
Insuficiencia pancreática exocrina en el paciente adulto:

Etiología, diagnóstico y proceso de atención
nutricional

Estudiante: Gambeta, Sol Millaray

Legajo: 27926

Director/es: Litta, Maria Agustina

Trabajo Final de Integración para acceder al título de Licenciatura en Nutrición

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE OBRAS EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL DE LA UFLO UNIVERSIDAD

RIUFLO - *Repositorio Institucional de la Universidad de Flores* - fue creado para gestionar y mantener una plataforma digital de acceso libre y abierto para la difusión de la creación intelectual de la Universidad de Flores.

El autor cede a la Universidad de forma gratuita pero no exclusiva, los derechos de reproducción, de distribución y de comunicación pública de su obra, a través del **RIUFLO**. Por lo tanto, la Universidad adopta para los ítems allí depositados la Licencia Creative Commons atribución - no comercial 4-0 internacional que siempre requerirá que se cite la fuente y se reconozca la autoría. De solicitar otras limitaciones, el autor podrá detallarlas en forma expresa o a través de la elección de otro modelo de Licencia.

Autorizo la publicación de la obra en el RIUFLO (seleccionar una opción):

A partir del día de la fecha de aprobación del TFI [x]

A partir de otra fecha, especificar: ... / ... / ...

Lugar y fecha: Neuquén, 21 de Noviembre de 2024.

Firma y aclaración del autor: Gambeta, Sol Millaray.

Índice

Título	4
Resumen	4
Palabras Clave	4
Introducción	5
Delimitación del objeto de estudio	5
Fundamentación	6
Objetivos	7
Supuestos básicos de Investigación	8
Estado del Arte	9
Marco Teórico	15
Método	48
Resultado	50
Síntesis y Conclusiones	52
Aportes y Contribuciones de la Investigación	54
Limitaciones de la Investigación	55
Líneas de Investigación Futuras	56
Referencias	57
Anexos	68

Título

Insuficiencia pancreática exocrina en el paciente adulto: Etiología, diagnóstico y proceso de atención nutricional.

Resumen

El presente trabajo de investigación propone como objetivo, describir el proceso de atención nutricional del paciente adulto con diagnóstico de insuficiencia pancreática exocrina (IPE). Para lograrlo, se realizó una revisión bibliográfica de diversos artículos científicos producidos en los últimos años acorde a la temática.

Entre los resultados obtenidos se observa la determinación de las principales causas de la enfermedad, destacándose principalmente la pancreatitis crónica como causante de IPE en pacientes adultos. Además, el test de elastasa en materia fecal se posicionó como el método diagnóstico más específico para este tipo de población en nuestro país.

El tratamiento de esta condición se basa en la terapia de reemplazo de enzimas pancreáticas (TREP), en conjunto con un proceso de atención nutricional adecuado y oportuno, el cual debe ser llevado a cabo por un profesional Lic. en nutrición capacitado. Este trabajo hace énfasis en el abordaje integral e interdisciplinario de este tipo de patología, en pos de mejorar tanto el estado nutricional como la calidad de vida de los pacientes afectados.

Palabras Clave

Insuficiencia pancreática exocrina, pancreatitis crónica, malabsorción, terapia de reemplazo de enzimas pancreáticas, proceso de atención nutricional, abordaje interdisciplinario.

Introducción

Se define insuficiencia pancreática exocrina (IPE) a la condición producida por una insuficiente secreción, aprovechamiento o inactivación de las enzimas pancreáticas a nivel del duodeno (Canicoba, De Nobili y Villagra, 2021). Ésta puede estar causada por diferentes mecanismos relacionados a la pérdida de tejido pancreático funcional, a la obstrucción del conducto pancreático principal o a una reducción de la estimulación neuroendocrina de la secreción de enzimas y bicarbonato, mediada por la secretina y colecistoquinina (Kunovsky et al., 2021).

Este tipo de patología genera síntomas y complicaciones relacionados íntimamente con el estado nutricional y calidad de vida del paciente secundarias principalmente a la malabsorción de las grasas, tales como esteatorrea, dolor, distensión abdominal, flatulencias; e incluso formas más graves como desnutrición, osteoporosis, eventos cardiovasculares y sarcopenia (Canicoba, De Nobili y Villagra, 2021).

Resulta fundamental la realización de un proceso de atención nutricional de manera adecuada y oportuna, llevado a cabo por un profesional Licenciado en nutrición capacitado, con el objetivo de mejorar los síntomas gastrointestinales típicos de esta condición, así como regularizar y tratar las alteraciones del estado nutricional que puedan manifestarse.

Delimitación del objeto de estudio

El presente trabajo de investigación pretende, a través de la revisión de la literatura, desarrollar y esclarecer aquellos aspectos que se relacionen con el proceso de atención nutricional en pacientes adultos con diagnóstico de insuficiencia pancreática exócrina. De esta manera, se procura detallar no sólo su fisiopatología sino también los factores etiológicos que

conducen al desarrollo de este tipo de condición, teniendo en cuenta además, sus posibles complicaciones, evolución en el tiempo e implicancias nutricionales.

Fundamentación

Nacida desde el interés dentro del área de aplicación clínica de la dietoterapia del adulto en patologías específicas, surge esta investigación que presenta como motivación académica la actualización bibliográfica pertinente a una de las diversas patologías pancreáticas que pueden presentarse como un desafío en el ámbito profesional del Lic. en Nutrición.

Es posible abordar las diversas manifestaciones sintomáticas y complicaciones de la insuficiencia pancreática exocrina desde la terapéutica nutricional, por lo que se considera de suma importancia la participación del profesional capacitado en nutrición dentro de los equipos interdisciplinarios para el tratamiento de este tipo de patología pancreática.

El propósito de este trabajo es analizar las causas, los métodos diagnósticos y las intervenciones nutricionales en pacientes con IPE, aportando una revisión crítica de la literatura reciente. De esta forma, se busca contribuir al campo académico y profesional del Lic. en Nutrición a través de una síntesis e integración de la bibliografía existente sobre el tema, en pos de establecerse como una herramienta de trabajo y consulta para el ejercicio profesional.

Objetivos

Objetivo general:

Describir el proceso de atención nutricional del paciente adulto con diagnóstico de insuficiencia pancreática exocrina.

Objetivos específicos:

- Determinar los factores etiológicos que conducen al desarrollo de insuficiencia pancreática exocrina.
- Describir las alteraciones en el estado nutricional de la población en estudio
- Desarrollar las bases del tratamiento médico-farmacológico y nutricional
- Detallar las posibles complicaciones clínicas y nutricionales derivadas de la patología en estudio.
- Describir el seguimiento o monitoreo nutricional respecto a la evolución a corto y largo plazo del paciente.
- Expandir el conocimiento acerca de la intervención nutricional sobre la insuficiencia pancreática exócrina a través del procesamiento de bibliografía actualizada referida al tema.

Supuestos Básicos de Investigación

A partir de la base del conocimiento sobre la temática adquirido durante el desarrollo del plan de estudios de la carrera, se pueden conjeturar supuestos básicos de investigación. Tales como:

- La prevalencia de alteraciones en el estado nutricional en los pacientes con insuficiencia pancreática exocrina es del 60%, resultando en un rol fundamental del Lic. en nutrición en el abordaje terapéutico de este tipo de patología.
- La prevalencia de síntomas gastrointestinales en pacientes con IPE es del 80%, y los mismos son mejorables a través de intervenciones nutricionales, haciendo necesaria la presencia del Lic. en nutrición en el tratamiento de esta insuficiencia.

Estado del Arte

Se considera a la insuficiencia pancreática exocrina (IPE) como una patología prevalente, aunque subdiagnosticada e infratratada (Diéguez-Castillo et al., 2020). Según los autores (Diéguez-Castillo et al., 2020), ésta se puede definir a partir de la incapacidad del páncreas para la secreción de enzimas pancreáticas, generando de esta manera, una mala digestión de los alimentos debido a esta deficiencia que se manifiesta en la luz intestinal y que a su vez puede estar causada por alteraciones en su producción, transporte o activación de las mismas a nivel duodenal. A partir de la anteriormente mencionada mala digestión y absorción de alimentos, se producen síntomas gastrointestinales en el paciente tales como esteatorrea, distensión abdominal y pérdida de peso, propios al proceso malabsortivo.

Además, según los autores (Diéguez-Castillo et al., 2020), la prevalencia de IPE actual es desconocida y, a su vez, puede ser muy variable según su etiología, aunque en general afirman que se trata de una enfermedad frecuente debido a las diversas causas que facilitan su aparición y el subdiagnóstico. Sin embargo, se plantea una distinción en el predominio de IPE en relación a diferentes causas, siendo mayoritario en aquellas tales como pancreatitis crónica, tumores pancreáticos y cirugías pancreáticas, pero muy variable en el resto de las etiologías posibles,.

Referido a las manifestaciones clínicas que se advierten a causa de este tipo de insuficiencia además de la presencia de síntomas gastrointestinales, en una revisión de expertos acerca de la evaluación y tratamiento de la IPE de la Asociación de Gastroenterología, Whitcomb et al. (2023), se concluyó que la afectación de la función pancreática puede dar lugar a la aparición de deficiencias nutricionales sobretodo de vitaminas liposolubles (A, D, E y K), pero también pueden presentarse carencias de otros macro y micronutrientes tales como vitamina B12, ácidos grasos esenciales y proteínas. Asimismo, si los síntomas relacionados a la

malabsorción no son tratados, pueden determinar el desarrollo de pérdida de peso involuntaria en el paciente generando complicaciones asociadas a desnutrición y/o sarcopenia; así como también aquellas determinadas por las deficiencias nutricionales específicas tales como osteoporosis, osteopenia, anemia, entre otras.

Entre las causas más frecuentes de la entidad clínica en estudio, se debe hacer mención a la distinción que hacen algunos autores (Capurso et al., 2019) entre causas pancreáticas y extra pancreáticas; dentro de la primer clasificación se encuentran las pancreatitis (crónica, aguda y autoinmune), cáncer de páncreas, postquirúrgico de neoplasias pancreáticas, tumores pancreáticos benignos, fibrosis quística del páncreas y síndrome de Shwachman-Diamond; mientras que el segundo subgrupo se conforma por diabetes tipo I y II, enfermedad inflamatoria intestinal, enfermedad celíaca, trasplante intestinal pediátrico, síndrome del VIH, cirugía gastrointestinal, síndrome de Sjogren, envejecimiento, consumo de tabaco y terapia con análogos de somatostatina.

En relación a los métodos diagnósticos disponibles, un estudio (Hui Jer Hwang et al., 2020), que observa el conocimiento actual acerca de la insuficiencia pancreática exócrina en Argentina, determinó que actualmente para realizar el diagnóstico de IPE se utilizan ciertos parámetros, tales como los clínicos y bioquímicos, junto a la prueba de elastasa fecal. Esto se debe a que, al momento de la elección del método, no solo tenemos que tener en cuenta la disponibilidad y la accesibilidad de los mismos a nivel nacional y/o regional, sino que también debemos tener en consideración la aceptación de los mismos por parte de los pacientes al momento de realizarlos.

A pesar de contar con esta información acerca de los parámetros accesibles para la población argentina, los consensos para el tratamiento de la insuficiencia pancreática exocrina,

tal como el de directrices prácticas del Reino Unido, actualmente recomiendan como prueba de primera línea para determinar la presencia de IPE, la prueba de elastasa pancreática fecal (EF-1). Para su realización, se mide una enzima pancreática específica que no es degradada en la luz intestinal, de esta manera, se ve reflejada la secreción pancreática total. Los autores, consideran a este estudio menos invasivo al necesitar solo una pequeña cantidad de heces, por lo cual puede utilizarse fácilmente en la práctica clínica (Phillips et al., 2021).

Ante este tipo de padecimiento, la influencia del proceso de atención nutricional en manos de un especialista Lic. en Nutrición resulta fundamental para cumplir los objetivos de tratamiento y atención integral de los pacientes. En la actualización del manejo nutricional de la IPE, Canicoba, De Nobili y Villagra (2021) exponen que la evaluación nutricional debe realizarse en todo momento desde el diagnóstico del paciente. Sobre la detección de IPE, también mencionan que ante un paciente que ha sido diagnosticado con una patología pancreática o una condición predisponente, es necesario considerar la existencia tanto de: síntomas gastrointestinales asociados a la malabsorción de nutrientes, evaluación de los parámetros nutricionales (clínicos, antropométricos, bioquímicos y funcionales) y el resultado de la prueba de elastasa fecal. Si al menos dos de los puntos anteriormente mencionados se presentan, el diagnóstico de IPE es altamente probable.

En relación al tratamiento de la IPE, aunque es fundamental en primer lugar mencionar la importancia del abordaje de la patología de base causante de la patología, en la revisión (Canicoba, De Nobili y Villagra, 2021) se nombra por un lado a la terapia de reemplazo de enzimas pancreáticas (TREP) y por otro a la terapia nutricional. En conjunto, ambas terapias constan con el objetivo de mejorar el estado nutricional de los pacientes, facilitando la correcta digesto-absorción de los nutrientes y evitando que se sigan manifestando síntomas

gastrointestinales que afecten en la calidad de vida de estas personas. En primer lugar, la TREP se trata de la parte farmacológica de la intervención. Este régimen consta en la indicación de una dosis inicial de 40000 a 50000 unidades internacionales (UI) de enzimas pancreáticas en formato de cápsulas durante las comidas principales (almuerzo y cena) y aproximadamente la mitad de la dosis en comidas menores (desayuno y merienda). Esto podrá ser ajustado dependiendo de la respuesta del paciente y según la cantidad de grasa que incorpore en su alimentación, pudiendo ser necesario ajustar o aumentar la dosis en caso de que corresponda.

En segundo lugar, la terapia médico-farmacológica debe ser siempre acompañada de una terapia nutricional adecuada, lo cual alude a la confección de un plan de alimentación adecuado al diagnóstico nutricional del paciente, con la dietoterapia correspondiente para la patología e individualizado. Sobre las características del plan de alimentación, se puede nombrar la preferencia de comidas con alto contenido energético pero menor cantidad respecto al volumen, siendo los requerimientos nutricionales específicos adecuados al estado nutricional de cada paciente. Mientras que, sobre el aporte y la ingesta de grasas, las autoras (Canicoba, De Nobili y Villagra, 2021), refieren que en estos casos no se restringe como se creía anteriormente y se planteaba en la bibliografía, sino que sólo se recomendaría esta medida de restricción en caso de esteatorrea persistente, sin poder controlar este síntoma a través de las distintas terapias.

