

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



CASO CLÍNICO

**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN ADULTO MAYOR MASCULINO
HOSPITALIZADO CON ADENOCARCINOMA DE PÁNCREAS, POST CIRUGÍA
DE WHIPPLE, IMPLEMENTADO POR 32 DÍAS**

PRESENTA

LN. MARCELA PATRICIA GARZA MARTÍNEZ

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

ENERO 2021



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



CASO CLÍNICO

**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN ADULTO MAYOR MASCULINO
HOSPITALIZADO CON ADENOCARCINOMA DE PÁNCREAS, POST CIRUGÍA
DE WHIPPLE, IMPLEMENTADO POR 32 DÍAS**

PRESENTA

LN. MARCELA PATRICIA GARZA MARTÍNEZ

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

MONTERREY, NUEVO LEÓN, MÉXICO

ENERO 2021



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

CASO CLÍNICO

**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN ADULTO MAYOR MASCULINO
HOSPITALIZADO CON ADENOCARCINOMA DE PÁNCREAS, POST CIRUGÍA
DE WHIPPLE, IMPLEMENTADO POR 32 DÍAS**

PRESENTA

LN. MARCELA PATRICIA GARZA MARTÍNEZ

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

DIRECTOR

ENC. MARÍA ALEJANDRA SÁNCHEZ PEÑA, NC.

REVISORES INTERNOS

**ENC. SOFÍA CUELLAR ROBLES
DR. en C. ADBEL ZAID MARTÍNEZ BAEZ**

REVISORES EXTERNOS

**ENC. JUDITH VIANEY MÁRQUEZ VEGA
ENC. PAULINA CHAVEZNAVA GARZA**



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

CASO CLÍNICO

**PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN ADULTO MAYOR MASCULINO
HOSPITALIZADO CON ADENOCARCINOMA DE PÁNCREAS, POST CIRUGÍA
DE WHIPPLE, IMPLEMENTADO POR 32 DÍAS**

PRESENTA

LN. MARCELA PATRICIA GARZA MARTÍNEZ

Aprobación de caso clínico

ENC. MARÍA ALEJANDRA SÁNCHEZ PEÑA, NC.
DIRECTOR DE CASO CLÍNICO

ENC. SOFÍA CUELLAR ROBLES, ED.
REVISOR Y ASESOR INTERNO DE CASO CLÍNICO

DR. en C. ADBEL ZAID MARTÍNEZ BAEZ
REVISOR Y ASESOR INTERNO DE CASO CLÍNICO

MONTERREY, NUEVO LEÓN, MÉXICO

ENERO 2021

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

Por medio de la presente me permito informarle que ya fue revisado y aprobado por los asesores correspondientes el caso clínico **“CASO CLÍNICO PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN ADULTO MAYOR MASCULINO HOSPITALIZADO CON ADENOCARCINOMA DE PÁNCREAS, POST CIRUGÍA DE WHIPPLE, IMPLEMENTADO POR 32 DÍAS”** y siendo de esta forma concluido, el mismo fue realizado por la **LN. MARCELA PATRICIA GARZA MARTÍNEZ** con matrícula **1466809**, como requisito para obtener el grado de Especialista en Nutriología Clínica.

A t e n t a m e n t e

“Alere Flamman Veritatis”

Monterrey, N.L., 15 de enero de 2021

ENC. MARÍA ALEJANDRA SÁNCHEZ PEÑA, NC.

Dedicatoria

A mis papás Javier y Patty, mi hermano Javier, y Jesús mi futuro esposo, ustedes son mi motor y mi vida. Todo se los debo a ustedes. El sacrificio fue de todos. Este logro es nuestro.

A mis abuelitos y mi Madrina Vicky, mi principal motivo de prepararme más.

A mis maestros y amigos por ser inspiración y ejemplo.

A todos y cada uno de mis pacientes, por haber confiado en mí y enseñarme tanto ustedes me inspiran a ser cada día mejor nutrióloga.

Agradecimientos

A Dios por nunca soltarme de Su mano y dirigir mis pasos en todo momento.

A mis papás Javier y Patty, por su apoyo incondicional, por siempre guiarme, por brindarme la educación, por alentarme a siempre dar lo mejor de mí. A mi hermano Javier, por todo tu apoyo, por no dejarme dar por vencida, sin ti no hubiera sido posible. A Mony por todos tus consejos para seguir en pie, a pesar de la incertidumbre.

A mi futuro esposo, Jesús, por tu paciencia, todos tus sacrificios, por tu ayuda, por escucharme y alentarme y estar conmigo, a pesar de la distancia. Por todo y tanto.

A mis amigos de la especialidad, agradezco a Dios por ustedes, en especial Dulce Bobadilla, Ana Cabrera, Cristina Morales y Marisol Brito, sin ustedes no hubiera sido lo mismo, gracias por estar siempre y recorrer este camino conmigo.

A mis grandes ejemplos que me adentraron a la Nutrición Clínica ENC. Amanda Ramos, ENC. Elena García y ENC. Patricia Salas, gracias por todos sus consejos.

A mis amigos por entenderme, por su amor, por sus palabras de aliento y ánimos y hacerme sonreír en los momentos más difíciles.

A mis amigos que conocí durante las rotaciones, por su amistad y compartirme sus conocimientos y hacerme sentir en casa, estando lejos.

A mis maestros por ser inspiración, por compartir su conocimiento, por sus enseñanzas e impulsarme a dar lo mejor de mí. En especial, ENC. María Alejandra Sánchez Peña por saber que este era mi camino antes de que yo lo supiera y guiarme en este proceso, ENC. Sofía Cuellar Robles por su apoyo en todo momento y Dr. en C. Abdel Zaid Martínez Báez por ayudarme a pensar más allá y sus consejos.

A CONACyT, gracias por la existencia de estos programas que hacen posible la preparación de mejores profesionales. Gracias por su apoyo para lograr este sueño.

A Clínica NOVA por permitirme realizar mi rotación, gracias por su apoyo y enseñanzas: ENC. Judith Vianey Márquez, ENC. Paulina Chaveznava, Dr. Almanza, Dr. Luviano y Dra. Hughes. A mi paciente y su familia por la disposición y confianza.

ÍNDICE

Dedicatoria	VI
Agradecimientos	VII
Índice de tablas	X
Índice de gráficos	XII
Abreviaturas	13
Resumen	14
CAPÍTULO 1. FISIOPATOLOGÍA Y GENÉTICA	15
1.1 Concepto y epidemiología	15
1.2 Aspectos básicos: Celular	17
1.3 Aspectos básicos: Genético	18
1.4 Aspectos básicos: Molecular	20
1.5 Aspectos básicos: Metabólico	21
CAPÍTULO 2. ÓRGANOS Y SISTEMAS RELACIONADOS	22
2.1 Etiología	22
2.2 Manifestaciones Clínicas	22
2.3 Manifestaciones Bioquímicas	23
2.4 Manifestaciones Metabólicas	24
2.5 Diagnóstico médico	25
2.6 Complicaciones	26
2.7 Tratamiento	29
CAPÍTULO 3. PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA	31
CASO CLÍNICO	33
3.1 Datos subjetivos	33
3.2 Evaluación del Estado Nutricio (EEN)	33

3.2.1 Historia del paciente	34
3.2.2 Medidas Antropométricas	38
3.2.3 Datos bioquímicos, exámenes médicos y procedimientos	39
3.2.4 Examen físico orientado a nutrición.....	43
3.2.5 Antecedentes relacionados con alimentación / nutrición.....	45
3.2.6 Estándares Comparativos (EC).....	50
3.2.7 Herramientas de valoración, evaluación y seguimiento.....	52
3.3 Diagnostico nutricional	53
3.4 Intervención nutricia	54
3.4.1 Metas Nutricionales.....	54
3.4.2 Prescripción Nutricional (PN).....	55
3.4.3 Aporte de alimentos y / o nutrientes.....	55
3.4.4 Educación Nutricia (E)	58
3.4.5 Consejería Nutricia / Dietética (C).....	58
3.4.6 Coordinación de la Atención Nutricia por un Profesional de la Nutrición (RC) ..	58
3.5 Monitoreos nutricionales	59
3.5.1 Monitoreo: Resultados de mediciones antropométricas	61
3.5.2 Monitoreo: Resultados bioquímicos, exámenes médicos y procedimientos ..	63
3.5.3 Monitoreo: Examen físico orientado a nutrición.....	68
3.5.4 Resultados de los antecedentes relacionados con alimentos / nutrición	70
Plan de egreso.....	76
4. CONCLUSIONES Y EXPERIENCIAS	80
6. BIBLIOGRAFÍA.....	82
5. APÉNDICE / ANEXOS	90

Índice de tablas

Tabla 1. Tratamiento médico: medicamentos prescritos al paciente	36
Tabla 2. Medidas Antropométricas obtenidas en la evaluación inicial	38
Tabla 3. Datos bioquímicos iniciales: Perfil renal y electrolitos (1.2)	39
Tabla 4. Datos bioquímicos iniciales: Perfil gastrointestinal (1.4)	40
Tabla 5. Datos bioquímicos iniciales: Perfil endocrino / glucosa (1.5)	40
Tabla 6. Datos bioquímicos iniciales: Perfil de lípidos (1.7)	41
Tabla 7. Datos bioquímicos iniciales: Perfil de anemia nutricional (1.10)	42
Tabla 8. Datos bioquímicos iniciales: Perfil proteico (1.11).....	42
Tabla 9. Hallazgos iniciales del examen físico orientado a la nutrición.....	43
Tabla 10. Signos vitales medidos en la evaluación inicial	44
Tabla 11. Ejemplo de dieta habitual previa a ingreso hospitalario obtenido a través del recordatorio de 24 horas referido por el paciente	46
Tabla 12. Resumen de requerimientos nutricionales sugeridos en las guías nutricionales para paciente adulto mayor, con cáncer y cirugía de Whipple y cálculo estimado para el paciente	51
Tabla 13. Tamizajes de estado nutricional	52
Tabla 14. Prescripción nutricional: energía y macronutrientes administrados en la primera intervención, meta a alcanzar y porcentaje de la meta	55
Tabla 15. Composición de componentes de la prescripción nutricional infundida a través de nutrición parenteral total	56
Tabla 16. Aporte de vitaminas a través de multivamínico M.V.I 12® y ampulas adicionales de vitamina C y vitamina K en intervención nutricional prescrita	56
Tabla 17. Aporte de oligoelementos a través de Nulanza® en intervención nutricional prescrita.....	57
Tabla 18. Evolución clínica durante estancia hospitalaria.....	60
Tabla 19. Monitoreo de resultados bioquímicos del Perfil renal y electrolitos (1.2).....	65
Tabla 20. Monitoreo de resultados bioquímicos del Perfil gastrointestinal (1.4)	66
Tabla 21. Monitoreo de resultados bioquímicos del Perfil endocrino / glucosa (1.5)	66
Tabla 22. Monitoreo de resultados bioquímicos del Perfil de lípidos (1.7)	66
Tabla 23. Monitoreo de resultados bioquímicos del Perfil de anemia nutricional (1.10)	67

Tabla 24. Monitoreo de resultados bioquímicos del Perfil proteico.....	67
Tabla 25. Valoraciones de calorimetría indirecta medida	67
Tabla 26. Monitoreo: Examen físico orientado a nutrición, parte 1	68
Tabla 27. Monitoreo dietético: resumen de intervenciones nutricionales.....	71
Tabla 28. Monitoreo dietético: aporte de macronutrientes a través de diferentes vías de alimentación	72
Tabla 28. Monitoreo dietético: composición de prescripción nutricia de nutrición parenteral total.....	73
Tabla 30. Valoración geriátrica al egreso	75
Tabla 31. Cálculo de requerimiento de plan de alta.....	76
Tabla 32. Raciones de alimentos al día.....	76
Tabla 33. Menú base y ejemplos de plan nutricional al egreso	77
Tabla 34. Anexo: Tabla de características de los suplementos utilizadas a través de la intervención nutricia.....	92
Tabla 35. Monitoreo evaluación antropométrica	93

Índice de gráficos

Ilustración 1. Fisiopatología del cáncer de páncreas y cirugía de Whipple	25
Ilustración 2. Fases de la caquexia.....	28
Ilustración 3. Línea del tiempo de evolución del paciente durante la estancia hospitalaria	59
Ilustración 4. Monitoreo de mediciones antropométricas de peso corporal medido (kg) 61	
Ilustración 5. Monitoreo antropométrico de mediciones de circunferencia de brazo y circunferencia de pantorrilla.....	62
Ilustración 6. Monitoreo niveles séricos de glucosa.....	63
Ilustración 7. Monitoreo valores séricos de colesterol	64
Ilustración 8. Monitoreo proteínas totales	64
Ilustración 9. Monitoreo albúmina sérica	64
Ilustración 10. Progresión cronológica de la vía de alimentación del soporte nutricio durante la estancia hospitalaria	70
Ilustración 11. Fuerza de agarre medida por dinamómetro	74
Ilustración 12. Anexo: Equipo de calorimetría indirecta utilizado para evaluación del gasto energético en el monitoreo.....	90
Ilustración 13. Anexo: Resultados de la primera medición de calorimetría indirecta	91

Abreviaturas

CP	Cáncer de páncreas
IMC	Índice de masa corporal
Kg	Kilogramo
g	Gramo (s)
CB	Circunferencia de brazo
CP	Circunferencia media de pantorrilla
NPT	Nutrición parenteral total
NE	Nutrición enteral
VO	Vía oral
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
IV	Intravenoso
DM	Diabetes Mellitus
Cx	Cirugía

Resumen

Introducción. El cáncer de páncreas es una de las enfermedades con mayor prevalencia de desnutrición y de mal pronóstico. **Objetivo.** Brindar terapia nutricia para mejorar la calidad de vida. **Material y métodos.** Se implementó el proceso de atención nutricia por alrededor de 1 mes, en un paciente hospitalizado con cáncer de páncreas con cirugía de Whipple. **Resultados.** Se brindó intervención nutricia mixta: parenteral, enteral, oral y suplementación, hasta la recuperación de la vía oral. El paciente presentó complicaciones, disminuyó peso, pero recuperó fuerza de prensión en mano. Los indicadores bioquímicos y clínicos mostraron mejoría. **Conclusiones.** La nutrición tiene un papel importante en el paciente con cáncer de páncreas. El proceso catabólico de la enfermedad limita su manejo, sin embargo, se logró rehabilitar la vía de alimentación y mostrar mejorías en general.

CAPÍTULO 1. FISIOPATOLOGÍA Y GENÉTICA

1.1 Concepto y epidemiología

El páncreas tiene dos funciones principales: endocrinas y exocrinas. Las funciones endocrinas se encargan de producir hormonas como insulina y glucagón para regular el metabolismo en el cuerpo y los niveles de glucosa en sangre. Mientras que las funciones exocrinas producen las enzimas necesarias para la digestión, para que el intestino delgado pueda digerir y absorber alimentos (Gilliland, et al. 2017).

El adenocarcinoma de páncreas es una afección letal con malos resultados y una incidencia creciente (McGuigan et al., 2018). El cáncer de páncreas se presenta cuando se generan mutaciones genéticas sucesivas anormales en el ADN o aparición de características de malignidad en las células del páncreas, que las hacen crecer y dividirse sin control, formando un tumor, originadas en el epitelio ductal pancreático. Se localizan frecuentemente en la cabeza del páncreas. Como en el resto de los tipos de cáncer, puede diseminarse localmente o hacia otros órganos del cuerpo como el hígado, la pared abdominal, los ganglios linfáticos, los pulmones o los huesos generando metástasis (Moore y Donahue, 2019).

La incidencia de cáncer de páncreas está aumentando en el mundo occidental. Las grandes disparidades en la incidencia de cáncer de páncreas entre países sugieren que los factores ambientales juegan un papel importante como factores de riesgo, así como factores de estilo de vida modificables como el alcohol y la obesidad pueden desempeñar un papel importante en esto (McGuigan et al., 2018).

El cáncer de páncreas está clasificado como el decimocuarto cáncer más común, pero las tasas de incidencia varían significativamente entre países. La mayor incidencia se observa en Europa y América del Norte, y la más baja en África y Asia Central del Sur. Existe una tendencia general de tasas de incidencia más altas en los países desarrollados (McGuigan et al., 2018). Es la cuarta causa de mortalidad relacionada con el cáncer en

hombres y mujeres, lo que lleva a una tasa de mortalidad por todas las causas del 7% en todo el mundo (Gärtner et al., 2016).

Dado que está cargada con una biología tumoral agresiva, la mayoría de los pacientes obtienen un diagnóstico en una etapa de metástasis con un pronóstico desfavorable. El adenocarcinoma ductal es el subtipo más frecuente. Debido a la aparición tardía de síntomas clínicos, la incidencia es igual a la mortalidad (Gärtner et al., 2016). La supervivencia a cinco años es incluso 2% en algunos países, a pesar de la mejora en la técnica quirúrgica, los regímenes de quimioterapia y la introducción de quimiorradioterapia neoadyuvante. Los malos resultados se deben en gran medida a la presentación tardía de la enfermedad y, por lo tanto, la detección de tumores tempranos o afecciones premalignas es esencial para que el tratamiento se inicie temprano. Sin embargo, la prueba de detección óptima aún no se ha identificado. Dados los malos resultados y las brechas actuales en el conocimiento que rodea este proceso maligno, una investigación adicional es esencial para comprender mejor esta enfermedad, permitir un diagnóstico temprano y mejorar la supervivencia (McGuigan et al., 2018).

El adenocarcinoma pancreático (PDAC) es una enfermedad complicada y en aumento. Los resultados han mejorado para muchos tumores malignos; sin embargo, sigue aumentando en incidencia y mortalidad. La mayoría de los pacientes no muestran síntomas clínicos hasta que la enfermedad se vuelve localmente avanzada o metastásica. Menos del 20% de los pacientes pueden someterse a una resección potencialmente curativa debido a la presentación tardía de la enfermedad (Gilliland et al., 2017).

Las tasas de supervivencia general para todas las etapas de son bajas, con tasas de 1 y 5 años de 29% y 7% respectivamente (Gilliland et al., 2017). El estado de rendimiento es necesario para indicar el tratamiento sistémico, especialmente la quimioterapia. Sin embargo, el estado de rendimiento se considera un mal indicador de respuesta y toxicidad (Cresta et al., 2019).

1.2 Aspectos básicos: Celular

El adenocarcinoma ductal pancreático es una de las neoplasias malignas con mayor letalidad. Actualmente, no existe una terapia efectiva no solo debido a la falta de métodos de detección para detectar en las primeras etapas, sino también porque las células del adenocarcinoma ductal pancreático adquieren rápidamente resistencia al tratamiento estándar de atención, como las combinaciones de quimioterapia y terapia de irradiación. Una de las características del adenocarcinoma ductal pancreático es una fuerte reacción desmoplásica que involucra en gran medida fibroblastos asociados a tumores, proteínas de matriz extracelular, células estrelladas y células inmunes, las cuales que desempeñan un papel significativo en la progresión del tumor y la resistencia a la terapia. Se ha demostrado que la infiltración y el fenotipo de las células inmunes infiltrantes de tumores predicen el resultado clínico. Se ha demostrado que la presencia de macrófagos asociados a tumores, en particular, favorece la progresión tumoral, facilita la angiogénesis linfática ganglionar y promueve la metástasis. Los macrófagos asociados a tumores se originan a partir de monocitos circulantes y muestran un alto nivel de diversidad y plasticidad. Dependiendo del estímulo y el microambiente, los macrófagos asociados a tumores pueden diferenciarse fenotípicamente en macrófagos M2 activados alternativamente con propiedades pro-tumorigénicas impulsadas por factores ambientales derivados del tumor como IL-10 e IL-4 o macrófagos M1 activados de manera clásica, que se caracterizan por un fenotipo proinflamatorio, que muestra una mayor expresión de HLA-DR y una producción mejorada de IL-12 e IL-6. Los macrófagos asociados a tumores no solo se han asociado con angiogénesis, invasión y metástasis, sino también con fuertes propiedades inmunosupresoras. Se sabe que suprimen la activación y proliferación de células T por diferentes mecanismos, incluida la secreción de citocinas / factores inmunosupresores como TGF- β , IL-10 y Arginasa de tipo I, y al expresar moléculas de la superficie celular como PD-L1 que suprimen la activación de células T / funcionar sobre ligadura (Kuen et al., 2017).

1.3 Aspectos básicos: Genético

El cáncer de páncreas, como todos los otros tipos de cáncer, es una enfermedad fundamentalmente genética causada por mutaciones genéticas tanto heredadas como adquiridas. La variación y/o mutaciones genéticas desempeñan un papel importante en los casos familiares y no familiares o esporádicos de cáncer de páncreas. Más del 80% del cáncer de páncreas se genera por mutaciones esporádicas. Pocos de los casos de cáncer de páncreas se deben a mutaciones hereditarias de la línea germinal (Midha et al., 2016).

Se ha descrito que varias predisposiciones genéticas están asociadas con el cáncer de páncreas. Aunque la mayoría de los defectos genéticos que causan cáncer de páncreas hereditaria aún no se han descubierto, se han descrito varios síndromes de cáncer genético asociados. Los pacientes con síndromes de cáncer hereditario como la pancreatitis hereditaria, el síndrome de Peutz-Jeghers (PJS), el melanoma atípico familiar de múltiples lunares, el síndrome de Lynch (cáncer colorrectal hereditario sin pólipos), la ataxia telangiectasia y el síndrome de Li-raumeni presentan un mayor riesgo de desarrollar cáncer de páncreas. Las mutaciones de la línea germinal en los genes BRCA2, PALB2, p16, STK11, ATM, PRSS1, PALB2 y los genes de cáncer de colon hereditario se asocian con un riesgo significativamente mayor. Entre estas, las mutaciones BRCA1 y BRCA2 son las mutaciones conocidas más comunes en el cáncer de páncreas familiar (12% -19%) (Ngamruengphong & Canto, 2016).

