25%	
Sodio	247 mg	1500 mg	11%	
Zinc	1.9 mg	11 mg	17%	
Cobre	0.1 mg	750 mcg	10%	
Selenio	31.9 mcg	48 mg	58%	
Flúor	14 mcg	2.35 mg	0%	
Yodo	4.5 mcg	125 mcg	4%	
Cromo	0 mcg	18 mg	0%	
Cloruro	0 mg	Sin datos		
Referencias: Bourges H, Casanueva E, Rosado HL. 2008 ; Inanno y Cols, 1975				

La poca variedad en preparación y selección de alimentos, al igual que ingesta, se puede ver limitada en etapas postquirúrgicas, usualmente incentivadas por deficiencia en la educación nutricional, principalmente atribuida a la comprensión de los pilares de una dieta blanda. La paciente, junto con su familiar, comentaron mantener el menú intrahospitalario como dieta en casa para evitar complicaciones en el sitio quirúrgico. El volumen de alimentos reducido es consecuencia de saciedad temprana presentada como consecuencia de dolor ectópico en cicatriz, y temor de generar una inflamación excesiva que pueda contribuir a la pérdida espontánea de los puntos de sutura.

En conclusión, la paciente mantuvo una ingesta subóptima (<70% de sus requerimientos nutricionales) por 8 días, comenzando el registro desde el día previo a su hospitalización. De igual forma se puede inferir una ingesta de alimentos subóptima a necesidades fisiológicas previo a este periodo de tiempo dado la pérdida de peso de 2.2kg (4.6%) en 3 meses.

3.2.3 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

La antropometría es la evaluación de las dimensiones físicas y medibles del cuerpo. En el adulto mayor los valores de referencia son distintos de aquellos de la población adulta. Esto se debe a la redistribución de masa grasa y masa muscular, asociados al envejecimiento. Por la reducción en la tasa metabólica basal, el deterioro consecuente en la dinámica del anciano, fragilidad ósea, pérdida del volumen de cartílago, desgaste de la columna vertebral y factores sociales, son motivo por la reducción en la actividad física del adulto mayor. Esta reducción es una causa importante de la disminución de la masa muscular, y aumento de masa grasa.

En la valoración antropométrica la paciente refirió tener un peso habitual de bajo (46kg) por ende, al momento de tomar medidas y peso y durante la anamnesis dietética, se consideró la posibilidad de una ingesta calórica baja y un metabolismo adaptado.

La báscula Omron® modelo HBF-514 y sus puntos de corte, específicos al modelo, sexo y edad, fueron utilizada para la valoración de masa grasa, muscular esquelético, grasa visceral y peso corporal, en cada valoración.

Tabla 5. Resultados antropométricos de 03/02/22						
PARÁMETRO		ACTUAL 03/02/22	RECOMENDADO	DIFERENCIA	INTERPRETACIÓN	REFERENCIA
AD 1.1.4	PESO HACE 3 MESES	47 kg	51.1 kg (IMC 25)	Diferencia con peso actual de: 2.2kg	Pérdida de 4.68% en los últimos 5 meses	ESPEN, 2016 Alaustré y Esquius, 1988
AD 1.1.2.5	PESO HABITUAL	47 kg	60kg (con base P50)			
AD 1.1.2.3	PESO CORPORAL ACTUAL 03/02/22	44.8 kg	51.1 kg (IMC 25)	87.6% de IMC 25	Bajo peso	
			60kg (con base P50)	74.6% de P50 Actual en<P5		
AD 1.1.1	TALLA	1.43 m	N/A	N/A	Talla baja	NOM 008, 2017
AD 1.1.5.1	IMC	21.9 kg/m²	23 – 28 kg/m²	2.2 kg debajo del IMC 23	Bajo peso para la talla	
AD 1.1.3.2	CIRC. MUÑECA	14 cm	N/A	N/A	Complexión mediana	US National Library of Medicine, 2020
AD 1.1.7.1	GRASA (%)	29.5%	24.0% – 35.9%	Dentro de rango	Reservas de masa grasa dentro de rango recomendado para la edad	OMRON Healthcare, 2012
AD 1.1.7	GRASA (kg)	13.2 kg	12.5 – 18.7 kg (con base peso ideal)	Dentro de rango		
			10.7 – 16 kg (con base peso actual)	Dentro de rango		
AD 1.1.7	GRASA VISCERAL	7	1 – 9	Dentro de rango	Masa muscular esquelética dentro de rango recomendado para la edad	
AD 1.1.7	MÚSCULO ESQ (%)	28.4%	23.9% - 29.9%	Dentro de rango		
AD 1.1.7	MÚSCULO ESQ (kg)	12.7 kg	12.4 – 15.5 kg (con base peso ideal)	+0.3 de límite inferior ideal		
			10.7 – 13.3 kg (con base peso actual)	+2.0 de límite inferior actual		

**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL EN UN
ADULTO MAYOR CON CÁNCER EN LA ÁMPULA DE VATER**

AD 1.1.7. 19	CIRC. BRAQUIAL	24.3 cm	28.6 cm	84.9% de P50, actual en P5	Bajas reservas corporales braquiales	Velázquez- Alva, 2000
AD 1.1.7. 11	PC TRICIPITAL	7 mm	19.5 mm	36.8% de P50, actual en <P5	Baja reserva de masa grasa braquial	Alastrué y Esquiús, 1988
AD 1.1.7. 9	CMB	221.1 mm	200.7 mm	98.2% de P50	Adecuada reserva de masa muscular	
AD 1.1.7	AMB	39.6 cm2	34.2 cm2	115.7% de P50		
AD 1.1.7	CIRC. DE PANTO- RRILLA	29.6 cm	≥ 31 cm	95.4% de recomendado	Indicador de sarcopenia	OMS, 1992 Rolland, 2003 ESPEN, 2016
AD 1.1.7. 14	CIRC. CINTURA	83.5 cm	87.5 cm	95.4% de P50, actual en P25	Reservas abdominales limítrofe bajos	Velázquez- Alva, 2000
AD 1.1.7. 17	CIRC. CADERA	87.1 cm	102 cm	85.3% de P50, actual en <P5	-	
AD 1.1.7. 18	ICC	0.96 cm	0.84 – 0.86 cm	111% de límite superior	Distribución androide conleva mayor riesgo cardiovascular	OMS, 2008

En el interrogatorio de patrones de peso, se conoció que la paciente y sus familiares reconocieron una pérdida de peso en los últimos 3 meses, este siendo de 2.2kg (4.6% de su peso habitual), ayunado a esto también comentaron como sintomatología disminución del apetito secundario al malestar abdominal. El peso “nuevo” de la paciente la ubica en el rango de peso bajo, según IMC para la edad, sin embargo, su pérdida de peso es clasificado como no significativo según Criterios de Glim y VGS-GP. Analizando el peso corporal más a fondo, se encontró un balance entre las dimensiones de masa grasa y músculo esquelético, de igual forma, ambos se encontraron dentro del rango recomendado, pero en el límite inferior. Grasa visceral, siendo un parámetro representativo de malnutrición, comúnmente por una ingesta excesiva de hidratos de carbono simples y/o alcohol, resultó estar en el límite superior de los parámetros sugeridos. Tomando en cuenta estos valores junto con la pérdida de peso experimentado

previo a la toma de estos, se hipotiza que la masa grasa pudo haber estado en valores superiores a lo recomendado, mientras el músculo permanecía en un rango recomendado, generando que la pérdida de peso redujera el tejido adiposo y su valor caiga dentro de lo aconsejable, sin embargo dado la pérdida de peso cuyo en cantidad no es significativa, este no logró caer lo suficiente para ser ubicado en la mediana, si no en el límite superior. Esta misma lógica aplica para el músculo esquelético, este pudiendo haber estado en la mediana y caer al límite inferior.

El perímetro braquial, siendo un parámetro de medición de tanto grasa y músculo esquelético se encontró por debajo de la media, este valor siendo tomado por las tablas de Velázquez-Alva, cuya población medida fueron adultos mayores mexicanos. Un valor bajo de perímetro braquial puede representar riesgo de desnutrición generalizada, dado que no separa los compartimentos del músculo, tejido adiposo y hueso. La circunferencia media braquial(CMB) es el perímetro del brazo ajustado a la circunferencia de un círculo y a la estimación de la masa muscular y grasa. Valores por debajo de lo recomendado, como en el caso de la paciente, son representativos de una desnutrición, igualmente de forma generalizada.

El pliegue cutáneo tricipital (PCT) es otro marcador antropométrico, este siendo igualmente medido sobre el brazo, cuyos valores indican un tejido adiposo del brazo deficiente o excesivo; la paciente presenta un PCT reducido, este siendo manifestación de la pérdida de peso.

El área muscular del brazo (AMB) es una estimación del músculo braquial, cuyo valor es tomado a indicar riesgo de presentar una reserva muscular hipotrófico, trófico o hipertrófico. La paciente se encuentra dentro de lo aconsejable, sin embargo, cabe

mencionar que el AMB estima el músculo braquial y no debe de generalizarse al músculo esquelético corporal total.

La circunferencia de pantorrilla es indicadora de desnutrición generalizada. A diferencia del perímetro braquial y CMB este tiene mayor afinidad hacia el tejido muscular dado la alta demanda de músculo en esta región cargante del peso corporal total en mamíferos bípedos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) utiliza la circunferencia de pantorrilla como indicador de riesgo de desnutrición, y a su vez, de sarcopenia. Considerando los puntos de corte para la edad y sexo de la OMS, la paciente cuenta con estos riesgos debido a su circunferencia de pantorrilla menor a 31cm.

La circunferencia de cintura y cadera ofrecen una guía de sobrealimentación, representando predominantemente masa grasa. En el caso de la paciente estas medidas fueron utilizadas como un punto de referencia para futuras evaluaciones, permitiendo así establecer un patrón en estos valores y confirmar una pérdida o aumento de peso general.

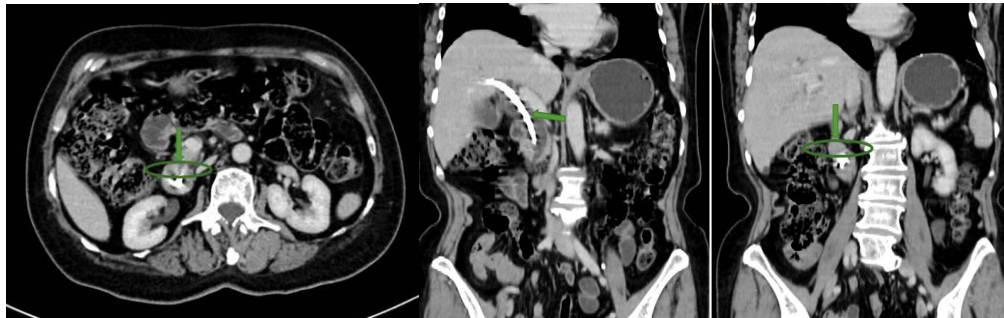
En conclusión, las medidas antropométricas del paciente indican que existe riesgo de desnutrición dado el IMC, perímetro braquial, PCT y circunferencia de pantorrilla por debajo de lo sugerido para la edad. En conjunto con la referencia de pérdida de peso, implicando el déficit calórico, se entiende que la paciente está reflejando un proceso de desnutrición.

3.2.4 DATOS BIOQUÍMICOS, EXAMENES MÉDICOS Y PROCEDIMIENTOS

El diagnóstico de tumores malignos se realiza inicialmente con estudios de imagen para identificar y ubicar el tumor. Es necesario una muestra de biopsia para confirmar la

patología a nivel histológico. Tras sintomatología aislada al abdomen y cuadro clínico de colestasis, se realizó exploración e intervención con CPRE en la paciente el día 19/11/2021, del cual se colocó endoprótesis en vía biliar y se tomó biopsia de la lesión en la ámpula de váter. El día después, 01/12/2021 se tomó una Tomografía Computarizada demostrando una lesión sólida de 17mm y colédoco dilatado, ver figura 9.

Figura 9 – Tomografía axial de abdomen y tomografía coronal de abdomen



Fuente: INCan, 2022

El día 26/01/2022 la paciente fue operada de una pancreaduodenectomía preservadora de píloro con la finalidad de resear el tumor. La cirugía tuvo una duración de 3hrs y se produjo un sangrado de 500ml.

En la consulta nutricional, los estudios bioquímicos disponibles y con menor tiempo de antigüedad fueron los siguientes:

<i>Tabla 6. Estudios bioquímicos del 27/01/22</i>					
PERFIL RENAL Y ELECTROLITICO BD 1.2					
	PARÁMETRO	RESULTADO	REFERENCIA	INTERPRETACIÓN	

BD 1.2	Urea	19.00 mg/dL	19.00 – 43.00 mg/dL	Adecuada función depuración y función renal, sin alteraciones electrolíticas y sin restricción para prescripción proteica. Ácido úrico y BUN disminuidos relacionado con una baja ingesta proteica.	INCan , 2022
BD 1.2	Ácido Úrico	1.90 mg/dL	2.50 – 6.20 mg/dL		
BD 1.2.1	Nitrógeno Ureico	8.9 mg/dL	9.00 – 20.00 mg/dL		KDOQU, 2012
BD 1.2.2	Creatinina Sérica	0.70 mg/dL	0.66 – 1.25 mg/dL		
BD 1.2.4	TFG	97 mL/min/1.73m2	90 – 120 mL/min/1.73m2		
BD 1.2.5	Sodio	142.00 mEq/L	137.00 – 145.00 mEq/L		
BD 1.2.6	Cloro	105 mEq/L	98.00 – 107.00 mEq/L		
BD 1.2.7	Potasio	3.5 mEq/L	3.50 – 5.10 mEq/L		
BD 1.2.8	Magnesio	1.96 mg/dL	1.60 – 2.30 mg/dl		
BD 1.2.9	Calcio	8.70 mg/dL	8.4 – 10.2 g/dL		
BD	Calcio corregido	9.74 mg/dL	8.4 – 10.2 g/dL		
BD 1.2.11	Fósforo	3.20 mg/dL	2.50 – 4.50 mg/dL		
PERFRIL HEPÁTICO BD 1.4					
BD	Fosfatasa Alcalina	105 UI/L	38 – 126 UI/L		
BD	Deshidrogenasa Láctica	220 UI/L	120 – 246 UI/L		
BD 1.4.6	Bilirrubina Total	0.90 mg/dL	0.20 – 1.30 mg/dL		
BD 1.4	Bilirrubina Directa	0.00 mg/dL	0.00 – 0.30 mg/dL		
BD 1.4	Bilirrubina Indirecta	0.90 mg/dL	0.00 – 1.10 mg/dL		
PERFIL ENDÓCRINO BD 1.5				Hipoglucemia, se sospecha causa de ayuno	INCan , 2022
BD 1.5.1	Glucosa Sérica	60 mg/dL (B)	74 – 106 mg/dL		
PERFIL ANÉMICO BD 1.10				Anemia relacionada a período	INCan , 2022
BD 1.10	Eritrocitos	3.41 millones/mm3	4.10 – 5.70 millones/mm3		