Algunos autores, que estudiaron el rol de la fibra en enfermedades pancreáticas (Ribichini et al. 2019), aseguran que la presencia de un alto contenido de fibra en la dieta (80 g/día) de pacientes con IPE se asocia con un aumento en la excreción de grasa fecal. Esto se produce debido a esta interacción enzima-alimento, generando una reducción de la actividad de la amilasa debido a la fibra dietética. A pesar de esto, las guías de tratamiento (Ribichini et al. 2019) exponen que seguir una recomendación adecuada de fibra no conlleva efectos adversos,

llevando un control sobre la misma para evitar interferir sobre el aprovechamiento de las enzimas pancreáticas y adecuando la intervención nutricional a las necesidades individuales y específicas del paciente.

En agregado, los autores (Ribichini et al. 2019) refieren, respaldando lo mencionado anteriormente sobre el aporte de grasas, que los triglicéridos de la dieta son necesarios e indispensables para el correcto funcionamiento de la actividad de la lipasa durante el tránsito intestinal, por lo cual los autores tampoco recomiendan una restricción del aporte de este macronutriente por indicación nutricional.

En lo que respecta a la efectividad de la TREP, se remite a citar un estudio que tuvo como objetivo determinar la contribución de la terapia mencionada en la supervivencia y calidad de vida de pacientes con IPE (Layer et al., 2019). En él, los autores alegan que la eficacia de este tipo de tratamiento, especialmente en pacientes con enfermedades subyacentes como fibrosis quística, cáncer de páncreas o pancreatitis crónica, es respaldada por la evidencia para el abordaje de la malabsorción y el mantenimiento de un peso saludable en pos de evitar la desnutrición, tan frecuente en este tipo de pacientes.

Sobre los efectos adversos, Whitcomb et al. (2023), mencionan que ocurren raramente e incluye la presencia de colonopatía fibrosante, reacciones alérgicas a las proteínas porcinas e hiperuricosuria. Además, en la actualidad no se encuentran productos enzimáticos de elaboración no porcina, a pesar de que existen algunos en desarrollo. Se debe resaltar también que la TREP generalmente es un tratamiento que se realiza durante toda la vida, no obstante se consideran los ajustes necesarios en la dosis de cada paciente de manera individualizada, pudiendo incluso reducir la dosis en aquellas personas que presentaron una mejora en sus parámetros nutricionales y cumplieron sus objetivos de intervención.

Whitcomb et al. (2023) también deliberan acerca de la importancia de la cobertura de salud de la TREP, debido a que esta implica altos costos para los pacientes considerando especialmente a aquellos con bajos ingresos. Siendo esta terapia a su vez, un componente de vital importancia durante el tratamiento de la IPE, sin la cual no se puede abordar los síntomas y la malabsorción que conlleva esta patología.

Finalmente, resulta fundamental señalar que en otra investigación realizada acerca de las prácticas y perspectivas de los dietistas australianos en el manejo de pacientes que utilizan TREP (Delaney et al., 2020), se alude a la importancia de la participación del profesional Lic. en Nutrición para la realización de un asesoramiento exhaustivo para llevar a cabo no sólo el acompañamiento durante el tratamiento de la IPE, sino que también en la enseñanza de herramientas de autocuidado para este tipo de pacientes, fomentando su propio empoderamiento en la toma de decisiones.

También se menciona la importancia de la intervención nutricional en el abordaje de las enfermedades pancreáticas en otra revisión, en la cual los autores (Cañamares-Orbis et al., 2022) posicionan a la nutrición como un pilar fundamental para mejorar no sólo el estado nutricional de los pacientes sino también a calidad de vida de los mismos, pudiendo incluso aumentar la expectativa de vida de aquellos con diagnóstico de cáncer de páncreas, siendo imprescindible la consulta nutricional dentro del abordaje interdisciplinario de las enfermedades pancreáticas.

Marco Teórico

Anatomía y Fisiología Pancreática

El páncreas es una glándula con forma aplanada y alargada, situado en el sector superior del abdomen, detrás del estómago (Mahan y Raymond, 2017). Se encuentra ubicada de manera retroperitoneal, conectada al duodeno a través de dos conductos: el conducto pancreático (conducto de Wirsung), que se conecta con el colédoco para ingresar al duodeno como un conducto común llamado ampolla hepatopancreática (ampolla de Vater); y el conducto accesorio (conducto de Santorini), que también se une al duodeno superior al esfínter de la ampolla hepatopancreática (esfínter de Oddi). Estos conductos transportan las secreciones pancreáticas generadas por las células exocrinas, los acinos pancreáticos, hacia el intestino delgado (Tortora, 2006).

Esta glándula anexa del sistema digestivo, se encuentra compuesta por tres partes, cabeza, cuerpo y cola. El mismo cuenta según Tortora (2006), con una porción exocrina y otra endocrina, conformada por células denominadas islotes pancreáticos que representan solo el 1% del total histológico del órgano. Células cuya función está orientada a la segregación de hormonas tales como insulina, glucagón, somatostatina y polipéptido pancreático, involucradas en el proceso de absorción de nutrientes en el tracto digestivo.

No obstante, es la fracción exocrina en la que se hará foco en esta revisión debido a que se trata de la función involucrada en este tipo de patología. Esta proporción se encuentra integrada por los acinos, que excretan enzimas digestivas pancreáticas a la vez que los conductos liberan bicarbonato sódico. Las secreciones pancreáticas resultantes desembocan en el duodeno, siendo la cantidad y características del mismo, dependiente del tipo de alimentos que conforman al quimo presente en la porción superior del intestino (Guyton y Hall, 2011).

La secreción de las células acinares se constituye por diferentes tipos de enzimas pancreáticas, las cuales se agrupan según el compuesto que degradan o hidrolizan; de esta manera, podemos agruparlas en: enzimas lipolíticas, proteolíticas, glicolíticas y nucleolíticas. Muchas de estas enzimas son secretadas en su forma inactiva (zimógeno), siendo necesaria la presencia de otros compuestos para iniciar su acción. En este caso, la cascada de activación enzimática inicia su acción gracias a la interacción con la tripsina, luego de que ésta sea activada por la enteroquinasa, la cual a su vez se sintetiza a la altura del duodeno, en el ribete en cepillo. La importancia de este mecanismo radica en evitar posibles lesiones por la autodigestión del páncreas debido a una activación prematura de las mismas, por lo que a su vez se sintetiza un inhibidor de la tripsina para en caso de necesitarlo antes de su llegada al duodeno. (Tresguerres et al., 2009).

Como plantean Sastre, Sabater y Aparisi (2005), la regulación neurohormonal de la secreción pancreática exocrina se encuentra regulada a través de dos hormonas sintetizadas a nivel del intestino, estas son por un lado la secretina, encargada de la estimulación de las secreciones hidroelectrolíticas, y por otro lado la función de la hormona colecistoquinina (CCK), fomentando la estimulación de la secreción de enzimas. Ambas se liberan al torrente sanguíneo en respuesta a productos de la digestión de nutrientes, principalmente de los lípidos.

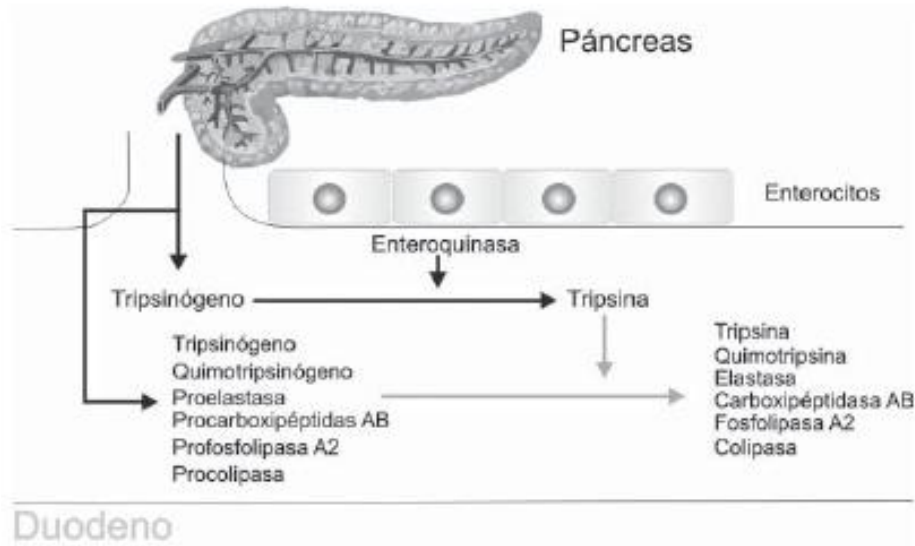
Tabla 1*Enzimas de la secreción pancreática.*

Enzima	Zimógeno	Activador	Función-acción
Tripsina	Tripsinógeno	Enteroquinasa	Rompe enlaces peptídicos
Quimotripsina	Quimotripsinógeno	Tripsina	Rompe enlaces peptídicos
Elastasa	Proelastasa	Tripsina	Rompe enlaces peptídicos
Carboxipeptidasa A	Procarboxipeptidasa A	Tripsina	Escinde restos de Fen, Tir y Trp del extremo carboxiterminal de un polipéptido
Carboxipeptidasa B	Procarboxipeptidasa B	Tripsina	Escinde restos de Arg y Lis del extremo carboxiterminal de un polipéptido
Fosfolipasa A ₂	Profosfolipasa A ₂	Tripsina	Escinde AG de los fosfolípidos (ej. lecitina)
Amilasa	-	-	Digiere el almidón a pequeños polímeros de Glu y maltosa
Lipasa	-	-	Escinde AG del glicerol
Carboxilesterasa	-	-	Hidroliza ésteres de colesterol
Ribonucleasa	-	-	Escinde ARN para formar cadenas cortas
Desoxirribonucleasa	-	-	Escinde ADN para formar cadenas cortas

Nota. Ac: ácido graso, Arg: arginina, Fen: fenilalanina, Glu: glucosa, Lis: lisina, Tir, tirosina, Trp: triptófano. Fuente: Adaptado de Sastre, Sabater y Aparisi, (2005).

Figura 1

Cascada de activación de enzimas pancreáticas.



Nota. Adaptado de Lizarazo Rodríguez, J. I., (2008).

Insuficiencia Pancreática Exócrina: síntomas y manifestaciones clínicas

La insuficiencia pancreática exocrina (IPE), según proponen Pezzilli et al. (2013) en la declaración de posición médica de la Asociación Italiana para el Estudio del Páncreas, consta del resultado de la pérdida de células pancreáticas acinares que da como consecuencia la secreción insuficiente de enzimas digestivas a nivel duodenal. Sin embargo, se debe tener en cuenta que existen otras afecciones que pueden conllevar a la misma a través de la pérdida de la función del tejido pancreático normal o con la obstrucción del conducto pancreático principal. En condiciones fisiológicas, la absorción de nutrientes no sólo implica las enzimas digestivas anteriormente mencionadas sino que también involucra su mezcla con sales biliares y a su vez, la capacidad de la mucosa intestinal que permita la absorción de estos compuestos.

Al momento de realizar el diagnóstico, se debe tener en cuenta que la presencia de IPE puede causar distintas manifestaciones a nivel clínico, relacionadas a dolor abdominal, diarrea, pérdida de peso y en muchos casos, desnutrición. Estos síntomas son causados como manifestación de la malabsorción de las grasas, que puede provocar esteatorrea y pérdida de peso, pero aunque no exista un diagnóstico claro de IPE, ésta puede estar causando diferentes deficiencias a nivel de los micronutrientes, sobre todo referido a las vitaminas liposolubles. Además, es necesario considerar las causas que pueden estar asociadas a la esteatorrea, no necesariamente pancreáticas, para realizar un abordaje adecuado (Working Party of the Australasian Pancreatic Club, 2016).

Algunos autores, como Lindkvist, Philips y Dominguez-Muñoz (2015), declaran en sus investigaciones que aunque se requiere un mayor nivel de evidencia para asociar marcadores bioquímicos y medidas antropométricas en el diagnóstico de IPE, estos pueden ser utilizados para estimar su probabilidad y para evaluar la eficacia del tratamiento, en este caso de la Terapia de Reemplazo de Enzimas Pancreáticas (TREP). De esta forma, los autores sugieren que los niveles de magnesio, hemoglobina, albúmina, prealbúmina, RBP y HbA1C pueden encontrarse alterados ante la presencia de la patología en estudio. En agregado, deben evaluarse parámetros bioquímicos nutricionales, incluyendo el dosaje de marcadores de vitaminas liposolubles como la vitamina E, evitando el dosaje único de la vitamina D debido a que la misma puede también verse alterada por las alteraciones en el metabolismo óseo, además de que no es un indicador sensible, debido a que está descrito su déficit a nivel poblacional.

Para un entendimiento apropiado de la patología, debe hacerse alusión a aquellas complicaciones clínicas que muchas veces incurren en la vida de los pacientes con IPE. Domínguez-Muñoz (2018), en su revisión menciona que los pacientes recurren a reducir la

ingesta de alimentos con grasa o fibra para disminuir o eliminar la incidencia de esteatorrea, por lo que frecuentemente se ve impactado en una pérdida de peso. Siendo de esta manera, la desnutrición acompañada de una mala calidad de vida, las principales consecuencias que impactan en los pacientes gracias a la IPE. Domínguez-Muñoz (2018) declara que las distintas deficiencias de micronutrientes como: magnesio y zinc, vitaminas liposolubles, distintas proteínas como prealbúmina, proteína transportadora de retinol, lipoproteínas de alta densidad y transferrina, dan lugar a un aumento del riesgo de osteoporosis, fracturas por traumatismos leves, sarcopenia y eventos cardiovasculares en pacientes con IPE.

Acerca de los parámetros nutricionales de laboratorio implicados en la IPE, se han investigado las deficiencias implicadas en diferentes investigaciones. Lindkvist, Philips y Dominguez-Muñoz (2015), describen en su revisión la evidencia disponible sobre estas medidas bioquímicas. Sobre la vitamina A se menciona que la mayoría de los estudios han concluido que la deficiencia de la misma, no es un problema clínicamente significativo en estos pacientes. En relación a la vitamina D, los resultados no fueron concluyentes debido a que existe una alta prevalencia de deficiencia de esta vitamina en la población general, por lo que no se considera útil su utilización a modo de diagnóstico, aunque sí es importante tratar la deficiencia. Los resultados que involucran la asociación entre IPE y deficiencia de vitamina E son contradictorios entre los distintos estudios, sin embargo varios de ellos (Dutta et al., 1982) mencionan una importante asociación entre ambos, por lo que ésta vitamina sería el mejor marcador de malabsorción hasta el momento. A pesar de haberse investigado los niveles séricos de vitamina K, no se encontraron diferencias significativas entre los pacientes con o sin IPE y su suplementación tuvo éxito de manera parcial. Por otro lado, los estudios que abordan las

vitaminas hidrosolubles son escasos, siendo la más estudiada la vitamina B12, aunque sin presentar una correlación general entre la presencia de IPE y su déficit.