Recientemente, se han reconocido algunas mutaciones de la línea germinal que se han asociado con un mayor riesgo de cáncer de páncreas en algunos síndromes genéticos y ciertas familias familiares de cáncer de páncreas, que representan del 5 al 10% de todos los pacientes. El cáncer de páncreas familiar se define como al menos dos parientes de primer grado con cáncer de páncreas. El riesgo de cáncer de páncreas aumenta exponencialmente con el número de parientes de primer grado involucrados, que van de tres veces cuando dos parientes de primer grado tienen cáncer de páncreas a un riesgo 57 veces mayor con tres parientes de primer grado afectados. Las mutaciones

BRCA2 son las mutaciones hereditarias más comunes en el cáncer de páncreas familiar, de igual manera se han encontrado otras mutaciones como PALB2 (Midha et al., 2016).

También se encuentra que un mayor riesgo de cáncer de páncreas está asociado con varios síndromes de cáncer familiar. Estos incluyen síndrome de FAMMM, pancreatitis hereditaria, síndrome de Peutz-Jeghers, fibrosis quística, cáncer de mama y ovario hereditario, anemia de Fanconi, poliposis adenomatosa familiar, Síndrome de Li-Fraumeni y síndrome de Lynch. Estos síndromes están asociados con mutaciones de la línea germinal en ciertos genes como BRCA2, p16, ATM, STK11, PRSS1, SPINK1 y PALB2, lo que puede dar como resultado un riesgo variablemente aumentado de adenocarcinoma pancreático. Además de las mutaciones genéticas, varios polimorfismos de un solo nucleótido se asocian con mayor prevalencia de cáncer de páncreas. El Proyecto PanScan ha informado que los polimorfismos de un solo nucleótido (SNP) en ABO, sonic hedgehog (SHH), transcriptasa inversa de telomerasa, subfamilia de receptores nucleares 5, grupo A, miembro 2 están asociados con cáncer pancreático (Midha et al., 2016).

Al mismo tiempo que las mutaciones genéticas heredadas, las mutaciones adquiridas o también llamadas somáticas, en genes específicos son causantes de cáncer de páncreas. Hay 4 genes principales afectados en el cáncer esporádico: K-ras (95% de los tumores), CDKN2A (p16) (90%), p53 (75%) y SMAD4 (55%) [34,41,42]. El desarrollo y el crecimiento del cáncer es un proceso que involucra diferentes fases: el inicio, la progresión, la invasión y, en última instancia, la enfermedad metastásica. De manera similar, el cáncer de páncreas se origina en el epitelio ductal y evoluciona de lesiones premalignas a cáncer completamente invasivo. La progresión del epitelio mínimamente displásico (PanIN1a y B) a la displasia más grave (PanIN2 y 3), y finalmente, al carcinoma invasivo se le suma la acumulación continua de mutaciones que incluyen la activación del oncogén Kras2, la inactivación del gen supresor de tumores CDKN2a / INK4a, y finalmente, la inactivación de los genes supresores de tumores TP53 y DPC4 / SMaD4 (Midha et al., 2016).

1.4 Aspectos básicos: Molecular

PanIN es el precursor más común del adenocarcinoma pancreático y esto está respaldado por estudios moleculares que muestran que estas lesiones tienen anomalías genéticas que son comunes al adenocarcinoma pancreático adyacente y la progresión histológica de PanIN es paralela a la acumulación de anomalías moleculares. Las lesiones de PanIN de grado inferior tienen mutaciones en el oncogén KRAS y exhiben acortamiento de los telómeros, lo que sugiere que estos son cambios tempranos en el camino a malignidad invasiva. Las mutaciones en p16, CDKN2A, p53 y SMAD4 aparecen más tarde y están presentes en PanIN de grado superior y adenocarcinoma pancreático. La tasa de mutación de KRAS también aumenta en relación con el grado de PanIN. Las anomalías en la señalización de la vía Wnt y las vías sónicas hedgehog también se han implicado en el desarrollo de adenocarcinoma pancreático y el 80% de estas mutaciones parecen ser esporádicas. Análisis genómicos recientes identificaron 32 genes mutados recurrentemente en el adenocarcinoma pancreático y estos pudieron estratificarse en cuatro subgrupos, a saber, progenitor escamoso, progenitor pancreático, exocrino endocrino inmunogénico y aberrante, cada uno de los cuales tiene una firma genómica única que corresponde a los hallazgos histopatológicos y pronóstico. El subtipo escamoso se asoció con la variante histológica adenoscamosa de adenocarcinoma pancreático y se descubrió que tenía un pronóstico pobremente independiente. El grupo progenitor pancreático expresó factores de transcripción altamente implicados en determinando el linaje de las células pancreáticas. Se encontró infiltración inmune significativa en los tumores inmunogénicos y los tumores exocrinos endocrinos diferenciados aberrantemente se asociaron con carcinomas de células acinares (McGuigan et al., 2018).

Dado que la mayoría de los tumores pancreáticos expresan receptores de andrógenos (AR), el papel de estos en la patogénesis de esta enfermedad ha sido un área de estudio durante muchos años. Algunos modelos in vitro y de ratón han mostrado una reducción de la proliferación de la línea celular y la reducción del tumor con el bloqueo del receptor de andrógenos. Sin embargo, existe discordancia entre los estudios sobre la

expresión de AR en el adenocarcinoma pancreático y su posible papel en la patogénesis. Un estudio de cohorte retrospectivo de 60 pacientes sometidos a resección pancreática descubrió que la expresión de AR no estaba relacionada con el grado del tumor o el pronóstico. La relativa falta de evidencia sólida impide cualquier recomendación actual de que las terapias dirigidas a AR se usen en el adenocarcinoma pancreático y esta es otra área que necesita más estudio (McGuigan et al., 2018).

1.5 Aspectos básicos: Metabólico

La respuesta al estrés metabólico es una consecuencia fisiológica del daño tisular y la respuesta inflamatoria resultante. La cirugía mayor produce cambios intensos en el metabolismo y el estado nutricional a través de la activación de una cascada inflamatoria y la liberación de hormonas del estrés y citoquinas; Esta respuesta parece ser proporcional a la extensión del trauma operatorio. Las resecciones pancreáticas se reconocen como una de las operaciones más difíciles debido a la magnitud de la disección y resección, el estrés global resultante y la tasa relativamente alta de morbilidad. La adecuada cicatrización del tejido y la recuperación / mantenimiento de la función del órgano después de tales operaciones pueden conducir a una respuesta metabólica efectiva y eficiente, que a su vez requiere que sean adecuados los sustratos nutricionales cuantitativos y cualitativos adecuados para ser eficaces (Gianotti et al., 2018).

El cáncer de páncreas causa aberraciones que dan como resultado los distintos síntomas de desnutrición y alteración de la homeostasis de la glucosa. La desnutrición, una condición en la que la ingesta calórica del paciente no cumple con las demandas metabólicas, es común en pacientes que padecen cáncer de páncreas. Esto puede resultar en un estado catabólico debido a una combinación de ingesta inadecuada de nutrientes y un proceso patológico de mayor consumo de nutrientes como resultado de la liberación de citoquinas tumorales. Los estudios han demostrado que muchos pacientes con cáncer de páncreas padecen malnutrición debido a la anorexia inducida fisiológicamente, la malabsorción y el aumento de los requisitos calóricos, lo que resulta en la pérdida de peso (Gilliland et al., 2017).

CAPÍTULO 2. ÓRGANOS Y SISTEMAS RELACIONADOS

2.1 Etiología

Debido a la incidencia relativamente baja y la baja supervivencia del cáncer de páncreas, los factores de riesgo asociados con el desarrollo de esta enfermedad se han investigado históricamente mediante estudios de casos y controles (McGuigan et al., 2018). Las condiciones que aumentan el riesgo de cáncer de páncreas incluyen fumar, pancreatitis crónica, obesidad, diabetes de larga data, antecedentes familiares fuertes de cáncer de páncreas y dietas altas en carnes rojas y procesadas (Moore, et. al., 2019).

Dentro de los factores no modificables se encuentran: mayor edad (>55 años, mayoría en 7ma y 8va década de la vida), género masculino (por mayor exposición a factores de riesgo ambientales y genéticos), etnicidad (afroamericanos), historia familiar de cáncer pancreático o pancreatitis y diabetes mellitus. Los factores de riesgo modificables son: tabaquismo, alcoholismo, obesidad y factores dietéticos como carnes rojas y procesadas, alimentos altos en grasa saturada o fructosa (McGuigan et al., 2018).

2.2 Manifestaciones Clínicas

Debido a la ubicación del páncreas, el cáncer de páncreas es difícil de detectar y diagnosticar. Los signos y síntomas que pueden provocar pruebas incluyen ictericia, dolor abdominal, dolor de espalda, pérdida de apetito, pancreatitis o pérdida de peso involuntaria (Moore, et al., 2019).

Más de un tercio de los pacientes con CP advierten una pérdida de peso significativa de > 10% de su peso corporal inicial antes del diagnóstico. El mayor número de pacientes sufre de dolor abdominal, anorexia, saciedad temprana, náuseas, vómitos y diarrea o estreñimiento (Gärtner, et al., 2016). La prevalencia de desnutrición en pacientes con cáncer puede llegar hasta un 80% en etapas avanzadas de la enfermedad, afectando los resultados después de un tratamiento quirúrgico y aumentando la mortalidad. Un adecuado soporte nutricio puede mejorar la esperanza y calidad de vida (Escortell, et al., 2015). Se estima que entre 10 y 20% de los pacientes fallecen por la propia desnutrición y no por la malignidad de la enfermedad (Arends, et al., 2016).

2.3 Manifestaciones Bioquímicas

En pacientes con presentación clínica de ictericia, es necesaria la determinación de la causa del cáncer de páncreas, por lo que es necesario la valoración de indicadores bioquímicos de función hepática. La bilirrubina y transaminasas pueden ayudar a determinar si la ictericia del paciente es causada por una enfermedad en el hígado o por una obstrucción del flujo biliar, ya sea por un cálculo biliar, un tumor o alguna otra enfermedad. El pronóstico está fuertemente correlacionado con la etapa patológica en el momento del diagnóstico (Jelski & Mroczko, 2019).

La ausencia de niveles altos de glucosa en sangre en los años anteriores al inicio de diabetes mellitus podría ser indicativo de un mayor riesgo de cáncer de páncreas entre los sujetos con diabetes mellitus recién diagnosticada. Se considera que ésta se relaciona con el cáncer de páncreas de inicio repentino, lo que implica que los niveles de glucosa en sangre aumentan en poco tiempo. Un estudio de casos y controles en sujetos con DM de inicio reciente (es decir, inicio de DM <24 meses antes de la fecha índice) encontró que los niveles medios de glucosa en sangre fueron más bajos en pacientes con cáncer de páncreas que en pacientes sin cáncer durante los años anteriores al inicio de diabetes mellitus. Esto puede ayudar a determinar qué sujetos con diabetes de recién diagnóstico deben derivar para exámenes de detección de cáncer de páncreas (Mueller et al., 2019).

Es crucial encontrar marcadores específicos que detecten la transformación neoplásica. Dichos marcadores tendrían un impacto significativo en la detección y el diagnóstico tempranos, lo que conduciría a un mejor manejo y resultado del tratamiento. Los marcadores tumorales son sustancias que pueden detectarse a concentraciones que exceden los niveles fisiológicos normales en sangre, orina u otros fluidos corporales. Son sintetizados y excretados por el propio tejido tumoral. Se han evaluado paneles de marcadores bioquímicos derivados de sangre, jugo pancreático, saliva, heces y tejido pancreático como marcadores prometedores para cáncer de páncreas, pero la mayoría de ellos tienen baja sensibilidad o especificidad (Jelski & Mroczko, 2019). Se ha estudiado la utilidad del CA19-9 como predictor del riesgo de recurrencia en pacientes que se sometieron a resección de cáncer de páncreas. En el seguimiento, el CA19-9 elevado

durante el posoperatorio tuvo un valor predictivo positivo (VPP) de 73% y un valor predictivo negativo (VPN) de 46% para recurrencia. La elevación subsecuente del CA19-9 a 6 meses tuvo un VPP de 35% y un VPN de 90%. La elevación del CA19-9 en el preoperatorio, el posoperatorio y a los 6 meses es un factor de riesgo independiente para recurrencia. Finalmente, el CA19-9 persistentemente normal se asoció con una mayor supervivencia global respecto a los pacientes que presentaron elevación (Chan, 2017).

2.4 Manifestaciones Metabólicas

Los pacientes experimentan cambios en el metabolismo debido al aumento del catabolismo de las proteínas y al aumento del gasto energético. La caquexia es reconocida como una de las principales causas de reducción de la calidad de vida (CV), disminución de la supervivencia y fracaso del tratamiento en pacientes con CP. La estabilización del peso en caso de CP no resecable se asocia, por lo tanto, con una mejor supervivencia y calidad de vida (Gärtner et al., 2016).

Las manifestaciones o alteraciones bioquímicas y clínicas tienen estrecha relación con las metabólicas, se encuentran relacionadas entre sí. El síndrome de inflamación sistémica se presenta en los pacientes con cáncer y tiene una repercusión o influencia directa en el metabolismo. En el metabolismo de proteínas se puede asociar con un recambio de proteínas alterado, con presencia de un desbalance en la síntesis y catabolismo muscular, ocasionando una pérdida de masa muscular, en conjunto con una pérdida de masa grasa. Además, a nivel hepático se presenta un aumento en la producción de proteínas de fase aguda y menor síntesis de albúmina. Mientras que, en el metabolismo de hidratos de carbono, la inflamación sistémica se encuentra asociada a resistencia a la insulina y tolerancia a la glucosa alterada, por lo que las hiperglucemias son comunes. La capacidad de oxidación de los lípidos se mantiene o incluso aumenta en estos pacientes, pero se puede ver incrementada en presencia de pérdida de peso (Ilustración 1) (Arends, 2017).

Los pacientes que mantienen un peso estable y la composición corporal tienen un mejor pronóstico. Varios estudios han revelado que la desnutrición conduce al desgaste del músculo esquelético y la degradación de la grasa, a una estancia hospitalaria más prolongada, a un mayor riesgo de complicaciones, así como a una menor respuesta al tratamiento, a un menor tiempo de supervivencia, a una reducción de la calidad de vida y a un aumento de la morbilidad y la mortalidad. Si la ingesta nutricional oral no es suficiente, la terapia nutricional adicional es absolutamente esencial para los pacientes con cáncer de páncreas para estabilizar el peso corporal y la composición (Gärtner et al., 2016).

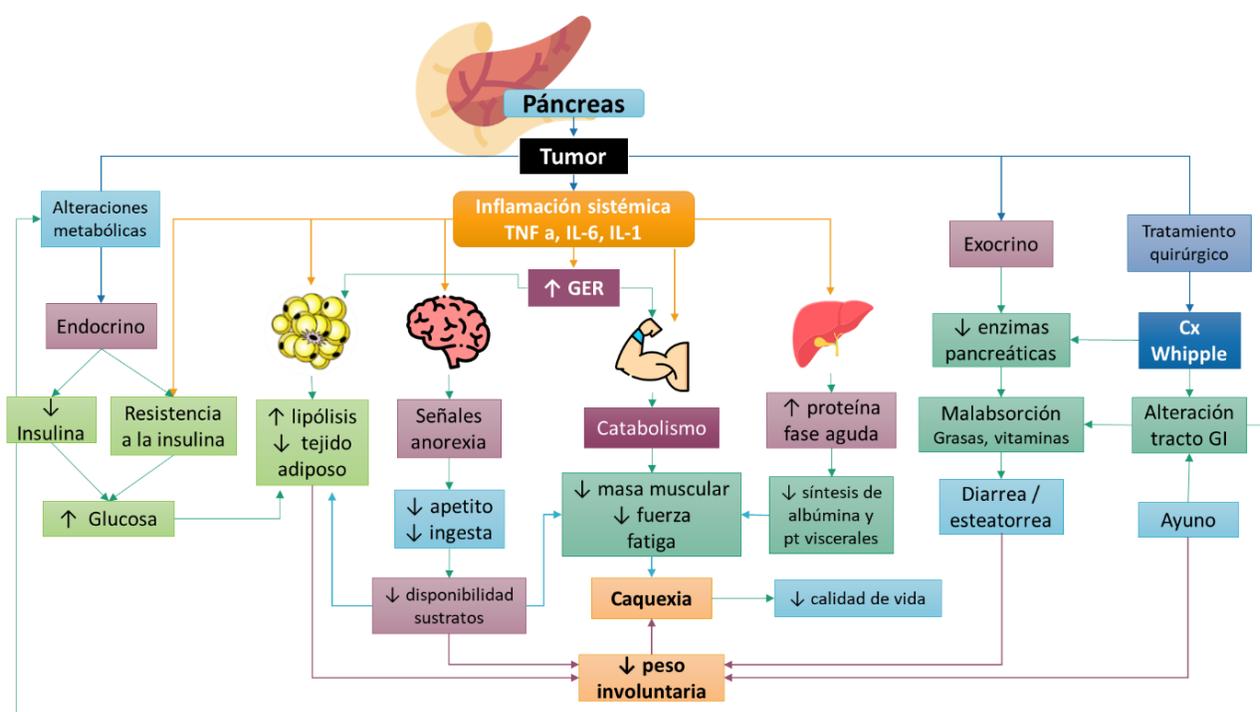


Ilustración 1. Fisiopatología del cáncer de páncreas y cirugía de Whipple

Autoría propia. Referencias: Arends et al., 2017; Petzel, 2017.

2.5 Diagnóstico médico

La tomografía computarizada es la modalidad de imagen de primera línea para la sospecha de cáncer de páncreas. La colangiopancreatografía por resonancia magnética

es una modalidad de segunda línea para la sospecha de cáncer de páncreas y generalmente se reserva para casos equívocos. Tanto la tomografía computarizada como la RM son altamente sensibles en la detección de cáncer de páncreas, con una sensibilidad de hasta 96% y 93.5%, respectivamente. La tomografía computarizada es superior a la RM en la evaluación de la resecabilidad del tumor, con tasas de precisión de hasta 86.8% y 78.9%, respectivamente. La atención cuidadosa a los signos secundarios de cáncer de páncreas, como la dilatación del conducto pancreático, el cambio abrupto del calibre del conducto pancreático y la atrofia parenquimatosa, son críticos en el diagnóstico del cáncer de páncreas. Las técnicas emergentes como la radiología y las imágenes moleculares tienen el potencial de identificar precursores malignos y conducir a un diagnóstico más temprano de la enfermedad. Los resultados de estas técnicas prometedoras deben validarse en estudios clínicos más amplios (Chu et al., 2017).

2.6 Complicaciones

Los principales efectos secundarios que impactan en el estado nutricional: diarrea / esteatorrea, estreñimiento, náuseas, disfagia, hiperglucemia, ascitis, infecciones y factores psicológicos. La desnutrición se asocia a un peor pronóstico, mayor incidencia de complicaciones postoperatorias o efectos secundarios de tratamientos y mayor mortalidad. El cáncer de páncreas se encuentra dentro de los principales en los cuales se presenta desnutrición y caquexia, derivado de la resección y alteración de tracto gastrointestinal. La caquexia es un síndrome multifactorial que se identifica por una pérdida de masa muscular esquelética en conjunto o no con pérdida de masa grasa. Se caracteriza por un aumento en el metabolismo basal con un balance negativo de proteínas (Arends, 2017).

La hipoalbuminemia y la pérdida de peso >10% juegan un papel importante en la determinación de los resultados del paciente. La optimización nutricional preoperatoria es primordial, no solo para reducir las complicaciones postoperatorias, sino también para reducir la carga adicional de la reducción del parénquima pancreático y las alteraciones

anatómicas, que afectan la capacidad de procesar y absorber los nutrientes. La morbilidad y mortalidad postoperatorias después de la DP han mejorado significativamente en las últimas décadas, sin embargo, una tasa de complicación de aproximadamente el 40% persiste a nivel nacional. La insuficiencia endocrina y exocrina después de la resección, combinada con una anatomía alterada después de la reconstrucción gastrointestinal, puede resultar en la absorción deficiente de micronutrientes y vitaminas liposolubles (Gilliland et al., 2017).

En pacientes con cáncer gastrointestinal avanzado presentan deterioro de la función del músculo esquelético y la grasa corporal, los tienen relación con la fatiga y un estado de rendimiento deficiente; en consecuencia, tenían mala tolerancia a los tratamientos sistémicos. La pérdida de peso $\geq 5\%$ en los últimos 12 meses y la fatiga relacionada con el cáncer también se han considerado factores de peor pronóstico. Sin embargo, en pacientes sin fatiga y cánceres digestivos avanzados, la relación entre los parámetros de la función del músculo esquelético, la composición corporal y la EP sigue siendo desconocida (Cresta Morgado et al., 2019).

Los pacientes desnutridos o aquellos que experimentan complicaciones mayores después de la cirugía pueden agotar sus reservas nutricionales rápidamente y, por lo tanto, comprometer su recuperación funcional y la curación. Además, otras comorbilidades preexistentes de muchos pacientes con cáncer, como la diabetes, la disfunción orgánica subclínica, una respuesta inmune defectuosa y las consecuencias de los tratamientos neoadyuvantes, pueden perjudicar la reserva funcional y conducir a la pérdida de masa muscular (sarcopenia) y sus efectos sobre la recuperación (Gianotti et al., 2018).