BD 1.10.1	Hemoglobina	11.10 g/dL	12.50 – 16.50 g/dL (GPC <11 g/dL)	postquirúrgico y sangrado en quirófano. Adecuada concentración globular. Valores hemolíticos sin compromiso en el metabolismo aeróbico.	GPC, 2010
BD 1.10.2	Hematocrito	32.2%	39% – 50% (GPC 36% – 45%)		
BD 1.10.3	VCM	94.40 fL	78.00 – 100.00 fL (GPC 80.00 – 96.1 fL)		
BD 1.10	CMH	32.6 pg	27.00 – 34.00 pg (GPC 33.40 – 35.50 pg)		
BD 1.10	CMHC	34.5 g/dL	32.00 – 35.00 g/dL (GPC 33.40 – 35.50 g/dL)		
BD 1.10	ADE	15.8%	12% – 14%		
BD 1.10	Plaquetas	154 miles/mm3	150 – 450 miles/mm3	Adecuado tamaño y cantidad plaquetarios	
BD 1.10	VPM	10.10 fL	8.00 – 12.00 fL		
BD	Leucocitos	8.87 miles/mm3	4.00 – 12.00 miles/mm3	Elevación de neutrófilos es indicador de infección bacteriana y mediador de inflamación. La linfocitopenia es relacionado a resección de nódulo linfático. No se observan datos que aumenten de forma significativa el metabolismo.	
BD	Neutrófilos	7.90 miles/mm3	2.00 – 6.00 miles/mm3		
BD	Linfocitos	0.60 miles/mm3	1.00 – 4.20 miles/mm3		
BD	Monocitos	0.30 miles/mm3	0.10 – 0.90 miles/mm3		
BD	Eosinófilos	0.0 miles/mm3	0.00 – 0.40 miles/mm3		
BD	Basófilos	0.00 miles/mm3	0.00 – 0.00 miles/mm3		
PERFIL PROTEICO BD 1.11					
BD 1.11.1	Albúmina	2.70 g/dL	3.5 - 5 g/dL	Indicador de inflamación	CONUT, 2005

La urea es el producto final del catabolismo proteico, se filtra en el glomérulo renal y es sujeto su reabsorción o secreción de agua en los túbulos renales. En situaciones de baja ingesta proteica se ha asociado valores de nitrógeno ureico disminuidos, esto dado que existe la utilización de proteínas musculares de forma automática y a pesar de estos

esfuerzos no hay sustratos proteicos suficientes para mantener el nitrógeno ureico dentro de rangos recomendados.

La glucosa sérica, es el sustrato principal del metabolismo oxidativo, vía metabólica que proporciona la mayor parte de la energía utilizada. Su mecanismo de control homeostático busca mantener un rango de 80 – 100mg/dl en ayuno, hay literatura que permite variación en estos rangos permisibles, sin embargo, la hipoglucemia se encuentra claramente establecida en valores inferiores a 70 mg/dL. Este puede ser consecuencia de un ayuno por tiempo prolongado, desequilibrio de hipoglucemiantes, aumento en la captación de glucosa por hiperinsulinismo o producción insuficiente de glucosa. La paciente presentó hipoglucemia en sus estudios, este siendo tomado 3 días postoperatorios y con 4 días en ayuno, explicando la reducción de glucosa sérica.

La albúmina es una proteína sintetizada en el hígado como el principal responsable de oncótica. La hipoalbuminemia, siendo su alteración más común puede ser generado en circunstancias de defecto de síntesis, por insuficiencia hepática, situaciones crónicas consuntivas de enfermedades inflamatorias o tumorales, pérdidas renales de proteína, pérdidas cutáneas o digestivas, al igual que una síntesis reducida en situaciones de inflamación sistémica.

3.2.4.1 USO DE MEDICAMENTOS Y MEDICINA ALTERNATIVA

La paciente al ser egresada fue prescrita Celecoxib vía oral como antiinflamatorio y Tramacet para analgesia, en tabla 7 se encuentra sus interacciones. En la primera consulta de monitoreo tras su interrogación se conoció que el familiar del paciente desconocía la

prescripción médica y por ende nunca fueron administrados a la paciente, este teniendo consecuencias en la percepción del dolor y retraso de cicatrización que presentó la paciente. Al finalizar esa consulta se hizo hincapié en el uso del analgésico y antiinflamatorio, al igual que se agregó Ertapenem 1g cada 24hrs por 5 días vía intravenoso por datos sugestivos de infección en herida quirúrgica. En la siguiente consulta de monitoreo con cirugía (04/03/2022) se indagó sobre el uso correcto de los fármacos, en el que se dio a saber que solamente se administró 2 dosis de Ertapenem.

Tabla 7. Interacciones fármaco nutrientes				
FÁRMACO	FUNCIÓN	IMPLICACIONES NUTRICIONALES	INTERACCIÓN	REFERENCIA
Celecoxib	Antiinflamatoria y antirreumático – AINE	AINEs están asociados a la depleción de hierro y ácido fólico	Jugo de toronja, alcohol	Bindu S, Mazumder S, Bandyopadhyay U, 2020
Tramadol	Analgésico a base de opioide	Opioides están asociados a una depleción de calcio y magnesio	NO registrado	Nabipour S, Ayu Said M, Hussain Habil M, 2014
Paracetamol	Analgésico y antipirético a base de acetaminofén	Acetaminofén está relacionado a la depleción de glutatión	Fibra (pectina) reduce absorción	Achterbergh, R, et al, 2019
Ertapenem	Antibiótico	Antibióticos están ligados a la depleción de vitamina K, biotina, riboflavina, piridoxina, AGCC y hierro.	Caseinato de calcio puede reducir su absorción	Bushra R, Aslam N, Khan AY. 2011

3.2.5 HALLAZGOS FÍSICOS RELACIONADOS A LA NUTRICIÓN

La exploración física funciona como herramienta para detección de signos de deficiencia; teniendo ciertos nutrimentos a considerar con ingesta deficiente al presentar 1 o más signos, de igual forma, aspectos a considerar como cicatrices, drenajes, úlceras, entre otros, deben de ir registradas para monitorear su progreso y evolución. La paciente presentó su herida quirúrgica por debajo de las doceavas costillas abarcando el hipocondrio derecho, flanco derecho, epigastrio, hipocondrio izquierdo y flanco izquierda. En la primera consulta de evaluación la herida quirúrgica se ve con coloración rosada intenso, tejido se observa separado e inflamado y con secreción purulento, esta observación indicando infección en la zona, diagnóstico que fue confirmado por el médico de base. Para el manejo de la infección se recetó Ertapenem, 1 gramo cada 24hrs por 5 días en inyección.

TABLA 8. Exploración física del 03/02/22			
CÓDIGO	ESTADO	DESCRIPCIÓN	INTERPRETACIÓN
PD 1.1.8.17	Nuevo	Conjuntiva ocular pálida	Riesgo de deficiencia de hierro, ácido fólico y vitamina B12
PD 1.1.10.5	Nuevo	Cabello seco	Riesgo de deficiencia de energía, proteína y biotina
PD 1.1.3.9	Nuevo	Clavícula prominente	Depleción de masa grasa y riesgo de deficiencia de energía
PD 1.1.2.5	Nuevo	Pérdida de tejido adiposo subcutáneo tricipital	
PD 1.1.17.21	Nuevo	Cicatrización de herida quirúrgica deficiente e infectado	Riesgo de deficiencia de proteína, vitamina C y zinc
PD 1.1.5.33	Nuevo	Drenaje por BioVac de 250cc	Mejoría en anastomosis intestinal
Fuente: Suverza, 2010			

En el aspecto clínico el drenaje del BioVac se encuentra reducido en comparación con su drenaje intrahospitalario de 500cc; este es indicador de la ausencia o presencia de líquido libre en la cavidad abdominal, una disminución representa mejoría en la anastomosis intestinal.

3.2.6 HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVOLUCIÓN

El mini nutritional assesment (MNA) fue el cribado nutricional para evaluar el paciente, anexo 3. Estas herramientas de apoyo se eligieron con base su especificidad de 92% y sensibilidad de 100% en pacientes geriátricos. Se obtuvo un puntaje de 12.5 puntos, este a expensas de la pérdida de peso, circunferencia braquial y pantorrilla reducida, disminución en la ingesta y variabilidad de alimentos, pobre autopercepción y menor movilidad. Un puntaje menor a 17 es clasificado como malnutrición, 17 a 23.5 puntos es riesgo a malnutrición y 24 a 30 puntos sin malnutrición. El formato de MNA se encuentra en el anexo 3.

El segundo tamizaje nutricional utilizado fueron los criterios GLIM, anexo 4. La paciente presentaba 2 de 3 criterios fenotípicos, IMC <22 para la edad y masa muscular reducida el cual se tomó como punto de corte la circunferencia de pantorrilla <31cm, como validado por ESPEN. De los criterios etiológicos la paciente si presentaba una enfermedad crónica y lesión reciente por su evento quirúrgico, por ende, la paciente fue catalogada con desnutrición según la herramienta. Para estadificar la severidad de la desnutrición, la paciente no contaba con un IMC <20 por lo tanto, según los criterios GLIM presentaba desnutrición moderada.

3.2.7 CATEGORÍA DE ETIOLOGÍA

La baja ingesta tanto energética como proteica que presenta la paciente es de etiología fisiológica metabólica dado que repercute sobre el estado fisiológico por su impacto nutricional y las comorbilidades que este desencadena.

La falta de exposición a fuentes de información nutrimental puede causar o contribuir a factores que afectan el nivel de comprensión sobre los alimentos, nutrición y salud, o información y pautas relacionadas con la nutrición.

3.2.8 EVALUACIÓN DE PROGRESO

Para el monitorear a la paciente se va enfocar en la valoración del peso, masa muscular (kg de músculo esquelético, circunferencia de pantorrilla, circunferencia braquial), valores de nitrógeno ureico, creatinina, glucosa e ingesta de macronutrientes, hierro, Cianocobalamina, calcio, vitamina D, A, E y K.

3.3 DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL

Tabla 9. Diagnósticos nutricionales del 03/02/22				
CÓDIGO	ESTADO	PROBLEMA	ETIOLOGÍA	SIGNOS Y SÍNTOMAS
NC 4.1	Nuevo	Desnutrición moderada	Relacionado con una ingesta energética subóptima	Evidenciado por ingesta energética actual de 7 kcal/kg, ingesta <75% por más de 2 semanas, pérdida de peso involuntario, IMC 21.9, circunferencia de pantorrilla <31cm
NI 5.6.1	Nuevo	Ingesta proteica subóptima	Relacionado con disminución de la capacidad para consumir suficiente energía y nutrientes	Evidenciado por ingesta proteica de 0.3 g/kg PA, saciedad temprana, 40 – 50min de tiempo de comida, gusto y preferencia por fruta y cereales antes de alimentos de origen animal, herida quirúrgica sin cierre.

NB 1.1	Nuevo	Déficit de conocimientos relacionados con la alimentación y la nutrición	Relacionado con falta o limitada exposición previa a fuentes de información nutricional	Evidenciado por comentarios de desconocer terminología nutricional, “proteína” “calorías” “vitaminas” “minerales”.
Fuente: Elaboración propia				

3.3.1 METAS NUTRICIONALES

1. Mantener el peso corporal, realizando 6 tiempos de comida, aumentando la densidad energética de los alimentos, priorizando el orden de consumo de alimentos con base su aporte nutricional, utilizando suplementos hipercalóricos y promoviendo el automonitoreo.
2. Alcanzar meta proteica de prescripción nutricional por medio de la educación nutricional, buscando priorizar la ingesta de alimentos de origen animal y suplementos, incorporando una fuente proteica en cada tiempo de comida principal y colaciones.
3. Fortalecer la alfabetización de salud, promoviendo el uso del plato del buen comer para estructurar las comidas, utilizando el nombre de los grupos de alimentos para referenciar o describir los alimentos e incorporando terminología nutricional en las consultas.

3.4 INTERVENCIÓN NUTRICIONAL

3.4.1 APOORTE DE ALIMENTOS Y/O NUTRIMENTOS

La prevalencia de desnutrición en pacientes que viven con cáncer es del 40%, resaltando la importancia y urgencia de implementar la terapia nutricional en esta población (Zhu, Wang, Gao & Ma, 2018). Con la finalidad de mantener el peso corporal y satisfacer la demanda metabólica del cáncer varios organismos internacionales han publicado guías de práctica clínica que buscan asesorar la prescripción nutricia y recalcar puntos de monitoreo, las recomendaciones se encuentran resumidas en la tabla 10.

Tabla 10. Estándares de comparación para prescripción nutricional						
NUTRIMENTO	ESPEN, 2021 Cáncer	SEOM, 2018 Cáncer	ASCO, 2021 Cáncer	BAHNO, 2016 Cáncer	ESPEN, 2022 Geriatría	EAN, 2021 Geriatría
ENERGÍA	25 – 30kcal/kg actual/d	25 – 35 kcal/kg actual/d	25 – 30 kcal/kg/d	≥30kcal/k g actual/d	IMC >21: 24 – 36 kcal/kg actual/d	30 kcal/kg actual/d
					IMC ≤ 21: 32 – 38 kcal/kg actual/d	
					General: 27 – 30 kcal/kg actual/d	
PROTEÍNA	1- 1.5 g/kg actual/día	1.2 – 1.5 g/kg actual/d	1 – 1.5 g/kg actual/d	≥1.2 g/kg actual/d	General: 1.0 – 1.2 g/kg actual/d	General: 1 g/kg actual/d
	ERC sin TRR 1 g/kg actual/d					
	ERC con TRR: 1.3 – 1.5 g/kg actual/d	Modificar aporte según función renal			Enfermedad aguda o crónico: 1.2 – 1.5 g/kg actual/d	
	ERC en estado crítico con TRR:				Lesión, enfermedad o desnutrición severa: 1.0 – 2.0 g/kg actual/d	

	1.5 – 1.7 g/kg actual/d					
LÍPIDOS	2 g/d Omega 3	Sin recomendación en específica	Sin recomendación en específica	1.4 - 2 g/d EPA	Preferir ingesta de ácidos grasos poliinsaturados y monoinsaturados	500mg DHA y EPA por día
HIDRATOS DE CARBONO	Prescripción para paciente sano			Sin recomendación en específica	50 – 55% VCT	Sin recomendación en específico
FIBRA	Prescripción para paciente sano				25 – 30 g/d	25 g/d
LIQUIDOS	25 – 35 ml/kg actual/d				Femeninos: 1.6 L/d	Sin recomendación en específica
					Masculinos: 2 L/d	
VITAMINAS Y MINERALES	* Vigilar vitaminas liposolubles, hierro, calcio, cobre, zinc y selenio			Solo reponer deficiencias.		
		Vitamina D: 20 – 25 mcg/d				
		Vitamina E: 200 mg				
		Calcio: 1200 mg/d				

Considerando la pérdida de peso continua que ha presentado la paciente, su periodo postquirúrgico y el plan de tratamiento médico involucrando sesiones de quimioterapia y radioterapia, se decidió una prescripción inicial de 1344kcal/d (27 kcal/kg actual/d), la distribución desglosada en tabla 11.