En agregado, se analizó la relación entre los niveles de minerales y oligoelementos en relación con la patología. Lindkvist, Philips y Dominguez-Muñoz (2015) estudiaron que, en cuanto al zinc, se observó una menor absorción en pacientes con PC e IPE, pero se especula que ésta puede ser compensada en la mayoría de los casos por mecanismos reguladores homeostáticos. El magnesio sérico se relacionó negativamente con el grado de esteatorrea, lo cual puede deberse a la formación de complejos insolubles entre el magnesio y los ácidos grasos, sugiriendo que el magnesio puede ser un pseudo marcador de esteatorrea (Lindkvist et al., 2012). Los estudios sobre la asociación de la patología y niveles de calcio sérico son escasos y no se observaron diferencias entre los niveles entre pacientes con y sin IPE. Lo mismo sucede con el hierro, ya que los estudios no encontraron evidencia de una mayor prevalencia de deficiencia del mismo por más que se exploró la asociación entre IPE y marcadores séricos como hierro, transferrina y ferritina. Por último, en cuanto al selenio, se observaron niveles más bajos de este mineral en pacientes con PC pero no hubo diferencias en relación a la esteatorrea.

Lindkvist, Philips y Dominguez-Muñoz (2015), hacen alusión a las proteínas plasmáticas y a los lípidos. Las proteínas totales del plasma se utilizan como marcadores de desnutrición general, se menciona que la albúmina no tuvo resultados concluyentes entre los distintos estudios, en cambio la prealbúmina parece ser un marcador más temprano en pacientes con PC e IPE. Otra proteína potencialmente útil como marcador nutricional es la proteína transportadora de retinol, habiendo evidencia que sugiere una correlación entre concentraciones bajas e IPE, al menos en pacientes con PC. Sobre los niveles de lípidos, en algunos estudios se observó un menor nivel de lípidos y colesterol en sangre en relación con la presencia de esteatorrea, sin

embargo en pacientes que utilizaban TREP, los niveles séricos se encontraban dentro del rango normal.

En relación con otras formas de complicaciones de la IPE, Parhiala et al. (2023) definen la osteoporosis como una enfermedad esquelética la cual implica una baja resistencia ósea aumentando el riesgo de sufrir fracturas, estando su diagnóstico basado en la densidad mineral ósea (DMO). Se menciona que la IPE y la fibrosis pancreática son un factor de riesgo para la osteoporosis, además de que un 25% de los pacientes con pancreatitis crónica presentan osteoporosis y un mayor riesgo de déficit vitamínicos, secundarios a la malabsorción. Inclusive, se añade que la presencia de osteoporosis implica un mayor riesgo de mortalidad, menor calidad de vida y mayor riesgo de hospitalizaciones. Por su parte, Duggan et al. (2014), recomiendan la evaluación de la salud ósea como un componente integral de la evaluación médica en pacientes con pancreatitis crónica, ya que los datos mostraron una prevalencia alta tanto de osteoporosis como de osteopenia, justificando así, la creación de pautas de salud ósea para el manejo de estos pacientes.

Dentro del amplio espectro de las complicaciones, Shintakuya et al. (2016) determinan que la sarcopenia también se encuentra íntimamente relacionada con la patología en estudio. La misma, según los criterios del European Working Group on in Older People (EWGSOP) (Cruz-Jentoft et al., 2019), se define como un trastorno progresivo y generalizado del músculo esquelético, asociado a un mayor riesgo de lesiones. No se asocia únicamente a la disminución de la masa muscular, sino que también alude a la fuerza muscular y a su capacidad funcional, involucrando así a la calidad de la misma. Proponiendo a su vez, técnicas para evaluar la cantidad y calidad muscular, tales como la prueba de la marcha, de la silla, entre otras.

También cabe mencionar la posibilidad de eventos cardiovasculares (ECV). Canicoba, De Nobili y Villagra (2021) aluden que existe una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de IPE y el riesgo de ECV en pacientes con pancreatitis crónica. Teniendo en cuenta además los mayores factores de riesgo de estos eventos que se encuentran relacionados al tabaquismo y a la hipertensión.

Diagnóstico

El diagnóstico acertado de este tipo de insuficiencia es importante para prevenir afecciones tales como la afectación en el crecimiento y desarrollo de niños y adolescentes, desnutrición en todas las edades, y deterioro de la calidad de vida en general (Othman, Harb y Barkin 2017). Autores como Othman, Harb y Barkin (2017), sostienen que para realizar un diagnóstico adecuado se debe considerar no sólo las pruebas específicas como la prueba de elastasa en materia fecal, sino también tener en cuenta la historia clínica del paciente para excluir otras posibles afecciones que provocan los síntomas gastrointestinales y la posterior confirmación de la IPE a través de la obtención de resultados satisfactorios a través de una terapia que resuelva los síntomas y proporcione resultados adecuados.

En lo que concierne a las pruebas diagnósticas existentes se puede referir a Whitcomb et al. (2023) quienes hacen mención a las pruebas de función pancreática (PFP) directas e indirectas. En el método directo se utiliza un endoscopio o un tubo de Dreiling con el cual se recolecta líquido pancreático luego de realizar una estimulación de las hormonas secretoras (secretina o un análogo de la CCK) con el fin de medir el nivel de bicarbonato o de enzimas digestivas. Por otra parte, por lo que se refiere a las PFP indirectas, estas realizan una medición estimada de la funcionalidad a partir de biomarcadores cuyo acceso no es invasivo ni necesita

una colocación de una sonda nasoduodenal para aspirado de contenido. Anteriormente se utilizaba un coeficiente de absorción de grasa en materia fecal para el cual los pacientes debían seguir una dieta de 100 gramos de grasa y recolectar la materia fecal resultante durante 5 días consecutivos. Al ser este método muy poco aceptado por los pacientes por la incomodidad de llevarlo a cabo, actualmente la prueba más utilizada en la práctica clínica es la prueba de Elastasa fecal humana -1 en heces (EF-1) a partir de una única muestra fecal. Aún así, la EF-1 tiene una utilidad limitada debido a los requisitos de formación de las heces y al propio cumplimiento por parte de los pacientes, teniendo margen de error y probabilidades de falsos positivos.

La elastasa es una de las enzimas secretadas por el páncreas que se mantiene intacta durante todo su recorrido por el tracto digestivo desde el duodeno donde es excretada, según Castillo et al. (2018), su concentración en heces refleja el estado de la función pancreática exocrina y es independiente de la TREP, por lo cual, se utiliza como un indicador de IPE.

Las directrices rumanas para el diagnóstico y tratamiento de la IPE (Gheorghe et al., 2015), mencionan en su desarrollo que la prueba de EF-1 se trata de una prueba indirecta de la función pancreática muy utilizada en la práctica clínica, en la cual el valor normal es >200 mg/g, donde cuanto menor es el valor reflejado, mayor es la probabilidad de IPE. No obstante, aunque ésta se encuentra bien establecida en su uso, puede no identificar de manera confiable la IPE en niveles leves a moderados de la patología.

Clasificación etiológica

La IPE puede ser causada a través de diferentes mecanismos, el Consenso argentino de diagnóstico y tratamiento de la IPE (Basso et al., 2018) hace la distinción entre dos grupos principales para la clasificación de las causas de IPE. En primer lugar menciona las causas

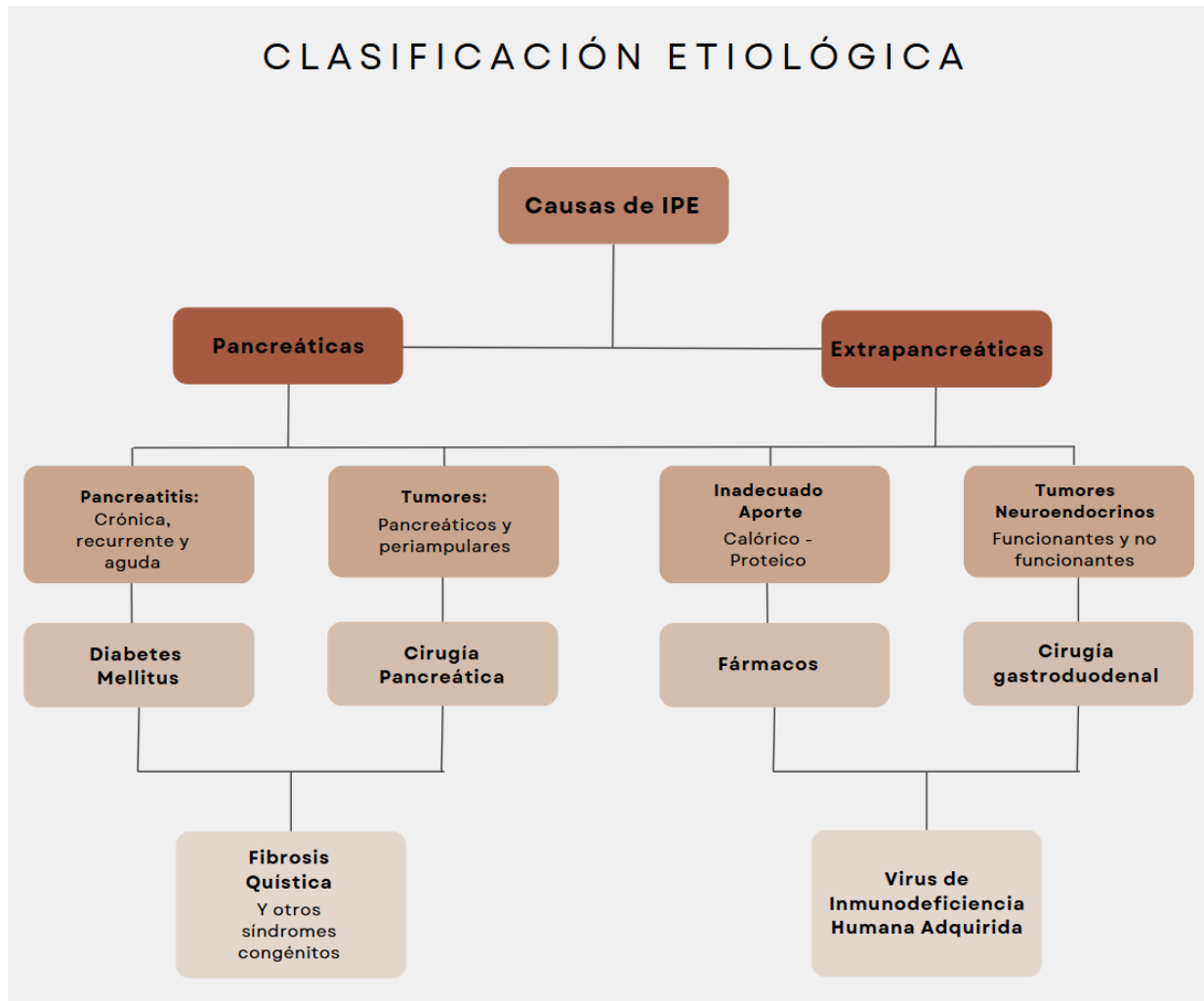
pancreáticas, que agrupa patologías tales como: pancreatitis crónica, recurrente y aguda; fibrosis quística y otros síndromes congénitos; esteatosis pancreática; diabetes mellitus; tumores pancreáticos y periampulares y; cirugía pancreática. Por otra parte, dentro de las causas extrapancreaticas se enumeran aquellas causas que tienen relación con: un inadecuado aporte calórico-proteico; enteropatías difusas (enfermedad celíaca, enfermedad de Crohn, linfoma...); tumores neuroendocrinos funcionantes (gastrinoma, somatostinoma) y no funcionantes; a fármacos (somatostatina y análogos, inhibidores de la lipasa); virus de inmunodeficiencia humana adquirida y cirugía gastroduodenal, incluidos algunos procedimientos bariátricos.

Referido a esta clasificación, se debe hacer mención a que algunos autores (Kunovsky et al., 2021) afirman que aún no se ha esclarecido en la bibliografía la asociación entre las causas extrapancreaticas, a las cuales también incluyen a la edad, la composición del microbioma intestinal, la presencia de sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado (SIBO), y la afectación con IPE.

Mientras tanto, existen también otro tipo de clasificaciones para las distintas causas de IPE, las directrices chinas para el diagnóstico y tratamiento de la IPE (Ru N. et al., 2018) por su parte, engloba las causas en razón de: pérdida del parénquima pancreático funcional, obstrucción del conducto pancreático y una débil estimulación de la secreción pancreática.

Figura 2

Clasificación etiológica.



Nota. Elaboración propia, adaptado de: Basso et al., (2018).

Causas de IPE

A pesar de las diversas posibles clasificaciones etiológicas, los autores concuerdan en los tipos de patologías que pueden conllevar o predisponer a padecer IPE. En las guías australianas de tratamiento de la IPE, se menciona que una de las causas más comunes de este tipo de insuficiencia es debido a la pancreatitis crónica. Sin embargo, con frecuencia los diagnósticos de esteatorrea e IPE no son realizados hasta etapas avanzadas de la enfermedad (Working Party of the Australasian Pancreatic Club, 2016).

Como afirma Pasqua (2023), en el caso de la pancreatitis crónica (PC), el mecanismo de producción de IPE se da a partir de la pérdida de células acinares productoras de enzimas, por obstrucciones del sistema ductal y por inactivación temprana de las mismas a la luz intestinal debido a la disminución de jugo pancreático que da como resultado un pH bajo, por lo que para este tipo de patología, la presencia de IPE debe ser evaluada de manera anual. En las directrices europeas basadas en evidencia para el diagnóstico y tratamiento de la PC (Lörh et al. 2017), los autores aluden a que el desarrollo y manifestación de dicha patología en estos pacientes puede depender de la causa de la enfermedad. Si se trata de una etiología alcohólica, la IPE acompañada de esteatorrea aparecería luego de 10 o 15 años del diagnóstico inicial; en cambio, si la PC es de inicio temprano o de forma hereditaria podría incluso tardar más años en verse reflejada clínicamente.

Sobre el tratamiento en pacientes con PC, De la Iglesia-García et al. (2017) observan en su investigación que la TREP mejoró la absorción tanto de grasas como de proteínas en pacientes, reflejado en los resultados de distintos análisis. Se demostró un aumento del coeficiente de absorción de grasa y reducción en la excreción de grasa fecal; asimismo, se vieron mejoras en el peso y los síntomas gastrointestinales de los pacientes.