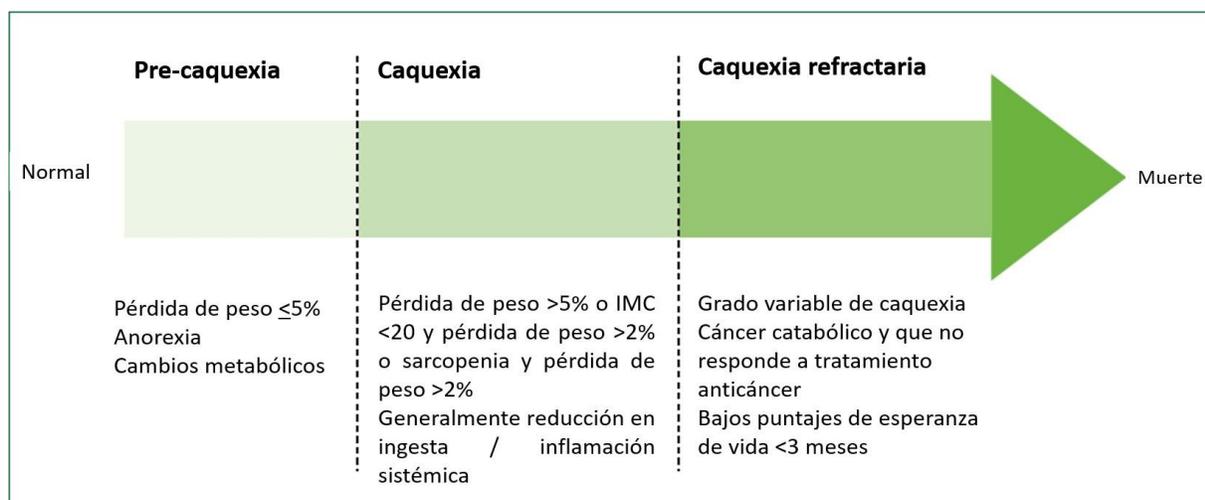


Ilustración 2. Fases de la caquexia

Traducción propia, tomado de Fearon et al., 2011

La caquexia se presenta hasta en el 80% de los pacientes, el cáncer de páncreas es uno de tipos de cáncer en que mayor prevalencia se presenta. Existen múltiples factores que pueden llevar al desarrollo de caquexia entre ellos, el tipo de tumor, desordenes gastrointestinales, disminución de actividad física, fatiga, pérdida de apetito, anorexia, dolor abdominal, efectos adversos de quimioterapia y radioterapia. Se clasifica en 3 fases: pre-caquexia, caquexia y caquexia refractaria (ilustración 2), en las cuales no todos los pacientes progresan de la misma manera. La pre-caquexia se presenta con una pérdida de peso menor o igual al 5%, anorexia y alteraciones metabólicas como intolerancia a la glucosa, aumento de neoglucogénesis, proteólisis y lipólisis, pero no existen biomarcadores específicos para su diagnóstico. En la etapa de caquexia existe una presentación clínica de pérdida de masa muscular y masa grasa. La última etapa es la caquexia refractaria, en la cual el paciente tiene poca respuesta a los tratamientos y por lo tanto mal pronóstico. La intervención nutricional debe iniciarse en la etapa de pre-caquexia o caquexia, en la cual se pueden prevenir mayor pérdida de peso y masa muscular y mayor complicaciones (Fearon et al., 2011; Arends et al., 2017).

2.7 Tratamiento

Tratamiento médico

La pancreatico-duodenectomía o cirugía de Whipple, la pancreatectomía distal o total son las opciones quirúrgicas para la resección del cáncer de páncreas dependiendo de la ubicación anatómica del tumor o tumores. La reorganización de los servicios de atención médica y la restricción de estos procedimientos a centros de gran volumen han mejorado los resultados a medida que aumenta la experiencia de los cirujanos. Las innovaciones en tecnología y técnica operativa han tratado de reducir aún más los resultados adversos y mejorar la supervivencia. El objetivo de la resección quirúrgica es lograr una resección R0 ya que esto se asocia con una supervivencia significativamente mejorada en comparación con las resecciones R1. El tratamiento neoadyuvante y las resecciones vasculares se han empleado en un intento de aumentar la tasa de aclaramiento microscópico (McGuigan et al., 2018).

La pancreatectomía es un procedimiento altamente invasivo con un riesgo indígena de complicaciones, y la aparición de la morbilidad depende de muchos factores, como la dureza del páncreas, la influencia de la pancreatitis y la técnica de procedimiento quirúrgico, incluida la extensión de la linfadenectomía. El tipo de anastomosis, y reconstrucción. Por lo tanto, el estado inmune-nutricional puede ser un factor relativamente insignificante para las complicaciones postoperatorias. La importancia pronóstica de la puntuación CONUT sugirió la importancia del apoyo nutricional preoperatorio y el control adecuado de la infección, especialmente el control de la colangitis, antes de la pancreatectomía. Este hallazgo podría proporcionar principios para el apoyo nutricional preoperatorio, que posiblemente incluya el uso de suplementos nutricionales orales y un drenaje biliar preoperatorio riguroso. Recientemente, las cirugías para PDAC resecable en el límite después de la quimiorradiación neoadyuvante han aumentado. Para los pacientes que requieren cirugía, el apoyo nutricional completo durante el tratamiento preoperatorio se considera muy importante (Kato et al., 2018).

Tratamiento nutricional

La desnutrición tiene una alta prevalencia en pacientes con cáncer de páncreas, y tanto esta como la mortalidad aumentan posterior a la cirugía, por lo tanto, estos pacientes requieren de evaluación nutricional oportuna y soporte nutricional adecuado.

Las guías ERAS para paciente con cirugía de páncreas y ESPEN para paciente quirúrgico recomiendan la habilitación de la vía oral en cuanto sea posible. Se considera que la dieta vía oral normal, dependiendo de la tolerancia del individuo es segura y factible, incluso de manera temprana. En caso de que la vía oral no sea suficiente se recomienda el uso de suplementos orales. Y en aquellos casos en que no se encuentre disponible o se estime que los no alcanzarán los requerimientos por encima del 60% de sus necesidades durante 7-10 días, deben considerarse estrategias de soporte nutricional artificial. En primera instancia la vía enteral, debido a que tiene múltiples beneficios, en especial en la disminución de la traslocación bacteriana. Sin embargo, se reconoce que la nutrición parenteral puede tener beneficios en la mejora del estado nutricional. En pacientes que con tratamiento oncológico adyuvante se puede considerar la alimentación a través de una sonda de yeyunostomía (Singer, 2019; Gärtner, 2016; Melloul et al., 2020).

No existen requerimientos de energía, macro y micronutrientes específicos, por lo que se debe evaluar de manera individual cada paciente dependiendo de su grupo de edad, estado nutricional y condición clínica. La evidencia es limitada debido a la poca supervivencia de los pacientes. En general se recomiendan el uso de la calorimetría indirecta para la determinación del requerimiento energético. La nutrición enteral inmunomoduladora disminuye las complicaciones postoperatorias, tiempo de estancia y mortalidad. Asimismo, se recomienda el uso de omega 3, tanto enteral como parenteral. La suplementación oral ayuda a mantener el peso y mejora el pronóstico. Algunos de los objetivos a implementar son asegurar ingesta dietética, mantener el peso, mejorar la funcionalidad y estado clínico y apoyo de suplementación para asegurar ingesta (Singer, 2019; Gärtner, 2016).

CAPÍTULO 3. PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA

El Proceso de Atención Nutricia (PAN) es un método estructurado y sistemático creado por la Academia de Nutrición y Dietética (AND), que proporciona un marco que fomenta el pensamiento crítico y promueve la documentación coordinada de los nutriólogos. El objetivo es estandarizar una atención medible y evaluable, para brindar atención nutricional de alta calidad (Carpenter et al., 2019). Este proceso estandarizado no significa que todos los clientes o pacientes reciban la misma atención, sino que fomenta la personalización de la atención, teniendo en cuenta las necesidades y valores del cliente/paciente y con base en la mejor evidencia disponible para la toma efectiva de decisiones. Su aplicación puede conducir a una atención más eficiente y efectiva (Academy of Nutrition and Dietetics: Eat right PRO, s.f.).

El Proceso de Atención Nutricia (PAN), así como su terminología están siendo implementados actualmente por profesionales de nutrición y dietética en todo el mundo. Se han relacionado varias ventajas con esta implementación, como la consistencia y claridad de los registros de atención médica relacionados con la dietética, investigación nutricional y un mayor reconocimiento del papel de los profesionales de nutrición y dietética en todos los entornos de atención (Lövestam et al., 2017). Además, crea un vínculo entre la evaluación nutricional, la intervención y el resultado nutricional previsto o real (Carpenter et al., 2019).

El Proceso de Atención Nutricia (PAN) implica un proceso dinámico de recolección y análisis de información, que consta de pasos interrelacionados (Academy of Nutrition and Dietetics: Eat right PRO, s.f.):

1. La evaluación del estado nutricional: recolecta y documenta evidencia con base en la historia alimentaria o relacionada con la nutrición, datos bioquímicos, pruebas y procedimientos médicos, mediciones antropométricas, hallazgos físicos centrados en la nutrición e historial del cliente.

2. El diagnóstico nutricional: los datos seleccionados durante la evaluación nutricional guían en la selección de los términos apropiados de diagnóstico, o problemas específicos de nutrición.
3. La intervención nutricional: se selecciona la o las intervenciones nutricionales dirigidas a la etiología o causa de los problemas nutricionales) y/o se dirigirán a aliviar los signos y síntomas de cada diagnóstico.
4. El monitoreo y la evaluación: utilizado para comprobar si el cliente/paciente está progresando o ha alcanzado las metas establecidas, para realizar una nueva evaluación y/o ajuste de metas.

CASO CLÍNICO

PROCESO DE ATENCIÓN NUTRICIA EN ADULTO MAYOR MASCULINO HOSPITALIZADO CON ADENOCARCINOMA DE PÁNCREAS, POST CIRUGÍA DE WHIPPLE, IMPLEMENTADO POR 32 DÍAS

Se realizó el abordaje de un caso clínico de manera presencial, seleccionado de los pacientes atendidos en el área de rotación asignada por la especialidad. Para el tratamiento nutricional, se utilizó la metodología del Proceso de Atención Nutricia (PAN) de la Academia de Nutrición y Dietética (AND), considerando los 4 pasos: evaluación nutricional, diagnóstico nutricional, intervención nutricional y monitoreo, así como su terminología de 2019, adaptada al español.

3.1 Datos subjetivos

- Adulto mayor masculino con adenocarcinoma de páncreas
- Hospitalizado para cirugía programada de Whipple
- Atendido en Clínica NOVA - Área de rotación: Medicina Interna y Terapia Intensiva
- Periodo de rotación marzo - junio 2019
- Implementación del PAN por 32 días: ingreso 9 de abril, alta 13 de mayo de 2019

3.2 Evaluación del Estado Nutricio (EEN)

El paciente ingresó al hospital el 9 de abril de 2019 para una cirugía programada de Whipple. Se conoció al paciente antes de ingresar a cirugía, para realizar un tamizaje nutricional (NRS-2002), por lo cual no fue posible llevar a cabo un adecuado protocolo preoperatorio. El primer día postoperatorio el paciente se encuentra recuperándose del choque hipovolémico y estabilización, por lo que se realiza la evaluación del estado nutricional el día 11 de abril de 2019, en su segundo día postoperatorio, en la unidad de cuidados intensivos, a través de una entrevista directa con el paciente y apoyo de familiar (esposa), además de obtención de datos de antecedentes patológicos y tratamientos del expediente médico.

3.2.1 Historia del paciente

3.2.1.1 Historia personal (1)

3.2.1.1.1 Datos personales (1.1)

- CH-1.1.1 Edad: 76 años
- CH-1.1.2 Género: masculino
- CH-1.1.5 Etnia: mexicano
- CH-1.1.6 Lenguaje: español
- CH-1.1.8 Educación: maestría
- CH-1.1.9 Rol en la familia: casado, originario de CDMX y residente de San Pedro Garza García, NL.
- CH-1.1.10 Consumo de tabaco ocasional por 40 años, actual negado. Patrón del consumo de alcohol ocasional sin llegar a la embriaguez, inició a los 20 años, negado desde hace 5 años.
- CH-1.1.11 Discapacidad física: negada
- CH-1.1.12 Movilidad: se refiere activo, sin problemas para la marcha, realiza ejercicio

3.2.1.2 Historia médica del paciente y familia (2)

3.2.1.2.1 Historia médica orientada a la nutrición del paciente (P) y familia (F) (2.1)

- CH-2.1.1 Principal queja (enfermedad) nutricional del paciente: pérdida de peso y disminución de apetito (P)
- CH-2.1.2 Cardiovascular: hipertensión (2018) (P).
- CH-2.1.3 Endocrino: diabetes mellitus tipo II (ene 2019) (P).
- CH-2.1.7 Hematológicos / oncología: padre con cáncer de estómago (F); mieloma múltiple, cáncer de próstata.
- **Padecimiento actual:** Adenocarcinoma de páncreas en cabeza, T2N0M0 – Estadio IB (el cáncer está confinado en el páncreas y mide más de 2 cm pero no más de 4 cm de ancho (T2). No se ha propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (N0), ni a sitios distantes (M0)).

Fue detectado tras alteración en pruebas de funcionamiento hepáticas en exámenes de laboratorio, con elevación de bilirrubina total a expensas de la directa, elevación de fosfatasa alcalina y GGTP. Se realiza eco de abdomen, sin datos aparentes de obstrucción o alteración en la vía biliar intrahepática, pero con dilatación del colédoco. En estudios con ecografía transendoscópico, se demostró la presencia de cola de páncreas con moderada atrofia parenquimatosa y marcada dilatación ductal (hasta 1 cm). Se decide la realización de derivación biliar hasta tomar una decisión definitiva para cirugía derivativa o quimioterapia neoadyuvante. Se intentó colocación de stent por vía transendoscópica, sin lograrlo. Por lo que se realizó el procedimiento por vía invasiva guiada por imagen (14/03/19) (P).

3.2.1.2.2 Tratamientos / terapias (2.2)

- CH-2.2.1 Terapia / tratamiento médico: Mieloma múltiple, tratamiento de IgG y autotrasplante de médula ósea (02/17), bloqueo articulación facetaria y sacroiliaca derecha por artropatía de columna (P).
 - Medicamentos prescritos actuales: midazolam, enoxaparina, paracetamol, hidrocortisona, Lantus Solostar, butilioscina y omeprazol (tabla 1).
- CH-2.2.2 Tratamiento quirúrgico:
 - Previos: amigdalectomía, septoplastía, hemorroidectomía, hernioplastía inguinal derecha, fractura de hombro derecho, hernia umbilical, cirugía por cáncer de próstata (2008) (P).
 - **Actual:** cirugía Whipple programada 9/04/19: durante el transoperatorio ameritó resección parcial de vena porta durante la extirpación del tumor, inicialmente tratado con puntos primarios, sin embargo, servicio de angiología indica reparó vena porta con interposición de injerto yugular interno. Tiempo quirúrgico prolongado: aproximadamente 12hs, con anestesia general. Se reporta sangrado transoperatorio de 5,000 ml, choque hipovolémico grado IV, con reanimación, politrasfundido: 6 paquetes globulares y 6 plasmas frescos congelado. Orointubado, ingresa a UCI (P).

Tabla 1. Tratamiento médico: medicamentos prescritos al paciente

Medicamento	Dosis y vía de administración	Función	Interacción fármaco nutriente	Recomendaciones
Midazolam	6 amp aforadas en 100 cc de sol. fisiológica 0.9% a 8ml/h IV	Sedante, relajante muscular y amnésico, opioide	El jugo de pomelo aumenta las concentraciones hasta en un 50% debido a la presencia de la 6,7-dihidroxibergomatina, un compuesto furano-cumarínico que inhibe el CYP3A4 en los enterocitos. Alteración en peristalsis.	Se recomienda no beber jugo de pomelo antes o durante el tratamiento.
Enoxaparina	1 ampolleta c/24h Vía Subcutáneo	Inhibe la coagulación	El ajo, alfalfa, anís, té verde, jengibre, aceite de anoga, ginkgo, ácidos grasos omega 3 aportan una actividad antiplaquetaria adicional.	Evitar el uso de productos naturales con efectos antiplaquetario.
Paracetamol	1 ampolleta c/8h IV	Analgésico y antipirético	El consumo mayor de 3g de vit. C disminuye la excreción, aumentando el riesgo de toxicidad. La cafeína incrementa la velocidad de absorción.	Evitar el exceso de vit. C. Evitar el uso de cafeína.
Hidrocortisona	100 mg c/8 h IV	Glucocorticoide, antiinflamatorio	Puede promover la excreción del potasio y calcio. Alteración de la vitamina D, hiperglucemia.	Reducir el consumo de sal. Ingerir alimentos con potasio y calcio.
Lantus Solostar	15 unidades c/24 h Subcutáneo	Estimulación de la captación periférica de glucosa	El etanol puede incrementar el riesgo de hipoglucemia. Evitar el consumo de alfalfa, aloe, melón amargo, garcinia, ajo, jengibre, gingseng.	No consumir alimentos con efecto hipoglucemiante.
Butilioscina	20 mg c/8 h IV	Espasmolítico	-	Administrar antes de los alimentos.
Omeprazol	40 mg c/24 h IV	Inhibe la secreción de ácido en el estómago.	Los alimentos afectan la absorción del fármaco.	Administrar de 30-60 min antes de los alimentos.

Tomado del expediente médico

(Mestres & Duran, 2012); (Osuna, 2019), (Pronsky & Crowe, 2012); (Width, Reinhard, & Martínez, 2017)

3.2.1.2.3 Historia social (3)

- CH-3.1.1 Factores socioeconómicos: ingreso alto
- CH-3.1.2 Situación de vivienda / vivienda: vive en casa propia con esposa, cuenta con todos los servicios.
- CH-3.1.4 Apoyo social y médico: cuenta con servicio médico de jubilado de Clínica NOVA; cuenta con apoyo de esposa, buena relación con hijos y nietos, uno de sus hijos es médico, adecuada red de apoyo familiar
- CH-3.1.5 Ubicación geográfica del hogar: San Pedro Garza García, NL
- CH-3.1.6 Ocupación: jubilado
- CH-3.1.7 Religión: católico

3.2.2 Medidas Antropométricas

3.2.2.1 Composición corporal, crecimiento y antecedentes del peso (1.1)

Se realizaron medidas antropométricas de talla, peso y circunferencias más relevantes para paciente adulto mayor y para seguimiento. La medición se realizó con el paciente de pie, en bata y sin zapatos, AD-1.1.1.1 Talla medida a través de un estadímetro portátil Seca® 213 y AD-1.1.2.1 Peso medido a través de una báscula digital de piso Seca® modelo 813. Para la AD-1.1.7.9 Circunferencia Media de Brazo (CMB) se utilizó una cinta métrica Lufkin®. Se pidió al paciente doblar su antebrazo formando un ángulo de 90° respecto del brazo, para marcar el punto medio. Posteriormente, se le pidió extender el brazo y a un lado del cuerpo, con la palma de la mano hacia arriba para tomar la medición. La circunferencia de pantorrilla se midió con el paciente sentado, doblando las rodillas y mantenido un ángulo de 90° con el piso, midiendo el punto medio o más prominente. No se realizó bioimpedancia debido a que no se contaba con el equipo.

El paciente refirió una pérdida de peso progresiva desde 2 años atrás, periodo en el cual tuvo un trasplante de médula ósea. La pérdida de peso se incrementó por la patología actual. Se compararon las mediciones con las tablas de referencia para adulto mayor mexicano en la Tabla 2.

Tabla 2. Medidas Antropométricas obtenidas en la evaluación inicial

Parámetro	Valor	Interpretación / comentarios
AD-1.1.1.1 Talla medida	175 cm	P >95 (Velázquez-Alva et al., 2004)
AD-1.1.2.1 Peso medido (actual)	72 kg	P 50-75 (Velázquez-Alva et al., 2004)
AD-1.1.2.5 Peso habitual	80 kg	2 años previos
AD-1.1.2.6 Porcentaje de peso habitual	90%	Desnutrición leve (Buchman, 1997)
Peso previo	76 kg	En enero, previo a diagnóstico
AD-1.1.4.2 Pérdida de peso	4 kg	En 3 meses - Moderado
AD-1.1.4.3 Porcentaje de cambio de peso (porcentaje de pérdida de peso)	5%	(ASPEN, 2013) (AND, 2015)
AD-1.1.5.1 Índice de masa corporal (IMC)	23.5	Normal P25-50 (Velázquez-Alva et al., 2004)
AD-1.1.7.9 Circunferencia de Brazo (CB)	28.5 cm	AD-1.1.7.10 P 25-50 Normal (Velázquez-Alva et al., 2004)
Circunferencia de Pantorrilla (CP)	30.5 cm	Masa muscular disminuida, riesgo de sarcopenia (<31 cm) (Carrillo, 2011)

3.2.3 Datos bioquímicos, exámenes médicos y procedimientos

Los datos bioquímicos iniciales se obtuvieron a través del expediente médico electrónico. Se utilizaron los resultados del mismo día de la evaluación nutricia (11/04/19), obtenidos al iniciar el turno matutino. Generalmente, el médico responsable era quien solicitaba los estudios pertinentes. Si bien no se contaban con exámenes específicos como transferrina o alguna vitamina, si se disponía de una amplia gama de estudios. Los rangos de referencia fueron tomados del laboratorio del hospital, mostrados en el mismo expediente electrónico. La mayoría de los datos bioquímicos se encontraron con alteraciones derivadas del proceso inflamatorio y cáncer.

En el perfil renal (tabla 3) se destaca la alteración de BD-1.2.1 BUN y BD-1.2.2 Creatinina, relacionados a un consumo insuficiente de proteínas, desnutrición y catabolismo proteico severo, derivado de una ingesta previa insuficiente, el ayuno indicado y el estado catabólico por el cáncer de páncreas. Estos datos son importantes para el monitoreo y posteriores decisiones sobre la intervención nutricia. En primera instancia, algunos valores se encuentran alterados, sin embargo, no indican una falla o insuficiencia renal, por lo tanto, permiten un aporte alto de proteínas.

Tabla 3. Datos bioquímicos iniciales: Perfil renal y electrolitos (1.2)

Indicador	Valor	Valores normales	Interpretación
BD-1.2.1 BUN (mg/dL)	8.0 ↓	8.4-25.7	Consumo insuficiente de proteínas, malabsorción, desnutrición, catabolismo proteico severo.
BD-1.2.2 Creatinina (mg/dL)	0.71 ↓	0.72-1.25	Desnutrición, catabolismo proteico severo
Urea (mg/dL)	17.12 ↓	18-54	Consumo insuficiente de proteínas, malabsorción, desnutrición, catabolismo proteico
Ácido úrico (mg/dL)	1.31 ↓	3.5-7.2	Consumo insuficiente de proteínas, dieta baja en purinas
BD-1.2.5 Sodio (mmol/L)	141.0	136-145	Normal
BD-1.2.6 Cloro (mmol/L)	110.7 ↑	98-107	Hipercloremia: depleción de volumen corporal por sangrado, hipoproteinemia, hipokalemia, niveles de glucosa elevados. Infusión de hidrocortisona.
BD-1.2.7 Potasio (mmol/L)	3.23 ↓	3.5-5.1	Hipokalemia: anorexia, hipovolemia, administración de insulina, inflamación de páncreas. Infusión de hidrocortisona.