Tabla 11. Prescripción nutricional del 03/02/22					
CÓDIGO	NUTRIMENTO	g/kg	g/d	Kcal/d	VCT
ND 1.2.3.2	Proteína	1.5	67.20	268.8 0	20%
ND 1.2.5.1	Lípidos	1.00	44.82	403.38	30%
ND 1.2.4.2	Hidratos de carbono	3.75	168.11	672.42	50%
Fuente: Elaboración propia					

El aporte calórico, proteico y de hidratos de carbono coinciden con las recomendaciones de todas las guías nutricionales para una población adulto mayor y oncológico.

3.4.1.1 COMIDAS Y REFRIGERIOS

El recordatorio de 24hrs arrojó un consumo calórico del 307kcal/d, 1007kcal por debajo de la meta inicial. En la consulta el familiar de la paciente comentó que al alta del hospital las nutriólogas le asesoraron en comprar un suplemento hipercalórico, referenciando el Fresubin HPC ®; se externó que ya habían adquirido el producto. Con base los síntomas presentes de inapetencia y la preocupación observada tras la idea de consumir más alimentos, se decidió utilizar el suplemento hipercalórico hiperproteico para asegurar una mayor ingesta. Se complementó la alimentación con 20g del módulo proteico de caseinato de calcio. La distribución de equivalentes totales en un día se encuentra en la tabla 12.

<i>Tabla 12. Distribución de equivalentes en 24hrs para la primera intervención nutricional</i>				
GRUPO	EQ	P	L	HC
FRUTA	2	0	0	30
CEREALES SG	2	4	0	30
AOA MG	1.5	10.5	7.5	0
ACEITES SG	1	0	5	0
AZÚCAR SG	2	0	0	20
CASEC® (ND 3.1.2)	20g	17.6	0	0

Fresubin HPC® (ND 3.1.1)	2 pz	40	31.2	90
TOTAL	1361.7	72.1 g	43.7 g	170 g
Ad	101.2%	107.2%	97.5%	101.1%
VCT actual		21.1%	28.8%	49.9%
Fuente: Elaboración propia				

En la elaboración del plan de alimentación se buscó apearse a los hábitos y costumbres del paciente, esto debido al impacto psicológico que persigue un diagnóstico positivo de cáncer y los cambios físicos, sociales, emocionales y de salubridad que demanda ser una persona bajo un tratamiento de largo plazo. En principio, se mantuvo la selección y porción de alimentos que consumía el paciente previo a su consulta, se complementó su alimentación previa con la adición de cereales, distribución de fruta y adición de suplementos alimenticios.

Para la distribución se consideró que la paciente solo realizaba dos tiempos de comida principales. Los equivalentes de fruta indicados fueron 2, con la finalidad de evitar mayor consumo de este grupo de alimento y evadiendo la ingesta de otros alimentos. Esta medida se realizó debido a los comentarios de la paciente de preferir la fruta antes de alimentos de origen animal (AOA) o cereales. Se complementó la distribución con 2 porciones de cereales, 1 para cada tiempo de comida, y 1.5 equivalentes de alimentos de origen animal dado el poco antojo presenciado ante ese grupo de alimentos; se mantuvo el gramaje de carne que estaba consumiendo la paciente. El aceite indicado fue de 5ml para la cocción de alimentos, procurando promover la cocción de alimentos hervidos, asados o al vapor. Los 2 equivalentes de azúcar se prescribieron en la dieta

con la finalidad de ser ingeridos como bebidas de sabor, hábito que la paciente ha realizado a lo largo de su vida, dado el peso bajo y un historial médico sin antecedentes y riesgo de diabetes. El aporte de micronutrientes de la prescripción presentaba algunas deficiencias, tabla 13.

TABLA 13. Cálculo de prescripción de micronutrientes de la primera intervención nutricional				
	INGESTA	IDR	ADECUACIÓN	INTERPRETACIÓN
Fibra	7 g	25 g	28%	Deficiente
Tiamina	1.5 mg	0.9 mg	167%	Exceso
Riboflavina	1.7 mg	0.9 mg	188%	
Niacina	26 mg	12 mg	216%	
Ácido patotenico	6.8 mg	5 mg	136%	
Piridoxina	2 mg	1.3 mg	153%	
Biotina	37.6 mcg	30 mcg	125%	
Ácido fólico	376 mg	460 mcg	81.7%	Adecuado
Cianocobalamina	3 mcg	3.6 mcg	83.3%	
Vitamina C	133.7 mg	70 mg	191%	Exceso
Vitamina A	8243 UI	3000 UI	274%	
Vitamina D	20 mg	15 mg	133%	
Vitamina E	15.2 mg	13 mg	116%	
Vitamina K	46 mcg	75 mcg	61.3%	Deficiente
Calcio	869.6 mg	1200 mg	72.4%	Adecuado
Hierro	12.7 mg	12 mg	105%	Bueno
Potasio	1024 mg	2600 mg	39.4%	Deficiente
Magnesio	119.4 mg	260 mg	45.9%	
Fósforo	480 mg	700 mg	68.5%	Adecuado
Sodio	1659.6 mg	1500 mg	110.6%	Exceso
Zinc	7.8 mg	11 mg	70.9%	Adecuado
Cobre	1.7 mg	750 mg	2.2%	Deficiente
Selenio	68 mcg	48 mg	141%	Exceso

Flúor	68.5 mcg	2.35 mg	291%
Yodo	172 mcg	125 mcg	137%
Cromo	50 mcg	18 mg	277%
Cloruro	2020 mg	Sin datos	
Fuente: Bourges H, Casanueva E, Rosado HL. 2008 ; Inanno y Cols, 1975			

En la planeación de las comidas se le otorgó a la paciente y su familiar un formato de menú con los equivalentes establecidos y un listado de opción del cual elegir, tabla 14.

Tabla 14. Distribución de equivalentes por tiempo de comida en la primera intervención nutricional			
	AOA <i>Elegir 1 opción</i>	CEREALES <i>Elegir 1 opción</i>	FRUTA Y VERDURA <i>Elegir 1 opción</i>
DESAYUNO	• 1 puño de pollo cocido • 4 claras de huevo	• ¾ taza avena cocida • ¼ taza avena cruda • 1 pieza tortilla/tostada • 1 pieza pan de caja • ½ pieza bolillo sin migajón • ½ taza arroz	Verdura y a libre demanda <i>(consumir después de los AOA, leguminosas/ lácteos y cereales)</i>
COLACIÓN	1 bote o 200ml Fresubin HPC ® + 1 cda Casec ®		
COMIDA	• 1 puño de pollo cocido • 4 claras de huevo • 1 puño atún enlatado en agua y drenado	• ½ taza avena cocida • ¼ taza avena cruda • 1 pieza tortilla/tostada • 1 pieza pan de caja • ½ pieza bolillo sin migajón • ½ taza arroz	Verdura y a libre demanda <i>(consumir después de los AOA, leguminosas/ lácteos y cereales)</i>
COLACIÓN	-	-	• ½ puño fruta a elegir
CENA	1 bote o 200ml Fresubin HPC ® + 1 cda Casec		• ½ puño fruta a elegir
Fuente: Elaboración propia			

La arquitectura del plan de alimentación se basó en dos tiempos de comida principales, con dos colaciones y una opción de cena que aparentara ser ligera. Para el desayuno se le ofreció 2 opciones de AOA medidas con puños o piezas, buscando completar 45g de pollo o 1 puño de pollo y/o 4 claras de huevo para su fuente de proteína, complementando con 1 porción de cereales y verdura se comentó que sería a libre demanda siempre y cuando se diera preferencia a los otros grupos. Para su colación matutina se recomendó tomar 1 bote de 200ml de Fresubin HPC ® complementado con 10g de caseinato de calcio. Para la comida se ofreció como opción consumir pollo, atún o pescado, estas siendo carnes que tenía a su disposición en casa, acompañado de tortilla, arroz o pasta y verdura al gusto. ½ porción de fruta fue recomendado como colación vespertina, y su porción faltan para completar el equivalente de este grupo se recetó para la cena, junto con otro suplemento de Fresubin HPC ® y 10g caseinato de calcio.

3.4.1.2 TERAPIA CON SUPLEMENTOS DE NUTRICIÓN

No se hizo uso de sonda de alimentación, sin embargo, sí se utilizó dos suplementos alimenticios. El primer suplemento fue Fresubin HPC ® de Fresenius, este con la finalidad de aumentar el consumo energético proteico en menor volumen dado que proporciona 2 kcal/ml y 20g de proteína/200ml. Este suplemento ofrece 10 µg de vitamina D3 en cada 200ml de producto ayudando a alcanzar su requerimiento diario. El aporte nutrimental se encuentra en los anexos 7 y 8.

El segundo suplemento utilizado fue un módulo proteico de caseinato de calcio, se incluyó en la prescripción nutricional para facilitar el consumo de 67g de proteína en una paciente con una ingesta máxima de 60g de alimentos de origen animal. Se recomendó mezclar 10g de caseinato de calcio junto con fresubin HPC ® para disimular el ligero sabor amargo que lo acompaña. El caseinato de calcio puede contribuir a estreñimiento por lo tanto se ejerció la recomendación de monitorear la frecuencia de las evacuaciones y preferir frutas que promueven el tránsito intestinal.

3.4.2 MANEJO DE SUSTANCIAS BIOACTIVAS

No se utilizaron sustancias bioactivas en el plan de alimentación, al igual que se recomendó evitar el uso de productos de herbolaria, alcohol y cafeína.

3.4.3 ASISTENCIA PARA ALIMENTARSE

Para la preparación de alimentos se hizo hincapié en mantener la autonomía e independencia de la paciente de forma monitoreada. Se platicó en la consulta la importancia de mantener la funcionalidad para promover mayor movilidad, ejercitar la memoria y que la red de apoyo respete su autonomía. La paciente y su hijo acordaron que podría asistir en la preparación de alimentos, sin embargo, la selección del menú tendría que ser sujeta a la planeación de despensa. En cuanto el consumo de alimentos, la paciente no presentaba ninguna limitación de masticación, deglución o en la manipulación de utensilios.

3.4.4 MANEJO DEL ENTORNO PARA ALIMENTARSE

La importancia de cubrir con todas las porciones descritas en el plan de alimentación fue ampliamente mencionada durante la consulta, y se interrogó al final de la consulta a la paciente para corroborar que no hubieran preguntas o inquietudes, sin embargo, se recalcó la importancia de mantener un ambiente ameno, agradable y de felicidad, en específico al girar en torno al tema dietético. La falta de apetito junto con la importancia de alcanzar una ingesta calórica mayor al hambre percibido puede generar sentimientos de preocupación, angustia y miedo. Sí se debe promover el consumo de alimentos, sin connotación de intranquilidad.

3.4.5 MANEJO DE MEDICAMENTOS RELACIONADOS A LA NUTRICIÓN

No se hizo uso de medicamentos relacionados a la nutrición.

3.4.6 EDUCACIÓN NUTRICIA

*Figura 10 – Plato
del buen comer*



Fuente: NOM
043, 2005

Para facilitar el apego al plan de alimentación se buscó estandarizar la definición y funciones generales de conceptos básico: “nutrición”, “estado nutricional”, “proteína”, “grasas” y “carbohidratos”.

Se utilizó el plato del buen comer como herramienta de aprendizaje en el cual la paciente pudiera observar como en cada tiempo de comida principal se buscaba incorporar de todos los grupos de alimentos (figura 9). Esta herramienta simula las porciones correspondientes de cada grupo en contraste con un plato estándar, este concepto se utilizó para visualizar la meta de consumo al que se esperaba alcanzar al retirar los suplementos.

Otra herramienta utilizada fue la escala de bristol (anexo 6). Considerando los sitios de resección quirúrgica se compartió la escala de bristol para promover el monitoreo de la consistencia, color y frecuencia de evacuaciones, buscando detectar cualquier efecto adverso a tiempo.

3.4.7 CONSEJERÍA DIETÉTICA

La inapetencia limita la ingesta energética al detener el consumo de alimentos y frecuentemente es acompañada por saciedad temprana. Para mejorar la eficacia del bajo consumo de alimentos se busca concentrar energéticamente los alimentos aceptados.

Junto con el plan de alimentación se entregaron recomendaciones que promovieran principalmente el consumo de alimentos con mayor contenido proteico y energético. Se manejaron metas a alcanzar de forma diaria para asegurar el consumo calórico proteico. La consejería dietética entregada se encuentra en anexo 5.

3.4.8 COORDINACIÓN CON EL EQUIPO DE SALUD

El tratamiento oncológico de la paciente constó de un equipo multidisciplinario conformado por el equipo quirúrgico para la resección del tumor, medicina interna oncológica para la prescripción de quimioterapias y radioterapias, nutrición clínica y psicología.

3.5 MONITOREOS NUTRICIONALES

3.5.1 PRIMER MONITOREO

Se volvió a consultar a la paciente el 22 de febrero del 2022, siendo 19 días posteriores a la primera consulta nutricional. La fecha de la consulta fue coordinada con base la consulta de cirugía, debido la vigilancia de un correcto cierre de la herida quirúrgica, el equipo de cirugía recomendó un lapso de 2 a 3 semanas para la siguiente consulta.

3.5.1.1 RESULTADOS DE LOS ANTECEDENTES RELACIONADO CON ALIMENTOS/NUTRICIÓN

La paciente había referido presentar días con mejor estado de ánimo y días con menor. Los días en el cual se sintió bien anímicamente ella percibió mejor consumo de alimentos debido a mayor aceptación y apetito. La alimentación fue conformada por un desayuno que incluía atole de avena, a base de agua, avena y azúcar y 50g de fruta (papaya, melón o manzana). La colación consistía de 200ml Fresubin HPC complementado con 10g Casec®, el cual iniciaba en la colación matutina pero duraba todo el día. La comida fue 50g pollo en caldo con zanahoria, chayote y espinaca, ½ taza arroz y 120ml agua de sabor. Su colación vespertina fue de 125g gelatina con 120ml agua de fruta. La cena consistía de 30g pechuga de pollo, 30g zanahoria y chayote cocida, 2 piezas galleta maría y 120ml agua natural. La estimación de la ingesta se encuentra en la tabla 15.