Referido a la etiología asociada al cáncer de páncreas, Rovesti et al. (2021) mencionan que la IPE puede aparecer en distintas etapas de la enfermedad: en un principio, cuando todavía se desconoce la ubicación del tumor, en el postquirúrgico a modo de secuela o también durante etapas avanzadas de la quimioterapia. Los autores afirman que se trata de un proceso multifactorial que implica tanto la obstrucción del conducto pancreático principal, la fibrosis de la glándula y pérdida de tejido funcional. No se debe dejar de advertir también, que la IPE cuenta con una prevalencia mayor en aquellos tumores que se encuentran localizados en la cabeza del páncreas.

Si bien, la comparecencia de IPE es una consecuencia común cuando se cursa un cáncer de páncreas o una PC, se puede referenciar a Hollemans et al. (2018) para nombrar la existencia de este tipo de insuficiencia como una complicación posible luego de un episodio de pancreatitis aguda (PA). En este metanálisis se demostró la existencia de una prevalencia mayor de IPE en aquellos pacientes cuya etiología de pancreatitis era de tipo alcohólica y, por otra parte, también se halló el mismo resultado en aquellas personas que cursaron una pancreatitis grave en comparación con una PA leve. Además, se encontró que el nivel de malabsorción puede variar a lo largo del tiempo, justificando así el seguimiento a largo plazo de los pacientes.

En las directrices basadas en evidencia para el manejo de la IPE después de la cirugía pancreática (Sabater et al., 2016), se declara que en esta condición los mecanismos causantes de la insuficiencia están relacionados a las modificaciones anatómicas del tracto gastrointestinal que a su vez implican una reducción funcional del páncreas, ya sea por la enfermedad pancreática subyacente, por la cantidad de tejido pancreático extirpado, por la reducción de la estimulación neurohormonal posprandial o por la asincronía entre el vaciamiento gástrico de los alimentos y de la secreción de enzimas pancreáticas.

Chaudhary et al., (2018) mencionan que el diagnóstico y tratamiento oportuno de la IPE son vitales para prevenir el desarrollo de desnutrición en el paciente e influir positivamente en los resultados a largo plazo de la cirugía, ya sea pancreática o extra pancreática.

En cambio, referido a procedimientos quirúrgicos extrapancreaticos, Kunovsky et al. (2021) aluden que alrededor del 80% de los pacientes que reciben una intervención quirúrgica en el tracto gastrointestinal superior presentan malabsorción. En resecciones gástricas, del intestino delgado y del esófago, puede producirse IPE promovida por la asincronía gastrointestinal y la disminución de la estimulación endógena de CCK y secretina los principales factores fisiopatológicos que influyen en este proceso (Kunovsky et al. 2021).

Tabla 2

Efecto de los distintos tipos de cirugía en la función pancreática exocrina.

Cirugía	Efecto de la cirugía			
	Disminución neuronal en la estimulación de la secreción del páncreas	Disminución hormonal en la estimulación de la secreción del páncreas	Asincronía posprandial	Pérdida de tejido pancreático
Duodenopancreatectomía	+	+	+	+
pancreatoyeyunostomía	+	+	+	-
Gastrectomía	+	+	+	-
Gastrectomía parcial	+	+	+	-

Nota. Adaptado de Chaudhary et al., (2018).

Weitgasser et al. (2016) desarrollan en su artículo sobre la IPE y la diabetes mellitus, la relación entre las enfermedades endocrinas y exocrinas del páncreas. En esta revisión, los autores vinculan el mecanismo fisiopatológico por el origen común de las células progenitoras del páncreas, teniendo en cuenta también el contexto inflamatorio en ambos tipos de enfermedades. De esta manera, mencionan que existe una alta prevalencia de IPE en pacientes con diabetes tipo 1 (entre el 10 y 56%), encontrándose además, formas de IPE grave entre el 10 y el 30% de los pacientes. Por ello, se hace foco en la importancia del cribado de pacientes diabéticos en los que se observen síntomas gastrointestinales de malabsorción para detectar posibles casos de IPE.

Sobre la enfermedad celíaca (EC), Balaban, et al. (2022) describen que se trata de una enteropatía autoinmunitaria que se detecta en individuos con predisposición genética luego de la ingesta de gluten. Se trata de una enfermedad sistémica con múltiples manifestaciones, siendo la afectación pancreática una de las menos descritas en la literatura. Se cree que los mecanismos causantes de esta asociación se involucran a la afectación en la liberación de secretina y CCK, aunque también existe una inflamación a nivel duodenal que puede intervenir con modificaciones relacionadas a la mucosa papilar ductal.

En lo que concierne a la enfermedad inflamatoria intestinal (EII) en asociación con IPE, se remonta a lo que expresan los autores (Singh et al., 2017) sobre la enfermedad de Crohn (EC) y la colitis ulcerosa (CU), caracterizadas por ser trastornos de origen inmunitarios asociados al tracto gastrointestinal. Los autores sugieren que los pacientes con EII son más propensos a desarrollar IPE debido a un aumento en el riesgo sobre todo si presentan más de tres deposiciones diarias, heces blandas o antecedentes de cirugía, siendo importante mencionar también que la prueba EF-1 tiene poca precisión en pacientes con diarrea, característico en este tipo de pacientes. Los posibles mecanismos que mencionan los autores en este tipo de pacientes

son: en primer lugar por inducción inmunológica; en segundo lugar, por daño del conducto pancreático principal a través del reflujo duodenal hacia la ampolla de vater y; en tercer lugar, que debido a la cicatrización o inflamación del intestino se vean disminuídas las secreciones de hormonas estimulantes de las secreciones pancreáticas.

Muzammil et al. (2024) agregan que la EII se encuentra relacionada a una variedad amplia de trastornos pancreáticos, tales como elevaciones asintomáticas benignas de enzimas pancreáticas, enfermedades autoinmunes y pancreatitis. Los mismos, mencionan a la inflamación del páncreas como una de las manifestaciones extraintestinales de la EII que por su parte, puede dañar el órgano y generar IPE en los pacientes.

El sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado (SIBO) se caracteriza por la presencia de un recuento bacteriano alto al nivel del intestino delgado proximal. Según Ní Chonchubhair et al. (2018), los síntomas del SIBO son inespecíficos y similares a los de la IPE, por lo que se aconseja sospechar sobre existencia de SIBO en aquellos pacientes con refractariedad al tratamiento. A su vez, se alude que los mecanismos de desarrollo de SIBO en pacientes con PC pueden estar relacionados a un consumo de alcohol elevado, uso de analgésicos narcóticos no esteroideos o una motilidad intestinal alterada. También cabe mencionar a la cirugía gastrointestinal como un factor de riesgo para el desarrollo de SIBO, tanto por los cambios anatómicos-funcionales como por la disminución en la motilidad intestinal.

En referencia al SIBO, Kunovsky et al. (2021) agregan que los cambios en la microbiota intestinal se asocian con cambios en la secreción pancreática exocrina, teniendo así una relación bilateral entre el microbioma intestinal y la IPE. Exponen acerca de esta relación que la IPE conduce al desarrollo de SIBO, mientras que la presencia de SIBO también exacerba los

síntomas de la IPE. De esta forma, el tratamiento oportuno de alguna de estas patologías indudablemente influye en la mejora de la otra.

Șeulean y Dumitrașcu (2023) mencionan que la microbiota intestinal influye en el desarrollo y progresión de la IPE a través de mecanismos tales como la producción de metabolitos, la modulación inmunológica, la inflamación, y el deterioro de la barrera intestinal. Esto se debe a que estos factores, a través de la disbiosis intestinal, pueden influir en la producción y secreción de las enzimas pancreáticas.

En pacientes con virus de inmunodeficiencia humana adquirida (VIH), la diarrea es una causa importante de morbilidad muchas veces asociada a infecciones oportunistas, sin embargo, también se encuentra asociada a una disfunción pancreática que puede ser causada por infecciones propias del virus o por fármacos asociados al tratamiento. Y si bien aunque la enfermedad pancreática como causa de malabsorción de grasas y diarrea aún no ha sido completamente estudiada, se observaron anomalías del páncreas en autopsias de casi la mitad de los pacientes con SIDA (Price, et al. 2005).

Finalmente, no se puede evitar la alusión de la fibrosis quística (FQ) como causante de IPE, según Schindler, Michel y Wilson (2015), se trata de un trastorno genético que da lugar a secreciones mucosas espesas en diferentes sistemas ya sea digestivo, respiratorio o reproductivo. Por este defecto, las personas con FQ padecen taponamiento ductal, obstrucción y daño progresivo al páncreas, causante de IPE y por tanto, malabsorción de nutrientes. El tratamiento en estos casos también involucra la TREP, teniendo como objetivo mejorar la absorción de nutrientes optimizando así la ganancia de peso y crecimiento, así como prevenir los déficits nutricionales. Li y Somerset (2014) sugieren que la adición de un tratamiento con bacterias microbianas intestinales pueden complementar la TREP y las terapias dietéticas para mejorar el

estado nutricional de los pacientes. Esto se debe a que la microbiota intestinal puede contribuir al potencial de incorporación de energía en la FQ.

También es posible mencionar la enfermedad del páncreas graso no alcohólico (NAFPD, por sus siglas en inglés) a partir de lo que describen Kunovsky et al. (2021). Los autores refieren que esta enfermedad se encuentra caracterizada por una mayor acumulación de grasa en el páncreas, posiblemente asociada a la obesidad y al síndrome metabólico. Sin embargo, la influencia de la NAFDP sobre la IPE es indirecta ya que a su vez ésta se relaciona con la diabetes mellitus y el adenocarcinoma pancreático. Por tanto, se cree que la inflamación crónica puede ser un mecanismo fisiopatológico, similar al de la enfermedad del hígado graso no alcohólico, no obstante, los datos no son concluyentes en cuanto al origen de la IPE.

Además, los autores (Kunovsky et al., 2021) añaden que la edad puede influir sobre los cambios fisiológicos del tracto gastrointestinal, específicamente en la involución de la capacidad fisiológica del mismo y por tanto, en un aumento del riesgo de desarrollar desnutrición. Exponen que el volumen del páncreas aumenta hasta la tercera década de vida para luego comenzar a disminuir de manera gradual, también se transforma la estructura del órgano a lo largo de los años, aumenta la prevalencia de lesiones quísticas tanto en hombres como en mujeres y se visualiza un aumento en la fibrosis. Estos cambios generan como resultado, una debilitación de la función exócrina del páncreas en adultos mayores, aunque estos se encuentren sanos y no presenten alguna enfermedad del tracto gastrointestinal.

Tabla 3*Resumen de prevalencia de IPE respecto a las diferentes etiologías.*

Etiología	Prevalencia
Pancreática	
Pancreatitis crónica	60-90%
Pancreatitis aguda	0-83%
Pancreatitis autoinmune	47-76%
Fibrosis quística	85%
Diabetes mellitus tipo 1 y 2	Tipo 1: 39% Tipo 2: 28%
Tumores pancreáticos	60-90% en cabeza.
Cirugía pancreática	85-95% duodenopancreatectomía cefálica 80-90% con preservación de píloro. 20-50% pancreatectomía cefálica.
Extrapancreática	
Síndrome de Shwachman-Diamond	80-90%
Enfermedad celíaca	5-80%
Tumores neuroendocrinos	20%
Enfermedad inflamatoria intestinal	10% colitis ulcerosa. 4% enfermedad de Crohn.
Cirugía gastrointestinal	40-80% gastrectomía parcial/total. 31% cirugía bariátrica (bypass gástrico, Y de Roux).
Virus de inmunodeficiencia humana	10-50%
Tabaquismo	10-18%

Nota. Adaptado de Basso et al., (2018).

Tratamiento Médico

Terapia de Reemplazo de Enzimas Pancreáticas (TREP)

Como se puede deducir a partir de párrafos anteriores, el tratamiento indicado para la IPE consiste en la administración vía oral de enzimas pancreáticas en forma de microesferas de cubierta entérica que, en la mayoría de las preparaciones, derivan del páncreas porcino (Hammer, 2010). Estas son la forma comercial más disponible, a la vez que el factor principal para su eficacia consta el cumplimiento de la terapia por parte de los pacientes. El tratamiento debe ser siempre individualizado en pos de lograr la normalización del estado nutricional y la capacidad digesto-absortiva de los pacientes (Dominguez-Muñoz, 2011). Las guías ESPEN sobre nutrición clínica en PA y PC añaden que en caso de que la respuesta al tratamiento no sea satisfactoria, se debe aumentar la dosis de la TREP o, por otra parte, indicar que se agregue un inhibidor de la bomba de protones. En caso de no alcanzar con estos métodos para paliar los síntomas, se deben considerar otros motivos que puedan estar causando malabsorción, tal como el SIBO (Arvanitakis et al., 2024).

Sobre la recomendación del agregado de fármacos inhibidores de la secreción ácida gástrica, Ru et al. (2018) informan que éstos pueden promover un entorno adecuado para el funcionamiento de las enzimas pancreáticas. Siendo así, el agregado de un inhibidor de la bomba de protones una alternativa factible para aquellos pacientes que no responden satisfactoriamente al tratamiento, en pos de lograr la efectividad del mismo.

Por otra parte, la falta de respuesta a la TREP puede deberse, citando a Lankisch (1999), a diversos motivos tales como el cumplimiento insuficiente del paciente, a un diagnóstico incorrecto por esteatorrea de origen no pancreático, por una prescripción incorrecta del

medicamento, debido a una inactivación de las enzimas pancreáticas por el ácido gástrico o por un vaciamiento gástrico no simultáneo entre las enzimas pancreáticas y los alimentos.

En referencia a la evaluación de la eficacia del TREP, Ru et al. (2018), aluden que se puede lograr verificando que los parámetros nutricionales hayan sido normalizados, así como observan una mejoría en lo referido a la manifestación de síntomas gastrointestinales.

Consideran que las pruebas de función exócrina pueden evaluar la eficacia de la terapia, sin embargo, no aconsejan la utilización de la EF-1 debido a que es utilizada únicamente para medir la secreción endógena pancreática, imposibilitando la evaluación de la TREP.

Sobre la forma de indicación de las enzimas, en el Consenso Argentino de diagnóstico y tratamiento de la IPE (Basso et al., 2018), se detalla el esquema inicial del tratamiento farmacológico a partir de la inclusión de dos cápsulas de 20000-25000 UI de lipasa durante las comidas principales (almuerzo y cena) agregando otra cápsula en comidas menores (desayuno y merienda). Además de recomendar la suplementación de vitaminas, minerales y oligoelementos en aquellos casos que lo requieran debido a deficiencias nutricionales.