(Osuna, 2019), (Width, Reinhard, & Martínez, 2017)

Respecto al perfil gastrointestinal (tabla 4), en su mayoría se encontraron elevados por la tumoración e inflamación del páncreas y derivados del proceso quirúrgico, relacionado a la manipulación del hígado y restauración de la vena porta. Aunque son indicadores importantes en la cuestión clínica, la intervención nutricia no tiene un efecto directo sobre la mejora de estos indicadores. Sin embargo, es necesario su monitoreo, ya que en caso del aumento en estos valores pudieran indicar una falla o insuficiencia hepática.

Tabla 4. Datos bioquímicos iniciales: Perfil gastrointestinal (1.4)

Indicador	Valor	Valores normales	Interpretación
BD-1.4.2 Alanina aminotransferasa (ALT) (U/L)	96.2 ↑	0-55	Cirugía, cáncer de páncreas, inflamación del páncreas, estrechamiento anormal del conducto biliar común (estenosis biliar) secundario a cáncer de páncreas.
BD-1.4.3 Aspartato aminotransferasa (AST) (U/L)	55.21 ↑	5-34	
BD-1.4.4 Gamma-glutamil transferasa (GGT) (U/L)	114.39 ↑	12-64	
BD-1.4.6 Bilirrubina total (mg/dL)	1.22	0.2-1.2	
Bilirrubina directa (mg/dL)	0.81 ↑	0.0-0.5	
Bilirrubina indirecta (mg/dL)	0.41	0.2-0.8	Normal
BD-1.4.12 Amilasa (U/L) (g %)	14.33 ↓	25-125	Daño al tejido pancreático secundario a presencia de tumoración.
Fosfatasa alcalina (U/L)	69.4	40-150	Normal
Deshidrogenasa láctica (U/L)	159.66	125-220	Normal

(Osuna, 2019), (Width, Reinhard, & Martínez, 2017)

En el perfil endócrino (tabla 5) se evaluó la BD-1.5.1 Glucosa en sangre, la cual se encontró elevada para los rangos comunes, pero dentro de los rangos normales para paciente crítico o postquirúrgico. Según las guías de ESPEN para paciente crítico (Singer et al., 2019) recomiendan la administración de insulina en niveles superiores a 150 mg/dL, por lo que el médico responsable prescribe insulina para controlar estos niveles y que estos no sean impedimento para inicio y progresión del soporte nutricional.

Tabla 5. Datos bioquímicos iniciales: Perfil endocrino / glucosa (1.5)

Indicador	Valor	Valores normales	Interpretación
BD-1.5.1 Glucosa en ayuno (mg/dL)	162	80-180	Normal para paciente crítico (límite 180 mg/dL)

(Singer et al., 2019)

En el perfil de lípidos (tabla 6) se evaluó el BD-1.7.1 Colesterol, se encontró disminuido relacionado a un proceso de desnutrición crónica, que corresponde con la disminución de ingesta y pérdida de peso reportadas por el paciente, en conjunto con ser una alteración frecuente en presencia de cáncer de páncreas. No se contó con indicadores de colesterol específicos LDL o HDL, ni triglicéridos, ya que no se incluían en el conjunto de indicadores diarios a analizar, solicitados por el médico tratante.

Tabla 6. Datos bioquímicos iniciales: Perfil de lípidos (1.7)

Indicador	Valor	Valores normales	Interpretación
BD-1.7.1 Colesterol (mg/dL)	74.17 ↓	130-199	Desnutrición crónica, carcinoma pancreático, anemia

(Osuna, 2019), (Width, Reinhard, & Martínez, 2017)

El perfil de anemia nutricional (tabla 7) demuestra una anemia normocítica normocrómica con Eritrocitos, BD-1.10.1 Hemoglobina y BD-1.10.2 Hematocrito elevados, en conjunto con HB Corpuscular media y BD-1.10.3 Volumen corpuscular medio normales. Esta anemia es secundaria al sangrado reportado durante el proceso quirúrgico en el que se reporta una pérdida de 5,000 ml de sangre. Se realizan diversas transfusiones, inicialmente 6 paquetes globulares durante el perioperatorio y 2 más el primer día posoperatorio, sin embargo, los niveles no alcanzan los niveles normales. Aunque una anemia por sangrado no es dependiente de la nutrición, se debe monitorear para evaluar no se relaciona a una deficiencia nutricional de hierro, folatos o vitamina B12.

Por otro lado, los Leucocitos, Linfocitos y Plaquetas muestran un proceso inmune deprimido relacionado al cáncer, así como la Cuenta total de linfocitos (CTL) muestra un estado de desnutrición.

Tabla 7. Datos bioquímicos iniciales: Perfil de anemia nutricional (1.10)

Indicador	Valor	Valores normales	Interpretación
Eritrocitos ($10^6/u$)	2.26 ↓	4.7-6.1	Disminución secundaria a sangrado agudo.
BD-1.10.1 Hemoglobina (g/dL)	6.85 ↓	14-18	Anemia normocítica hipocrómica secundaria a sangrado agudo.
BD-1.10.2 Hematocrito (%)	19.7 ↓	42-52	
HB Corpuscular media	30.3	27-33	
BD-1.10.3 Volumen corpuscular medio (fL)	87.2	84-103	Normal
Concentración media de HB (g/dL)	34.8	32-36	Normal
BD-1.10.5 RDW	13.6	11.5-14.8	Normal
Leucocitos ($10^3/u$)	3.06 ↓	4.8-10.8	Leucopenia, sistema inmune deprimido
Linfocitos (%)	8 ↓	25-40	Linfocitopenia, sistema inmune deprimido
Cuenta total de linfocitos (CTL)	2,448 ↓	2,500 - 3,300	Desnutrición, cáncer
Plaquetas ($10^3/u$)	67.1 ↓	150-450	Plaquetopenia, sistema inmune deprimido

(Osuna, 2019), (Width, Reinhard, & Martínez, 2017)

En el perfil proteico (tabla 8) se encuentra una disminución de todos los indicadores esto relacionado al proceso inflamatorio secundario a cáncer, que a nivel hepático produce una disminución en la síntesis de albúmina y de otras proteínas viscerales. En conjunto el proceso catabólico y de caquexia agotan estas proteínas, evidenciando un estado desnutrición. Si bien, no se debe considerar a la albumina como un único indicador de desnutrición y no exclusivamente de la nutrición, si ayuda a conocer el estado metabólico del paciente y se encuentra relacionado a mayor riesgo de mortalidad.

Tabla 8. Datos bioquímicos iniciales: Perfil proteico (1.11)

Indicador	Valor	Valores normales	Interpretación
BD-1.11.1 Albúmina (g%)	1.98 ↓	3.5-5.0	Proceso inflamatorio severo, cáncer, caquexia, malabsorción, desnutrición, cáncer, estado posquirúrgico.
Proteínas totales (g%)	3.89 ↓	6.4-8.3	
Globulina (g%)	1.91 ↓	2.1-3.3	
Relación A/G (g%)	1.04 ↓	1.1-1.8	

(Osuna, 2019), (Width, Reinhard, & Martínez, 2017)

3.2.4 Examen físico orientado a nutrición

3.2.4.1 Examen físico orientado a la nutrición (1.1)

Al valorar el paciente se encontraba consciente, orientado y cooperador para la evaluación nutricia, en cama, con movilidad fuera de ella. En la exploración para el examen físico orientado a la nutrición se encontraron datos de PD-1.1.1.3 Caquexia, con presencia de PD-1.1.2.3 pérdida de grasa subcutánea, así como muscular. Sin embargo, no se contaba con algún equipo para medición de composición corporal para cuantificar estos hallazgos.

Tabla 9. Hallazgos iniciales del examen físico orientado a la nutrición

Categorías	Hallazgos	Posibles causas / deficiencias
Hallazgos generales (1)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PD-1.1.1.3 Caquexia 	Déficit energético-proteico
Adiposidad (2)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PD-1.1.2.1 Atrofia de la grasa orbitaria ▪ PD-1.1.2.3 Pérdida de grasa subcutánea ▪ PD-1.1.2.5 Pérdida de grasa subcutánea del tríceps 	Déficit energético-proteico
Sistema digestivo (5)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PD-1.1.5.4 Dolor abdominal en zona de herida quirúrgica ▪ PD-1.1.5.10 Disminución del apetito ▪ PD-1.1.5.25 Ruidos intestinales normales, evacuación normal ▪ PD-1.1.5.29 Volumen de drenaje gástrico ▪ PD-1.1.5.30 Volumen de drenaje del conducto biliar y PD-1.1.5.31 Volumen de pancreático con gastos escasos y serohemáticos, bilis limpia ▪ Presencia de yeyunostomía, cerrada 	Cancer, caquexia Estado postquirúrgico
Ojos (8)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PD-1.1.8.17 Conjuntivas pálidas 	Anemia
Sistema genitourinario (9)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diuresis espontánea 1.1 ml/kg/h 	
Cabello (10)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PD-1.1.10.6 Cabello fino ▪ PD-1.1.10.13 Cabello blanco 	Déficit energético-proteico y ácidos grasos esenciales
Músculos (14)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PD-1.1.14.5 Debilidad muscular ▪ Molestias posturales en cama 	Caquexia ↓ Fósforo, potasio
Sistema nervioso, cognición y sentimientos (16)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consciente, Orientado ▪ Glasgow 15 puntos ▪ RASS: 0 puntos 	
Piel (17)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PD-1.1.17.16 Ictericia (ligera) ▪ PD-1.1.17.18 Tez pálida (manos y pies) ▪ Adecuada perfusión tisular 	Anemia

Los signos vitales se obtuvieron de los monitores del paciente al momento de la evaluación, los cuales se encontraron en rangos normales (tabla 11). Ya se encontró extubado, manteniendo un apoyo de oxígeno con puntas nasales.

Tabla 10. Signos vitales medidos en la evaluación inicial

Categorías	Hallazgos
Signos vitales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PD-1.1.21.1 Presión arterial sistólica 122 mmHg ▪ PD-1.1.21.2 Presión arterial diastólica 65 mmHg ▪ PD-1.1.21.5 Frecuencia cardiaca 87 latidos/min ▪ PD-1.1.21.9 Frecuencia respiratoria 13 rpm ▪ PD-1.1.21.10 Temperatura 37.6°C ▪ Presión arterial media (PAM): 75 mmHg ▪ Saturación de oxígeno 99% ▪ Puntas nasales 2L/min ▪ APACHE 18 puntos ▪ SOFA 3 puntos

3.2.5 Antecedentes relacionados con alimentación / nutrición

Se interroga al paciente sobre sus hábitos de alimentación previo a la hospitalización, refiere un adecuado consumo de alimentos, pero reporta una disminución de apetito que causa una pérdida de peso, lo cual es la principal queja del paciente y su familiar (esposa). Al analizar sus hábitos de consumo, se encuentra una situación frecuente en adultos mayores que es la monotonía y poca variedad de consumo de alimentos, no por desagrado, sino que los consumen por rutina establecida. Esto puede llevar a deficiencias nutricionales.

Una creencia y conducta de riesgo, es la disminución del consumo de carbohidratos sin asesoramiento. El paciente a principios de año fue detectado con diabetes, por lo que refiere que se le sugirió disminuir su consumo de carbohidratos, pero no tuvo una asesoría nutricia, por lo que llevó a cabo esta recomendación sin conocimiento sobre el tema y ejecutándola a su propio entendimiento. Estas creencias alrededor de la nutrición pueden tener graves repercusiones, especialmente en pacientes con cáncer en que su apetito ya se encuentra disminuido, ahí la importancia del adecuado asesoramiento nutricional específico para cada persona.

El paciente se encuentra en ayuno, se analiza de manera cualitativa sus hábitos previos a hospitalización, ya que brindan un antecedente y pautas de trabajo respecto a la educación y consejería nutricia.

3.2.5.1 Ingestión de alimentos y nutrimentos (1)

3.2.5.1.1 Ingesta energética (1)

- Ayuno absoluto indicado por médico cirujano oncólogo
- Previo ayuno prequirúrgico
- Tiempo pronosticado: 5 días
- Se encuentra con SNG a derivación, yeyunostomía y catéter venoso central

El paciente se encontraba en ayuno desde un día previo a la cirugía, según el protocolo ERAS esto no es necesario, sin embargo, es una práctica común en cirugías, principalmente de tracto gastrointestinal, en que se indica ayuno antes y después de la cirugía, por miedo a posibles complicaciones, comprometiendo el estado nutricional de los pacientes. No se conoció previamente al paciente para evitar el ayuno prequirúrgico.

3.2.5.2 Administración de alimentos y nutrientes (2)

3.2.5.2.1 Historia de la dieta (2.1)

- Dieta habitual completa, consumo de todos los grupos de alimentos, pero insuficiente en cantidades y poca variación

Tabla 11. Ejemplo de dieta habitual previa a ingreso hospitalario obtenido a través del recordatorio de 24 horas referido por el paciente

Tiempo de comida	Alimento	Cantidad
Desayuno	Cereal All-Bran®	¼ taza
	Cereal Raisin Bran®	½ taza
	Avena	30 gramos
	Leche light	¼ taza
Snack	Arándanos deshidratados	1 cucharada
Comida	Filete de pescado tilapia	1 pieza
	Brócoli cocido	1 taza
	Arroz blanco cocido	½ taza
	Aceite de oliva	1 cucharada
	Nieve de chocolate con cono	1 pieza
Cena	Pan de caja multigrano	1 rebanada
	Jamón	1 rebanada
	Mayonesa	1 cucharada
	Queso amarillo	1 rebanada

3.2.5.2.2 Orden de dieta (2.1.1)

- FH-2.1.1.1 Orden de dieta general y saludable

3.2.5.2.3 Experiencia con dietas (2.1.2)

- FH-2.1.2.2 Dieta, educación nutricional y/o asesoramientos previos: el paciente refiere se le mencionó “cuidara la cantidad de carbohidratos” por diagnóstico de diabetes tipo II, sin embargo, no especifica quien dio esta recomendación y no asiste con un profesional de nutrición para el tratamiento adecuado
- FH-2.1.2.3 Dietas autoseleccionadas seguidas: refiere limitación en el consumo de alimentos que considera altos en carbohidratos

3.2.5.2.3 Entorno para comer (2.1.3)

- FH-2.1.3.1 Ubicación: en casa y restaurantes
- FH-2.1.3.2 Atmosfera: agradable y relajada
- FH-2.1.3.1 Acompañante: esposa, familia o amigos

3.2.5.3 Uso de medicamentos y medicina complementaria / alternativa

3.2.5.3 Medicina complementaria o alternativa (3.2)

- FH-3.2.1 Uso de medicina complementaria / alternativa relacionada con la nutrición: niega el uso de suplementos, herbolaria, tés u otros remedios alternativos para el estado de salud y nutrición actual y general

3.2.5.4 Conocimientos / Creencias / Actitudes (4)

3.2.5.4.1 Conocimientos sobre alimentación y nutrición (4.1)

- FH-4.1.3 Conocimiento nutricional del cliente individual: se le mencionó que “cuidara la cantidad de carbohidratos” por diagnóstico de diabetes tipo II, se desconoce la fuente de esta recomendación aislada

3.2.5.4.2 Creencias y actitudes (4.3)

- FH-4.3.5 Preocupación por la comida / nutrientes (carbohidratos): limita el consumo de alimentos que considera altos en carbohidratos
- FH-4.3.6 Preocupación por el peso: ha perdido peso de manera involuntaria desde el trasplante de médula ósea 2 años previo, pero se ha aumentado la pérdida de peso en los últimos meses por el proceso de cáncer
- FH-4.3.12 Preferencias de alimentos: dieta estructurada, poca variabilidad, prefiere alimentos a los que se encuentra acostumbrado

3.2.5.5 Factores que afectan el acceso a alimentos y suministros relacionados con la alimentación / nutrición (6)

3.2.5.5.1 Disponibilidad de alimentos / comidas seguras (6.2)

- FH-6.2.1 Disponibilidad de centros comerciales y supermercados
- FH-6.2.2 Adquisición de alimentos seguros
- FH-6.2.3 Instalaciones adecuadas para la preparación de comidas (generalmente esposa prepara)

3.2.5.5.2 Disponibilidad de suministros relacionados con la alimentación y la nutrición (6.4)

- FH-6.4.1 Acceso adecuado a suministros relacionados con la alimentación y la nutrición

3.2.5.6 Actividad y función física (7)

3.2.5.6.1 AVD y AIVD relacionadas con la nutrición (7.2)

- FH-7.2.1 Capacidad física para completar tareas para la preparación de comidas.
- FH-7.2.2 Capacidad física para alimentarse por sí mismo
- FH-7.2.9 Puntuación del examen MMSE: 26 - sin alteración cognoscitiva, PFEIFFER: 2 - Valoración Cognitiva Normal

- FH-7.2.10 Puntuación de las actividades de la vida diaria relacionadas con la nutrición (ABVD) – Katz A 6/6 y Barthel 100: Independiente
- FH-7.2.11 Puntaje de actividades instrumentales de la vida diaria relacionadas con la nutrición (AIVD) – Lawton y Brody 7/8: Independiente, pierde punto por lavado de ropa, el cual realiza su esposa o ayuda con la que cuentan en casa

3.2.5.6.2 Actividad física (7.3)

- FH-7.3.1 Historial de actividad física: activo, ejercicio en gimnasio, juega golf 1 o 2 veces a la semana
- FH-7.3.3 Frecuencia: 3 a 4 / semana
- FH-7.3.4 Duración: 40 min a 1 hora
- FH-7.3.5 Intensidad: leve / moderada
- FH-7.3.6 Tipo de actividad física: cardiovascular en caminadora y bicicleta, así como de fuerza
- FH-7.3.7 Fuerza. FH-7.3.7.1 Fuerza de agarre: no se contaba con el equipo para la primera medición, posteriormente se consiguió equipo para el monitoreo

3.2.6 Estándares Comparativos (EC)

Necesidades energéticas (1)

- Necesidades energéticas estimadas (1.1)
 - CS-1.1.1 Necesidades energéticas estimadas en 24 h: **2,160 kcal**
 - CS-1.1.2 Método para estimar las necesidades energéticas totales: **Método práctico**, basado en Guías ESPEN para adulto mayor y cáncer (Volkert, 2018; Arends, 2017).
 - CS-1.1.3 Necesidades totales de energía estimadas por kg de peso corporal: **30 kcal/kg**

Necesidades de macronutrientes (2)

- Necesidades de grasas estimadas (2.1)
 - CS-2.1.1 Necesidades de grasas estimadas en 24 h: **72 - 108 g**
 - CS-2.1.2 Necesidades estimadas de grasa total por kg de peso corporal: **1.0 – 1.5 g/kg**
 - CS-2.1.3 Método para estimar las necesidades de grasa total: **Método práctico**, basado en Guías ESPEN para paciente crítico, adulto mayor y cáncer (Singer, 2019; Volkert, 2018; Arends, 2017).
 - CS-2.1.4 Proporción de las necesidades energéticas de la grasa en 24 horas: omega 3: **0.1-0.2 g/kg** o **1-2 g/día** (Singer, 2019; Volkert, 2018; Arends, 2017; Gärtner, 2016). (Melloul et al., 2020).
- Necesidades proteicas estimadas (2.2)
 - CS-2.2.1 Necesidades totales de proteína estimada en 24 horas: **144 g**
 - CS-2.2.2 Necesidades estimadas de proteína total por kg de peso corporal: **1.5 – 2.0 g/kg**
 - Glutamina: 0.2-0.5 g/kg
 - CS-2.2.2 Método para estimar las necesidades de proteínas totales: **Método práctico**, basado en Guías ESPEN para paciente crítico, adulto mayor y cáncer ((Singer et al., 2019); (Volkert et al., 2019); (Arends et al., 2017)).

- Necesidades estimadas de carbohidratos (2.3)
 - CS-2.3.1 Necesidades estimadas de carbohidratos totales: 216 g
 - CS-2.3.2 Necesidades estimadas de carbohidratos totales por kg de peso corporal: <5 mg/kg/min ICU
 - CS-2.3.3 Método para estimar las necesidades de carbohidratos: **Método práctico**, basado en Guías ESPEN para paciente crítico, adulto mayor y cáncer ((Singer et al., 2019); (Volkert et al., 2019); (Arends et al., 2017))
- Necesidades micronutrientes (4)
 - Necesidades de micronutrientes estimada (4.1): Cubrir RDA para grupo de edad, a través de multivitamínico en nutrición parenteral
 - Vitamina C (2): 1 g/día
 - Método para estimar las necesidades (14): Guías ESPEN para cáncer (Arends et al., 2017) y para paciente crítico (Singer et al., 2019)
 - Necesidades minerales estimadas (4.2): Se recomienda incluir minerales y elementos traza en la nutrición parenteral
 - Método para estimar las necesidades (19): Guía ESPEN para paciente crítico (Singer et al., 2019)

Tabla 12. Resumen de requerimientos nutricionales sugeridos en las guías nutricionales para paciente adulto mayor, con cáncer y cirugía de Whipple y cálculo estimado para el paciente

	/kg peso	Total estimado (72 kg)
Energía (kcal)	30 kcal/kg	2,160 kcal
Proteínas	2.0 g/kg	144 g
Hidratos de Carbono	3.0 g/kg	216 g
Lípidos	1.0 - 1.5 g/kg	72 - 108 g

(Singer et al., 2019); (Volkert et al., 2019); (Arends et al., 2017)

3.2.7 Herramientas de valoración, evaluación y seguimiento

Calificaciones de las herramientas de valoración, evaluación y seguimiento de la nutrición (1)

Tabla 13. Tamizajes de estado nutricional

Tamizaje	Puntuación	Interpretación
NRS-2002	5	Riesgo nutricional: iniciar terapia nutricional lo antes posible
AT-1.2 VGS Calificación de evaluación global subjetiva generada por el paciente (PG-SGA)	B	Desnutrición moderada
AT-1.3 Puntuación de evaluación global subjetiva generada por el paciente (PG-SGA)	9	Necesidad crítica de mejorar manejo de los síntomas y/o intervención nutricional / farmacológico
AT-1.4 MNA	22	Riesgo de desnutrición
NUTRISCORE	6	Riesgo nutricional
NUTRIC	5	Riesgo nutricional alto: se beneficia de la instauración de una terapia nutricional agresiva
CONUT	9	Desnutrición severa

3.3 Diagnostico nutricional

Dominio: Ingestión (NI)

Clase: Balance energético (1) - Categoría: Tratamiento

- **NI-1.4 Predicción de ingestión energética subóptima** relacionada a procedimiento, terapia o medicación programados que predican el incremento en el gasto energético o en los requerimientos nutrimentales evidenciada por cirugía de Whipple e indicación de ayuno de 5 días.