TABLA 15. Estimación de ingesta en días con mejor estado de ánimo				
	INGESTA ESTIMADA	PRESCRIPCIÓN	ADECUACIÓN	INTERPRETACIÓN
Calorías	854 kcal	1344 kcal	63.5%	Deficiente
Proteína	61.8 g	67.2 g	91.9%	Bueno
Lípidos	28 g	44.8 g	62.5%	Deficiente
Hidratos de carbono	100.2 g	168.0 g	59.6%	
Fibra	4.8 g	25 mg	19.2%	
Tiamina	0.9 mg	0.9 mg	100%	Bueno
Riboflavina	1.2 mg	0.9 mg	133%	Exceso
Niacina	22.9 mg	12 mg	190%	
Ácido patotenico	4.9 mg	5 mg	98%	Bueno
Piridoxina	1.9 mg	1.3 mg	146%	Exceso
Biotina	18.8 mcg	30 mcg	62.6%	Deficiente
Ácido fólico	132.6 mcg	460 mcg	28.8%	

Cianocobalamina	2 mcg	3.6 mcg	55.5%	
Vitamina C	110.2 mg	70 mg	157%	Exceso
Vitamina A	3320 UI	3000 UI	110%	
Vitamina D	10 mg	15 mg	66%	
Vitamina E	9.2 mg	13 mg	70%	Adecuado
Vitamina K	195 mcg	75 mcg	260%	Exceso
Calcio	627.5 mg	1200 mg	52.3%	Deficiente
Hierro	8.3 mg	12 mg	69.1%	Adecuado
Potasio	1506 mg	2600 mg	57.9%	Deficiente
Magnesio	129.5 mg	260 mg	49.8%	
Fósforo	320 mg	700 mg	45.7%	
Sodio	428.8 mg	1500 mg	28.5%	
Zinc	5.6 mg	11 mg	50.9%	
Cobre	1000 mcg	750 mcg	133%	Exceso
Selenio	61.2 mcg	48 mg	127%	
Flúor	2.2 mg	2.35 mg	95.6%	Bueno
Yodo	77.2 mcg	125 mcg	61.7%	Deficiente
Cromo	25 mcg	18 mg	138%	Exceso
Cloruro	160 mg	Sin datos		
Referencias: Bourges H, Casanueva E, Rosado HL. 2008 ; Inanno y Cols, 1975				

En los días con menor estado de ánimo fueron aquellos en el cual la ingesta de alimentos estuvo limitada por inapetencia y saciedad temprana. Se reportó una ingesta en el desayuno de atole de avena, a base de agua, avena y azúcar y 50g de fruta (papaya, melón o manzana). La colación consistía de 200ml Fresubin HPC complementado con 10g casec, el cual se terminaba a lo largo del día. Comida con 50g pollo en caldo de pollo con zanahoria, chayote y espinaca, ½ taza arroz y 120ml agua de sabor. Colación vespertina con 125g gelatina y 120ml agua de sabor. La cena fue a base de 4 galletas maría y 120ml agua natural, ver tabla 16 para el contenido nutrimental.

TABLA 16. Estimación de ingesta en días con menor estado de ánimo				
	INGESTA ESTIMADA	PRESCRIPCIÓN	ADECUACIÓN	INTERPRETACIÓN
Calorías	895 kcal	1344 kcal	66.5%	Deficiente
Proteína	52.6 g	67.2 g	78.2%	Adecuado
Lípidos	24.7 g	44.8 g	55.1%	Deficiente
Hidratos de carbono	117 g	168.0 g	69.6%	Adecuado
Fibra	3.7 g	25 g	14.8%	Deficiente
Tiamina	0.9 mg	0.9 mg	100%	Bueno
Riboflavina	1.1 mg	0.9 mg	133%	Exceso
Niacina	21.3 mg	12 mg	177%	
Ácido patotenico	4.4 mg	5 mg	88%	Adecuado
Piridoxina	1.6 mg	1.3 mg	146%	Exceso
Biotina	18.8 mcg	30 mcg	62.6%	Deficiente
Ácido fólico	222.3 mcg	460 mcg	48.3%	
Cianocobalamina	1.6 mcg	3.6 mcg	44.4%	
Vitamina C	102.3 mg	70 mg	146%	Exceso
Vitamina A	3151 UI	3000 UI	105%	Adecuado
Vitamina D	10 mg	15 mg	66%	Deficiente
Vitamina E	8.9 mg	13 mg	68.4%	
Vitamina K	56.3 mcg	75 mcg	75%	Adecuado
Calcio	592.4 mg	1200 mg	49.3%	Deficiente
Hierro	2.8 mg	12 mg	23.3%	Deficiente
Potasio	1496 mg	2600 mg	57.5%	
Magnesio	92.1 mg	260 mg	35.4%	
Fósforo	320 mg	700 mg	45.7%	
Sodio	535 mg	1500 mg	35.6%	
Zinc	6 mg	11 mg	54.5%	
Cobre	950 mcg	750 mcg	126%	Exceso
Selenio	52.8 mcg	48 mg	110%	
Flúor	1.1 mg	2.35 mg	46.8%	Deficiente
Yodo	79.5 mcg	125 mcg	63.6%	
Cromo	25 mcg	18 mg	138%	Exceso
Cloruro	160 mg	Sin datos		
Referencias: Bourges H, Casanueva E, Rosado HL. 2008 ; Inanno y Cols, 1975				

Para considerar el aporte de nutrimentos de ambos días se tomó en cuenta el promedio de la ingesta de ambos, los resultados de estos se encuentran en la tabla 17. En ambos patrones de alimentación se puede observar una deficiencia en la ingesta de

calorías, lípidos, hidratos de carbono, fibra, biotina, ácido fólico, cianocobalamina, vitamina D, vitamina E, calcio, hierro, potasio, magnesio, fósforo, sodio, zinc y yodo. Considerando los micronutrientes deficientes, se debe monitorear la salud ósea, presión arterial, cicatrización y biometría hemática, al igual que el estado nutricional general. En aporte de macronutrientes hubo déficit de 469.5 kcal, 10g proteína, 18.5g lípidos y 60g hidratos de carbono.

TABLA 17. Promedio de estimación de ingesta de segunda evaluación				
	INGESTA ESTIMADA	PRESCRIPCIÓN	ADECUACIÓN	INTERPRETACIÓN
Calorías	874.5 kcal	1344 kcal	65%	Deficiente
Proteína	57.2 g	67.2 g	85%	
Lípidos	26.3 g	44.8 g	58.7%	
Hidratos de carbono	108 g	168.0 g	64.2%	
Fibra	4.2 g	25g	16.8%	
Tiamina	0.9 mg	0.9 mg	100%	Bueno
Riboflavina	1.1 mg	0.9 mg	133%	Exceso
Niacina	22.1 mg	12 mg	184%	
Ácido patotenico	4.6 mg	5 mg	92%	Bueno
Piridoxina	1.7 mg	1.3 mg	130%	Exceso
Biotina	18.8 mcg	30 mcg	62.6%	Deficiente
Ácido fólico	127.4 mcg	460 mcg	27.6%	
Cianocobalamina	1.8 mcg	3.6 mcg	50%	
Vitamina C	106.3 mg	70 mg	151%	Exceso
Vitamina A	3235 UI	3000 UI	107.8%	Bueno
Vitamina D	10 mg	15 mg	66%	Deficiente
Vitamina E	9 mg	13 mg	69.2%	Adecuado
Vitamina K	125 mcg	75 mcg	166%	Exceso
Calcio	610 mg	1200 mg	50.8%	Deficiente
Hierro	5.5 mg	12 mg	45.8%	
Potasio	1501 mg	2600 mg	57.7%	
Magnesio	110.8 mg	260 mg	42.6%	
Fósforo	320 mg	700 mg	45.7%	
Sodio	482 mg	1500 mg	32.1%	
Zinc	5.8 mg	11 mg	52.7%	
Cobre	975 mcg	750 mcg	130%	Exceso
Selenio	57 mcg	48 mg	118%	
Flúor	3.6 mg	2.35 mg	153%	
Yodo	78.3 mcg	125 mcg	63.6%	Deficiente
Cromo	25 mcg	18 mg	138%	Exceso

Cloruro	160 mg	Sin datos
Referencias: Bourges H, Casanueva E, Rosado HL. 2008 ; Inanno y Cols, 1975		

En comparación con la dieta consumida previo a la intervención nutricional hubo incremento de 559.8 kcal, 43.7g proteína, 14.4g lípidos y 69.6g hidratos de carbono.

Se comentó que la soledad fue un factor influyente en la ingesta. La paciente se encontraba sola en la cena, lo cual reducía su motivación por comer, presentando inapetencia y saciedad temprana, este último siendo otra variable limitante del consumo de alimentos. El suplemento de Fresubin HPC ® fue percibido como una colación densa, motivo por el cual distribuyó su ingesta a lo largo del día, pero también causó menor apetito para las comidas posteriores.

Cabe reconocer que la paciente incorporó hábitos alimenticios nuevos, realizando 4 tiempos de comida, reduciendo el consumo de agua de sabor a 240ml por día y aumento el agua natural a 1.5L, mayor ingesta de pollo dado que presentó mayor disposición.

La ingesta de vitamina D, ácido fólico, biotina, Cianocobalamina, calcio, hierro, potasio, magnesio, fósforo, sodio, zinc e yodo fue deficiente. Es importante considerar que la paciente presenta riesgo a malabsorción de vitaminas liposolubles, calcio, hierro y Cianocobalamina, comprometiendo la salud ósea y fragilidad, el sistema nervioso, coagulación, visión y presión arterial.

3.5.1.2 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS

La valoración antropométrica fue realizada con el mismo equipo de la consulta inicial, sus resultados se encuentran en la tabla 18. La paciente presentó una pérdida de peso de 3.5kg en 19 días, representando una pérdida de peso del 7.8%, de igual forma hubo

una reducción de masa grasa de 1 kg y masa muscular de 2.7kg. La circunferencia de cintura y pantorrilla ambos presentaron disminución en sus valores, la excepción fue la circunferencia braquial, el cual puede ser consecuencia de un error en la medición, dado la pérdida de peso evidenciado, un aumento en la circunferencia braquial no coincide con los datos antropométricos, clínicos o dietéticos.

Tabla 18. Resultados antropométricos de 22/02/22							
PARÁMETRO		ACTUAL 22/02/22	RECOMENDADO	DIFERENCIA	FLUCTUACIÓN	INTERPRETACIÓN	REFERENCIA
AD 1.1.4	PESO HACE 3 MESES	47 kg	51.1 kg (IMC de 25)	Diferencia con peso actual de: 5.7kg	Pérdida de peso global de 5.7kg o 12.1% en 4 meses	Pérdida de peso severo	ESPEN, 2016
AD 1.1.5	PESO HABITUAL	47 kg	60kg (con base P50)				
AD 1.1.2.3	PESO INICIAL del 03/02/22	44.8 kg	51.1 kg (IMC de 25)	Diferencia con peso actual de 3.5kg o 7.8%		Pérdida de peso severo	
			60kg (con base P50)				
AD 1.1.2.1	PESO CORPORAL ACTUAL del 22/02/22	41.3 kg	51.1 kg (IMC de 25)	80.1%	Pérdida de 3.5kg o 7.8% en 17 días	Paciente con bajo peso corporal	Alastrué y Esquius, 1988
			60kg (con base P50)	68.8%			
AD 1.1.1	TALLA	1.43 m	N/A	N/A	N/A	Talla baja	NOM 008, 2017
AD 1.1.5.1	IMC	20.2 kg/m2	23 – 28 kg/m2	5.7kg debajo del IMC 23	IMC 21.9 en 1° consulta	Mantiene bajo peso para la talla	
AD 1.1.7.1	GRASA (%)	29.7%	24.0% – 35.9%	Dentro de rango	29.5% en 1° consulta	Masa grasa porcentual aumentó por pérdida de peso generalizada predominante de masa muscular	OMRON Healthcare, 2012
AD 1.1.7	GRASA (kg)	12.2 kg	12.5 – 18.7 kg (con base peso ideal)	-0.3kg debajo de límite inferior	-1.2 kg de 1° consulta	Masa grasa limítrofe bajo y pérdida involuntario	
			10.7 – 16 kg (con base peso actual)	Dentro de rango recomendado			
AD 1.1.7	GRASA VISCERAL	6	1 – 9	Dentro de rango, -3 de límite superior	-1 de 1° consulta	Reducción de grasa visceral involuntario refleja déficit calórico	

**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL EN UN
ADULTO MAYOR CON CÁNCER EN LA ÁMPULA DE VATER**

AD 1.1.7	MÚSCULO ESQ (%)	28.4%	23.9% - 29.9%	Dentro de rango	Sin cambio porcentual de 1° consulta	Reducción refleja déficit calórico proteico	
AD 1.1.7	MÚSCULO ESQ (kg)	11.7 kg	12.4 – 15.5 kg (con base peso ideal) 10.7 – 13.3 kg (con base peso actual)	-2.4 de límite inferior ideal -0.7 de límite inferior actual	-1kg de 1° consulta	Déficit energético proteico	
AD 1.1.7.19	CIRC. BRAQUIAL	25 cm	28.6 cm	87.4% de P50, actual en P10	+0.7 cm de 1° consulta	Resultados no coinciden con clínica	Velázquez-Alva, 2000
AD 1.1.7.11	PC TRICIPITAL	9.5 mm	19.5 mm	48.7% de P50, actual en <P5	+2.5 mm		Alastrué y Esquiús, 1988
AD 1.1.7.9	CMB	220.7 mm	200.7 mm	109.9% de P50	-0.4mm de 1° consulta	Reservas generalizadas en proporción recomendada	Velázquez-Alva, 2000
AD 1.1.7	AMB	42 cm ²	34.2 cm ²	92.3% de P50	-5 cm ² que valor de 1era consulta	Resultado no confiable debido a aumento de CB y PCT	
AD 1.1.7	CIRC. DE PANTORRILLA	29 cm	≥ 31 cm	93.5% de recomendado	- 0.8 cm de 1° consulta	Sarcopenia	OMS, 1992 Rolland, 2003 ESPEN, 2016
AD 1.1.7.14	CIRC. CINTURA	79.5 cm	87.5 cm	90.8% de P50, actual en P10	-4cm de 1° consulta	Riesgo de desnutrición generalizada	Velázquez-Alva, 2000
AD 1.1.7.17	CIRC. CADERA	87 cm	102 cm	85.2% de P50, actual en <P5	-0.1cm de 1° consulta	Diferencia no significativa	

A pesar del incremento calórico de 559.8 kcal hubo una reducción de peso de 0.2 kg/d, sugiriendo que aún se encuentra la paciente en deficiencia energética. Como mencionado por ESPEN, 2022 *“Debido a que la energía almacenada por kilogramo de peso corporal es de aproximadamente 7500 kcal, si la meta es ganar 1 kg de peso corporal en 30 días, 7500 kcal/30 días $\frac{1}{4}$ 250 kcal, y 250 kcal de energía almacenada por día debe ser añadido al TEE”*, el déficit calórico de la paciente sería de 26,250 kcal. La pérdida de músculo también corrobora la falta de calorías, pero de igual forma deficiencia proteica.