Además, en el Consenso (Basso et al., 2018) se mencionan algunas distinciones en otras dosis enzimáticas según el tipo de patología pancreática causante, tales como: cáncer de páncreas con tumor cefálico (2-3 cápsulas en comidas principales, 1-2 en comidas menores); post duodenopancreatectomía cefálica (2-3 cápsulas en comidas principales y 1-2 en menores); post pancreatectomía izquierda (2 y 1); y post duodenopancreatectomía total (3 y 2). Mientras que, en pancreatitis crónica, pancreatitis aguda y en tumores de cuerpo-cola de páncreas se mantiene el esquema inicial recomendado con anterioridad.

Otra manera de determinar la dosificación de la TREP en adultos, según Whitcomb et al. (2023), es a través de la estimación de la cantidad de unidades de enzimas según el peso del

paciente, teniendo como dosis inicial 500 unidades de lipasa por kilo de peso del paciente en cada comida. Esta cantidad debe ajustarse según sea necesario en pos de mejorar los síntomas gastrointestinales y, presenta una dosis máxima de 2500 unidades de lipasa por kilo de peso al día.

Whitcomb et al. (2023), hace énfasis en educar a los pacientes sobre la forma de administración de las enzimas pancreáticas. Esto incluye la indicación de ingerirlas durante las comidas, siendo importante recalcar que las cápsulas no deben ser masticadas ni trituradas ya que el medicamento puede causar irritación de la mucosa oral. En cambio, si se presentan dificultades para tragarlas, se pueden abrir las cápsulas y vaciar su contenido en una pequeña cantidad de puré de manzana o mermelada de frutas, cuidando que al momento de ingerirlas no se apoye durante mucho tiempo sobre la mucosa bucal y su consumo sea acompañado de una abundante cantidad de agua.

Finalmente, Phillips et al. (2021) mencionan que tanto el ácido como la temperatura pueden afectar la efectividad del tratamiento farmacológico enzimático, por lo cual, es importante tener en consideración el agregado de un inhibidor de la bomba de protones en pos de neutralizar el ácido estomacal, además de respetar la temperatura de almacenamiento indicada en el prospecto de las enzimas para evitar el deterioro de la función de las mismas.

Evaluación Nutricional

En este punto, teniendo en consideración que los síntomas y complicaciones de la IPE influyen indudablemente en el estado nutricional de los pacientes que lo presentan, es necesario destacar la importancia que conlleva el proceso de atención nutricional en su abordaje integral. Canicoba, De Nobili y Villagra (2021), remarcan que la evaluación nutricional debe realizarse a

lo largo del seguimiento del paciente desde el momento del diagnóstico, debido a la variabilidad en el estado nutricional que estos pueden poseer, con el objetivo de realizar un diagnóstico nutricional y una intervención apropiada al contexto. Además esta evaluación, realizada por un nutricionista especializado, debe incluir parámetros clínicos, antropométricos, bioquímicos y pruebas funcionales complementarias.

Evaluación antropométrica

Respecto a los parámetros antropométricos, Canicoba, De Nobili y Villagra (2021) refieren que se enfocan en la descripción del peso actual del paciente, la talla, el porcentaje de pérdida de peso que presenten, su índice de masa corporal, así como también, la medición de pliegues y circunferencias. En agregado, las autoras sugieren que se deben realizar pruebas funcionales en pos de determinar la existencia de sarcopenia a través de pruebas de fuerza, masa muscular y rendimiento físico, tales como dinamometría, prueba de caminata de seis minutos o la prueba de la silla, las cuales implican la realización de ejercicios estandarizados por parte del paciente para analizar su capacidad funcional.

La sarcopenia, como mencionamos anteriormente, es una complicación nutricional que se define a través de la presencia de bajos niveles tanto de fuerza muscular, así como en su cantidad y en una disminución del rendimiento físico (Shintakuya et al. 2016). En pacientes con pancreatitis crónica, se encontró una prevalencia de sarcopenia entre el 17 al 64% de los pacientes, impactando negativamente en su calidad de vida, tiempo de hospitalización y morbimortalidad (Kuan, Dennison y Garcea, 2020).

Cabe mencionar también a la obesidad sarcopénica, la cual puede conllevar a peores resultados en contraste con pacientes sarcopénicos sin presencia de obesidad. Ésta clasificación,

se caracteriza según Kuan, Dennison y Garcea, (2020), por la presencia de un exceso en el contenido de grasa corporal en un contexto de sarcopenia anteriormente definido.

Por otra parte, el EWGSOP 2 (Cruz-Jentoft et al., 2019), quien define a la sarcopenia como un trastorno progresivo y generalizado del músculo esquelético asociado a resultados adversos, recomienda la utilización del cuestionario SARC-F para la determinación del riesgo de sarcopenia. Ésta herramienta se trata de un cuestionario de 5 preguntas para ser respondidas por los pacientes y a través de la cual detectar riesgo de sarcopenia. La puntuación va desde 0 (menor riesgo de sarcopenia) a 10 (mayor riesgo). A partir del puntaje 4 se asocia con una mayor probabilidad de sarcopenia y resultados adversos (*Apéndice A*) (Cruz-Jentoft et al., 2019).

Screening Nutricional

Sobre el tamizaje nutricional, Basso et al. (2018) escriben que la mejor herramienta para llevar a cabo este propósito es la que puede ser fácilmente aplicable en la práctica clínica, sensible a los cambios propios del estado nutricional, se encuentre validada, sea no invasiva para el paciente y específica para el tipo de patología.

Se puede disponer de diferentes herramientas de tamizaje nutricional para pacientes hospitalizados que pueden ser utilizadas en este tipo de pacientes, tales como: Valoración Global Subjetiva (VGS), Mini Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF), Malnutrition Screening Tool (MST), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) y Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ). Siendo importante su aplicación en la práctica clínica para la detección de riesgo nutricional y la optimización del abordaje general (Di Sibio et al., 2018).

Por otra parte, existe un instrumento específico para evaluar la calidad de vida en pacientes con pancreatitis crónica, la Pancreatitis Quality of Life Instrument (PANQOLI) -ver

apéndice B- , ésta herramienta consta de 18 preguntas orientadas a tópicos relacionados con el impacto físico, social, emocional y del autoestima (Wassef et al., 2016).

Tratamiento Nutricional

Nikfarjam et al. (2017) declaran que el objetivo principal durante el tratamiento de la IPE se encuentra enfocado a restituir el proceso digestivo fisiológico normal en pos de facilitar la nutrición y absorción de nutrientes. Contribuyendo a aliviar los síntomas que se encuentren relacionados y evitar la progresión de la patología.

Por lo que, para lograr su efectividad, la TREP debe ser acompañada de cambios en los hábitos y estilo de vida de los pacientes. Muzammil et al. (2024) aconsejan realizar una consulta nutricional para lograr tanto una ingesta calórica adecuada como para abordar el consumo de grasas saludables. Entre los puntos a abordar mencionan: realizar comidas frecuentes y pequeñas en cuanto a volumen, dosar y administrar si es necesario los suplementos vitamínicos que correspondan, considerar el agregado de triglicéridos de cadena media en pacientes que no puedan aumentar su consumo energético de otra forma y alentar la abstinencia tanto de alcohol como de tabaco por parte de todos los pacientes, pero sobre todo en aquellos con PC.

Por lo que se refiere al tratamiento nutricional, este es una parte fundamental del tratamiento de la IPE. Tal como se pudo advertir anteriormente, según las autoras (Canicoba, De Nobili y Villagra, 2021) en la intervención nutricional se tienen que considerar las necesidades calórico-proteicas individualizadas según el estado nutricional previo del paciente, estimándose entre 25-35 kcal/kg de peso corporal/día y entre 1,2-1,5 g/kg de peso corporal/día de proteínas.

El plan de alimentación será individualizado y saludable, con suspensión de hábitos tóxicos y con una proporción de macronutrientes equilibrada, controlando el aporte de fibra

dentro de las recomendaciones nutricionales adecuadas. También se debe tener en cuenta la suplementación de micronutrientes en caso de ser necesario, según las concentraciones plasmáticas presentes en los análisis bioquímicos de cada paciente (Canicoba, De Nobili y Villagra, 2021).

En cuanto al aporte de grasas en la alimentación, Berry y Bilbo (2024) recomiendan evitar la restricción de grasas en pacientes que adhieran a la TREP, como se creía anteriormente, debido a las posibles complicaciones ya descritas que pueden involucrar la desnutrición y la deficiencia de vitaminas liposolubles. Por otra parte, sí aconsejan limitar el consumo de fibra alimentaria a <25 g/día para evitar la reducción de la eficacia del TREP debido a la disminución de la interacción enzima-alimento y, además, considerar la presencia de síntomas gastrointestinales.

En agregado, referido a la incorporación de las grasas en el plan alimentario del paciente que se encuentra realizando TREP, es necesario interiorizar en la selección y el manejo de las mismas a partir de la dosificación enzimática. Berry y Bilbo (2024), mencionan que la dosificación de las enzimas puede realizarse en función de la cantidad de grasas consumidas en la alimentación diaria del paciente, debido a que las cápsulas sólo son efectivas en aquellos alimentos que contienen grasas en su composición, no siendo necesario su agregado en aquellos alimentos compuestos únicamente por carbohidratos.

En esta revisión, los autores sugieren que se debe evaluar la ingesta de macronutrientes de los pacientes, sobre todo de grasas por comida, y educarlos a fondo sobre cómo se relaciona este consumo con la administración de las cápsulas enzimáticas. Mencionan además, que por cada gramo de grasa se pueden estimar 2000 unidades de lipasa, lo que se traduce en la indicación de una cápsula de 25000 UI cada 12.5 gramos de grasa en una comida.

Evaluación bioquímica

En cuanto al monitoreo de los déficits nutricionales, Nikfarjam et al. (2017) mencionan que a largo plazo es necesario realizar un control y seguimiento de los pacientes que padecen IPE con la finalidad no sólo de asegurar una adecuada respuesta a la TREP, sino también de prevenir complicaciones derivadas del déficit de micronutrientes, abordar las enfermedades causantes de la patología y garantizar el cumplimiento del tratamiento general.

En consideración a la utilización de parámetros nutricionales para el seguimiento del tratamiento de TREP, Lindkvist, Philips y Dominguez-Muñoz (2015) mencionan que la evidencia existente, aunque es limitada, sugiere que los parámetros de laboratorio tales como la proteína transportadora de retinol y posiblemente albúmina y prealbúmina podrían llegar a considerarse adecuados como marcadores de monitorización de la respuesta al tratamiento enzimático, siempre teniendo en consideración el estado nutricional del paciente y el cumplimiento adecuado de la terapia.

Los parámetros bioquímicos se deben tener en cuenta a fin de monitorear y detectar posibles deficiencias nutricionales, por lo que se considera evaluar: vitaminas liposolubles, proteínas plasmáticas, déficit de vitamina B12, magnesio, calcio, zinc, hierro y selenio; además de tener en cuenta la tiamina en pacientes con PC de origen alcohólico (Canicoba, De Nobili y Villagra, 2021).

También se debe considerar la presencia de osteoporosis u osteopenia en estos pacientes, ya que se ha demostrado que al menos dos tercios de los pacientes con pancreatitis crónica presentan una densidad mineral ósea reducida. Por lo cual, aquellos afectados por la enfermedad, deben seguir medidas preventivas básicas relacionadas a la realización de actividad física,

supresión de hábitos tóxicos (alcohol y tabaco), monitoreo de la densidad mineral ósea a través de densitometría y consumo o suplementación de niveles adecuados de calcio y vitamina D (Whitcomb et al., 2023).

Tabla 4

Punto de corte para deficiencia de vitaminas y minerales séricos.

Análisis de sangre	Punto de corte
Vitamina A	20 µg/dL
Vitamina D	30 ng/ml
Vitamina E	0,8 mg/g lípido en plasma
Vitamina B12	120 pmol/L
Folato	7 nmol/L
Zinc	70 µg/dl
Magnesio	1,8 mg/dl
Ferritina	12 µg/L
Hierro	60 µg/dl

Nota. Adaptado de López y Suárez, (2021).

Por otra parte, en relación a la conducta a llevar a cabo en presencia de déficit vitamínicos o hipovitaminosis, dependerá del tipo de deficiencia que presente el paciente. Para el caso de la vitamina D, Sanchez et al. (2013), recomiendan considerar dos etapas en el tratamiento en pacientes que presenten una concentración sérica menor a 30 ng/ml. La primer fase es aquella relacionada con la corrección del déficit vitamínico, en la cual se usan dosis altas,

de 2000-5000 UI/día, 50000 UI/semana o 100000 UI cada 15-30 días hasta alcanzar la regularización de los niveles séricos, lo cual puede suceder luego de 2 o 3 meses. Y, la segunda fase, es aquella que tiene relación con el mantenimiento de los niveles vitamínicos adecuados con dosis diarias de 800-2000 UI o 100000 UI cada 1-3 meses.

En cuanto a lo referido a la suplementación en casos de deficiencia de cobalamina (vitamina B12), la European Food Safety Authority (EFSA), recomienda como dosis de mantenimiento del esquema de suplementación una dosis de 2000-2500 mcg semanales. Al mismo tiempo, se debe realizar una evaluación particular para determinar si es necesario realizar un esquema de recarga con dosis mayores (1000 mcg/día), durante 1-3 meses (European Food Safety Authority, 2015).

Sobre el resto de micronutrientes, Phillips et al. (2023) aluden que debido a que el déficit vitamínico es común en esta población de pacientes, sobre todo en aquellos sometidos a intervenciones quirúrgicas, es necesario realizar una vigilancia nutricional de por vida y considerar la suplementación con multivitamínicos compuestos por vitaminas y minerales, en función de los resultados obtenidos en los controles bioquímicos anuales y la presencia de síntomas gastrointestinales o clínicos.

Soporte Nutricional

Cuando los requerimientos nutricionales no logran ser cubiertos a través de la vía oral, se debe considerar la implementación de soporte nutricional. Éste puede ser a través de la ingesta de suplementos nutricionales vía oral, nutrición enteral o, cuando las otras vías de alimentación no sean posibles se indica nutrición parenteral, así como si es necesario complementar otras vías de administración (Pasqua et al., 2020).