Clase: Nutrientes (5) - Categoría: Tratamiento

- **NI-5.1 Necesidades incrementadas de nutrimentos (energía y proteínas)** relacionado a enfermedad catabólica y alteración de la continuidad del tracto gastrointestinal por procedimiento (cirugía de Whipple) evidenciado por ayuno prescrito, pérdida de peso de 5% en 4 meses (desnutrición moderada), y valores de laboratorio disminuidos: BUN 8.0 mg/dL, creatinina 0.71 mg/dL, proteínas totales 3.89 mg/dL, albúmina 1.98 mg/dL, colesterol 74 mg/dL, linfocitos 8% y cuenta total de linfocitos en 2,448.

Dominio: Clínicos (NC)

Clase: Peso (3) – Categoría: Fisiológicos – Metabólicos

- **NC-3.2 Pérdida de peso no intencional (involuntaria)** relacionada a enfermedad catabólica y conocimiento insuficiente relacionado con temas de alimentos evidenciado por pérdida de >5% de peso en 3 meses (desnutrición moderada).

Dominio: Conductual – ambiental (NB)

Clase Conocimientos y creencias (1) - Categoría: Creencias y actitudes

- **NB-1.1 Déficit de conocimientos relacionados con alimentos y nutrición** relacionado a creencias o actitudes no respaldadas sobre la alimentación, la nutrición y la información relacionada con la nutrición evidenciado por historia de restricción no supervisada de alimentos con carbohidratos y azúcares por diagnóstico de diabetes tipo II.

3.4 Intervención nutricia

Según el protocolo ERAS, se puede administrar una dieta normal vía oral temprana, la cual es segura, dependiendo de la tolerancia individual del paciente. En pacientes con una ingesta de menor del 60% de sus necesidades energéticas esperada durante los primeros 7 a 10 días, se pueden pensar en el soporte nutricional, dando preferencia a la vía enteral. En pacientes con fragilidad que se someterán a tratamientos oncológicos adyuvantes, se puede la habilitación de una vía de alimentación segura, como la yeyunostomía. Cada caso debe tratarse de manera individual y con los requerimientos específicos a la condición del paciente, el curso de la enfermedad y posoperatorio (Melloul et al., 2020).

Se decide el inicio de nutrición parenteral total (NPT) a través de catéter venoso central (previamente instalado para terapia médica), considerando el periodo de ayuno enteral prescrito por indicación del cirujano oncólogo, por riegos de dehiscencia de anastomosis. Se toma en consideración los días de ayuno previo y el choque hipovolémico, por lo que no se inicia al 100% del requerimiento establecido con base a los estándares comparativos previamente descritos (tabla 13).

3.4.1 Metas Nutricionales

- Soporte nutricional de nutrición parenteral total a través de catéter venoso central durante los primeros 5 días. Progresión a soporte nutricional mixto y eventualmente habilitar la vía oral en cuanto sea posible a mediano plazo.
- Aporte de energía de 30 kcal/kg (2,160 kcal) y proteína 2 g/kg, así como 1.2-1.5 g/kg de lípidos, 0.1-0.2 g/kg de omega 3. Infusión de multivitamínicos, minerales y elementos traza de acuerdo con los IDR.
- Atenuar la pérdida de peso, a través de adecuado soporte nutricional durante su hospitalización.
- Brindar orientación alimentaria relacionada al cáncer y consumo de carbohidratos para asegurar conocimientos básicos de nutrición al egreso.

3.4.2 Prescripción Nutricional (PN)

- Prescripción Nutricia (PN) NP-1.1

Nutrición parenteral total por catéter venoso central de 1,900 ml para 24 hrs. Pasando a una velocidad de infusión de 79 ml/h.

3.4.3 Aporte de alimentos y / o nutrientes

- ND-1.2.2.1 Dieta hiperenergética: 30 kcal/kg
- ND-1.2.3.2 Dieta hiperproteica: 2 g/kg
- ND-1.2.3.6.2.2 Dieta con alto aporte de glutamina: 0.2-0.5 g/kg
- ND-1.2.5.7.1 Dieta alta en aporte de omega 3: 0.1-0.2 g/kg

Nutrición enteral y parenteral (2)

- Nutrición parenteral / fluidos IV (2.2)

Terapia de nutrición suplementaria (3)

- Terapia de suplementaria de vitaminas y minerales (3.2)
 - ND-3.2.1 Terapia de suplementaria de multivitamínico: para cubrir RDI
 - ND-3.2.2 Terapia de suplementaria de elementos traza: para cubrir RDI
 - ND-3.2.3 Terapia con suplementaria vitamínicos: 1 g vitamina C

Tabla 14. Prescripción nutricia: energía y macronutrientes administrados en la primera intervención, meta a alcanzar y porcentaje de la meta

	g	/kg	Meta	% Meta
Energía (kcal)	1,709	23.7	2,160	79%
Proteínas totales	110.7	1.5	144	77%
AA 10%	93.6	1.3	129.6	72%
Glutamina	14.4	0.2	14.4	100%
Dextrosa 50%	144.0	2.0	216	67%
Lípidos 20%	72.0	1.0	108	67%
Omega 3	7.2	0.1	7.20	100%

(Singer et al., 2019); (Volkert et al., 2019); (Arends et al., 2017)

Tabla 15. Composición de componentes de la prescripción nutricia infundida a través de nutrición parenteral total

Componente	Indicado	ml
Volumen total		1,900
Velocidad de infusión		79 ml/h
	g	ml
AA Levamin Normo 10%	93.6	936
Glutamina	14.2	71
Dextrosa 50%	144	288
Lípidos 20%	72	360
Omega 3	7.2	72
MVI		5
Oligoelementos		10
Vitamina C	1	10
Zinc	3	3
	mEq	ml
Acetato de sodio	72	18
Acetato de potasio	72	36
Fosfato de potasio	36	18
Gluconato de calcio 10%	13	27.96
Sulfato de magnesio	10	1.35

Tabla 16. Aporte de vitaminas a través de multivamínico M.V.I 12® y ampulas adicionales de vitamina C y vitamina K en intervención nutricia inicial prescrita

Componente	Aporte	Requerimiento	% Adecuación	Interpretación
M.V.I 12®				
Tiamina (B1) (µg)	3	6	50%	Deficiente
Riboflavina (B2) (mg)	3.6	3.6	100%	Bueno
Niacina (B3) (µg)	40	40	100%	Bueno
Ácido fólico (B9) (µg)	400	600	67%	Deficiente
Ácido pantoténico (mg)	15	15	100%	Bueno
Piridoxina (B6) (mg)	4	6	67%	Deficiente
Cianocobalamina (B12) (µg)	5	5	100%	Bueno
Biotina (B8) (mg)	60	60	100%	Bueno
Vitamina A (µg)	990	990	100%	Bueno
Vitamina D (µg)	5	5	100%	Bueno
Vitamina E (mg)	6.7	10	67%	Deficiente
Vitamina K (µg)	150	150	100%	Bueno
Vitamina C (g) total	1.1			
MVI (g)	0.1	0.2	550%	Exceso
Ámpula adicional (g)	1.0			
Ámpula adicional Zinc (mg)	3.0	11	27%	Deficiente

Valores de referencia obtenidos de Bourges y colaboradores 2005 y 2008. *Inano y cols, 1975.

Tabla 17. Aporte de oligoelementos a través de Nulanza® en intervención nutricia inicial prescrita

Oligoelementos: Nulanza®	Aporte	Requerimiento	% Adecuación	Interpretación*
Hierro (mg)	1.0	-	-	-
Zinc (mg)	5	5	100%	Bueno
Manganeso (µg)	55	55	100%	Bueno
Selenio (µg)	79	60	132%	Exceso
Cromo (µg)	10	1000	1%	Deficiente
Cobre (µg)	380	300	127%	Exceso
Molibdeno (µg)	19	-	-	-
Yodo (µg)	127	-	-	-
Flúor (µg)	950	-	-	-
Cobalto (µg)	0	-	-	-

Valores de referencia obtenidos de Bourges y colaboradores 2005 y 2008. *Inano y cols, 1975.

3.4.4 Educación Nutricia (E)

Educación Nutricia - Contenido (1)

- E-1.1 Educación nutricional relacionada con el contenido: Propósito de la educación nutricia: Relación de la nutrición con la salud / enfermedad, importancia de nutrientes, evitar restricciones o eliminación de grupos de alimentos, información de supervivencia
- E-1.3 Guía de actividad física: Recomendaciones de actividad física (en hospitalización – rehabilitación)

3.4.5 Consejería Nutricia / Dietética (C)

Estrategias (2)

- C-2.3 Asesoramiento nutricional basado en la estrategia de autocontrol: Establecimiento de metas a corto plazo basado en monitoreo individual de signos y síntomas
- C-2.4 Asesoramiento nutricional basado en estrategia de resolución de problemas: brindar estrategias para asegurar aporte de nutrientes a través del uso de suplementos
- C-2.5 Asesoramiento nutricional basado en estrategia de apoyo social: trabajo en conjunto con esposa y familia

3.4.6 Coordinación de la Atención Nutricia por un Profesional de la Nutrición (RC)

Colaboración y Canalización en la Atención Nutricia (1)

- RC-1.1 Reunión de equipo con la participación de un profesional de la nutrición: Reunión del equipo multidisciplinario – diaria, colaboración con otros profesionales de la nutrición y dietética: ENC responsables (2) y estudiante ENC

3.5 Monitoreos nutricionales

El paciente fue evaluado y monitoreado de manera diaria durante toda estancia hospitalaria, de lunes a viernes y algunos sábados. En total se implementó el proceso de atención nutricia durante 32 días. En la ilustración 2 se muestra una línea del tiempo general de los sucesos más relevantes en la evolución del paciente.

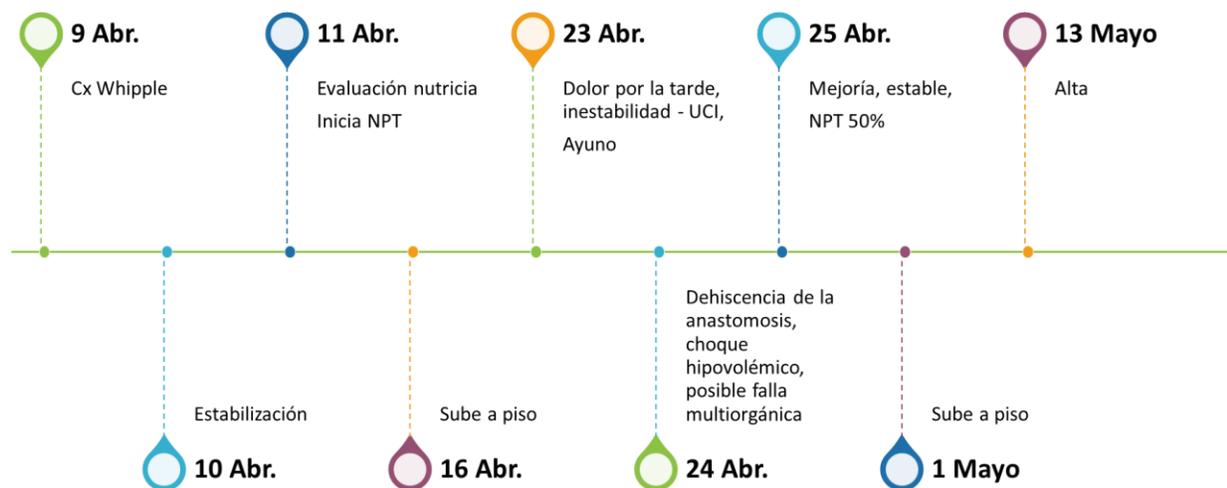


Ilustración 3. Línea del tiempo de evolución del paciente durante la estancia hospitalaria

El paciente presentó complicaciones quirúrgicas en la intervención inicial, recuperándose de manera favorable para iniciar la intervención nutricia. Su evolución fue favorable pero lenta, se llevaba un progreso de alimentación adecuado, alcanzando la meta de iniciar vía oral de manera satisfactoria. Sin embargo, 2 semanas después presenta una dehiscencia de la anastomosis, llevando a choque hipovolémico grave, por lo cual el paciente entra a un estado crítico en el que se refería incluso una posible falla multiorgánica. A pesar del mal pronóstico el paciente se recupera y es posible restablecer la intervención nutricia, alcanzando las metas planteadas. Mantiene una adecuada evolución, sin embargo, a pesar de un adecuado soporte nutricional, debido al estado de caquexia y las complicaciones presentadas, continuó la pérdida de peso, así como disminución en funcionalidad. El paciente se da de alta el 13 de mayo. En la tabla 17 se especifican los acontecimientos más relevantes durante su estancia.

Tabla 18. Evolución clínica durante estancia hospitalaria

Fecha	Evolución
9 abril	Ingresa programado para cirugía de Whipple, previamente se realiza tamizaje nutricional NRS-2002, encontrándose en riesgo nutricional
10 abril	En postoperatorio ingresa a UCI por choque hipovolémico grado IV el cual se revirtió, se mantiene con monitoreo invasivo. Sin sedación, en RASS -1, hemodinámicamente con norepinefrina en 0.17 mcg/kg/min, ventilación mecánica en modo espontáneo. En condición crítica y con alto riesgo de morbi-mortalidad. En ayuno, con SNG abierta, mínimo gasto, drenajes Blake con gasto <100cc serohemático, herida limpia, yeyunostomía distal. Se continúa con aporte de volumen en cargas.
11 abril	Se realiza evaluación nutricia. EN UCI. Extubado, sin soporte ventilatorio. Se suspende norepinefrina. Transfusión de 2 paquetes globulares y una aféresis de plaquetas condición es más estable pero aún con alto riesgo de morbi-mortalidad. Se inicia NPT.
12 abril	Evolución favorable, sin datos de hemorragia activa, hemodinámicamente estable. Se indica por cirugía oncológica: masticar hielo y disolver caramelo con benzocaína. No se inicia NE por presencia de evacuaciones líquidas, 8 en 24 h, sin datos de diarrea infecciosa, apunta a diarrea inflamatoria posquirúrgica y por redistribución de la circulación venosa. Se aumenta NPT progresivamente y se inicia insulina basal para evitar persistencia de cifras de glucemia elevadas.
13-14 abril	Evolución favorable, estable, peristalsis es normal, drenajes escasos, uresis alta por redistribución de volumen. Se inicia NE por yeyunostomía con buena tolerancia sin fugas.
15 abril	Evolución satisfactoria, estable en condiciones generales, hemodinámicamente sin aminas, afebril sin datos de SIRS, sin fugas abdominales, se retirará la sonda urinaria y se aumenta la dosis de insulina basal. Se realiza una calorimetría indirecta para ajuste de dieta de soporte. Condición estable, con riesgo de fugas tardías y de complicaciones inherentes a su padecimiento de base.
16 abril	Buena evolución. Se inicia la dieta oral con líquidos, se retiró la sonda urinaria. No hay fugas, no hay sangrados, no hay datos de alarma abdominal, no datos de SIRS. Se decide pasar a sala general. Se aumentan la dosis de insulina basal a 0.7ud/kg/día para evitar picos de hiperglucemia.
23 abril	Evolución lenta. Fiebre día previo, asintomático. Por la tarde dolor intenso hipocondrio y flanco derechos, inestabilidad hemodinámica. Se ingresa a UCI y se evalúa por cirugía.
24 abril	Se realiza LAPE por cuadro de choque hipovolémico grado IV, sangrado calculado en 3,000 ml, con dehiscencia de la anastomosis hepato-yeyunal, se cerró de primera intención, lavado de cavidad y trasfusión de 8 paquetes globulares, 5 plasmas frescos congelados. Regresa a UCI oointubado con ventilación mecánica. Durante el día se mantiene estable hemodinámicamente, sin necesidad de aminas. Con alto riesgo de complicaciones mayores.
25 abril	Condiciones más estables, soporte multisistémico, sin datos de choque. Disminución de sedación y progresión de ventilación en modo espontáneo. Datos bioquímicos alterados, con posible falla multiorgánica. Se iniciará NPT al 50% al no haber contraindicación de inestabilidad hemodinámica ni acidemia. Alto riesgo de complicaciones mayores y de morbi-mortalidad.
2 mayo	Buena evolución general. Está sin datos de fugas, sin sangrados, sin dolor, se logró suspender el O2 de alto flujo y tolera con puntas nasales. Se pasa a sala general. Continúa con ayuno oral, ingiere medicamentos con agua, NE por yeyunostomía y NPT. Riesgo de complicaciones.
7 mayo	Buena evolución, clínicamente estable, tolerando soporte nutricio mixto. Alteración del ciclo sueño vigilia, insomnio y cansancio de estancia hospitalaria, se refiere a valoración por psiquiatría.
13 mayo	Buena evolución, afebril, tolerando dieta blanda, sin otro soporte nutricio, se moviliza fuera de cama, sin dolor. Heridas limpias. Se decide continuar manejo ambulatorio. Se explican cuidados de egreso, se planea valoración de yeyunostomía para retiro en consulta con cirujano oncológico. Se indica continuar con rehabilitación.

3.5.1 Monitoreo: Resultados de mediciones antropométricas

Antecedentes del peso (1.1)

El AD-1.1.2.1 Peso medido (actual) (kg) fue medido al menos una vez cada semana, con excepción de los días de reingreso a la UCI, debido a que era necesario que el paciente estuviera de pie, ya que la cama en la que se encontraba no contaba con báscula integrada. El paciente contaba con una historia de pérdida de peso previa de 4 kg (5%), en conjunto con la depleción de masa muscular y masa grasa se puede evidenciar un estado de caquexia derivado del cáncer. El cáncer de páncreas es de los más catabólicos y es uno de los principales problemas nutricios con estos pacientes.

En este caso el paciente continuó con la pérdida de peso durante la intervención. Al inicio, los primero 8 días mantuvo el peso, y mostró progresión favorable, sin embargo, a partir de la cuarta medición se mostró una disminución en el peso, que al final resultó en la pérdida de 5 kg que se observa en la ilustración 4. En la última medición se tuvo un problema con la báscula digital en que mostraba inconsistencias en las mediciones, si bien podría no ser exacta, la pérdida de peso se había evidenciado desde la medición anterior.

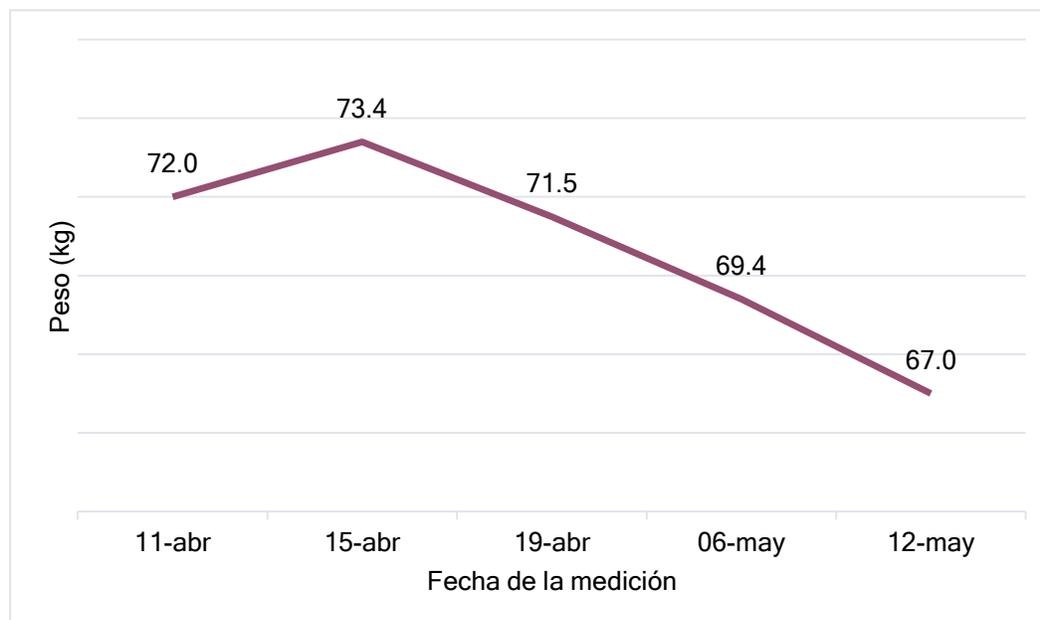


Ilustración 4. Monitoreo de mediciones antropométricas de peso corporal medido (kg)

Se monitorearon igualmente la AD-1.1.7.9 Circunferencia de brazo (cm) y la Circunferencia de pantorrilla que se muestran en la ilustración 5. En este caso se logró realizar un mayor número de mediciones, 7 en total, debido a que se realizaron algunas con el paciente en cama o sentado en sillón. Si bien, no es el ideal, debido a que se pueden presentar variaciones en las mediciones, se realizó de esa manera adecuándose a la condición del paciente. Igual que en el caso del peso medido, se mostró una circunferencia de pantorrilla estable las primeras semanas y un descenso posterior al reingreso a UCI, aumentando el riesgo de sarcopenia. En la circunferencia de brazo la disminución fue progresiva, pero logró mantenerse después de las complicaciones presentadas.