3.5.1.3 RESULTADOS BIOQUÍMICOS EXÁMENES MÉDICOS Y PROCEDIMIENTOS

No se realizaron nuevos estudios séricos.

3.5.1.4 RESULTADOS DEL EXÁMEN FÍSICO ORIENTADO A LA NUTRICIÓN

En la exploración física se observaron signos de deficiencia que correlacionan con las ingestas subóptimas de la valoración dietética, ver tabla 19.

TABLA 19. Exploración física del 22/02/22			
CÓDIGO	ESTADO	DESCRIPCIÓN	INTERPRETACIÓN
PD 1.1.8.17	Activo	Conjuntiva ocular pálida	Riesgo de deficiencia de hierro, ácido fólico y vitamina B12
PD 1.1.10.5	Activo	Cabello seco	Riesgo de deficiencia de energía, proteína y biotina
PD 1.1.3.9	Activo	Clavícula prominente	Depleción de masa grasa y riesgo de deficiencia de energía
PD 1.1.2.5	Activo	Pérdida de tejido adiposo subcutáneo tricipital	
PD 1.1.5.33	Resuelto	Drenaje por BioVac de 50cc	Cierre de herida quirúrgica
PD 1.1.17.21	Resuelto	Cicatrización de herida quirúrgica deficiente	
Fuente: Suverza, 2010			

Los datos registrados permanecen igual a los de la valoración inicial, reflejando una mejoría en la cicatrización de la pared abdominal y tejido tegumentario de la herida quirúrgica. Se había reportado en la consulta inicial riesgo a infección del sitio quirúrgico, pero a falta de drenaje, picos febriles y por una cicatrización adecuada no se sospecha de infección. Congeniando los signos de deficiencia y la baja ingesta de calorías, ácido fólico, biotina, vitamina B12 y hierro, al igual que la pérdida de peso, el cual fue predominantemente de masa muscular, los datos de la exploración física correlacionan con la clínica de la paciente.

3.5.1.5 RESULTADOS DE EDUCACIÓN NUTRICIONAL

En la segunda consulta nutricional se procuró utilizar la terminología nutricional para corroborar su comprensión por parte de la paciente y su familiar, al igual que promover su empleo en el lenguaje coloquial.

3.5.1.6 HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Se utilizó los criterios GLIM para monitorear a la paciente, el cual arrojó un resultado de desnutrición moderado. En los criterios fenotípicos la baja masa muscular, corroborado por la circunferencia de pantorrilla, permaneció igual, sin embargo, se agregó la pérdida de peso significativo, dado que su valor porcentual superó el punto de corte del 5% en la segunda consulta. Para los criterios etiológicos se contó con la variable de inflamación dado la enfermedad crónica, pero ya no cumple con la variable de ingesta reducida dado que sí presentó un aumento en su consumo energético y este fue mayor al 50%.

3.5.1.7 DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL

Tabla 20. Diagnósticos nutricionales del 22/02/22				
CÓDIGO	ESTADO	PROBLEMA	ETIOLOGÍA	SIGNOS Y SÍNTOMAS
NC 4.1	Activo	Desnutrición moderada	Relacionado con una ingesta energética subóptima	Evidenciado por ingesta energética actual de 21 kcal/kg, ingesta <75% por más de 2 semanas, pérdida de peso de 7.8%, IMC 20.2, circunferencia de pantorrilla <31cm, clavícula

				prominente y pérdida de tejido adiposo subcutáneo tricipital
NI 5.6.1	Activo	Ingesta proteica subóptima	Relacionado con disminución de la capacidad para consumir suficiente energía y nutrimentos	Evidenciado por ingesta proteica de 1.47 g/kg PA con pérdida de peso y masa muscular, saciedad temprana, 40 – 50min de tiempo de comida, gusto y preferencia por fruta y cereales antes de alimentos de origen animal, circunferencia de pantorrilla <31 y masa muscular esquelética reducida con tendencia a la baja.
NB 1.1	Activo	Déficit de conocimientos relacionados con la alimentación y la nutrición	Relacionado con falta o limitada exposición previa a fuentes de información nutricional	Evidenciado por confusión en terminología nutricional y grupos de alimentos.
NB 1.6	Nuevo	Adherencia limitada a recomendaciones nutricionales	Relacionado con la falta o limitación de apoyo social para implementar cambios	Evidenciado por anamnesis dietética y manejo del entorno para alimentarse.
Fuente: Elaboración propia				

3.5.1.8 METAS NUTRICIONALES

1. Mantener el peso corporal, realizando 4 tiempos de comida, aumentando la densidad energética de los alimentos, priorizando el orden de consumo de alimentos con base su aporte nutricional, utilizando suplementos hipercalóricos y promoviendo el automonitoreo.
2. Alcanzar meta proteica de prescripción nutricional por medio de la educación nutricional, buscando priorizar la ingesta de alimentos de origen animal y suplementos, incorporando una fuente proteica en cada tiempo de comida principal y colaciones, mejorando la variabilidad de alimentos de origen animal.

3. Fortalecer la alfabetización de salud, promoviendo el uso del plato del buen comer para estructurar las comidas, utilizando el nombre de los grupos de alimentos para referenciar o describir los alimentos e incorporando terminología nutricional en las consultas.
4. Ofrecer estrategias para apego a recomendaciones nutricionales, específicamente en la cena, realizando comidas en frente de la televisión, escuchando la radio o hablando por teléfono, utilizando vajilla distinta al de otros tiempos de comida y prefiriendo loza de color, mejorando la presentación de alimentos procurando experimentar con diseños nuevos y apelando a antojos o preferencias para la selección de alimentos.

3.5.1.9 APOORTE DE ALIMENTOS Y/O NUTRIMENTOS

La prescripción nutricional en la primera consulta no fue alcanzada; hubo déficit de 469.5 kcal, 10g proteína, 18.5g lípidos y 60g hidratos de carbono. Motivo por el cual no se modificó la prescripción nutricional, dado que primero sería necesario cubrir los requerimientos al 100% antes de aumentar su aporte, el desglosé de macronutrientes se encuentra en la tabla 9.

3.5.1.10 COMIDA Y REFRIGERIOS

Considerando la saciedad temprano, se redistribuyó los equivalentes de alimentos, ver tabla 21. Con base la dieta habitual comentado en la consulta, se observó que la paciente comía en promedio 2 cereales, 80g alimentos de origen animal, gelatina y 2 porciones de fruta.

Tabla 21. Equivalentes para segundo plan de alimentación				
GRUPO	EQ	P	L	HC
FRUTA	2	0	0	30
CEREALES SG	3	6	0	45
AOA MG	3	21	15	0
ACEITES SG	2	0	10	0
AZÚCAR SG	3	0	0	30
Gelatina c/ leche alta en proteína y 10g caseinato de calcio ®	100g	15.7	0.4	13.6
Caseinato de calcio (ND 3.1.2)	10g	8.8	0	0
Fresubin HPC ® (ND 3.1.1)	1 pz	20	15.6	45
TOTAL	1383.20	73.5g	45.4g	170.1g
Adecuación	102.9%	109.4%	101.3%	101.2%
VCT actual		21.3%	29.5%	49.2%
Fuente: Elaboración propia				

Recordando la meta de mantener el peso corporal y aumentar la densidad de los alimentos, se enfocó y fortificar la gelatina. A la paciente y su familiar se les brindó una receta de gelatina a base de gelatina en polvo marca Gary ® preparada con leche alta en proteína marca Alpura ® o Lala ® y caseinato de calcio, esto ofreciendo una gelatina dulce con 15.7g proteína, 0.4g lípidos y 13.6g HC, cubriendo el 8.9% del requerimiento calórico y 23.3% del requerimiento proteico.

3.5.1.11 TERAPIA CON SUPLEMENTOS DE NUTRICIÓN

Para el segundo plan de alimentación se hizo uso de una fórmula polimérica hipercalórico e hiperproteico siendo Fresubin HPC ® 200ml por día con el objetivo de cubrir el 30% de sus requerimientos energéticos. De módulo proteico se utilizó caseínato de calcio 20g por día, el cual junto con la fórmula polimérica cubren el 60% de la prescripción proteica.

3.5.1.12 MANEJO DEL ENTORNO PARA ALIMENTARSE

Se le solicitó al familiar poder participar en más tiempos de comida con la paciente para poder acotar la soledad que presencia, especialmente en la cena. Para los días en los que el acompañamiento sea dificultado se propuso realizar llamadas con familiares, cenar enfrente de la televisión o radio o en un lugar distinto con arreglo de mesa diferente al habitual. La presentación de alimentos también influye en la palatabilidad de los alimentos y su aceptación de ellos.

3.5.2 SEGUNDO MONITOREO NUTRICIONAL

La tercera consulta nutricional fue el 15 de Marzo del 2022, 3 semanas después de la segunda intervención. Al igual que la consulta previa, se programó la valoración con nutrición en la misma fecha que medicina interna.

3.5.2.1 RESULTADOS DE LOS ANTECEDENTES RELACIONADOS CON ALIMENTOS/NUTRICIÓN

En la evaluación dietética la paciente comentó no haber realizado la preparación de la gelatina fortificada debido a que se atrasaron en la adquisición de la leche alta en proteína y eso causó que se les olvidara preparar la gelatina, de igual forma no se compró el caseínato de calcio. El retraso en la compra de la leche y el caseínato de calcio no fue causa económica, si no la persona encargada de realizar el súper se le olvidaba comprar la leche alta en proteína cuando iba a hacer la despensa en supermercados, usualmente lo adquieren en misceláneas y mercado de alimentos.

La paciente refiere haber desayunado 1 taza de avena cocida con $\frac{3}{4}$ taza leche light y $\frac{1}{4}$ taza agua con 1 pieza manzana sin azúcar. Su colación matutina consistía en el Fresubin HPC® sin caseínato de calcio, el cual se tomaba a lo largo del día. En la comida la paciente consumía 60g pollo desmenuzado con $\frac{1}{2}$ taza arroz y 60g verdura cocida en caldo de pollo, el cual acompañaba con 240ml de agua de sabor, de colación vespertina había gelatina y 4 galletas maría. La siguiente comida fue la cena, que consistía de 1 taza fruta y 125g yogurt natural. Bebió 1.5L agua natural al día y comenta haber agregado pizcas de sal en la comida. Comentó que este último tiempo de comida igual permaneció sola en casa y que la sugerencia de apoyarse con la televisión o radio no lo realizó por falta de motivación propia.

TABLA 22. Estimación de ingesta habitual del 15/03/22				
	INGESTA ESTIMADA	PRESCRIPCIÓN	ADECUADIÓN	INTERPRETACIÓN
Calorías	1092 kcal	1344 kcal	81%	Adecuado
Proteína	59 g	67.2 g	87.7%	
Lípidos	27.2 g	44.8 g	60.7%	
Hidratos de carbono	169.8 g	168.0 g	101%	Buenoo
Fibra	10.4 g	25 g	41.6%	Deficiente
Tiamina	1.1 mg	0.9 mg	122%	Exceso
Riboflavina	1.5 mg	0.9 mg	166%	
Niacina	23 mg	12 mg	191%	
Ácido patotenico	6 mg	5 mg	120%	
Piridoxina	2 mg	1.3 mg	153%	
Biotina	19 mcg	30 mcg	63%	Deficiente
Ácido fólico	272.7 mcg	460 mcg	59.2%	
Cianocobalamina	2.5 mcg	3.6 mcg	50%	
Vitamina C	105.8 mg	70 mg	69.4%	Adecuado
Vitamina A	3480 UI	3000 UI	116%	Exceso
Vitamina D	12.1 mg	15 mg	80%	Adecaudo
Vitamina E	9.6 mg	13 mg	73.8%	
Vitamina K	134 mcg	75 mcg	178.6%	Exceso
Calcio	732.6 mg	1200 mg	61.0%	Deficiente
Hierro	9.8 mg	12 mg	81.6%	Adecuado
Potasio	1660 mg	2600 mg	63.8%	Deficiente
Magnesio	178.5 mg	260 mg	68.6%	Adecuado
Fósforo	748 mg	700 mg	106.8%	Bueno
Sodio	1707 mg	1500 mg	113.8%	Exceso
Zinc	8.6 mg	11 mg	78.1%	Adecuado
Cobre	1100 mcg	750 mcg	146.6%	Exceso
Selenio	71.2 mcg	48 mg	148.3%	
Flúor	1.71 mg	2.35 mg	72.7%	Adecuado
Yodo	125 mcg	125 mcg	100%	Bueno
Cromo	25 mcg	18 mg	138%	Exceso
Cloruro	3320 mg	Sin datos		
Referencias: Bourges H, Casanueva E, Rosado HL. 2008 ; Inanno y Cols, 1975				

La ingesta calórica de 1097kcal es 217.5kcal mayor que la valoración del 22/02/23, esto debido a que la paciente aumentó su consumo por medio de lácteos, incorporando leche en el desayuno y yogurt con su fruta. La paciente no refirió intolerancia a tras el consumo de lácteos. La ingesta proteica se mantuvo a pesar de la falta de caseinato de

calcio en la dieta, esto igualmente fue por la inclusión de lácteos. La leche y yogurt aportaron 9g proteína, sustituyendo los 8.8g que ofrece el caseinato de calcio, no obstante, estos alimentos también aportan grasas e hidratos de carbono, lo cual causó un aumento energético global.

La ingesta de calorías, lípidos, fibra, biotina, ácido fólico, cianocobalamina, vitamina D, vitamina E, calcio, hierro, potasio, magnesio y zinc permanecen deficientes, manteniendo comprometido la salud ósea, presión arterial y biometría hemática, al igual que el estado nutricional general. La ingesta de fósforo, sodio y yodo fueron alcanzados por la inclusión de lácteos y sal a la dieta. Se agregó una ingesta deficiente de vitamina C y flúor.