Con la finalidad de mejorar el estado nutricional y prevenir o revertir la desnutrición, muchas veces se utiliza el apoyo de la nutrición enteral, Freedman (2017) refiere que en esta situación clínica, las fórmulas de nutrición enteral semielementales son ventajosas en pacientes con IPE ya que aportan en su contenido triglicéridos de cadena media, carbohidratos de cadena más corta y proteína hidrolizada, simplificando la absorción de los mismos. Además, menciona que actualmente no existe respaldo bibliográfico que aconseje el agregado de enzimas pancreáticas a productos de la nutrición enteral polimérica, ya que esta práctica genera mayores riesgos respecto a la obstrucción mecánica de la sonda de alimentación y alteración de la dosis enzimática.

Berry y Bilbo (2024), mencionan en su revisión bibliográfica recientemente publicada, que para el agregado de las enzimas pancreáticas, se indique a los pacientes consumir una cápsula cada 4 horas durante la administración de nutrición enteral asistida por una bomba de infusión. Sin embargo, dicha recomendación queda sujeta a la capacidad deglutoria del paciente con lo cual debe ser evaluada individualmente.

IPE, abordaje interdisciplinario y calidad de vida

Othman et al. (2018), hacen foco en la importancia del abordaje interdisciplinario a partir del trabajo en equipo para brindar atención sanitaria a los pacientes con IPE. Este equipo de trabajo debe ser compuesto por un/a médico/a de atención primaria, gastroenterólogo/a, nutricionista, endocrinólogo/a y, a menudo, cirujanos/as pancreáticos.

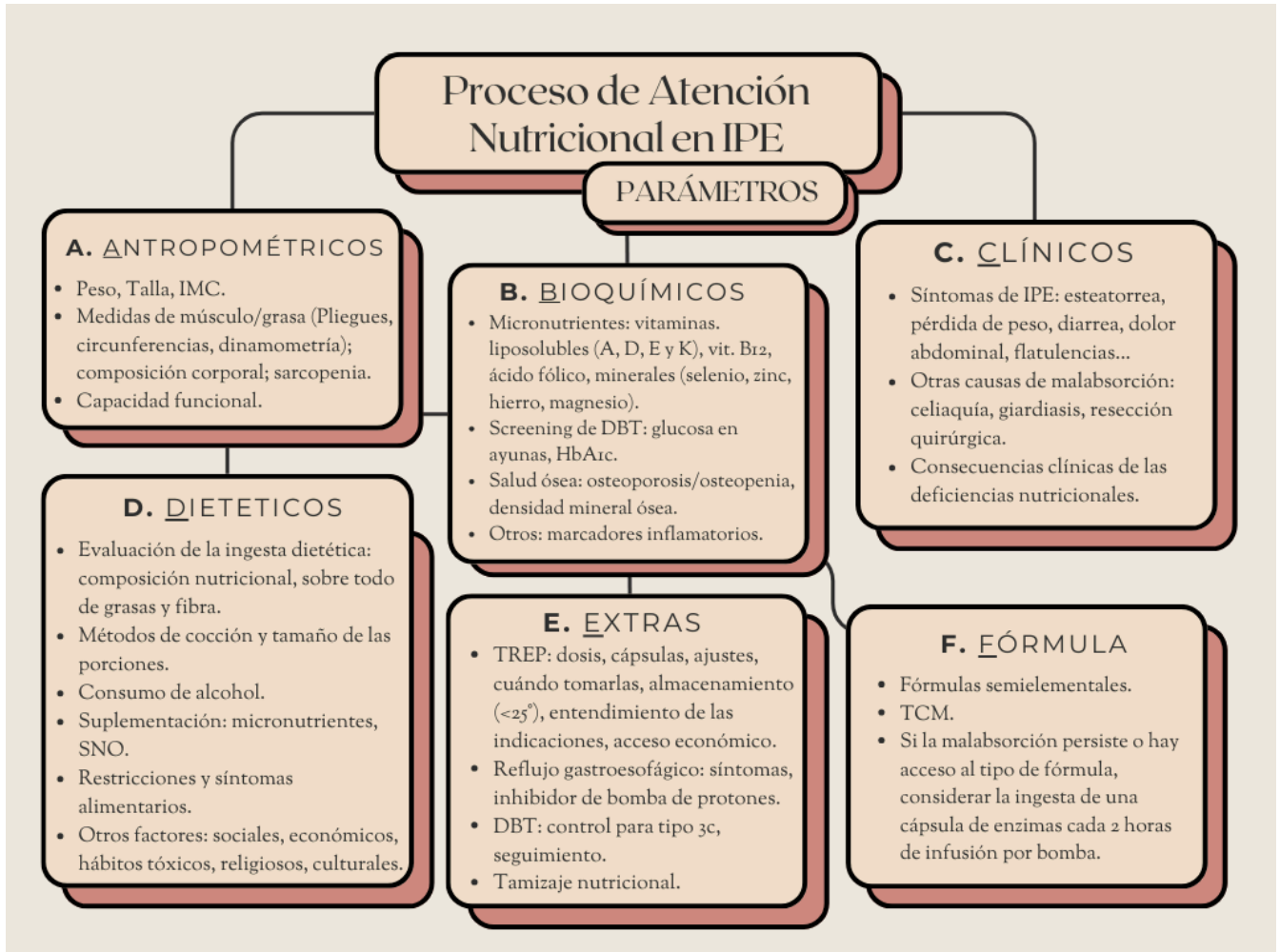
En última instancia, cabe destacar que en las guías ESPEN sobre nutrición clínica en pancreatitis aguda y crónica (Arvanitakis et al., 2020), se señala que el conocimiento sobre la IPE entre la comunidad de profesionales de la salud que no se encuentran especializados en el

tema muchas veces es escaso, resultando en un detrimento para el paciente que puede ser ignorado o salir de la consulta con indicaciones dietéticas inadecuadas para el control de las manifestaciones clínicas.

En dicho documento (Arvanitakis et al., 2020), se menciona que los pacientes identifican como necesidad insatisfecha en el abordaje de la IPE la falta de control sobre los síntomas gastrointestinales y las pautas alimentarias relacionadas a la malabsorción de nutrientes. De esta forma, se expone la angustia por parte de los pacientes y sus cuidadores debido a las demoras en el inicio de un proceso de atención nutricional. Consecuentemente, debe hacerse énfasis en la importancia del tratamiento oportuno de la IPE, ya que la falta del mismo es sumamente perjudicial para la calidad de vida de los pacientes que se encuentran afectados.

Figura 3

Recomendaciones del proceso de atención médico-nutricional en pacientes con IPE.



Nota. Elaboración propia, adaptado de Whitcomb et al., (2023).

Método

Para realizar esta investigación teórica, comprendida como un estudio de revisión, se llevó a cabo una exhaustiva búsqueda de literatura a través de fuentes de acceso a la información terciaria tales como bases de datos en línea. Principalmente se utilizó PubMed, Scielo y Google Académico para la localización de fuentes de acceso a la información secundarias, encontrando disponibles diversos estudios empíricos, revisiones sistemáticas y meta-análisis científicos sobre la temática en estudio. Se buscó recabar y analizar la información pertinente a la insuficiencia pancreática exocrina abarcando tres áreas de conocimiento: diagnóstico, etiología y proceso de atención nutricional.

Se formularon preguntas PICO para la búsqueda de estudios e investigaciones en las distintas bases de datos y motores de búsqueda científico. Las mismas se conformaron por los siguientes elementos:

- Población (P): Pacientes adultos con diagnóstico de insuficiencia pancreática exócrina.
- Intervención (I): Terapia de reemplazo de enzimas pancreáticas, proceso de atención nutricional y test de elastasa en materia fecal.
- Comparación (C): Terapias de intervención alimentaria convencional, sin adecuación a la patología.
- Resultados (O): Aumento de la absorción de nutrientes y calidad de vida, reducción de síntomas gastrointestinales y mejora del proceso malabsortivo.

Respecto a los criterios de inclusión y exclusión que se tuvieron en cuenta para realizar el recorte disciplinar, las categorías de análisis que se tomaron en cuenta fueron, en primer lugar: la antigüedad, buscando en un primer momento aquellos artículos realizados en un periodo de 5 años aproximadamente para luego, durante la realización del marco teórico tener en

consideración aquellos estudios previos y capítulos de libros que tuviesen una antigüedad de realización mayor a 5 años, con el objetivo de ampliar y completar la estructura de nuestra investigación, teniendo en cuenta además, que aunque la temática elegida se encuentra en constante estudio y actualización bibliográfica, quedan muchos aspectos por resolver en la literatura actual.

Se tuvo en consideración también la población de estudio, centrándose en aquellos estudios que explicaran el abordaje de la IPE en pacientes adultos, descartando aquellos que hacían énfasis en el tratamiento de otros periodos fisiológicos tales como la infancia o la vejez.

También se utilizaron múltiples términos y/o palabras clave de búsqueda para la identificación de referencias apropiadas a la temática a estudiar, tales como: insuficiencia pancreática exócrina, dietoterapia, tratamiento nutricional, directrices de tratamiento, pancreatitis crónica, pancreatitis aguda, VIH, SIBO, sarcopenia, osteoporosis... Alterando entre búsquedas y posibles combinaciones para lograr la mayor recapitulación de información disponible que fuera relevante para la revisión.

Por último, en pos de identificar aquellos artículos relevantes para la realización de este tipo de revisión bibliográfica, se realizó un análisis detallado tanto de los títulos, así como sus resúmenes y conclusiones, con el fin de acotar y seleccionar una muestra representativa de estudios que se adapte a los objetivos de investigación.

Resultados

En concordancia con los objetivos planteados, a partir del material bibliográfico estudiado y referenciado en esta revisión teórica, se logró describir el proceso de atención nutricional del paciente adulto con diagnóstico de insuficiencia pancreática exocrina de manera completa y oportuna, abordando desde la evaluación nutricional, pasando por el diagnóstico, la intervención y el monitoreo o seguimiento nutricional de los pacientes. Culminando la revisión con un resumen de los parámetros que no deben faltar en una evaluación nutricional basada en evidencia científica actualizada en dicha población de pacientes.

También, en relación a los objetivos específicos, se pudieron determinar los principales factores etiológicos que conducen al desarrollo de insuficiencia pancreática exocrina, teniendo principalmente como mediadores de la enfermedad a las causas pancreáticas, pero además se describieron las relaciones entre las causas extra pancreáticas y este tipo de insuficiencia.

A su vez, se describieron todas las posibles alteraciones del estado nutricional en la población en estudio, incluyendo los síntomas gastrointestinales típicos de la insuficiencia pancreática exocrina, malabsorción de nutrientes y sus respectivas complicaciones clínicas y nutricionales tales como desnutrición, déficits nutricionales, osteoporosis, eventos cardiovasculares y sarcopenia.

Además, se desarrollaron las bases del tratamiento médico-farmacológico y nutricional, teniendo en cuenta las directrices de tratamiento actualizadas, haciendo énfasis en las recomendaciones sobre la terapia de reemplazo de enzimas pancreáticas y el tratamiento nutricional orientado hacia las modificaciones del estilo de vida, con abandono de hábitos tóxicos y adopción de hábitos saludables, por parte de los pacientes.

De igual manera, se describió el seguimiento o monitoreo nutricional respecto a la evolución a corto y largo plazo del paciente, caracterizado por el análisis de la respuesta al tratamiento a partir de la mejora de los síntomas gastrointestinales, la normalización de los parámetros nutricionales de laboratorio, el mantenimiento o repleción del estado nutricional según corresponda al paciente y la conservación de estas características a lo largo del tiempo.

En último término, se logró expandir el conocimiento acerca de la intervención nutricional en la insuficiencia pancreática exócrina a través de la síntesis y el procesamiento de la literatura actualizada referida al abordaje nutricional en pacientes con este diagnóstico.

Síntesis y Conclusiones

La IPE es una afección que puede impactar negativamente en el estado nutricional de las personas con distintas condiciones clínicas, que muchas veces puede ser subdiagnosticada y, por tanto, conllevar a una falta de abordaje terapéutico que mejore no solo el estado nutricional general de estos pacientes sino también mejore las condiciones y calidad de vida de los mismos.

El tratamiento terapéutico de esta condición consta de una parte farmacológica y otra nutricional que incluye un cambio en el estilo de vida, con inclusión de hábitos saludables relacionados a la alimentación y la actividad física, con suspensión de hábitos tóxicos como pueden ser el consumo de alcohol, tabaco y otro tipo de drogas.

El abordaje farmacológico se encuentra basado en el reemplazo de la función de las enzimas pancreáticas a partir de cápsulas de pancreatina, compuestas de lipasa, proteasa y amilasa porcinas. El objetivo de este tratamiento es sustituir la función fisiológica normal de la secreción pancreática en pos de aliviar los síntomas gastrointestinales propios del proceso malabsortivo y, por otra parte, evitar el declive del estado nutricional general y la desnutrición.

Ante este tipo de insuficiencia, el proceso de atención nutricional también resulta fundamental para lograr los objetivos del tratamiento terapéutico y mejorar la presencia no sólo de los ya mencionados síntomas gastrointestinales sino también de las complicaciones clínicas propias del proceso malabsortivo por el que se encuentra atravesando el paciente.

El abordaje nutricional consta de parámetros fundamentales a evaluar para la resolución del cuadro clínico y que se relacionan con: las características antropométricas, análisis bioquímicos, las características clínicas de la enfermedad, la sintomatología gastrointestinal, evaluación dietética, la aplicación de un soporte nutricional y el seguimiento o monitoreo a corto y largo plazo del paciente.

Es necesario considerar también, otros factores que pueden afectar el contexto general de cada individuo. Basado en un modelo bio-psico-social de la salud, es necesario hacer referencia a las implicaciones no sólo biológicas sino también sociales, culturales, económicas y religiosas que intervienen en el contexto de vida y en su acceso a los servicios de salud.

Por tanto, en relación a este modelo y en función del tratamiento farmacológico, es necesario mencionar que actualmente existe una sola marca de enzimas pancreáticas en el país cuyo costo es elevado, representando aproximadamente la mitad del salario mínimo vital y móvil. Por lo cual, se presenta como una dificultad para mantener el tratamiento en aquellos pacientes que no cuentan con los recursos suficientes o apoyo externo, ya sea familiar o de obras sociales.

Finalmente, se debe destacar la importancia de llevar a cabo un abordaje integral multidisciplinario en este tipo de pacientes, que trabaje de manera conjunta en pos de resolver el cuadro clínico propio de esta patología y que se enfoque además, en la mejora de la calidad de vida, desde una perspectiva empática y comprensiva de su contexto individual.

Aportes y Contribuciones de la Investigación

Esta revisión colabora al desarrollo científico con la presentación de un panorama teórico actual del conocimiento acerca del objeto clínico en estudio, a través de la síntesis y procesamiento de la literatura existente sobre el tema. Cuyos hallazgos tienen implicaciones directas en la práctica clínica durante el ejercicio profesional.