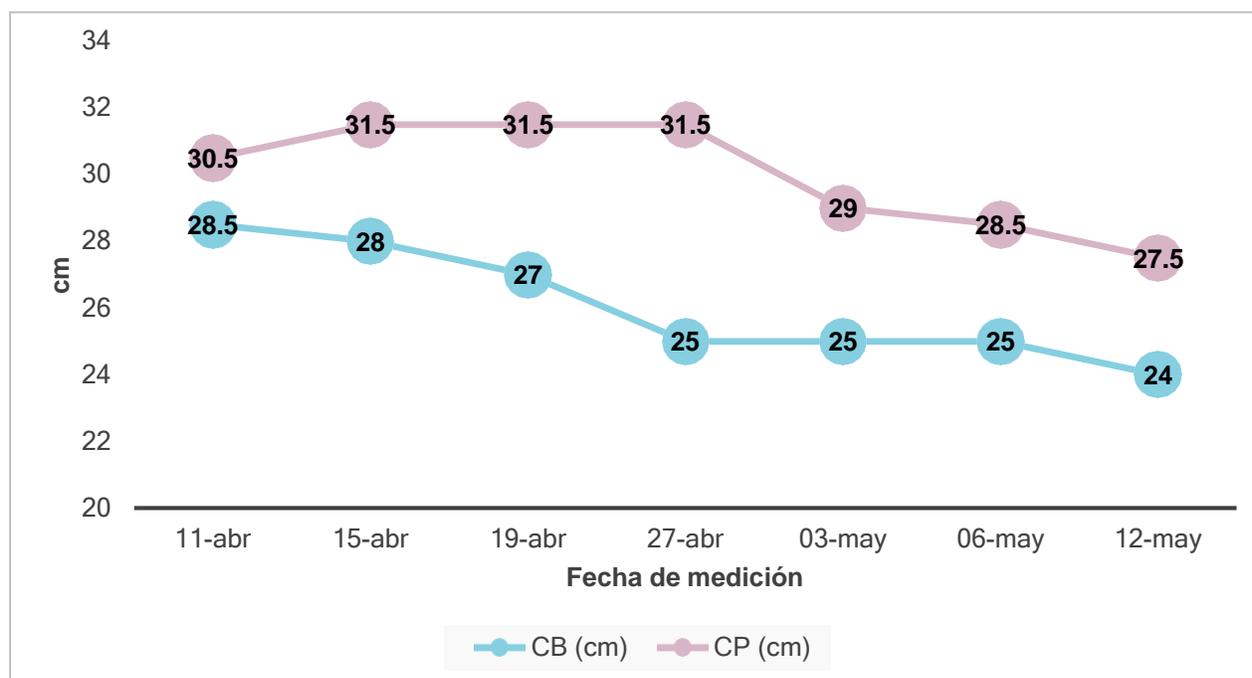


Ilustración 5. Monitoreo antropométrico de mediciones de circunferencia de brazo y circunferencia de pantorrilla

Existen múltiples causas para la disminución en el peso y circunferencias monitoreadas, entre ellas, la caquexia, los periodos de ayuno indicados, las complicaciones médicas que lo llevaron a su reingreso a la UCI, resultando en una estancia hospitalaria prolongada con poca movilidad. El paciente contaba con terapia física o de rehabilitación con frecuencia y duración variada, sin embargo, no suficiente para mantener la masa muscular.

3.5.2 Monitoreo: Resultados bioquímicos, exámenes médicos y procedimientos

Los valores bioquímicos muestran altibajos debido a las complicaciones y reintervención quirúrgica. Los niveles en la primera semana mostraron estabilidad y mejoría, sin embargo, en el reingreso a la UCI, el paciente presentó nuevamente un choque hipovolémico e inicio de datos de falla multiorgánica, donde la AST y ALT con niveles por encima de las 3,000 U/L. A pesar de esas alteraciones, antes del alta el paciente mostró una evolución favorable, estabilizando la mayoría de los datos bioquímicos.

Se destaca la glucosa, la cual se normalizó y el paciente no requirió de insulina exógena para el tratamiento al egreso (ilustración 6).

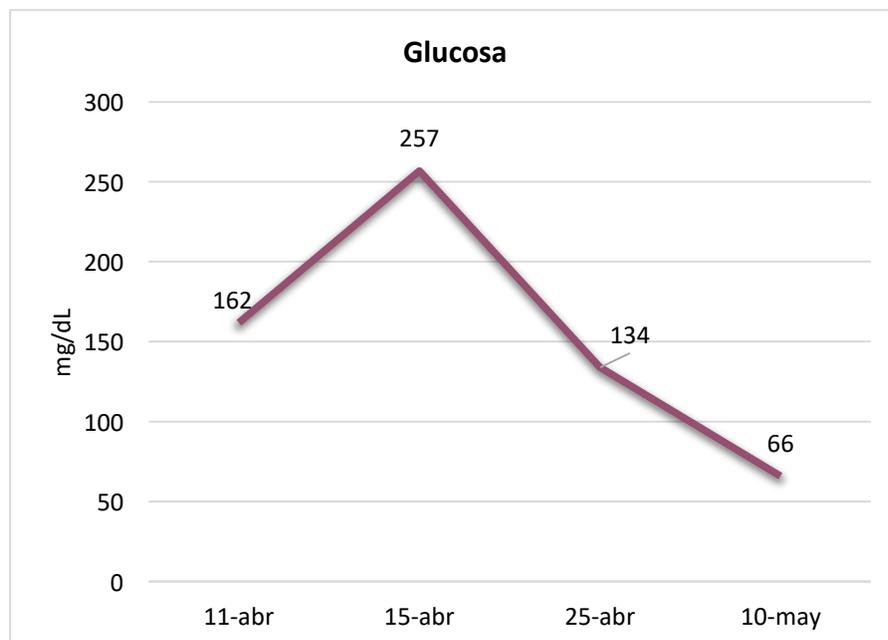


Ilustración 6. Monitoreo niveles séricos de glucosa

Igualmente se destaca la mejoría en indicadores de estado nutricional como colesterol, proteínas totales y albúmina. Los niveles de colesterol y proteínas totales aumentaron hasta alcanzar un rango normal lo que muestra un mejor estado nutricional (ilustración 7 y 8 respectivamente). La albúmina no es dependiente exclusivamente de la nutrición pero muestra una mejoría considerable lo que indica un buen tratamiento médico y nutricional en conjunto (ilustración 9).

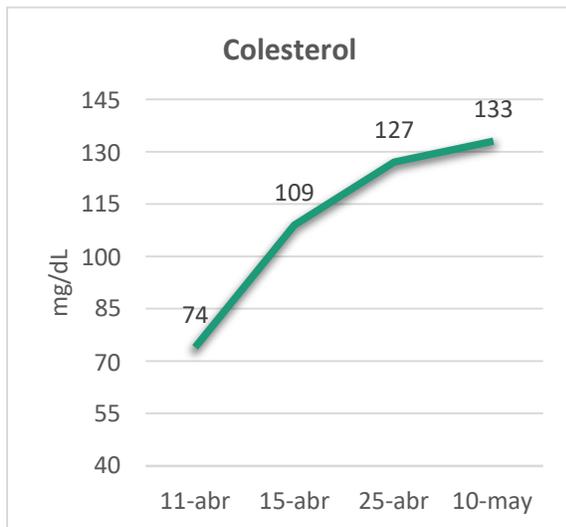


Ilustración 7. Monitoreo valores séricos de colesterol

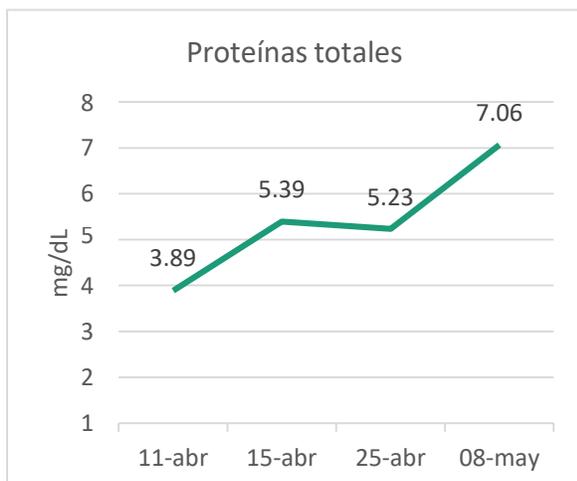


Ilustración 8. Monitoreo proteínas totales

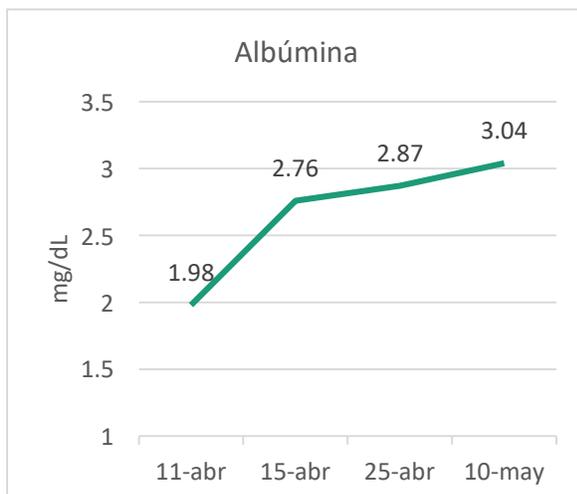


Ilustración 9. Monitoreo albúmina sérica

A continuación se muestran los monitoreos de los indicadores bioquímicos evaluados.

Tabla 19. Monitoreo de resultados bioquímicos del Perfil renal y electrolitos (1.2)

Indicador	Valores normales	11-abr	12-abr	13-abr	15-abr	16-abr	23-abr	24-abr	25-abr	26-abr	02-may	09-may
BD-1.2.1 BUN (mg/dL)	8.4-25.7	8.0	16.0	14.0	19.0	23.0	24.0	38.0	62.0	70.0	35.0	30.0
BD-1.2.2 Creatinina (mg/dL)	0.72-1.25	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	1.0	1.8	1.6	0.7	0.6
Urea (mg/dL)	18-54	17	34	30	41	49	51	81	133	150	75	64
Ácido úrico (mg/dL)	3.5-7.2	1.3	1.2	1.0	-	1.0	1.8	6.4	6.7	4.9	1.6	2.7
BD-1.2.5 Sodio (mmol/L)	136-145	141	142	141	135	134	135	138	141	-	146	138
BD-1.2.6 Cloro (mmol/L)	98-107	111	109	105	103	104	103	101	-	-	110	105
BD-1.2.7 Potasio (mmol/L)	3.5-5.1	3.2	3.0	3.0	4.1	4.1	3.7	4.6	3.9	-	3.8	3.4
BD-1.2.8 Magnesio	2.3-4.7	-	2.3	1.7	-	1.7	-	-	2.2	-	1.8	1.6
BD-1.2.9 Calcio sérico	8.4-10.2	-	7.8	-	-	8.0	-	-	7.8	-	7.6	8.1
BD-1.2.11 Fósforo	1.6-2.6	-	1.1	1.6	-	3.1	-	-	6.3	-	2.2	4.3

Tabla 20. Monitoreo de resultados bioquímicos del Perfil gastrointestinal (1.4)

Indicador	Valores normales	11-abr	12-abr	13-abr	16-abr	24-abr	25-abr	26-abr	02-may	09-may
BD-1.4.2 ALT (U/L)	0-55	96	62	49	34	5,541	3,359	2,269	33	186
BD-1.4.3 AST (U/L)	5-34	55	26	26	15	14,317	3,746	996	281	79
BD-1.4.4 GGT (U/L)	12-64	114	149	191	248	179	199	290	686	724
BD-1.4.6 Bilirrubina total (mg/dL)	0.2-1.2	1.2	1.3	1.0	1.1	4.1	2.1	5.4	1.3	1.3
Bilirrubina directa (mg/dL)	0.0-0.5	0.8	0.8	0.6	0.6	3.0	1.4	1.0	0.7	0.6
Bilirrubina indirecta (mg/dL)	0.2-0.8	0.4	0.5	0.4	0.5	1.1	0.7	0.6	0.6	0.7
BD-1.4.12 Amilasa (U/L)	25-125	14	13	13	11	43	23	-	12	19
FA (U/L)	40-150	69	113	144	196	270	304	400	473	560
DHL (U/L)	125-220	160	173	175	163	23,356	2,697	587	276	219

Tabla 21. Monitoreo de resultados bioquímicos del Perfil endócrino / glucosa (1.5)

Indicador	Valores normales	11-abr	12-abr	13-abr	15-abr	16-abr	23-abr	24-abr	25-abr	26-abr	02-may	09-may
BD-1.5.1 Glucosa (mg/dL)	70-99	162	276	209	256	258	210	196	135	255	187	67

Tabla 22. Monitoreo de resultados bioquímicos del Perfil de lípidos (1.7)

Indicador	Valores normales	11-abr	12-abr	13-abr	15-abr	16-abr	23-abr	24-abr	25-abr	26-abr	02-may	09-may
BD-1.7.1 Colesterol (mg/dL)	130-199	74	94	84	107	109	98	96	127	127	97	133

Tabla 23. Monitoreo de resultados bioquímicos del Perfil de anemia nutricional (1.10)

Indicador	Valores normales	11-abr	12-abr	13-abr	15-abr	23-abr	24-abr	25-abr	26-abr	02-may	09-may
Eritrocitos (10⁶/u)	4.7-6.1	2.26	2.92	2.92	3.87	2.68	3.68	3.2	3.44	4.49	4.2
BD-1.10.1 Hemoglobina (g/dL)	14-18	6.85	8.92	8.68	11.3	8.0	10.3	9.05	9.62	12.5	12.4
BD-1.10.2 Hematocrito (%)	42-52	19.7	24.5	25	33.5	23.5	30.4	26	28.6	38	37.2
BD-1.10.3 HB Corpuscular media	27-33	30.3	30.6	29.7	29.3	29.8	28	28.3	28	27.8	29.5
Volumen corpuscular medio (fL)	84-103	87.2	84.1	85.5	86.6	87.5	82.6	81.3	83.1	84.6	88.5
Concentración media de HB (g/dL)	32-36	34.8	36.4	34.8	33.8	34.1	33.9	34.8	33.7	32.8	33.3
BD-1.10.5 RDW	11.5-14.8	13.6	13.7	13.9	14.3	14.7	13.3	13.5	13.5	14.4	14.8

Tabla 24. Monitoreo de resultados bioquímicos del Perfil proteico

Indicador	Valores normales	11-abr	12-abr	13-abr	16-abr	24-abr	25-abr	26-abr	02-may	09-may
BD-1.11.1 Albúmina (gr%)	3.5-5.0	2.0	2.8	2.6	2.8	2.6	2.9	2.9	2.7	3.0
Proteínas totales (gr%)	6.4-8.3	3.9	5.1	4.7	5.4	4.7	5.2	5.4	6.0	7.1
Globulina (gr%)	2.1-3.3	1.9	2.3	2.1	2.6	2.1	2.4	2.5	3.2	4.0
Relación A/G (gr%)	1.1-1.8	1.0	1.2	1.3	1.1	1.2	1.2	1.2	0.8	0.8

Perfil de tasa metabólica (1.8)

BD-1.8.1 Medición de gasto energético en reposo

Medición de Calorimetría indirecta - Calorímetro Fitmate® marca COSMED® (anexo), propiedad de la Facultad de Salud Pública y Nutrición para su uso en las rotaciones clínicas.

Tabla 25. Valoraciones de calorimetría indirecta medida

Fecha	RMR	% predicción
15 abril	2,036 kcal	141%
19 abril	1,939 kcal	134%

3.5.3 Monitoreo: Examen físico orientado a nutrición

Tabla 26. Monitoreo: Examen físico orientado a nutrición, parte 1

Categorías	Hallazgos	15/abril	23/abril	25/abril	10/mayo
Hallazgos generales (1)	▪ PD-1.1.1.3 Caquexia	✓	✓	✓	✓
Adiposidad (2)	▪ PD-1.1.2.1 Atrofia de la grasa orbitaria	✓	✓	✓	✓
	▪ PD-1.1.2.3 Pérdida de grasa subcutánea	✓	✓	✓	✓
Sistema digestivo (5)	▪ PD-1.1.5.4 Dolor abdominal en zona de herida quirúrgica	✓	×	✓	×
	▪ PD-1.1.5.10 Disminución del apetito	×	×	✓	×
	▪ PD-1.1.5.25 Ruidos intestinales normales, evacuación normal	✓	✓	↓	✓
	▪ PD-1.1.5.30 Volumen de drenaje del conducto biliar y PD-1.1.5.31 Volumen de pancreático	Gasto serohemético, seroso	Cambio de biliar a hemático	Gasto serohemético	Sin drenaje
	▪ Yeyunostomía funcional	✓	✓	✓	✓
Ojos (8)	▪ PD-1.1.8.17 Conjuntivas pálidas	×	×	✓	×
Sistema genitourinario (9)	▪ Diuresis espontánea (ml/kg/h)	✓	✓	✓	✓
Cabello (10)	▪ PD-1.1.10.6 Cabello fino	✓	✓	✓	✓
	▪ PD-1.1.10.13 Cabello blanco	✓	✓	✓	✓
Músculos (14)	▪ PD-1.1.14.5 Debilidad muscular	✓	✓	✓	✓
	▪ Molestias posturales en cama	✓	✓	✓	✓

Interpretación: Presente: ✓, Ausente: ×, Disminución: ↓

Categorías	Hallazgos	15/abril	23/abril	25/abril	10/mayo
Sistema nervioso, cognición y sentimientos (16)	▪ Consciente, Orientado	✓	✓	✓	✓
	▪ Glasgow (puntos)	15	15	14	15
	▪ RASS (puntos)	0 Tranquilo	+1 Ansioso	-3 Sedación moderada	+1 Ansioso
	▪ PD-1.1.16.8 Delirium	x	x	N/A	✓
	▪ PD-1.1.16.10 Estado anímico depresivo	x	x	N/A	✓
	▪ Queja de estancia hospitalaria	✓	✓	N/A	✓
	▪ Dificultad para dormir	✓	✓	N/A	✓
Piel (17)	▪ PD-1.1.17.16 Ictericia (ligera)	x	x	✓	x
	▪ PD-1.1.17.18 Tez pálida (manos y pies)	x	x	✓	x
	▪ Adecuada perfusión tisular	✓	✓	✓	✓
Signos vitales	▪ PD-1.1.21.1, PD-1.1.21.2 Presión arterial (mmHg)	122/85	148/62	108/70	127/84
	▪ PD-1.1.21.5 Frecuencia cardiaca (latidos/min)	80	84	64	85
	▪ PD-1.1.21.9 Frecuencia respiratoria (rpm)	22	20	16	85
	▪ PD-1.1.21.10 Temperatura (°C)	36.4	36.3	35.6	35.8
	▪ Presión arterial media (PAM) (mmHg)	95	S/D	80	S/D
	▪ Saturación de oxígeno	95%	95%	99%	97%
	▪ Apoyo ventilatorio	x	x	Ventilación mecánica	x
	▪ APACHE	15	S/D	19	S/D
	▪ SOFA	2	S/D	10	S/D

Interpretación: Presente: ✓, Ausente: x, Disminución: ↓

3.5.4 Resultados de los antecedentes relacionados con alimentos / nutrición

La intervención nutricia se inició con NPT hasta progresarse a vía oral con suplementación, en la ilustración 6 se muestra el progreso de la alimentación de manera cronológica. Se utilizó nutrición NPT los primeros 3 días postquirúrgicos, a partir del 4° día se utilizó un soporte mixto de nutrición parenteral con nutrición enteral a través de la yeyunostomía, el cual continúa hasta el día 23 de abril en que es dejado en ayuno por complicaciones que llevan a reingreso a la UCI. Dentro de ese periodo, el 16 de abril se agrega la vía oral con líquidos claros, los cuales son suspendidos dos días después por indicación médica por aumento en los gastos. El 22 de abril se reinicia la vía oral con líquidos claros, se suspende al siguiente día por las complicaciones antes mencionadas. Se mantiene en ayuno dos días, después de la nueva intervención quirúrgica y posteriormente el día 25 se reinicia la NPT al 50% del requerimiento. Debido a la buena evolución el 26 de abril se reinicia el soporte mixto NPT y NE, el 4 de mayo se habilita la vía oral con líquidos claros. El día 6 de mayo se progresa a dieta blanda y suplementación vía oral, mientras se van disminuyendo los aportes de la NPT y NE. El día 8 mayo de retira la NPT y se mantiene con NE y vía oral, hasta su egreso con vía oral.

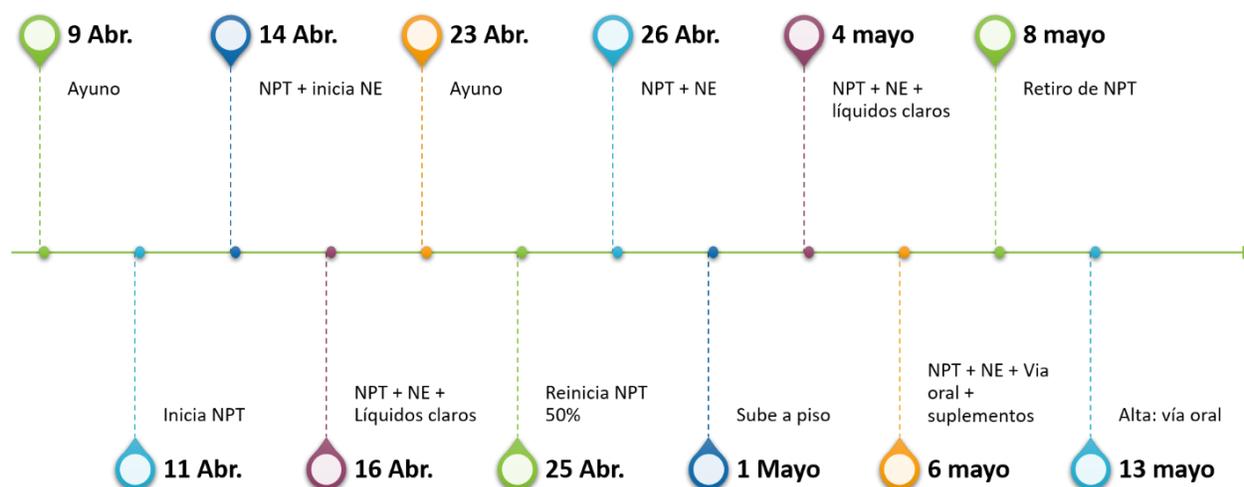


Ilustración 10. Progresión cronológica de la vía de alimentación del soporte nutricional durante la estancia hospitalaria

En las siguientes tablas se muestran detalles del soporte nutricional en días estratégicos para mostrar las diferentes combinaciones de vías utilizadas. El 15 de abril se realizó una medición de calorimetría indirecta que mostraba un aumento en el gasto metabólico con **2,036 kcal**, por lo que se ajustó el soporte nutricional de acuerdo con estos resultados, que sustentaban un aporte hiperenergético.