3.5.2.2 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS

La misma instrumentación fue utilizada para la valoración del peso, sus compartimentos y circunferencias. Los resultados se encuentran en la tabla 23.

Tabla 23. Resultados antropométricos de 19/03/22								
PARÁMETRO		ACTUAL 19/03/22	RECOMENDADO	DIFERENCIA	FLUCTUACIÓN	INTERPRETACIÓN	REFERENCIA	
AD11.4	PESO HACE 3 MESES	47 kg	51.1 kg (IMC de 25)	Diferencia con peso actual de: 7kg	Pérdida de peso global de 7kg o 14.8% en 5 meses	Pérdida de peso severo	ESPEN, 2016	
AD11.25	PESO HABITUAL	47 kg	60kg (con base P50)					
AD11.23	PESO INICIAL del 03/02/22	44.8 kg	51.1 kg (IMC de 25)	Diferencia con peso actual de 4.8kg o 10.7%		Pérdida de peso severo		
			60kg (con base P50)					
AD11.21	PESO CORPORAL	40 kg	51.1 kg (IMC de 25)	78.2% de IMC 25	Pérdida de 1.3kg o 3.14% en 20 días	Paciente con bajo peso corporal	ESPEN, 2016	

**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL EN UN
ADULTO MAYOR CON CÁNCER EN LA ÁMPULA DE VATER**

	ACTUAL del 19/03/22		60kg (con base P50)	68.8% de P50			Alastrué y Esquiús, 1988
1.1.1	TALLA	1.43 m	N/A	N/A	N/A	Talla baja	NOM 008, 2017
AD 1.1.5.1	IMC	19.6 kg/m2	23 – 28 kg/m2	7kg debajo del IMC 23	IMC 21.9 en 1° consulta IMC 20.2 en 2° consulta	Bajo peso para la talla	
AD 1.1.7.1	GRASA (%)	30%	24.0% – 35.9%	Dentro de rango	29.5% en 1° consulta 29.7% en 2° consulta	Masa grasa porcentual aumentó por pérdida de peso generalizada predominante de masa muscular	OMRON Healthcare, 2012
AD 1.1.7	GRASA (kg)	12 kg	12.5 – 18.7 kg (con base peso ideal)	-0.5kg debajo de límite inferior	-1.2 kg de 1° consulta - 0.2 kg de 2° consulta	Masa grasa límite bajo y pérdida involuntario	
			10.7 – 16 kg (con base peso actual)	Dentro de rango recomendado			
AD 1.1.7	GRASA VISCERAL	5	1 – 9	Dentro de rango, -3 de límite superior	-1	Reducción de grasa visceral involuntario refleja déficit calórico	
AD 1.1.7	MÚSCULO ESQ (%)	23%	23.9% - 29.9%	Dentro de rango	- 4.1%	Reducción refleja déficit calórico proteico	
AD 1.1.7	MÚSCULO ESQ (kg)	9.2 kg	12.4 – 15.5 kg (con base peso ideal)	-2.4 de límite inferior ideal	-3.5kg de 1° consulta -0.8kg de 2° consulta	Riesgo de sarcopenia	
			10.7 – 13.3 kg (con base peso actual)	-0.7 de límite inferior actual			
AD 1.1.7.19	CIRC. BRAQUIAL	23 cm	28.6 cm	80.4% de P50 Actual en <P5	-1.3 cm global	Riesgo de desnutrición generalizada	Velázquez-Alva, 2000
AD 1.1.7.11	PC TRICIPITAL	8 mm	19.5 mm	41% de P50, Actual en <P5	+1mm de 1° consulta -1.5mm de 2° consulta	Tejido adiposo braquial deficiente	Alastrué y Esquiús, 1988
AD 1.1.7.9	CMB	205 mm	207 mm	80.3% de P50	-16.1mm de 1° consulta -15.1mm de 2° consulta	Reservas generalizadas en proporción recomendada	
AD 1.1.7	AMB	34.6 cm2	34.2 cm2	92.3% de P50	-5 cm2 que valor de 1era consulta	Paciente con adecuada masa muscular esquelética braquial	Velázquez-Alva, 2000
AD 1.1.7	CIRC. DE PANTORRILLA	28.2 cm	≥ 31 cm	90.9% de ideal	- 0.8 cm	Sarcopenia	OMS, 1992 Rolland, 2003 ESPEN, 2016
AD 1.1.7.14	CIRC. CINTURA	77 cm	87.5 cm	88% de P50, actual en P10	-6.5cm de 1° consulta -2.5 cm de 2° consulta	Riesgo de desnutrición generalizada	Velázquez-Alva, 2000
AD 1.1.7.17	CIRC. CADERA	86 cm	102 cm	84.3% de P50, actual en <P5	-1.1cm de 1° consulta -1cm de 2° consulta	Pérdida de peso	

La velocidad de pérdida de peso disminuyó después de esta segunda intervención. Previamente se había bajado 0.2kg/día, en esta valoración la paciente disminuyó 0.06kg/día, este puede atribuirse al aumento en la ingesta energética, sin embargo, a pesar del aumento se mantuvo la pérdida de peso. La deuda calórica con base su pérdida de peso desde el inicio de las consultas nutricionales aumentó, siendo un total de 36,000 kcal.

3.5.2.3 RESULTADOS BIOQUÍMICOS EXÁMENES MÉDICOS Y PROCEDIMIENTOS

No hay nuevos estudios bioquímicos ni exámenes médicos, sin embargo, en la consulta con medicina interna oncológica se le comentó a la paciente que iba a iniciar con sesiones de quimio y radioterapia adyuvante, de dosis desconocida por la paciente. El fármaco quimioterapéutico que sería utilizada es Capecitabine, es un medicamento antineoplásico administrada por vía oral. Este es metabolizado por células cancerígenas y sus metabolitos causan lesión al complejo timidilato, inhibiendo la síntesis de ADN. Ver tabla 24 para interacciones.

Tabla 24. Interacciones fármaco nutrientes del 19/03/22			
FÁRMACO	FUNCIÓN	IMPLICACIONES NUTRICIONALES	INTERACCIÓN
Capecitabine	Quimioterapéutico, inhibición de repleción de células cancerígenas.	Asociado a mayor incidencia de anemia, náuseas, vómito e inapetencia	Jugo de toronja, té verde pueden alterar su metabolismo. Puede interactuar con suplementos de vitamina A y E.
Radioterapia	Inhibición de repleción de células cancerígenas	Asociado a malestar generalizado, diarrea, distensión.	Sin interacciones reportadas.
Fuente: National Cancer Institute, 2022; Gordon B, Klemm B, 2021			

3.5.2.4 RESULTADOS DEL EXÁMEN FÍSICO ORIENTADO A LA NUTRICIÓN

En la exploración física se volvió a revisar a la paciente, buscando monitorear los signos de deficiencia previamente diagnosticados, al igual que signos nuevos. Los hallazgos se encuentran plasmados en la tabla 16.

3.5.2.5 HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Continuando con el uso de los criterios GLIM como herramienta de evaluación, la paciente presentó un diagnóstico de desnutrición severa. Este progresó de moderado a grave debido a la pérdida de peso progresivo que causó una disminución en el IMC menor a 20, al igual que la reducción sostenida de masa muscular.

3.5.2.6 DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL

Tabla 25. Diagnósticos nutricional del 19/03/22				
CÓDIGO	ESTADO	PROBLEMA	ETIOLOGÍA	SIGNOS Y SÍNTOMAS
NC 4.1	Activo	Desnutrición moderada	Relacionado con una ingesta energética subóptima	Evidenciado por ingesta energética deficiente con base prescripción nutricional, pérdida de peso de 14.8% en 5 meses y sostenido, IMC 19.6, circunferencia de pantorrilla <31cm, clavícula prominente y pérdida de tejido adiposo subcutáneo tricipital.
NI 5.6.1	Activo	Ingesta proteica subóptima	Relacionado con disminución de la capacidad para consumir suficiente energía y nutrimentos	Evidenciado por ingesta proteica de 1.38 g/kg PA con pérdida de peso y masa muscular, saciedad temprana, ingesta proteica <90% de prescripción, 40 – 50min de tiempo de comida, gusto y preferencia por fruta y cereales antes de alimentos de origen animal, circunferencia de pantorrilla <31

				y masa muscular esquelética reducida.
NB 1.1	Activo	Déficit de conocimientos relacionados con la alimentación y la nutrición	Relacionado con falta o limitada exposición previa a fuentes de información nutricional	Evidenciado por confusión en terminología nutricional y grupos de alimentos.
NB 1.6	Activo	Adherencia limitada a recomendaciones nutricionales	Relacionado con la falta o limitación de apoyo social para implementar cambios	Evidenciado por anamnesis dietética y manejo del entorno para alimentarse sin modificaciones.
Fuente: Elaboración propia				

3.5.2.7 APOORTE DE ALIMENTOS Y/O NUTRIMENTOS

Dado que la tercera intervención fue programada como la última intervención se aumentó el aporte de nutrimentos con la finalidad de ofrecer una meta de ingesta de alimentos que pueda alcanzar en un mediano o largo plazo.

Tabla 26. Prescripción nutricional de tercera intervención del 19/03/22				
	g/kg ideal	g/d	Kcal/d	VCT
PROTEÍNA	1.5	76.5	306	20%
LÍPIDOS	1.0	51	459	30%
HIDRATOS DE CARBONO	3.75	191.2	765	50%
Kcal	30 kcal/kg ideal		1530 kcal/día	100%
Fuente: Elaboración propia				

En la prescripción, ver tabla 26, se utilizó el peso ideal calculado a un IMC de 25 kg/m² debido a que no se buscó prescribir el aporte nutricional con base el bajo peso que presentaba la paciente, la finalidad fue promover el aumento de peso a 51 kg.

3.5.2.8 COMIDAS Y REFRIGERIOS

Los equivalentes prescritos en un día se pueden visualizar en la tabla 27. Se incorporó el consumo de leguminosas para facilitar la ingesta calórica proteica dado su densidad nutricional y su menor costo económico que en comparación con la carne de pollo. Se recomendó realizar la técnica de doble remojo previo la cocción de este grupo de alimentos para reducir la probabilidad de presentar distensión y/o diarrea, sin embargo, la paciente había mencionado que las leguminosas formaron parte de su dieta habitual sin haber presentado síntomas adversos.

Tabla 27. Distribución de equivalentes en 24hrs para la tercera intervención				
GRUPO	EQ	P	L	HC
FRUTA	2	0	0	30
CEREALES SG	4	8	0	30
LEGUMINOSAS	2	16	2	40
AOA MG	3	21	7.5	0
ACEITES SG	2	0	5	0
LECHE DESCREMADA	1	6	4	12.4
YOGURT NATURAL	125g	4.5	2.8	13
Fresubin HPC (ND 3.1.1)	1 pz	20	15.6	45
TOTAL	1584.2	75.5 g	53.4 g	200.4 g
Adecuación	103.5%	98.6%	104.7%	104.7%
Interpretación	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
VCT actual		19.1%	30.3%	50.6%
Fuente: Inanno y Cols, 1979				

Se buscó mantener la ingesta de yogurt y leche en la dieta habitual de la paciente con la finalidad de aportar mayor variedad a la alimentación y dado que son alimentos cuya tolerancia y aceptación ya son conocidos. Se recomendó usar el aceite para la cocción de alimentos y se prescribieron 10ml en el día considerando que la paciente no cena alimentos que requieran de aceite para su elaboración. La recomendación de distribución de equivalentes por tiempo de comida es plasmada en la tabla 28.

Tabla 28. Distribución de equivalentes por tiempo de comida de tercera intervención				
	AOA <i>Elegir 1 opción</i>	LEGUMINOSAS O LÁCTEOS (LECHE O YOGURT) <i>Elegir 1 opción</i>	CEREALES <i>Elegir 1 opción</i>	FRUTA Y VERDURA <i>Elegir 1 opción</i>
DESAYUNO	1 puño de pollo cocido 1 pieza huevo 3 claras de huevo 1 puño queso	½ taza frijol, lentejas, garbanzo, habas, alubias, chícharo	¾ taza avena cocida ¼ taza avena cruda 1 pieza tortilla/tostada 1 pieza pan de caja ½ pieza bolillo sin migajón ½ taza arroz	Verdura y a libre demanda <i>(consumir después de los AOA, leguminosas/lácteos y cereales)</i>
COLACIÓN	-	1 taza leche	½ taza avena cocida ¼ taza avena cruda 5 piezas galleta maría 3 cdas granola	1 taza o 1 pieza fruta al gusto
COMIDA	2 puños de pollo cocido 2 piezas huevo 6 claras de huevo 2 puños queso 2 puños atún enlatado en agua y drenado	½ taza frijol, lentejas, garbanzo, habas, alubias, chícharo	½ taza avena cocida ¼ taza avena cruda 1 pieza tortilla/tostada 1 pieza pan de caja ½ pieza bolillo sin migajón ½ taza arroz	Verdura y a libre demanda <i>(consumir después de los AOA, leguminosas/lácteos y cereales)</i>
COLACIÓN	-	½ taza yogurt natural	½ taza avena cocida ¼ taza avena cruda 5 piezas galleta maría 3 cdas granola	1 taza o 1 pieza fruta al gusto

CENA	1 bote o 200ml Fresubin HPC ®
Fuente: Elaboración propia	

En cuanto el aporte de micronutrientes y fibra que ofrece este plan de alimentación, (Tabla 25) Cianocobalamina, vitamina D y calcio podrían ser alcanzados con base la selección de alimentos de origen animal. Para cubrir los requerimientos de potasio sería necesario consumir verduras ricas en potasio como espinacas o jitomate, o elegir opciones de fruta con mayor aporte como plátano o mango. La ingesta de biotina puede ser incrementada con el huevo, carne de res o pescados. La vitamina E se encuentra predominantemente en las oleaginosas, se comentó que se pudiera adicionar a la dieta habitual siempre y cuando fueran nueces a semillas naturales y de 1 puño de porción.