De la misma manera, al integrar perspectivas médicas y nutricionales, esta investigación teórica propone una integración interdisciplinaria de los contenidos estudiados. Se enfoca el análisis de la bibliografía actual hacia una perspectiva nutricional, fundamental en este tipo de patología, ofreciendo herramientas conceptuales y prácticas para el abordaje clínico.

Finalmente, este estudio contribuye a la elaboración de futuras líneas de investigación, reconociendo aquellas áreas menos exploradas del tema en estudio, ayudando a identificar vacíos conceptuales en el conocimiento que puedan a su vez, formar parte de próximas preguntas de investigación. Perpetuando así, la constante actualización y transmisión de conocimientos científicos.

Limitaciones de la Investigación

Referido a los obstáculos y limitaciones metodológicas que se presentaron durante la investigación, se debe señalar como un punto importante la escasez de información suficiente en cuanto a algunas áreas dentro del manejo de la IPE, tal como la falta de herramientas para realizar un diagnóstico y seguimiento preciso de la misma en pacientes que la presentan. Esto se debe a que no existe una herramienta que esté ampliamente disponible y que cuente con la precisión necesaria para su diagnóstico, ya que los métodos actuales cuentan con sesgos y posibilidades de error.

Sobre la literatura científica existente pertinente a la condición clínica en estudio, podemos decir que encontramos una amplia disponibilidad de información sobre la fisiopatología de la enfermedad, sobre todo cuando dirigimos la búsqueda hacia etiologías que actualmente se encuentran vinculadas a la patología. Si bien, diversos estudios abordaron las condiciones causantes, al momento de definir los mecanismos de asociación específicos se evidenció una falta de consenso y evidencia entre investigadores. Por ello, presentó como dificultad en la comprensión integral de los mecanismos fisiológicos.

Estas limitaciones evidencian la necesidad de mayores investigaciones referidas al cuadro clínico en estudio, cuyos hallazgos impactan en la práctica clínica, en las medidas terapéuticas de los pacientes diagnosticados y en su calidad de vida en base a las distintas intervenciones propuestas.

Líneas de Investigación Futuras

Mediante la realización de esta revisión bibliográfica, se lograron identificar vacíos en la bibliografía que pueden ser tomados en cuenta para la realización de investigaciones futuras. En primer lugar, se reveló una falta de estudio en aquellos aspectos concernientes al acceso económico al tratamiento farmacológico de la IPE por los distintos grupos poblacionales, así como si éstos reciben facilitadores para el mismo tales como cobertura por parte de las obras sociales y/o prepagas, o subsidios. Estos estudios podrían enfocarse en las barreras y facilitadores para el acceso de los pacientes a la terapia de reemplazo de enzimas pancreáticas y al tratamiento nutricional específico.

Por otra parte, si bien el test de elastasa en materia fecal se posicionó como la herramienta diagnóstica más adecuada en nuestro país, diversos estudios mencionan que ésta cuenta con sesgos y posibilidad de error por su baja sensibilidad y especificidad. Por ello, futuras investigaciones podrían enfocarse en la identificación de un método diagnóstico sensible y específico para esta condición, disponible y accesible para la población de nuestro país.

Finalmente, se propone como una posible área de investigación, aquella relacionada al impacto psicológico y emocional en relación al diagnóstico de la enfermedad. Específicamente, enfocado a la experiencia de los pacientes adultos con IPE en relación al proceso de atención nutricional, los cambios en la calidad de vida, estrés y adherencia al tratamiento.

Referencias Bibliográficas

- Arvanitakis, M., Ockenga, J., Bezmarevic, M., Gianotti, L., Krznarić, Ž., Lobo, D. N., Löser, C., Madl, C., Meier, R., Phillips, M., Rasmussen, H. H., Van Hooft, J. E., & Bischoff, S. C. (2020). ESPEN guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 39(3), 612–631. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.01.004>
- Arvanitakis, M., Ockenga, J., Bezmarevic, M., Gianotti, L., Krznarić, Ž., Lobo, D. N., Löser, C., Madl, C., Meier, R., Phillips, M., Rasmussen, H. H., Van Hooft, J. E., & Bischoff, S. C. (2024). ESPEN practical guideline on clinical nutrition in acute and chronic pancreatitis. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 43(2), 395–412. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.12.019>
- Balaban, D. V., Enache, I., Ciochina, M., Popp, A., & Jinga, M. (2022). Pancreatic involvement in celiac disease. *World journal of gastroenterology*, 28(24), 2680–2688. <https://doi.org/10.3748/wjg.v28.i24.2680>
- Basso, S., Canicoba M., Capitanich P., Carballido M., Crisci J., Della G. F., Granero L., Gutiérrez S. C., Hwang H. J., Jerez I., Kohan G., Linares M. E., Marchi L., Martini G., Mazza O., Moro M., Palavecino M., Pasqua A. y Uranga G. (2018). I consenso argentino de diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia pancreática exócrina, *Acta Gastroenterol Latinoam* 2018;48(3):213-225.
- Canicoba, M., De Nobili, L., & Villagra, A. (2021). Actualización en el manejo nutricional de la insuficiencia pancreática exocrina: revisión de la literatura. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 4(3), 62–72. <https://doi.org/10.35454/rncm.v4n3.282>
- Cañamares-Orbís, P., García-Rayado, G., & Alfaro-Almajano, E. (2022). Nutritional support in pancreatic diseases. *Nutrients*, 14(21), 4570. <https://doi.org/10.3390/nu14214570>

- Capurso, G., Traini, M., Piciucchi, M., Signoretti, M., & Arcidiacono, P. G. (2019). Exocrine pancreatic insufficiency: prevalence, diagnosis, and management. *Clinical and Experimental Gastroenterology*, 12, 129–139. <https://doi.org/10.2147/CEG.S168266>
- Castillo, C. D., Luna, C. J., Lara, F. S., Maroto, A. D., Chaves, A. I., & Ruíz, J. M. (2018). Elastasa fecal como método diagnóstico de insuficiencia pancreática exocrina:: experiencia en nuestro centro. *Revista andaluza de patología digestiva*, 41(4), 173–176.
- Chaudhary, A., Domínguez-Muñoz, J. E., Layer, P., & Lerch, M. M. (2020). Pancreatic Exocrine Insufficiency as a Complication of Gastrointestinal Surgery and the Impact of Pancreatic Enzyme Replacement Therapy. *Digestive diseases (Basel, Switzerland)*, 38(1), 53–68. <https://doi.org/10.1159/000501675>
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., & Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2 (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and ageing*, 48(1), 16–31. <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
- De la Iglesia-García, D., Huang, W., Szatmary, P., Baston-Rey, I., Gonzalez-Lopez, J., Prada-Ramallal, G., Mukherjee, R., Nunes, Q. M., Domínguez-Muñoz, J. E., Sutton, R., & NIHR Pancreas Biomedical Research Unit Patient Advisory Group. (2017). Efficacy of pancreatic enzyme replacement therapy in chronic pancreatitis: systematic review and meta-analysis. *Gut*, 66(8), 1354–1355. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312529>
- Delaney, C., Vo, R., & Beck, E. (2021). Practice and perspectives of Australian dietitians in management of patients on pancreatic enzyme replacement therapy. *Nutrition & Dietetics:*

The Journal of the Dietitians Association of Australia, 78(2), 165–173.

<https://doi.org/10.1111/1747-0080.12613>

Di Sibio, M., Jastreblansky, Z., Magnifico, L. P., Fischberg, M., Ramírez, S. E., Jereb, S., & Canicoba, M. (2018). Revisión de diferentes herramientas de tamizaje nutricional para pacientes hospitalizados. *Diaeta*, 36(164), 30–38.

https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73372018000300003&lng=es&tlng=es.

Diéguez-Castillo, C., Jiménez-Luna, C., Prados, J., Martín-Ruiz, J. L., & Caba, O. (2020). State of the art in exocrine pancreatic insufficiency. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 56(10), 523.

<https://doi.org/10.3390/medicina56100523>

Domínguez-Muñoz J. E. (2011). Pancreatic enzyme therapy for pancreatic exocrine insufficiency. *Current gastroenterology reports*, 9(2), 116–122.

<https://doi.org/10.1007/s11894-007-0005-4>

Dominguez-Muñoz J. E. (2018). Diagnosis and treatment of pancreatic exocrine insufficiency. *Current opinion in gastroenterology*, 34(5), 349–354.

<https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000459>

Duggan, S. N., Smyth, N. D., Murphy, A., Macnaughton, D., O'Keefe, S. J., & Conlon, K. C. (2014). High prevalence of osteoporosis in patients with chronic pancreatitis: a systematic review and meta-analysis. *Clinical gastroenterology and hepatology : the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association*, 12(2), 219–228.

<https://doi.org/10.1016/j.cgh.2013.06.016>

- Dutta, S. K., Bustin, M. P., Russell, R. M., & Costa, B. S. (1982). Deficiency of fat-soluble vitamins in treated patients with pancreatic insufficiency. *Annals of internal medicine*, 97(4), 549–552. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-97-4-549>
- European Food Safety Authority (EFSA) (Ed.). (2015). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for cobalamin (vitamin B12) (Vol. 13, Número 7). *EFSA Journal*.
- Freedman S. D. (2017). Options for addressing exocrine pancreatic insufficiency in patients receiving enteral nutrition supplementation. *The American journal of managed care*, 23(12 Suppl), S220–S228.
- Gheorghe, C., Seicean, A., Saftoiu, A., Tantau, M., Dumitru, E., Jinga, M., Negreanu, L., Mateescu, B., Gheorghe, L., Ciocirlan, M., Cijevschi, C., Constantinescu, G., Dima, S., Diculescu, M., & Romanian Association for Pancreatic Pathology. (2015). Romanian guidelines on the diagnosis and treatment of exocrine pancreatic insufficiency. *Journal of Gastrointestinal and Liver Diseases: JGLD*, 24(1), 117–123. <https://doi.org/10.15403/jgld.2014.1121.app>
- Hall, J. E., & Guyton, A. C. (2011). *Guyton y Hall. Tratado de Fisiología Médica (12a ed.)*. Elsevier.
- Hammer H. F. (2010). Pancreatic exocrine insufficiency: diagnostic evaluation and replacement therapy with pancreatic enzymes. *Digestive diseases (Basel, Switzerland)*, 28(2), 339–343. <https://doi.org/10.1159/000319411>
- Hollemans, R. A., Hallensleben, N. D. L., Mager, D. J., Kelder, J. C., Besselink, M. G., Bruno, M. J., Verdonk, R. C., van Santvoort, H. C., & Dutch Pancreatitis Study Group (2018). Pancreatic exocrine insufficiency following acute pancreatitis: Systematic review and study

- level meta-analysis. *Pancreatology : official journal of the International Association of Pancreatology (IAP) ... [et al.]*, 18(3), 253–262. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2018.02.009>
- Hwang, H. J., Petruzzi, M. L., Gutiérrez, S., Fuxman, C., & Nachman, F. (2020). La insuficiencia pancreática exocrina: estado actual de su conocimiento entre los profesionales de Argentina. *Acta gastroenterológica Latinoamericana*, 50(4). <https://doi.org/10.52787/alzf4989>
- Kuan, L. L., Dennison, A. R., & Garcea, G. (2021). Prevalence and Impact of Sarcopenia in Chronic Pancreatitis: A Review of the Literature. *World journal of surgery*, 45(2), 590–597. <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05828-0>
- Kunovský, L., Dítě, P., Jabandžiev, P., Eid, M., Poredská, K., Vaculová, J., Sochorová, D., Janeček, P., Tesaříková, P., Blaho, M., Trna, J., Hlavsa, J., & Kala, Z. (2021). Causes of exocrine pancreatic insufficiency other than chronic pancreatitis. *Journal of Clinical Medicine*, 10(24), 5779. <https://doi.org/10.3390/jcm10245779>
- Lankisch P. G. (1999). What to do when a patient with exocrine pancreatic insufficiency does not respond to pancreatic enzyme substitution, a practical guide. *Digestion*, 60 Suppl 1, 97–103. <https://doi.org/10.1159/000051463>
- Layer, P., Kashirskaya, N., & Gubergrits, N. (2019). Contribution of pancreatic enzyme replacement therapy to survival and quality of life in patients with pancreatic exocrine insufficiency. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 25(20), 2430–2441. <https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i20.2430>
- Li, L., & Somerset, S. (2014). Digestive system dysfunction in cystic fibrosis: challenges for nutrition therapy. *Digestive and liver disease : official journal of the Italian Society of Gastroenterology and the Italian Association for the Study of the Liver*, 46(10), 865–874. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2014.06.011>

- Lindkvist, B., Domínguez-Muñoz, J. E., Luaces-Regueira, M., Castiñeiras-Alvariño, M., Nieto-García, L., & Iglesias-García, J. (2012). Serum nutritional markers for prediction of pancreatic exocrine insufficiency in chronic pancreatitis. *Pancreatology : official journal of the International Association of Pancreatology (IAP) ... [et al.]*, 12(4), 305–310.
<https://doi.org/10.1016/j.pan.2012.04.006>
- Lindkvist, B., Phillips, M. E., & Domínguez-Muñoz, J. E. (2015). Clinical, anthropometric and laboratory nutritional markers of pancreatic exocrine insufficiency: Prevalence and diagnostic use. *Et al [Pancreatology]*, 15(6), 589–597.
<https://doi.org/10.1016/j.pan.2015.07.001>
- Lizarazo Rodríguez, J. I. (2008). Fisiopatología de la pancreatitis aguda. *Revista colombiana de Gastroenterología*, 23(2), 187–191.
- Löhr, J. M., Dominguez-Munoz, E., Rosendahl, J., Besselink, M., Mayerle, J., Lerch, M. M., Haas, S., Akisik, F., Kartalis, N., Iglesias-Garcia, J., Keller, J., Boermeester, M., Werner, J., Dumonceau, J. M., Fockens, P., Drewes, A., Ceyhan, G., Lindkvist, B., Drenth, J., ... HaPanEU/UEG Working Group. (2017). United European Gastroenterology evidence-based guidelines for the diagnosis and therapy of chronic pancreatitis (HaPanEU). *United European Gastroenterology Journal*, 5(2), 153–199.
<https://doi.org/10.1177/2050640616684695>
- Lopez, L. B., & Suarez, M. M. (2021). *Fundamentos de nutrición normal* (3a ed.). El Ateneo.
- Mahan, L. K., & Raymond, J. L. (2017). *Krause. Dietoterapia* (14a ed.). Elsevier.
- Malmstrom, T. K., Miller, D. K., Simonsick, E. M., Ferrucci, L., & Morley, J. E. (2016). SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional

outcomes. *Journal of cachexia, sarcopenia and muscle*, 7(1), 28–36.