Tabla 27. Monitoreo dietético: resumen de intervenciones nutricionales

FECHA	15-abr		23-abr		25-abr		07-may	
TIPO SOPORTE	NPT + NE		NPT + NE + VO		NPT		NPT + NE + VO	
	1 ½ Enterex IMX®*		2 Enterex IMX® + Líquidos claros		Ayuno enteral		1 Enterex IMX® + Supportan® + Dieta blanda	
APORTE TOTAL	Total	/kg	Total	/kg	Total	/kg	Total	/kg
Energía (kcal)	2,250	31.3	2,230	31.2	1,147	16.0	2,322	33.7
Proteínas (g)	161.8	2.2	142.9	2.0	57	0.8	172.2	2.5
Hidratos de Carbono (g)	200	2.8	250	3.5	100	1.4	239	3.5
Lípidos (g)	81.5	1.1	62	0.9	50	0.7	81	1.2

*Sobre de Enterex IMX® en polvo reconstituido en agua según las indicaciones del producto

Tabla 28. Monitoreo dietético: aporte de macronutrientes a través de diferentes vías de alimentación

FECHA	15-abr		23-abr		25-abr		07-may	
Tipo soporte	NPT + NE		NPT + NE + VO LC		NPT		NPT + NE + VO	
	Total	/kg	Total	/kg	Total	/kg	Total	/kg
NPT								
Energía (kcal)	1,500	20.8	750	10.5	1,147	16.0	515	7.5
Proteínas (g)	100	1.4	55	0.8	57	0.8	35	0.5
AA 10% (g)	85	1.2	40	0.6	40	0.6	15	0.2
Glutamina (g)	15	0.2	15	0.2	17	0.2	20	0.3
Dextrosa 50% (g)	110	1.5	15	0.2	100	1.4	40	0.6
Lípidos 20% (g)	65	0.9	40	0.6	50	0.7	15	0.2
Omega 3 (ml)	73	1.0	75	1.0	75	1.0	70	1.0
NE: YEYUNOSTOMÍA - ENTEREX IMX								
Energía (kcal)	750	10.4	1,000	14.0	-	-	500	7.2
Proteínas (g)	61.8	0.9	82.4	1.2	-	-	41.2	0.6
Hidratos de Carbono (g)	90	1.3	120	1.7	-	-	60	0.9
Lípidos (g)	16.5	0.2	22	0.3	-	-	11	0.2
VÍA ORAL	Ayuno		Líquidos claros		Ayuno		Dieta blanda + Supportan	
Energía (kcal)	-	-	480	6.7	-	-	1,307	18.9
Proteínas (g)	-	-	5.5	0.1	-	-	96	1.4
Hidratos de Carbono (g)	-	-	115	1.6	-	-	139	2.0
Lípidos (g)	-	-	0	0.0	-	-	55	0.8

Tabla 29. Monitoreo dietético: composición de prescripción nutricia de nutrición parenteral total

FECHA	15-abr		23-abr		25-abr		07-may	
	Total	/kg	Total	/kg	Total	/kg	Total	/kg
Volumen (ml)	1800	25.0	950	13.3	1150	16.1	600	8.7
Energía (kcal)	1500	20.8	750	10.5	1147	16.0	515	7.5
Proteínas (g)	100	1.4	55	0.8	57	0.8	35	0.5
AA 10% (g)	85	1.2	40	0.6	40	0.6	15	0.2
Glutamina (g)	15	0.2	15	0.2	17	0.2	20	0.3
Dextrosa 50% (g)	110	1.5	15	0.2	100	1.4	40	0.6
Lípidos 20% (g)	65	0.9	40	0.6	50	0.7	15	0.2
Omega 3 (ml)	73	1.0	75	1.0	75	1.0	70	1.0
Sodio (mEq)	84.3	1.2	73	1.0	74	1.0	21	0.3
Potasio (mEq)	192.5	2.7	70	1.0	72	1.0	66	1.0
Magnesio (mEq)	12	0.2	9	0.1	9	0.1	7	0.1
Calcio (mEq)	12	0.2	9	0.1	9	0.1	5	0.1
Acetato (mEq)	222	3.1	99	1.4	125	1.7	80	1.2
Cloro (mEq)	115.5	1.6	67	0.9	67	0.9	7.5	0.1
Fosfato (mEq)	36.5	0.5	23	0.3	0	0.0	18	0.3
MVI (ml)	5		5		5		5	
Oligoelementos (ml)	10		10		10		10	
Vitamina C (mg)	1000		1000		1000		1000	
Zinc (mg)	3		3		4		4	

Se realizó una medición adicional de la Actividad y función física (7) en relación con la Actividad física (7.3) que es la FH-7.3.7 Fuerza. FH-7.3.7.1 Fuerza de agarre a través de un dinamómetro de la Facultad de Salud Pública y Nutrición a préstamo para su uso en las rotaciones clínicas. Se obtuvieron dos mediciones en las cuales el paciente un día antes de su egreso muestra una mejoría en su fuerza, viendo una evolución favorable y respuesta positiva a los tratamientos, en este aspecto.

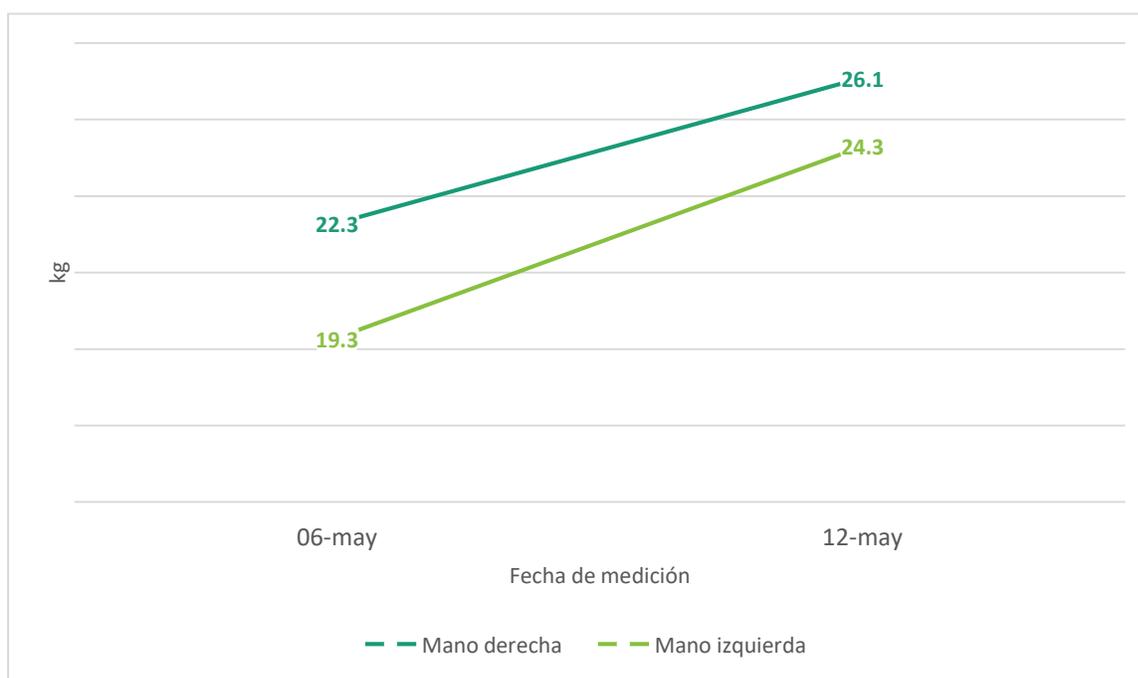


Ilustración 11. Fuerza de agarre medida por dinamómetro

Herramientas de valoración: Valoraciones geriátricas

Se realizaron algunas de las principales valoraciones o encuestas geriátricas un día previo a su egreso (12 de mayo). El paciente muestra un deterioro en comparación con las realizadas en la primera evaluación nutricia, mostrando mayor dependencia para las actividades básicas y de la vida diaria. Esto se debe principalmente a la debilidad que el paciente presenta para poder movilizarse de manera independiente. Por ello se hace énfasis en la terapia de rehabilitación en casa. Igualmente se incluyó una valoración de depresión en la que se encuentra en depresión leve por la estancia hospitalaria prolongada y poca energía para realizar sus actividades. Es importante mencionar que mantuvo seguimiento por parte de un médico geriatra que refirió a psiquiatría por esta situación de disminución en el estado de ánimo.

Tabla 30. Valoración geriátrica al egreso

Valoración	Puntaje	Interpretación
KATZ	5/6	C Independiente, ayuda en baño y transferencias
Barthel	70	Dependencia moderada
PFEIFFER	2	Valoración Cognitiva Normal
MNA	18	Riesgo de malnutrición
PHQ-9	9	Depresión leve

Plan de egreso

- Paciente estable, se retira NPT y se decide cierre de yeyunostomía por parte del equipo de cirugía oncológica.
- Se envía a casa para continuar tratamiento ambulatorio.
- Alimentación vía oral con suplementación, sin insulina.
- Tratamiento médico: enzimas pancreáticas (Creón®) 2 cápsulas con cada comida, indicado por el médico tratante, a valoración en cita de seguimiento.

- Vía Oral: Dieta normal/blanda + 3 Supportan® (3 colaciones)
- Plan de alimentación, lista de equivalentes y ejemplos menús. Recomendaciones dieta blanda, adaptación de platillos de preferencia a grupos de alimentos, uso de suplementos y proteína Isopure®, alimentos para poco apetito, recomendación Gelatein®.

Tabla 31. Cálculo de requerimiento de plan de alta

Macronutriente	%	g / kcal	/kg
Proteínas	25	144	2.1
Hidratos de Carbono	45	259	3.8
Lípidos	30	77	1.1
Kcal		2,300	33.3

Tabla 32. Raciones de alimentos al día

Grupo de alimentos	Número de Raciones / equivalentes
Verduras	4-5
Frutas	2-3
Leguminosas	1*
Cereales	6
Lácteos	1*
Alimentos de origen animal	5-6
Grasas con proteína	3
Grasas sin proteína	3
Proteína (Isopure®)	1 medida
Supportan®	3 botellas

Tabla 33. Menú base y ejemplos de plan nutricio al egreso

Desayuno	Comida	Cena
2 cereales 1-2 alimento de origen animal 1-2 verduras 1 grasa sin proteína	2 cereales 3-4 alimentos de origen animal 2 verduras 1 leguminosa 1 grasa sin proteína 2 grasas con proteína	2 cereales 1-2 alimentos de origen animal 1-2 verduras 1 grasa sin proteína
Huevo 2 pz pan 1-2 piezas de huevo 1 tz espinacas y champiñones 1 c aceite oliva / aguacate	Fajitas de pollo 100 g fajitas de pollo con cebolla, pimiento, champiñones al gusto 1 c aceite de oliva / aguacate 1 tz brócoli ½ tz arroz 1/3 tz frijoles cocidos molidos* Postre: 3-6 pz nueces	Sándwich (1 o medio) 2 pz pan integral 1/3 pz aguacate 2 reb jamón de pavo 1 reb queso Espinacas, germinado, tomate al gusto
Taquitos 2 pz tortilla de maíz 1 pz huevo 1 C frijoles cocidos molidos 1 tz nopales guisados	Salmón 120 g salmón a la plancha 1 c aceite de oliva / aguacate 1 tz ejotes ½ tz arroz ½ tz lentejas cocidas* Postre: 3 pz nueces	Enchiladas (1-2 piezas) 1-2 tortillas de maíz 70 g pechuga de pollo Queso al gusto Salsa de tomate verde casera sin picante
Pan tostado 2 pz pan tostado 1/3 pz aguacate 2 rebanadas de jamón Tomate, espinacas al gusto	Milanesa con papa 90 g milanesa de res cocida en salsa de tomate casera sin picante 2/3 pz papa picada 1p chayote picado 1/3 tz frijoles cocidos molidos* Postre: 3-6 pz nueces	Ensalada de pollo o atún 3-6 pz salmas o ½ pz papa 70 g pechuga de pollo o 1 lata atún 1 C mayonesa 1/3 pz aguacate Verduras al gusto: apio, zanahoria

Platillos ajustados

- Cereal: ½ tz de mezcla de cereal + 3 C avena + 3 C almendras fileteadas o nueces picadas + leche al gusto. Agregar licuado de 1 scoop de proteína + agua y opcional fruta.
- Waffles: 1 pz waffle + mantequilla + 1 C miel + 1-2 salchichas. Agregar 1 tz yogurt griego + 1 tz fruta o licuado de 1 scoop de proteína + agua + fruta opcional.
- Pan y yogurt: 1 pz pan + 1-2 rebanada de jamón + yogurt y opcional fruta.
- Hot cake casero: ½ tz harina de avena o avena + 1 huevo + un chorrillo de leche + ½ scoop de proteína + vainilla, canela

Recomendaciones:

- Intentar comer todos los alimentos o la mayor parte de aquellos indicados en el menú
- Procurar incluir alimentos de todos los grupos de alimento en cada tiempo de comida
- Incluir **3 botellas de Supportan® al día entre comidas**, se puede agregar hielo o licuar con hielo en forma de frappé
- Colaciones: fruta o grasa con proteína: chocolate oscuro, almendras, nueces, nueces de la india, cacahuates
- En caso de no tener mucha hambre en el **desayuno**: licuado: 1 scoop de proteína + agua + fruta a elegir, acompañar con nueces o almendras
- En caso de no tener hambre en la **cena**: tomar un licuado o Gelatein® y algo más que se antoje
- Evitar alimentos altos en grasa, condimentos y picantes.
- Tomar suficiente agua
- Si tiene más hambre, agrandar las porciones de alimentos a tolerancia

Dieta blanda

- En general: evitar alimentos altos en grasa, picantes e irritantes.
- Evitar carnes rojas, alimentos fritos, empanizados, con mucha grasa, picantes y condimentos; dulces, pastelitos, frituras y bebidas con alto contenido de azúcar. No incluir nueces y semillas.
- Preferir verduras cocidas que crudas, consistencias suaves, pollo, pescado, huevo, guisado, a la plancha o al vapor.

Evolución posterior a intervención hospitalaria

Al alta de hospitalización se entregó el material en físico y se envió vía electrónica, brindando un contacto en caso de surgir dudas, dejando abierta la posibilidad de apoyo en caso de requerirlo. Se recomendó al paciente, como a su esposa, acudir con una especialista en nutriología clínica enfocada en cáncer para brindar un seguimiento adecuado y una mejor recuperación, en especial por inicio de tratamiento con quimioterapia, sin embargo, en su servicio médico contaba con consultas de nutrición, por lo que decidieron llevar ahí mismo su seguimiento.

Se mantuvo comunicación con la esposa del paciente a través de WhatsApp®, para resolver dudas y monitorear el apego al plan de alimentación. La comunicación era ocasional debido a que la familiar mencionaba tener diversas visitas con médicos y al estar al pendiente de su esposo no estaba al pendiente del celular. Durante las primeras semanas mencionaba poco apetito, pero consumiendo alimento y suplementos recomendados, sin pérdida de peso. Para agosto había sido dado de alta de cirugía, había comenzado tratamiento con quimioterapia (3 sesiones), acudido a consulta de nutrición y aumentado 3 kg, sin embargo, presentaba dificultad para caminar y subir escaleras, por lo que estaban realizando modificaciones en su domicilio. Para octubre había perdido 1 kg, y presentaba diarrea, por lo que el gastroenterólogo disminuyó la dosis de enzimas pancreáticas (Creón®) a 1 por tiempo de comida. El paciente presentaba mejor ánimo y se esforzaba por consumir los alimentos, acudir a sus consultas de seguimiento y rehabilitación.

Posteriormente, ya no se tuvo comunicación, pero lamentablemente el paciente falleció en junio de 2020 por complicaciones de la enfermedad, de las cuales se desconocen los detalles.

4. CONCLUSIONES Y EXPERIENCIAS

El cáncer de páncreas es de los más agresivos, poca esperanza de vida. Aunque algunos consideran que la cirugía es un tratamiento curativo, sigue dejando mucho que desear. Es indispensable la prevención y el diagnóstico temprano, por eso la importancia de crear consciencia, de instaurar hábitos saludables, incluyendo un monitoreo periódico. Hay mucho trabajo por hacer.

Hace falta un mayor peso de los nutriólogos clínicos en el tratamiento de los pacientes, ser más participativos y tomar decisiones en las intervenciones, que sean tomadas en cuenta por los médicos tratantes. Para ello debemos prepararnos todos los días y fortalecer nuestra práctica.

Son múltiples las lecciones aprendidas, aunque considero que el tratamiento nutricional fue bueno, pero algunos puntos se pudieron mejorar o dejan espacio a reflexión. No se aplicó adecuadamente el protocolo ERAS, ya que se conoció al paciente al momento de ingresar a la cirugía y en el postquirúrgico se indicó ayuno por 5 días, pero las guías recomiendan el uso de vía oral o enteral a tolerancia, o al menos nutrición enteral trófica. Un punto que pasé por alto fue el riesgo de síndrome de realimentación, aunque el paciente refería una alimentación buena previa al ingreso, presentaba pérdida de peso, por lo que el uso de tiamina se recomendaría, así como monitoreo estrecho de los electrolitos. Al egreso, se pudo haber aprovechado la yeyunostomía en casa, para mejorar el aporte de nutrientes que el paciente requería, aunque el hecho de poder consumir los alimentos por vía oral y no requerir de una sonda puede ser bueno en el estado anímico del paciente. Aunque el paciente y el familiar aceptaron los suplementos indicados, creo que una buena estrategia es dar más opciones, en caso de conseguirlo, buscar otro sabor para no cansarse o por cuestiones económicas, que fomenten un mejor apego al tratamiento. Es importante resaltar que todas las decisiones fueron tomadas por un equipo multidisciplinario, ese es una de las mejores experiencias vividas a través de este caso, que esta comunicación como equipo alrededor del paciente permite encontrar las estrategias más adecuadas en beneficio del paciente.

Hay cosas que nunca se nos dicen de manera explícita al querer estudiar nutrición, y en especial nutrición clínica: que vas a tratar con personas, que a veces les va bien, pero a veces fallecen, a pesar de una buena intervención. Aunque siempre se dice que no debemos apegarnos a los pacientes, es lo que más me ha costado, veo en ellos a mis abuelitos, a mi familia, a mis amigos. Por una parte, creo que es bueno, tratarlos con todo el amor y la dedicación que lo haríamos con nuestra familia o como nos gustaría ser tratados a nosotros mismos.

Hay pacientes que siempre llevaremos en el corazón, aquellos que nos sacan la sonrisa y que por ellos vale la pena todo, pero también aquellos con los que se crea un afecto y se van. Mi paciente fue de esos, lo llevo en el corazón, así como él y su familia, yo tenía la esperanza que viviera más años con calidad, pero la enfermedad tuvo la última palabra. Me hace reflexionar en algo que solemos hacer los nutriólogos, decirle al paciente que es cuestión de voluntad, de echarle ganas, pero por desgracia no es solamente eso, en su caso tenía la total actitud de salir victorioso, pero a veces la enfermedad es más grande que la actitud. Lo admiraré siempre por sus ganas de vivir la vida, admiraré siempre a su esposa, entregada a él y su rehabilitación.