TABLA 29. Aporte de micronutrientes de tercera intervención				
	INGESTA ESTIMADA	PRESCRIPCIÓN	ADECUACIÓN	INTERPRETACIÓN
Fibra	27 g	25 g	108%	Bueno
Tiamina	1.9 mg	0.9 mg	211%	Exceso
Riboflavina	1.9 mg	0.9 mg	211%	
Niacina	25.7 mg	12 mg	214%	
Ácido patotenico	7.5 mg	5 mg	150%	
Piridoxina	1.7 mg	1.3 mg	130%	
Biotina	18.8 mcg	30 mcg	62.6%	Deficiente
Ácido fólico	565.8 mcg	460 mcg	123%	Exceso
Cianocobalamina	3 mcg	3.6 mcg	83%	Adecuado
Vitamina C	210.6 mg	70 mg	300%	Exceso
Vitamina A	3100 UI	3000 UI	103%	Bueno
Vitamina D	12.9 mg	15 mg	86%	Adecuado
Vitamina E	10.4 mg	13 mg	80%	
Vitamina K	78.8 mcg	75 mcg	105%	Bueno
Calcio	1000.2 mg	1200 mg	83.3%	Adecuado
Hierro	15.8 mg	12 mg	131.6%	Exceso
Potasio	2310 mg	2600 mg	88%	Adecuado
Magnesio	392.7 mg	260 mg	151%	Exceso
Fósforo	654 mg	700 mg	93.4%	Bueno

Sodio	1452 mg	1500 mg	96.8%	
Zinc	12.4 mg	11 mg	112.7%	Exceso
Cobre	770 mcg	750 mcg	102%	Bueno
Selenio	70.7 mcg	48 mg	147.3%	Exceso
Flúor	3.1 mg	2.35 mg	131.9%	
Yodo	129 mcg	125 mcg	103.2%	Bueno
Cromo	25 mcg	18 mg	138%	Exceso
Cloruro	1650 mg	Sin datos		
Referencias: Bourges H, Casanueva E, Rosado HL. 2008 ; Inanno y Cols, 1975				

3.5.2.9 TERAPIA CON SUPLEMENTOS DE NUTRICIÓN

Se mantuvo el uso del suplemento Fresubin HPC ® con la finalidad de evitar reducción en la ingesta calórica y apoyar alcanzar los requerimientos proteicos. Se eliminó el uso de caseinato de calcio debido a las complicaciones que surgieron en su adquisición, de igual forma el consumo de alimentos de origen animal en lugar del módulo proteico ofrece mayor variedad y disponibilidad de nutrimentos.

3.5.2.10 MANEJO DEL ENTORNO PARA ALIMENTARSE

Al igual que la intervención previa se promueve realizar las comidas en familia con énfasis en las cenas, siendo el tiempo de comida con menor hambre y mayor inapetencia. Se volvió a platicar con el familiar acerca de esta sugerencia, al igual que se explicaron los efectos secundarios de que acompañan las quimioterapias y como es que pueden exacerbar el cuadro de inapetencia y saciedad presente. Se hizo hincapié en evitar recurrir a chantajes, ultimatos o prácticas con connotaciones negativas que busquen incentivar mayor consumo de alimentos.

3.5.2.11 EDUCACIÓN NUTRICIONAL

Se volvió a retomar la definición de los términos: nutrición, estado nutricional, calorías y proteína, al igual que repasar el plato del buen comer. Se realizaron preguntas acerca de los grupos de alimentos, los cuales se observó mejoría en su comprensión y manejo de porciones y opciones.

CAPÍTULO 4 – CONCLUSIONES Y EXPERIENCIAS

4.1 CONCLUSIONES

La valoración del adulto mayor es fácilmente subestimada y usualmente conlleva ideas erróneas sobre la percepción de salud. En mi experiencia, me ha tocado observar como la letargia, inapetencia y deterioro de la funcionalidad pasan desapercibidos en esta población gracias a la idea de que un adulto mayor “naturalmente” se encuentra cansado como consecuencia de su decadencia. Las rotaciones en áreas geriátricas me han enseñado que un anciano no debe de perder la autonomía, la movilidad e independencia y que su limitación son signos de una enfermedad subclínica. La mejor manera de preservar la calidad de vida de una persona mayor es defendiendo sus capacidades físicas, mentales y emocionales, buscando corregir todos los síntomas que aparezcan, esto con la finalidad de detener su progreso y prolongar su rutina cotidiana manteniendo su independencia. Considerando esto y con la experiencia adquirida a lo largo de la especialidad puede notar aspectos de la valoración e intervención que hubiera realizado de forma distinta. En cuanto la valoración, se debió de haber realizado el mini nutritional assesment como herramienta de cribado nutricional. Considero que la dinamometría, pruebas de esfuerzo, movilidad y tamizajes de funcionalidad son indispensables para el

paciente geriátrico. Para la intervención nutricional hubiera incorporado mejor la consideración de la red de apoyo y factores económicos. Se pudo haber empleado la inmunonutrición con la suplementación de omega 3 para el apetito, inflamación sistémica y aumento de peso, al igual que de zinc y vitamina C para apoyar el proceso de cicatrización. El suplemento elegido pudo haberse cambiado por Supportan DKN ® por su aporte proteico y de omega 3 y triglicéridos de cadena media, o Prosure ® por su aporte de EPA y DHA. Utilizar multivitamínicos es otra solución a la ingesta deficiente de micronutrientes que presentó la paciente, buscando apoyar la cobertura de biotina, ácido fólico, cianocobalamina, vitamina D, vitamina E, calcio, hierro, potasio, magnesio, fósforo, sodio, zinc y yodo. En retrospectiva, abogar por nuevos estudios bioquímicos hubiera sido otra variable de monitoreo nutricional, enfocándome en los valores de azoados, PCR, albúmina y biometría hemática. Parte de las mejoras de la intervención sería promover la movilización de la paciente e implementar rutinas de ejercicio con el apoyo de fisioterapia para la preservación de la masa muscular. Por último, considero que la paciente requería de apoyo psicológico para el manejo de las emociones y sentimientos que surgen tras un diagnóstico oncológico, al igual que el cambio de identidad que se presencia con la vejez.

CAPÍTULO 5 - REFERENCIAS

1. Achterbergh, R., Lammers, L. A., Kuijsten, L., Klümpen, H. J., Mathôt, R., & Romijn, J. A. (2019). Effects of nutritional status on acetaminophen measurement and exposure. *Clinical toxicology (Philadelphia, Pa.)*, 57(1), 42–49.

2. Adsay, V., Ohike, N., Tajiri, T., Kim, G. E., Krasinskas, A., Balci, S., Goodman, M. (2012). Ampullary Region Carcinomas. *The American Journal of Surgical Pathology*, 36(11), 1592–1608. <https://doi.org/10.1097/pas.0b013e31826399d8>
3. Ahn A & Bekaii-Saab T. (2014). Ampullary Cancer: An Overview. *American Society of Clinical Oncology Educational Book*, 34: 112-155. https://doi.org/10.14694/EdBook_AM.2014.34.112
4. Alastrué A, Esquiús M, Gelonch J, González F, Ruzafa A, Pastor MC, Barbany M, Schwartz S y Broggi M: Población geriátrica y valoración nutricional. Normas y criterios antropométricos. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 1993, 28:243- 256
5. Banerjee, S. (2020). Interactions between common foods and drugs - A narrative review. *Asian Journal of Pharmaceutical Research*, 10(3), 188–194. <https://doi.org/10.5958/2231-5691.2020.00033.7>
6. Baylin, S. B., & Jones, P. A. (2016). Epigenetic Determinants of Cancer. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 8(9), a019505. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a019505>
7. Berger, M. M., Reintam-Blaser, A., Calder, P. C., Casaer, M., Hiesmayr, M. J., Mayer, K., Montejó, J. C., Pichard, C., Preiser, J. C., van Zanten, A. R. H., Bischoff, S. C., & Singer, P. (2019). Monitoring nutrition in the ICU. *Clinical nutrition* (Edinburgh, Scotland), 38(2), 584–593. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.07.009>
8. Bindu S, Mazumder S, Bandyopadhyay U. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and organ damage: A current perspective. *Biochem Pharmacol*. 2020 Oct;180:114147. doi: 10.1016/j.bcp.2020.114147. Epub 2020 Jul 10

9. Bourges R.H., Casanueva E., Rosado J.L. 2008. Recomendaciones de Ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas. Tomo 2. Editorial Médica Panamericana. México.
10. Bushra R, Aslam N, Khan AY. Food-drug interactions. *Oman Med J*. 2011 Mar;26(2):77-83. doi: 10.5001/omj.2011.21.
11. De Las Peñas, R., Majem, M., Perez-Altozano, J., Virizuela, J. A., Cancer, E., Diz, P., Donnay, O., Hurtado, A., Jimenez-Fonseca, P., & Ocon, M. J. (2019). SEOM clinical guidelines on nutrition in cancer patients (2018). *Clinical & translational oncology : official publication of the Federation of Spanish Oncology Societies and of the National Cancer Institute of Mexico*, 21(1), 87–93. <https://doi.org/10.1007/s12094-018-02009-3>
12. Douglas Hanahan; Hallmarks of Cancer: New Dimensions. *Cancer Discov* 1 January 2022; 12 (1): 31–46. <https://doi.org/10.1158/2159-8290.CD-21-1059>
13. Ellis, R. J., Brock Hewitt, D., Liu, J. B., Cohen, M. E., Merkow, R. P., Bentrem, D. J., Bilimoria, K. Y., & Yang, A. D. (2019). Preoperative risk evaluation for pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy. *Journal of surgical oncology*, 119(8), 1128–1134. <https://doi.org/10.1002/jso.25464>
14. Galal H. Elgemeie, Reham A. Mohamed-Ezzat, Chapter 4 - Pyrimidine-based anticancer drugs, Editor(s): Galal H. Elgemeie, Reham A. Mohamed-Ezzat, *New Strategies Targeting Cancer Metabolism*, Elsevier, 2022, Pages 107-142, ISBN 9780128217832, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821783-2.00006-6>.
15. Garvalov, B. K., & Acker, T. (2016). Implications of Oxygen Homeostasis for Tumor Biology and Treatment. *Hypoxia*, 169–185. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7678-9_12

16. Graham, T. A., & Sottoriva, A. (2016). Measuring cancer evolution from the genome. *The Journal of Pathology*, 241(2), 183–191.
<https://doi.org/10.1002/path.4821>
17. Gordon B, Klemm S. Radiation and Diet. *Academy of Nutrition and Dietetics* [Internet]. 2021.
18. Hall, J. E. (2015). *Guyton and hall textbook of medical physiology* (13th ed.). W B Saunders.
19. Jin, MZ., Jin, WL. (2020). The updated landscape of tumor microenvironment and drug repurposing. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 5(166).
<https://doi.org/10.1038/s41392-020-00280>
20. Liposits, Gabor & Orrevall, Ylva & Kaasa, Stein & Piaösterlund, & Cederholm, Tommy. (2021). Nutrition in Cancer Care: A Brief, Practical Guide With a Focus on Clinical Practice. *JCO Oncology Practice*. 10.1200/OP.20.00704.
21. Melloul, E., Lassen, K., Roulin, D., Grass, F., Perinel, J., Adham, M., Wellge, E. B., Kunzler, F., Besselink, M. G., Asbun, H., Scott, M. J., Dejong, C., Vrochides, D., Aloia, T., Izicki, J. R., & Demartines, N. (2020). Guidelines for Perioperative Care for Pancreatoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Recommendations 2019. *World journal of surgery*, 44(7), 2056–2084.
<https://doi.org/10.1007/s00268-020-05462-w>
22. Muscaritoli, M., Arends, J., Bachmann, P., Baracos, V., Barthelemy, N., Bertz, H., Bozzetti, F., Hütterer, E., Isenring, E., Kaasa, S., Krznaric, Z., Laird, B., Larsson, M., Laviano, A., Mühlebach, S., Oldervoll, L., Ravasco, P., Solheim, T. S., Strasser, F., de van der Schueren, M., ... Bischoff, S. C. (2021). ESPEN practical guideline:

- Clinical Nutrition in cancer. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 40(5), 2898–2913. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.02.005>
23. Nabipour S, Ayu Said M, Hussain Habil M. Burden and nutritional deficiencies in opiate addiction- systematic review article. *Iran J Public Health*. 2014 Aug;43(8):1022-32. PMID: 25927032; PMCID: PMC4411899.
24. Nishioka, S., Nakahara, S., Takasaki, M., Shiohama, N., Kokura, Y., Suzuki, T., Yokoi-Yoshimura, Y., Nii, M., Maeda, K., & Wakabayashi, H. (2022). The concept of aggressive nutrition therapy and clinical indication: A position paper. *Clinical nutrition ESPEN*, 52, 322–330. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.09.013>
25. PDQ Integrative, Alternative, and Complementary Therapies Editorial Board. Cancer Therapy Interactions With Foods and Dietary Supplements (PDQ®): Health Professional Version. 2022 Mar 18. In: PDQ Cancer Information Summaries [Internet]. Bethesda (MD): National Cancer Institute (US). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563071/>
26. Pruitt, K. (2016). Molecular and Cellular Changes During Cancer Progression Resulting From Genetic and Epigenetic Alterations. *Molecular and Cellular Changes in the Cancer Cell*, 3–47. <https://doi.org/10.1016>
27. Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, 71(3), 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
28. Suverza, A., Karime, H., & Bourges, H. (2011). El ABCD, de la evaluación del estado de nutrición (2nd ed., Vol. 34). McGraw Hill.