<https://doi.org/10.1002/jcsm.12048>

Muzammil, M., Imran, L., Motwani, J., Anwar, M., Riaz, S., & Gohil, N. et al. (2024). Exocrine pancreatic insufficiency in systemic diseases: unravelling the complex interplay – a comprehensive review. *Polish Journal of Pathology*, 75(2), 65-76.

<https://doi.org/10.5114/pjp.2024.141222>

Ní Chonchubhair, H. M., Bashir, Y., Dobson, M., Ryan, B. M., Duggan, S. N., & Conlon, K. C. (2018). The prevalence of small intestinal bacterial overgrowth in non-surgical patients with chronic pancreatitis and pancreatic exocrine insufficiency (PEI). *Pancreatology : official journal of the International Association of Pancreatology (IAP) ... [et al.]*, 18(4), 379–385.

<https://doi.org/10.1016/j.pan.2018.02.010>

Nikfarjam, M., Wilson, J. S., Smith, R. C., & Australasian Pancreatic Club Pancreatic Enzyme Replacement Therapy Guidelines Working Group (2017). Diagnosis and management of pancreatic exocrine insufficiency. *The Medical journal of Australia*, 207(4), 161–165.

<https://doi.org/10.5694/mja16.00851>

Othman, M. O., Harb, D., & Barkin, J. A. (2018). Introduction and practical approach to exocrine pancreatic insufficiency for the practicing clinician. *International Journal of Clinical Practice*, 72(2).

<https://doi.org/10.1111/ijcp.13066>

Parhiala, M., Ukkonen, M., Sand, J., & Laukkarinen, J. (2023). Osteoporosis and sarcopenia are common and insufficiently diagnosed among chronic pancreatitis patients. *BMC gastroenterology*, 23(1), 124.

<https://doi.org/10.1186/s12876-023-02756-w>

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., ... Kohan, G. (2020). Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento del adenocarcinoma ductal de páncreas. *Acta gastroenterológica Latinoamericana*, 50(s2). <https://doi.org/10.52787/xaqm8690>
- Pasqua, A. V. (2023). Pancreatitis crónica: Una revisión de sus aspectos más relevantes. *Acta gastroenterológica Latinoamericana*, 53(2), 126–135. <https://doi.org/10.52787/agl.v53i2.328>
- Pezzilli, R., (2013). Exocrine pancreatic insufficiency in adults: A shared position statement of the Italian association for the study of the pancreas. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 19(44), 7930. <https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i44.7930>
- Phillips, M. E., Hart, K. H., Frampton, A. E., & Robertson, M. D. (2023). Do Patients Benefit from Micronutrient Supplementation following Pancreatico-Duodenectomy?. *Nutrients*, 15(12), 2804. <https://doi.org/10.3390/nu15122804>
- Phillips, M. E., Hopper, A. D., Leeds, J. S., Roberts, K. J., McGeeney, L., Duggan, S. N., & Kumar, R. (2021). Consensus for the management of pancreatic exocrine insufficiency: UK practical guidelines. *BMJ Open Gastroenterology*, 8(1), e000643. <https://doi.org/10.1136/bmjgast-2021-000643>
- Price, D. A., Schmid, M. L., Ong, E. L., Adjukeiwicz, K. M., Peaston, B., & Snow, M. H. (2005). Pancreatic exocrine insufficiency in HIV-positive patients. *HIV medicine*, 6(1), 33–36. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1293.2005.00263.x>
- Ribichini, E., Stigliano, S., Rossi, S., Zaccari, P., Sacchi, M. C., Bruno, G., Badiali, D., & Severi, C. (2019). Role of fibre in nutritional management of pancreatic diseases. *Nutrients*, 11(9), 2219. <https://doi.org/10.3390/nu11092219>
- Rovesti, G., Valoriani, F., Rimini, M., Bardasi, C., Ballarin, R., Di Benedetto, F., Menozzi, R., Dominici, M., & Spallanzani, A. (2021). Clinical implications of malnutrition in the

- management of patients with pancreatic cancer: Introducing the concept of the Nutritional Oncology Board. *Nutrients*, 13(10), 3522. <https://doi.org/10.3390/nu13103522>
- Ru, N., Zou, W. B., Wu, H., Hu, L. H., Li, X. B., Liu, G. F., Li, Z. S., Liao, Z., & Chronic Pancreatitis Group of Chinese Medical Doctor Association. (2019). Chinese guidelines for the diagnosis and treatment of pancreatic exocrine insufficiency (2018 edition). *Journal of Digestive Diseases*, 20(11), 567–571. <https://doi.org/10.1111/1751-2980.12753>
- Sabater, L., Ausania, F., Bakker, O. J., Boadas, J., Domínguez-Muñoz, J. E., Falconi, M., Fernández-Cruz, L., Frulloni, L., González-Sánchez, V., Lariño-Noia, J., Lindkvist, B., Lluís, F., Morera-Ocón, F., Martín-Pérez, E., Marra-López, C., Moya-Herraiz, Á., Neoptolemos, J. P., Pascual, I., Pérez-Aisa, Á., Pezzilli, R., ... de-Madaria, E. (2016). Evidence-based Guidelines for the Management of Exocrine Pancreatic Insufficiency After Pancreatic Surgery. *Annals of surgery*, 264(6), 949–958. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001732>
- Sánchez, A., Oliveri, B., Mansur, J. L., Fradinger, E., & Mastaglia, S. (2013). Diagnóstico, prevención y tratamiento de la hipovitaminosis D (Vol. 50, Número 2). *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo*.
- Sastre, J., Sabater, L., & Aparisi, L. (2005). Fisiología de la secreción pancreática. *Gastroenterología y hepatología*, 28, 3–9. <https://doi.org/10.1157/13071380>
- Schindler, T., Michel, S., & Wilson, A. W. (2015). Nutrition Management of Cystic Fibrosis in the 21st Century. *Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*, 30(4), 488–500. <https://doi.org/10.1177/0884533615591604>

- Șeulean, E. C., & Dumitrașcu, D. L. (2023). The association between exocrine pancreatic insufficiency and changes in gut microbiota: a narrative review. *Medicine and pharmacy reports*. <https://doi.org/10.15386/mpr-2638>
- Shintakuya, R., Uemura, K., Murakami, Y., Kondo, N., Nakagawa, N., Urabe, K., Okano, K., Awai, K., Higaki, T., & Sueda, T. (2017). Sarcopenia is closely associated with pancreatic exocrine insufficiency in patients with pancreatic disease. *Pancreatology : official journal of the International Association of Pancreatology (IAP) ... [et al.]*, 17(1), 70–75. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2016.10.005>
- Singh, V. K., Haupt, M. E., Geller, D. E., Hall, J. A., & Quintana Diez, P. M. (2017). Less common etiologies of exocrine pancreatic insufficiency. *World journal of gastroenterology*, 23(39), 7059–7076. <https://doi.org/10.3748/wjg.v23.i39.7059>
- Tortora, G., y Derrickson, B. (2006). *Principios de Anatomía y Fisiología (13a ed.)*. Editorial Médica Panamericana.
- Tresguerres, J., Villanúa Bernués, M. A. y López-Calderon Barreda, A. (2009). *Anatomía y fisiología del cuerpo humano*. Mc Graw Hill.
- Wassef, W., DeWitt, J., McGreevy, K., Wilcox, M., Whitcomb, D., Yadav, D., Amann, S., Mishra, G., Alkaade, S., Romagnuolo, J., Stevens, T., Vargo, J., Gardner, T., Singh, V., Park, W., Hartigan, C., Barton, B., & Bova, C. (2016). Pancreatitis Quality of Life Instrument: A Psychometric Evaluation. *The American journal of gastroenterology*, 111(8), 1177–1186. <https://doi.org/10.1038/ajg.2016.225>
- Weitgasser, R., Abrahamian, H., Clodi, M., Zlamal-Fortunat, S., & Hammer, H. F. (2016). Exokrine Pankreas insuffizienz und Diabetes mellitus [Exocrine pancreatic insufficiency

and diabetes mellitus]. Wiener klinische Wochenschrift, 128 Suppl 2, S163–S166.

<https://doi.org/10.1007/s00508-015-0934-0>

Whitcomb, D. C., Buchner, A. M., & Forsmark, C. E. (2023). AGA clinical practice update on the epidemiology, evaluation, and management of exocrine pancreatic insufficiency: Expert Review. *Gastroenterology*, 165(5), 1292–1301. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2023.07.007>

Whitcomb, D. C., Duggan, S. N., Martindale, R., Lowe, M., Stallings, V. A., Conwell, D., Barkin, J. A., Papachristou, G. I., Husain, S. Z., Forsmark, C. E., & Kaul, V. (2022). AGA-PancreasFest Joint Symposium on Exocrine Pancreatic Insufficiency. *Gastro hep advances*, 2(3), 395–411. <https://doi.org/10.1016/j.gastha.2022.11.008>

Working Party of the Australasian Pancreatic Club, Smith, R. C., Smith, S. F., Wilson, J., Pearce, C., Wray, N., Vo, R., Chen, J., Ooi, C. Y., Oliver, M., Katz, T., Turner, R., Nikfarjam, M., Rayner, C., Horowitz, M., Holtmann, G., Talley, N., Windsor, J., Pirola, R., & Neale, R. (2016). Summary and recommendations from the Australasian guidelines for the management of pancreatic exocrine insufficiency. *Et al [Pancreatology]*, 16(2), 164–180. <https://doi.org/10.1016/j.pan.2015.12.006>

Anexos

Apéndice A

Cuestionario SARC-F.

Parámetro	Pregunta	Puntuación
Fuerza	¿Qué grado de dificultad tiene para llevar o cargar 4.5 kg?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2
Asistencia para caminar	¿Qué grado de dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha, con ayuda o incapaz = 2
Levantarse de una silla	¿Qué grado de dificultad tiene para levantarse de una silla o cama?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz sin ayuda = 2
Subir escaleras	¿Qué grado de dificultad tiene para subir 10 escalones?	Ninguna = 0 Alguna = 1 Mucha o incapaz = 2
Caídas	¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	Ninguna = 0 1 a 3 caídas = 1 4 o más caídas = 2

Nota. Elaboración propia, adaptado de Malmstrom et al., (2016).

Apéndice B

Pancreatitis Quality of Life Instrument (PANQOLI).

Instrumento de calidad de vida en pacientes con pancreatitis (PANQOLI)

INSTRUCCIONES:

Las siguientes preguntas se refieren a su respuesta física, social, económica, general y emocional a la vida con pancreatitis crónica. Encierre en un círculo el número que corresponda con su mejor respuesta. Cuando responda cada pregunta, indíquenos cómo se ha sentido en las últimas 4 semanas, en comparación con las 4 semanas anteriores.

N°	Durante las últimas 4 semanas...	No aplica	Mucho menos	Un poco menos	Sin cambios	Un poco más	Mucho más
1	La intensidad de su dolor ha sido...	0	1	2	3	4	5
2	La gravedad de sus vómitos ha sido...	0	1	2	3	4	5
3	La gravedad de sus náuseas ha sido...	0	1	2	3	4	5
4	La gravedad de su diarrea ha sido...	0	1	2	3	4	5
5	La cantidad de pérdida de peso que ha experimentado ha sido...	0	1	2	3	4	5
6	¿Con qué frecuencia se ha visto interrumpido su patrón de sueño debido al dolor?	0	1	2	3	4	5
7	Su capacidad para participar en actividades con su familia ha sido...	0	1	2	3	4	5

8	Su capacidad para participar en actividades con amigos ha sido...	0	1	2	3	4	5
9	Su capacidad para participar en su rol como padre/cuidador ha sido...	0	1	2	3	4	5
10	Su capacidad para participar en actividades sexuales ha sido...	0	1	2	3	4	5
11	Su capacidad para participar en el trabajo debido a la pancreatitis ha sido...	0	1	2	3	4	5
12	¿Con qué frecuencia el dinero ha sido un problema debido a su pancreatitis?	0	1	2	3	4	5
13	¿Con qué frecuencia el tratamiento para la pancreatitis ha afectado su salud general?	0	1	2	3	4	5
14	Su nivel general de estrés ha sido...	0	1	2	3	4	5
15	Su nivel general de depresión ha sido...	0	1	2	3	4	5
16	Su nivel de frustración ha sido...	0	1	2	3	4	5
17	Su nivel de enojo ha sido...	0	1	2	3	4	5
18	¿Con qué frecuencia se ha sentido estigmatizado debido a su pancreatitis crónica?	0	1	2	3	4	5

Nota. Elaboración propia, adaptado de Wassef et al., (2016).

Cálculo de la puntuación PANQOLI:

Para calcular la puntuación PANQOLI se deben realizar los siguientes procedimientos:

1. Los siguientes ítems deben calificarse de manera inversa: las opciones de respuesta “0” o no aplicable se convierten en “6” o en una opción muy positiva, “1” se convierte en “5”, “2” se convierte en “4”, “3” se convierte en “3”, “4” se convierte en “2” y “5” se convierte en “1”.

Pregunta	Tema
1	Gravedad del dolor
2	Gravedad de los vómitos
3	Gravedad de las náuseas
4	Gravedad de la diarrea
5	Pérdida de peso
6	Patrón de sueño
12	Dinero
13	Salud general
14	Estrés
15	Depresión
16	Frustración
17	Enojo
18	Estigma

2. En el caso de los ítems en los que las puntuaciones más altas ya equivalen a una calidad de vida positiva, los valores “0” no son aplicables y se convirtieron en “3”, lo que equivale a que no haya cambios en esa variable. Por lo tanto, la puntuación aquí es la siguiente: “0” se convierte en “3”, “1” permanece como “1”, “2” permanece como “2”, “3” permanece como “3”, “4” permanece como “4” y “5” permanece como “5”.

Pregunta	Tema
7	Actividad familiar
8	Actividad con amigos
9	Actividad para padres o cuidadores
10	Actividad sexual
11	Actividad laboral

3. Sume la puntuación total y esto formará la puntuación PANQOLI total del paciente (cuanto más alta, mejor).

4. Para calcular las sub puntuaciones de los cuatro dominios:

- a. Función física: sume las puntuaciones de los ítems: 1, 2, 3, 4 y 6.
- b. Función del rol: sume las puntuaciones de los ítems: 7, 8, 9, 10 y 11.
- c. Función emocional: sume las puntuaciones de los ítems: 14, 15, 16 y 17.
- d. Autoestima: sume las puntuaciones de los ítems: 5, 12, 13 y 18.