Hay pacientes que se llevan en el corazón, como mi bebé de terapia intensiva, nuestro niño que solo conoció el hospital, mi abuelita feliz como su nombre, el señor que amaba los Boost® de chocolate, el que siempre decía que se sentía bien, la señora que le poníamos música, la niña que luchó contra todo y tantos más... Pero también los papás que hacían de todo por sus hijos, los niños que luchaban contra todo, los pacientes que ponían su 200% pero mejorar, los abuelitos que me hacían recordar a mis abuelitos, los que lucharon y se les dio una nueva oportunidad con un trasplante, los que salieron de las peores adversidades. Todos ellos me hicieron crecer como nutrióloga, pero también como persona, y en su honor me seguiré preparando para brindar una mejor calidad de vida a través de la nutrición.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Academy of Nutrition and Dietetics (s.f.) Eat right PRO: *Nutrition Care Process*. Recuperado el 9 de junio de 2020 de: <https://www.eatrightpro.org/practice/practice-resources/nutrition-care-process>
2. Arends, J., Baracos, V., Bertz, H., Bozzetti, F., Calder, P. C., Deutz, N. E. P., Erickson, N., Laviano, A., Lisanti, M. P., Lobo, D. N., McMillan, D. C., Muscaritoli, M., Ockenga, J., Pirlich, M., Strasser, F., de van der Schueren, M., Van Gossum, A., Vaupel, P., & Weimann, A. (2017). ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clinical Nutrition*, 36(5), 1187-1196. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.06.017>
3. Carpenter, A., Mann, J., Yanchis, D., Campbell, A., Bannister, L., & Vresk, L. (2019). Implementing a Clinical Practice Change: Adopting the Nutrition Care Process. *Canadian journal of dietetic practice and research: a publication of Dietitians of Canada*, 80(3), 127-130. <https://doi.org/10.3148/cjdpr-2019-003>
4. Chan, C. y Figueroa-Méndez, R. (2017). Cáncer de páncreas y vías biliares. *Revista de Gastroenterología de México*, 82(Supl 1), 65-67.
5. Chu, L. C., Goggins, M. G., & Fishman, E. K. (2017). Diagnosis and Detection of Pancreatic Cancer: *The Cancer Journal*, 23(6), 333-342. <https://doi.org/10.1097/PPO.0000000000000290>
6. Collisson, E. A., Bailey, P., Chang, D. K., & Biankin, A. V. (2019). Molecular subtypes of pancreatic cancer. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 16(4), 207-220. <https://doi.org/10.1038/s41575-019-0109-y>
7. Cresta Morgado, P., Daud, M., Carballido, M., Méndez, G., Iseas, S., Lobbe, V., De Simone, G., & Navigante, A. (2019). Relationship between skeletal muscle function, body composition, and weight loss in patients with advanced pancreatic and gastrointestinal cancers. *Supportive Care in Cancer*, 27(4), 1181-1186. <https://doi.org/10.1007/s00520-018-4421-9>
8. Deutz, N. E. P., Bauer, J. M., Barazzoni, R., Biolo, G., Boirie, Y., Bosy-Westphal, A., Cederholm, T., Cruz-Jentoft, A., Krznarić, Z., Nair, K. S., Singer, P., Teta, D.,

- Tipton, K., & Calder, P. C. (2014). Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clinical Nutrition*, 33(6), 929-936. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.04.007>
9. Escortell Sánchez, R., y Reig García-Galbis, M. (2015). Nutrición enteral en el estado nutricional del cáncer: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 32(4), 1408-1416.
 10. Gangadharan, A., Choi, S. E., Hassan, A., Ayoub, N. M., Durante, G., Balwani, S., Kim, Y. H., Pecora, A., Goy, A., & Suh, K. S. (2017). Protein calorie malnutrition, nutritional intervention and personalized cancer care. *Oncotarget*, 8(14), 24009-24030. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.15103>
 11. Gärtner, S., Krüger, J., Aghdassi, A. A., Steveling, A., Simon, P., Lerch, M. M., & Mayerle, J. (2016). Nutrition in Pancreatic Cancer: A Review. *Gastrointestinal Tumors*, 2(4), 195-202. <https://doi.org/10.1159/000442873>
 12. Gianotti, L., Besselink, M. G., Sandini, M., Hackert, T., Conlon, K., Gerritsen, A., Griffin, O., Fingerhut, A., Probst, P., Abu Hilal, M., Marchegiani, G., Nappo, G., Zerbi, A., Amodio, A., Perinel, J., Adham, M., Raimondo, M., Asbun, H. J., Sato, A., ... Bassi, C. (2018). Nutritional support and therapy in pancreatic surgery: A position paper of the International Study Group on Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery*, 164(5), 1035-1048. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2018.05.040>
 13. Gibbons, K. (2017). Toward International Best Outcomes: The Shared Path of the Nutrition Care Process, Informatics, and Research Translation. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 117(11), 1727-1730. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.07.022>
 14. Gilliland, T., Villafane-Ferriol, N., Shah, K., Shah, R., Tran Cao, H., Massarweh, N., Silberfein, E., Choi, E., Hsu, C., McElhany, A., Barakat, O., Fisher, W., & Van Buren, G. (2017). Nutritional and Metabolic Derangements in Pancreatic Cancer and Pancreatic Resection. *Nutrients*, 9(3), 243. <https://doi.org/10.3390/nu9030243>
 15. Ilic, M., & Ilic, I. (2016). Epidemiology of pancreatic cancer. *World Journal of Gastroenterology*, 22(44), 9694. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i44.9694>

16. Jelski, W., & Mroczko, B. (2019). Biochemical diagnostics of pancreatic cancer— Present and future. *Clinica Chimica Acta*, 498, 47-51. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2019.08.013>
17. Kamisawa, T., Wood, L. D., Itoi, T., & Takaori, K. (2016). Pancreatic cancer. *The Lancet*, 388(10039), 73-85. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00141-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00141-0)
18. Kato, Y., Yamada, S., Suenaga, M., Takami, H., Niwa, Y., Hayashi, M., Iwata, N., Kanda, M., Tanaka, C., Nakayama, G., Koike, M., Fujiwara, M., & Kodera, Y. (2018). Impact of the Controlling Nutritional Status Score on the Prognosis After Curative Resection of Pancreatic Ductal Adenocarcinoma: *Pancreas*, 47(7), 823-829. <https://doi.org/10.1097/MPA.0000000000001105>
19. Kato, Y., Yamada, S., Suenaga, M., Takami, H., Niwa, Y., Hayashi, M., Iwata, N., Kanda, M., Tanaka, C., Nakayama, G., Koike, M., Fujiwara, M., & Kodera, Y. (2018). Impact of the Controlling Nutritional Status Score on the Prognosis After Curative Resection of Pancreatic Ductal Adenocarcinoma: *Pancreas*, 47(7), 823-829. <https://doi.org/10.1097/MPA.0000000000001105>
20. Kim, E., Kang, J. S., Han, Y., Kim, H., Kwon, W., Kim, J. R., Kim, S.-W., & Jang, J.-Y. (2018). Influence of preoperative nutritional status on clinical outcomes after pancreatoduodenectomy. *HPB*, 20(11), 1051-1061. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2018.05.004>
21. Kleeff, J., Korc, M., Apte, M., La Vecchia, C., Johnson, C. D., Biankin, A. V., Neale, R. E., Tempero, M., Tuveson, D. A., Hruban, R. H., & Neoptolemos, J. P. (2016). Pancreatic cancer. *Nature Reviews Disease Primers*, 2(1), 16022. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.22>
22. Krishnasamy, K., Li Yoong, T., Mei Chan, C., Choong, L. P., & Chinna, K. (2017). Identifying Malnutrition: Nutritional Status in Newly Diagnosed Patients With Cancer. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 21(1), E23-E29. <https://doi.org/10.1188/17.CJON.E23-E29>
23. Kuen, J., Darowski, D., Kluge, T., & Majety, M. (2017). Pancreatic cancer cell/fibroblast co-culture induces M2 like macrophages that influence therapeutic response in a 3D model. *PLOS ONE*, 12(7), e0182039. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182039>

24. Lee, S. H., Chung, M. J., Kim, B., Lee, H. S., Lee, H. J., Heo, J. Y., Kim, Y. J., Park, J. Y., Bang, S., Park, S. W., Song, S. Y., & Chung, J. B. (2017). The Significance of the Prognostic Nutritional Index for All Stages of Pancreatic Cancer. *Nutrition and Cancer*, 69(3), 512-519. <https://doi.org/10.1080/01635581.2016.1250921>
25. Liao, W.-C., Tu, Y.-K., Wu, M.-S., Lin, J.-T., Wang, H.-P., & Chien, K.-L. (2015). Blood glucose concentration and risk of pancreatic cancer: Systematic review and dose-response meta-analysis. *BMJ*, 349(jan02 3), g7371-g7371. <https://doi.org/10.1136/bmj.g7371>
26. Liu, J., Jiang, S., Yang, X., Li, X., & Wang, N. (2018). The Significant Value of Preoperative Prognostic Nutritional Index for Survival in Pancreatic Cancers: A Meta-analysis. *Pancreas*, 47(7), 793-799. <https://doi.org/10.1097/MPA.0000000000001089>
27. Lövestam, E., Boström, A.-M., & Orrevall, Y. (2017). Nutrition Care Process Implementation: Experiences in Various Dietetics Environments in Sweden. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 117(11), 1738-1748. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.02.001>
28. McGuigan, A., Kelly, P., Turkington, R. C., Jones, C., Coleman, H. G., & McCain, R. S. (2018). Pancreatic cancer: A review of clinical diagnosis, epidemiology, treatment and outcomes. *World Journal of Gastroenterology*, 24(43), 4846-4861. <https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i43.4846>
29. Mestres M. & Duran H. (2012). *Farmacología en nutrición*. Madrid. Editorial Panamericana.
30. Moore, A., y Donahue, T. (2019). *Pancreatic Cancer*. *JAMA*, 322(14), 1426. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.14699>
31. Mueller, A. M., Meier, C. R., Jick, S. S., & Schneider, C. (2019). Weight change and blood glucose concentration as markers for pancreatic cancer in subjects with new-onset diabetes mellitus: A matched case-control study. *Pancreatology*, 19(4), 578-586. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2019.03.006>
32. Nemer, L., Krishna, S. G., Shah, Z. K., Conwell, D. L., Cruz-Monserrate, Z., Dillhoff, M., Guttridge, D. C., Hinton, A., Manilchuk, A., Pawlik, T. M., Schmidt, C. R., Talbert, E. E., Bekaii-Saab, T., & Hart, P. A. (2017). Predictors of Pancreatic

- Cancer-Associated Weight Loss and Nutritional Interventions: *Pancreas*, 46(9), 1152-1157. <https://doi.org/10.1097/MPA.0000000000000898>
33. Neoptolemos, J. P., Kleeff, J., Michl, P., Costello, E., Greenhalf, W., & Palmer, D. H. (2018). Therapeutic developments in pancreatic cancer: Current and future perspectives. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 15(6), 333-348. <https://doi.org/10.1038/s41575-018-0005-x>
34. Ngamruengphong, S., & Canto, M. I. (2016). Screening for Pancreatic Cancer. *Surgical Clinics of North America*, 96(6), 1223-1233. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2016.07.016>
35. O'Reilly, D., Fou, L., Hasler, E., Hawkins, J., O'Connell, S., Pelone, F., Callaway, M., Campbell, F., Capel, M., Charnley, R., Corrie, P., Elliot, D., Goodburn, L., Jewell, A., Joharchi, S., McGeeney, L., Mukherjee, S., Oppong, K., Whelan, P., ... Neoptolemos, J. (2018). Diagnosis and management of pancreatic cancer in adults: A summary of guidelines from the UK National Institute for Health and Care Excellence. *Pancreatology*, 18(8), 962-970. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2018.09.012>
36. Osuna, I. (2019). Soporte nutricional de bolsillo: Manual para el profesional de la nutrición. Manual Moderno.
37. Perera, R. M., & Bardeesy, N. (2015). Pancreatic Cancer Metabolism: Breaking It Down to Build It Back Up. *Cancer Discovery*, 5(12), 1247-1261. <https://doi.org/10.1158/2159-8290.CD-15-0671>
38. Petzel, M. Q. B., & Hoffman, L. (2017). Nutrition Implications for Long-Term Survivors of Pancreatic Cancer Surgery. *Nutrition in Clinical Practice*, 32(5), 588-598. <https://doi.org/10.1177/0884533617722929>
39. Pezzilli, R., Caccialanza, R., Capurso, G., Brunetti, O., Milella, M., & Falconi, M. (2020). Pancreatic Enzyme Replacement Therapy in Pancreatic Cancer. *Cancers*, 12(2), 275. <https://doi.org/10.3390/cancers12020275>
40. Previdi, M. C., Carotenuto, P., Zito, D., Pandolfo, R., & Braconi, C. (2017). Noncoding RNAs as novel biomarkers in pancreatic cancer: What do we know? *Future Oncology*, 13(5), 443-453. <https://doi.org/10.2217/fon-2016-0253>

41. Principe, D. R., & Rana, A. (2020). Updated risk factors to inform early pancreatic cancer screening and identify high risk patients. *Cancer Letters*, 485, 56-65. <https://doi.org/10.1016/j.canlet.2020.04.022>
42. Salem, A. A., & Mackenzie, G. G. (2018). Pancreatic cancer: A critical review of dietary risk. *Nutrition Research*, 52, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2017.12.001>
43. Saluja, A., & Maitra, A. (2019). Pancreatitis and Pancreatic Cancer. *Gastroenterology*, 156(7), 1937-1940. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.03.050>
44. Singhi, A. D., Koay, E. J., Chari, S. T., & Maitra, A. (2019). Early Detection of Pancreatic Cancer: Opportunities and Challenges. *Gastroenterology*, 156(7), 2024-2040. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2019.01.259>
45. Swan, W. I., Vivanti, A., Hakel-Smith, N. A., Hotson, B., Orrevall, Y., Trostler, N., Beck Howarter, K., & Papoutsakis, C. (2017). Nutrition Care Process and Model Update: Toward Realizing People-Centered Care and Outcomes Management. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 117(12), 2003-2014. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.07.015>
46. US Preventive Services Task Force, Owens, D. K., Davidson, K. W., Krist, A. H., Barry, M. J., Cabana, M., Caughey, A. B., Curry, S. J., Doubeni, C. A., Epling, J. W., Kubik, M., Landefeld, C. S., Mangione, C. M., Pbert, L., Silverstein, M., Simon, M. A., Tseng, C.-W., & Wong, J. B. (2019). Screening for Pancreatic Cancer: US Preventive Services Task Force Reaffirmation Recommendation Statement. *JAMA*, 322(5), 438. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.10232>
47. Vashi, P., Popiel, B., Lammersfeld, C., & Gupta, D. (2015). Outcomes of Systematic Nutritional Assessment and Medical Nutrition Therapy in Pancreatic Cancer: *Pancreas*, 44(5), 750-755. <https://doi.org/10.1097/MPA.0000000000000336>
48. Volkert, D., Beck, A. M., Cederholm, T., Cruz-Jentoft, A., Goisser, S., Hooper, L., Kiesswetter, E., Maggio, M., Raynaud-Simon, A., Sieber, C. C., Sobotka, L., van Asselt, D., Wirth, R., & Bischoff, S. C. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition

- and hydration in geriatrics. *Clinical Nutrition*, 38(1), 10-47.
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.05.024>
49. Width, M., Reinhard, T., & Martínez, E. O. (2017). Guía básica de bolsillo para el profesional de la nutrición clínica. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
50. Zhang, L., Sanagapalli, S., & Stoita, A. (2018). Challenges in diagnosis of pancreatic cancer. *World Journal of Gastroenterology*, 24(19), 2047-2060.
<https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i19.2047>
51. Kohan, G., Moro, M., Pasqua, A., Moro, M., Alle, L., Basso, S., Canicoba, M., Capitanich, P., Carballido, M., Cayol, F., Crisci, J., Fernández, D., Granero, L., Gutiérrez, S., Houghton, E.J., Hwang, H.J., Jastreblansky, Z., Kujaruk, M., Lancelotti, T., Marcaccio, F., Mella, J., Mullen, E., Muñoz, N., Nefa, J., Olivero, J., Panelli, E., Piaggio, S., Spina, J.C., Uranga, G., Uranga, L., Vergara, M., Villagra, A., Volpacchio, M., Zavaroni, N., Mazza, O.M. (2020) Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento del Adenocarcinoma Ductal de Páncreas. *Club del Páncreas de la República Argentina. Acta Gastroenterológica Latinoamericana - Vol 50 - Sup Nº 2 (ADP - Agosto 2020)* <http://www.actagastro.org/numeros-antteriores/2020/Vol-50-S2/Vol50S2-2020.pdf>
52. Velazquez-Alva, M. C., Irigoyen, M. E., Zepeda, M., Sanchez, V. M., Cisneros, M. P. G., & Castillo, L. M. (2004). ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS OF A SIXTY-YEAR AND OLDER MEXICAN URBAN GROUP. *The Journal of Nutrition*, 8(5), 6. <https://www.researchgate.net/publication/8355522>
53. Fearon, K., Strasser, F., Anker, S. D., Bosaeus, I., Bruera, E., Fainsinger, R. L., Jatoi, A., Loprinzi, C., MacDonald, N., Mantovani, G., Davis, M., Muscaritoli, M., Ottery, F., Radbruch, L., Ravasco, P., Walsh, D., Wilcock, A., Kaasa, S., & Baracos, V. E. (2011). Definition and classification of cancer cachexia: An international consensus. *The Lancet Oncology*, 12(5), 489-495.
[https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(10\)70218-7](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(10)70218-7)
54. Zugasti Murillo, A., & Casas Herrero, Á. (2019). Síndrome de fragilidad y estado nutricional: Valoración, prevención y tratamiento. *Nutrición Hospitalaria*.
<https://doi.org/10.20960/nh.02678>

55. Carrillo R. et al.. (2011). Fragilidad y sarcopenia. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM, (54), 12-21. b, De b Base de datos.
56. Gärtner, S., Krüger, J., Aghdassi, A. A., Steveling, A., Simon, P., Lerch, M. M., & Mayerle, J. (2016). Nutrition in Pancreatic Cancer: A Review. *Gastrointestinal Tumors*, 2(4), 195-202. <https://doi.org/10.1159/000442873>
57. 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. H. C., Vrochides, D., Aloia, T., Izbicki, 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>

5. APÉNDICE / ANEXOS

Especificaciones de equipo de calorimetría indirecta utilizado para evaluación del gasto energético

Fitmate MED® (COSMED®)



Ilustración 12. Anexo: Equipo de calorimetría indirecta utilizado para evaluación del gasto energético en el monitoreo

- Línea Fitmate está diseñada para adaptarse a las necesidades de diferentes usuarios para aplicaciones y entornos específicos (clínicos, de investigación, de rendimiento, de salud y fitness).
- Mide la absorción de oxígeno (en reposo o durante el ejercicio) con la misma precisión que los sistemas convencionales con sensores de O₂ y CO₂, pero proporciona un proceso de prueba más fácil (sin calibración con cilindros de gas, sin calentamiento).
- Ha sido validado para medir REE (tanto con máscara facial como con dosel) y VO₂max.
- Sensor de O₂ preciso y confiable, electroquímico intrínsecamente lineal del Fitmate® tiene una vida útil de 12 a 18 meses y es reemplazable por el usuario.

<https://www.cosmed.com/en/products/indirect-calorimetry/fitmate>

Resultados de la primera medición de calorimetría indirecta

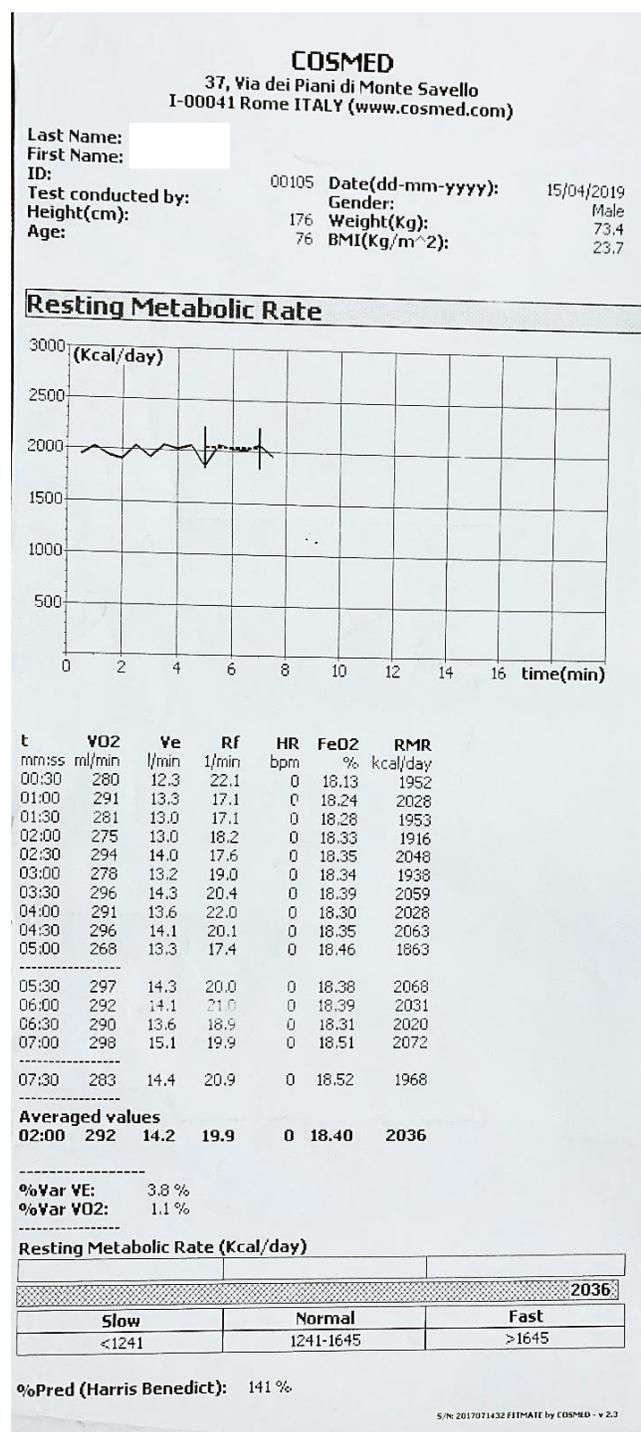
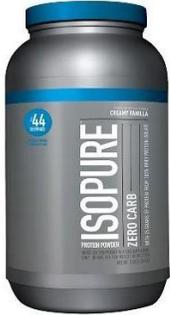


Ilustración 13. Anexo: Resultados de la primera medición de calorimetría indirecta

Suplementos utilizados

Tabla 34. Anexo: Tabla de características de los suplementos utilizadas a través de la intervención nutricia

Nombre	Imagen	Características
Enterex IMX®		<p>Fórmula semi-elemental con nutrientes inmuno-moduladores y antiinflamatorios en dosis terapéuticas: Glutamina, Arginina, Nucleótidos y Ácidos grasos Omega-3), alta en proteínas, con carbohidratos de absorción lenta y TCM.</p>
Supportan®		<p>Fórmula polimérica alta en proteína, especial para el metabolismo del paciente oncológico, con TCM para una fácil absorción, rico en omega-3 para efectos antiinflamatorios.</p>
Isopure®		<p>Proteína aislada de suero de leche en polvo, de múltiples sabores.</p>
Gelatein®		<p>Módulo de proteína en forma de gelatina con colágeno hidrolizado, proteína de suero de leche y caseína. Listo para comer, una porción aporta 20 g de proteína.</p>

Monitoreo de evaluación antropométrica

Tabla 35. Monitoreo evaluación antropométrica

	11/04	15/abr	19/abr	27/abr	3/may	6/may	12/may	Interpretación
AD-1.1.2.1 Peso medido (actual) (kg)	72	73.4	71.5	-	-	69.4	67.0	Pérdida 5 kg
AD-1.1.7.9 CMB (cm)	28.5	28.0	27.0	25.0	25.0	25.0	24.0	P 25-50 Normal (Velázquez, 2004)
CP (cm)	30.5	31.5	31.5	31.5	29.0	28.5	27.5	Riesgo de sarcopenia (<31 cm)