29. Volkert, D., Beck, A. M., Cederholm, T., Cruz-Jentoft, A., Hooper, L., Kiesswetter, E., Maggio, M., Raynaud-Simon, A., Sieber, C., Sobotka, L., van Asselt, D., Wirth, R., & Bischoff, S. C. (2022). ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 41(4), 958–989. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.01.024>
30. Zheng-Pywell, R., & Reddy, S. (2018). Ampullary Cancer. *Surgical Clinics of North America*, 99(2), 357-367. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.12.001>
31. Zhu, C., Wang, B., Gao, Y., & Ma, X. (2018). Prevalence and relationship of malnutrition and distress in patients with Cancer using questionnaires. *BMC cancer*, 18(1), 1272. <https://doi.org/10.1186/s12885-018-5176-x>

ANEXOS

Anexo 1. Imagen de duodeno y tumor resecado de la paciente



Anexo 2. Tabla de Ingesta diaria recomendada para población mexicana

ANEXO 6 ANNEX 6

INGESTION DIARIA RECOMENDADA (IDR) E INGESTION DIARIA SUGERIDA (IDS) DE VITAMINAS Y NUTRIMENTOS INORGÁNICOS PARA LA POBLACIÓN MEXICANA RECOMMENDED DAILY INTAKES (RDI) AND RECOMMENDED DAILY SUGGESTED (RDS) OF VITAMINS AND MINERALS FOR THE MEXICAN POPULATION

Edad y sexo	Vit. A µgER*	Vit. D µg†	Vit. E µg‡	Vit. K µg	Timina Thiamine µg	Riboflavina Riboflavin µg	Pyridoxina Pyridoxine µg	Niacina Niacin µg‡	Vit. B12 µg	Ac. Fólico Folate acid µgEP†	Vit. C mg	Ac. Pantoténico Pantothenic acid µg	Calcio Calcium mg	Cobre Copper mg	Cromo Chromium mg	Fósforo Phosphorus mg	Fluor Fluoride mg	Hierro Iron mg	Magnesio Magnesium mg	Selenio Selenium µg	Yodo Iodine µg	Zinc Zinc mg
Niños/Children																						
0 a 6 meses	s.i.	5	4	2.0	0.2	0.3	0.1	2.0	0.3	76	40	1.7	210	220	0.2	100	0.01	s.i.	36	14	110	s.i.
7 a 12 meses	s.i.	5	5	2.5	0.3	0.4	0.3	4	0.5	96	50	1.8	270	220	5.5	275	0.45	16	90	21	130	3.8
1 a 3 años	300	5	6	30	0.4	0.4	0.4	6	0.8	168	15	2	500	340	11	460	0.6	13	80	20	65	4
4 a 6 años	400	5	7	55	0.5	0.5	0.5	8	1.2	230	25	3	800	440	15	500	0.1	15	130	30	65	6.6
Hombres/Men																						
9 a 13 años	580	5	11	60	0.7	0.7	0.8	12	1.7	360	45	4	1300	680	25	1250	1.9	20	240	35	73	11.6
14 a 18 años	730	5	13	65	1.0	1.0	1.1	16	2.2	390	65	5	1300	775	32	1250	2.8	22	360	52	82	13.9
19 a 30 años	730	5	13	100	1.0	1.0	1.1	13	2.4	460	84	5	1000	730	30	700	3.05	15	320	48	120	15
31 a 50 años	730	5	13	100	1.0	1.0	1.1	13	2.4	460	84	5	1000	730	30	700	3.05	15	340	48	120	11
51 a 70 años	730	10	13	100	1.0	1.0	1.3	13	3.6	460	84	5	1200	730	27	700	3.05	15	340	48	120	11
> 70 años	s.i.	15	13	100	1.0	1.0	1.3	13	3.6	460	80	5	1200	730	27	700	2.9	15	340	48	120	si
Mujeres/Women																						
9 a 13 años	590	5	11	60	0.7	0.7	0.8	12	1.7	360	45	4	1300	700	21	1250	2	16	240	35	72	11.6
14 a 18 años	570	5	13	65	0.9	0.9	1.0	14	2.2	390	57	5	1300	780	25	1250	2.5	22	320	48	85	12.2
19 a 30 años	570	5	13	75	0.9	0.9	1.0	12	2.4	460	75	5	1000	750	22	700	2.45	21	250	48	125	11
31 a 50 años	570	5	13	75	0.9	0.9	1.0	12	2.4	460	75	5	1000	750	22	700	2.45	21	260	48	125	11
51 a 70 años	570	10	13	75	0.9	0.9	1.3	12	3.6	460	75	5	1200	750	18	700	2.4	12	260	48	125	11
> 70 años	si	15	13	75	0.9	0.9	1.3	12	3.6	460	70	5	1200	750	18	700	2.35	12	260	48	125	s.i.
Embarazada																						
Pregnant	640	5	13	75	1.2	1.2	1.4	15	26	750	138	6	1000	750	26	1250	2.45	28	285	55	165	14
Lactantes																						
Infants	1100	5	17	75	1.2	1.3	1.6	15	2.8	650	128	7	1000	1150	42	700	2.45	17-25	250	65	265	16
Ponderada																						
Weighted	568	5.6	11	78	0.8	0.84	0.93	11	2.1	380	60	4	900	650	22	664	2.2	17	248	41	99	10

Referencia: Bourges R.H., Casanueva E., Rosado J.L. 2008. Recomendaciones de Ingestión de nutrientes para la población mexicana. Bases fisiológicas. Tomo 2. Editorial Médica Panamericana. México.

Los valores en celdas blancas corresponden a ingestión diaria recomendada (IDR) y los valores en celdas de color corresponden a ingestión diaria sugerida (IDS)

s.i. = Sin información suficiente para establecer una IDS.

* µgER = µg equivalentes de retinol; 1 µg de retinol = 12 µg de β-carotenos, 24 µg de α-carotenos o 24 µg de criptoxantina.

† Como colecalciferol; 1 µg = 40 UI de vitamina D.

‡ Sólo si no hay exposición al sol se recomienda ingerir suplementos.

* Como α-tocoferol. El α-tocoferol incluye RRR-α-tocoferol, que es la única forma que se encuentra en los alimentos y la formas esteroisoméricas 2R (RRR-RRR-), RRS-α-tocoferol), que también se encuentran en alimentos adicionados y suplementos.

† Como equivalentes de niacina (EN); 1 mg de niacina = 60 mg de triptófano. En los niños de 0 a 6 meses no existe niacina preformada, por lo tanto no son EN.

‡ Como equivalentes de folato dietético (EPD); 1 EPD = 1 g de folato dietético = 0.6 g de ácido fólico de alimentos adicionados o suplementos = 0.5 g de suplemento consumido con el estómago vacío.

* Ponderada para la distribución mexicana de acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda, 2000.

Tabla de composición de alimentos y productos alimenticios (versión condensada 2015). | Tables of composition of foods and food products (condensed version 2015)

Anexo 3. Valoración Global Subjetivo Generada por el Paciente

**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL EN UN
ADULTO MAYOR CON CÁNCER EN LA ÁMPULA DE VATER**

Cribaje	
A. Ha perdido el apetito? Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual	J. Cuántas comidas completas toma al día? 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas
B. Pérdida reciente de peso (< 3 meses) 0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso	K. Consume el paciente productos lácteos al menos una vez al día? ☒ sí ☒ no huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? ☒ sí ☒ no carne, pescado o aves, diariamente? ☒ sí ☒ no 0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes
C. Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio	L. Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí
D. Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses 0 = sí 2 = no	M. Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos
E. Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos	N. Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad
F. Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg/(talla en m²) 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23	O. Se considera el paciente que está bien nutrido? 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición
Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos) 12 - 14 puntos: estado nutricional normal 8 - 11 puntos: riesgo de malnutrición 0 - 7 puntos: malnutrición Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R	P. En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud? 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor
Evaluación	Q. Circunferencia braquial (CB en cm) 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22
G. El paciente vive independientemente en su domicilio? 1 = sí 0 = no	R. Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31
H. Toma más de 3 medicamentos al día? 0 = sí 1 = no	Evaluación (máx. 16 puntos) Cribaje Evaluación global (máx 30 puntos) 12.5 puntos Evaluación del estado nutricional De 24 a 30 puntos ☐ estado nutricional normal De 17 a 23.5 puntos ☐ riesgo de malnutrición Menos de 17 puntos ☒ malnutrición
I. Úlceras o lesiones cutáneas? 0 = sí 1 = no	

Ref. Velaz B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nut Health Aging 2006 ; 10 : 456-466.
 Rubenstein LZ, Haker JO, Salva A, Guigoz Y, Velaz B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice : Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J. Geront 2001 ; 56A : M366-377.
 Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nut Health Aging 2006 ; 10 : 456-457.
 © Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners

Anexo 4. Criterios glim

Table 3
Phenotypic and etiologic criteria for the diagnosis of malnutrition.

Phenotypic Criteria ^a			Etiologic Criteria ^a	
Weight loss (%)	Low body mass index (kg/m ²)	Reduced muscle mass ^a	Reduced food intake or assimilation ^{b,c}	Inflammation ^{d-f}
>5% within past 6 months, or >10% beyond 6 months	<20 if < 70 years, or <22 if >70 years Asia: <18.5 if < 70 years, or <20 if >70 years	Reduced by validated body composition measuring techniques ^a	≤50% of ER > 1 week, or any reduction for >2 weeks, or any chronic GI condition that adversely impacts food assimilation or absorption ^{b,c}	Acute disease/injury ^{d,f} or chronic disease-related ^{e,f}

GI = gastro-intestinal, ER = energy requirements.

^a For example fat free mass index (FFMI, kg/m²) by dual-energy absorptiometry (DXA) or corresponding standards using other body composition methods like bioelectrical impedance analysis (BIA), CT or MRI. When not available or by regional preference, physical examination or standard anthropometric measures like mid-arm muscle or calf circumferences may be used. Thresholds for reduced muscle mass need to be adapted to race (Asia). Functional assessments like hand-grip strength may be considered as a supportive measure.

^b Consider gastrointestinal symptoms as supportive indicators that can impair food intake or absorption e.g. dysphagia, nausea, vomiting, diarrhea, constipation or abdominal pain. Use clinical judgment to discern severity based upon the degree to which intake or absorption are impaired. Symptom intensity, frequency, and duration should be noted.

^c Reduced assimilation of food/nutrients is associated with malabsorptive disorders like short bowel syndrome, pancreatic insufficiency and after bariatric surgery. It is also associated with disorders like esophageal strictures, gastroparesis, and intestinal pseudo-obstruction. Malabsorption is a clinical diagnosis manifest as chronic diarrhea or steatorrhea. Malabsorption in those with ostomies is evidenced by elevated volumes of output. Use clinical judgment or additional evaluation to discern severity based upon frequency, duration, and quantitation of fecal fat and/or volume of losses.

^d Acute disease/injury-related. Severe inflammation is likely to be associated with major infection, burns, trauma or closed head injury. Other acute disease/injury-related conditions are likely to be associated with mild to moderate inflammation.

^e Chronic disease-related. Severe inflammation is not generally associated with chronic disease conditions. Chronic or recurrent mild to moderate inflammation is likely to be associated with malignant disease, chronic obstructive pulmonary disease, congestive heart failure, chronic renal disease or any disease with chronic or recurrent inflammation. Note that transient inflammation of a mild degree does not meet the threshold for this etiologic criterion.

^f C-reactive protein may be used as a supportive laboratory measure.

^g Requires at least 1 phenotypic criterion and 1 etiologic criterion for diagnosis of malnutrition.

Table 4
Thresholds for severity grading of malnutrition into Stage 1 (Moderate) and Stage 2 (Severe) malnutrition.

	Phenotypic Criteria ^a		
	Weight loss (%)	Low body mass index (kg/m ²) ^b	Reduced muscle mass ^c
Stage 1/Moderate Malnutrition (Requires 1 phenotypic criterion that meets this grade)	5–10% within the past 6 mo, or 10–20% beyond 6 mo	<20 if < 70 yr, <22 if ≥ 70 yr	Mild to moderate deficit (per validated assessment methods – see below)
Stage 2/Severe Malnutrition (Requires 1 phenotypic criterion that meets this grade)	>10% within the past 6 mo, or >20% beyond 6 mo	<18.5 if < 70 yr, <20 if ≥ 70 yr	Severe deficit (per validated assessment methods – see below)

^a Severity grading is based upon the noted phenotypic criteria while the etiologic criteria described in the text and Fig. 1 are used to provide the context to guide intervention and anticipated outcomes.

^b Further research is needed to secure consensus reference BMI data for Asian populations in clinical settings.

^c For example appendicular lean mass index (ALMI, kg/m²) by dual-energy absorptiometry or corresponding standards using other body composition methods like bioelectrical impedance analysis (BIA), CT or MRI. When not available or by regional preference, physical examination or standard anthropometric measures like mid-arm muscle or calf circumferences may be used. Functional assessments like hand-grip strength may be used as a supportive measure [15].

Anexo 5. Consejería dietética de plan de alimentación

PLAN DE ALIMENTACIÓN

PESO ACTUAL: 44.8kg

TALLA: 1.43m

IMC: 21.9 kg/m²

METAS NUTRICIONALES DIARIAS:

- Comer diario **mínimo** 2 puños de cárnico.
- Comer alimentos del grupo de cereales en cada tiempo de comida.
- Fraccionar alimentación en 5 tiempos
- Tomar 2 botes de Fresubin HPC (cada uno adicionado con 1 cucharada sopera de Casec)



RECOMENDACIONES:

- Priorizar fuentes de proteína en cada tiempo de comida
- Beber agua natural al día (probar infusiones, té naturales)
 - Tomar agua DESPUÉS de consumir los alimentos y máximo 25min antes de cada comida.
 - No combinar alimentos sólidos con líquidos.
- Monitorear evacuaciones (consistencia, color, frecuencia) según Escala de Bristol

Anexo 6. Escala de bristol

Escala de Bristol	
Tipo 1	Pedazos duros separados. Como nueces (difícil excreción)
Tipo 2	Con forma de salchicha, pero grumosa (compuesta de fragmentos)
Tipo 3	Con forma de salchicha, pero con grietas en la superficie
Tipo 4	Con forma de salchicha (o serpiente) pero lisa y suave
Tipo 5	Trozos pastosos con bordes bien definidos
Tipo 6	Pedazos blandos y esponjosos con bordes irregulares
Tipo 7	Acuosa, sin pedazos sólidos, totalmente líquida

Anexo 7. Ficha técnica de Fresubin HPC ®

Tabla 26. Contenido nutricional de Fresubin HPC ®	
Contenido nutrimental	Aporte de nutrimento por porción de 200ml
Energía	400 kcal
Hidratos de carbono	45g
Azúcar	11.6
Lactosa	≤ 0.6g
Proteínas	20g
Grasas	15.6g
Ácidos grasos saturados	1.2g
Ácidos grasos mono insaturados	11.6g
Ácidos grasos poliinsaturados	2.9g
Fibra	0.0g
Osmolaridad	590 mOsmol/L
Osmolalidad	850 mOsmol/kg H ₂ O
Vitamina A	425 mcg RE
B-caroteno	125 mcg RE
Vitamina D3	10mg



**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIONAL EN UN
ADULTO MAYOR CON CÁNCER EN LA ÁMPULA DE VATER**

Vitamina E	7.5mg a-TE
Vitamina K1	42mcg
Vitamina B1	0.6mg
Vitamina B2	0.8mg
Niacina	11.16mg NE
Vitamina B6	0.85mg
Vitamina B12	1.50mcg
Ácido pantoténico	3.0mg
Biotina	18.8mcg
Ácido Fólico	125mcg
Vitamina C	37.5mg
Sodio	120mg
Potasio	320mg
Cloruro	160mg
Calcio	410mg
Magnesio	32mg
Fósforo	240mg
Hierro	5mg
Zinc	3.2mg
Cobre	750mcg
Manganeso	1mg
Yodo	75mcg
Fluoruro	0.50mg
Cromo	25mcg
Molibdeno	37.5mcg
Selenio	27mcg
Fuente: Fresenius Kabi, 2023	

Anexo 8. Contenido nutrimental del Casec ®

Tabla 26. Contenido nutricional de Casec ®	
Contenido nutrimental	Aporte por porción de 10g
Kcal	35
Proteínas	8.6g
Grasas	0.1g
Hidratos de carbono	0.0g
Sodio	2g
Calcio	0.11g
Fuente: Nestle, 2022	



Anexo 9. Fotos de signos de deficiencia de la paciente del 19/03/22

