



UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DR. WILLIAM C. GORGAS

LICENCIATURA EN TECNOLOGÍA MÉDICA

“AMILASA COMO INDICADOR DE LA FUNCION PANCREATICA Y SU
RELACION CON FACTORES DE ESTILO DE VIDA EN ESTUDIANTES DE LA
UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMA- SEDE DAVID”.

ESTUDIANTE

HEROLIN YISMEL TORRES GARCIA

4-810-1642

ASESORA

MSc. YISELIS CABALLERO

CHIRIQUÍ, 2024

Dedicatoria

A Dios, principalmente, por guiarme y ponerme en este camino, dándome la fortaleza y la sabiduría para alcanzar mis metas.

A mis padres, Diana García y Juan Carlos Torres, por su amor incondicional, paciencia y apoyo constante. Gracias por ser mi refugio en los momentos difíciles y mi mayor motivación. Su confianza en mí ha sido el motor para superar cada obstáculo, y este logro es tan suyo como mío.

A mi hermano, por no solo ser un compañero en la vida, sino también un modelo de tenacidad y respaldo sin reservas. Agradezco tu presencia en cada fase de esta travesía, por tus palabras de motivación y por recordarme siempre que los sueños se logran con empeño.

A mis amigos, de toda la vida y compañeros, gracias por su apoyo, las risas y los aprendizajes compartidos. Su compañía hizo de este recorrido una experiencia inolvidable y mucho más significativa.

**Con mucho amor,
Herolin Yismel Torres García**

Agradecimiento

A Dios, por ser mi guía constante, por iluminar mi camino en los momentos de mayor oscuridad y por darme la fortaleza para superar cada obstáculo. Gracias por estar presente en cada paso que he dado y por darme el don de la perseverancia para llegar hasta este momento tan significativo en mi vida.

A mis padres, quienes han sido mi mayor inspiración y apoyo incondicional. Diana García y Juan Carlos Torres, gracias por su amor inagotable, por inculcarme valores y por enseñarme que la educación es el pilar fundamental para alcanzar los sueños. Ustedes siempre han estado presentes, incluso en mis momentos más difíciles, recordándome que nunca estoy sola. Cada uno de ustedes tiene un lugar especial en mi corazón, y siempre llevaré conmigo el amor y la fortaleza que me han dado. Gracias por ser mi refugio, mi hombro donde apoyarme y mi impulso cuando lo necesité. Los amo profundamente.

A mi hermano, gracias por tus palabras de aliento, por creer en mí incluso cuando yo misma dudaba, y por recordarme que soy capaz de lograr todo lo que me proponga.

A mis amigos, tanto aquellos que me acompañaron desde la infancia como los que tuve la dicha de encontrar en la universidad, gracias por estar a mi lado durante todos estos años de esfuerzo, estrés, risas y aprendizaje compartido.

A mis profesores, gracias por su dedicación y por compartir con nosotros no solo sus conocimientos, sino también su paciencia y su pasión por enseñar.

Eternamente agradecida,

Herolin



UNIVERSIDAD LATINA DE PANAMÁ

Declaración Jurada

Yo Herolin Yismel Torres García, con cédula de identidad personal número 4-810-1642, estudiante graduando del programa/carrera de Licenciatura en Tecnología Médica declaró bajo la gravedad del juramento que el material que aparece en este trabajo de graduación, en la opción: Trabajo de Tesis (Tesis, proyecto final, pasantía, otro), es de mi producción intelectual, en razón de lo cual exonero a la Universidad Latina de Panamá de cualquier responsabilidad relacionada con este aspecto.

Para que conste firmo la presente declaración el día _____ del mes de _____ del año _____.

Firma del estudiante: _____

Cédula: 4-810-1642

Índice general

| | |
|--|-------------|
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimiento | iii |
| Declaración Jurada | iv |
| Índice General | v |
| Índice de graficas | vii |
| Resumen | ix |
| Introducción | xi |
| Capítulo I | 14 |
| El problema | 14 |
| 1.1 Antecedentes | 15 |
| 1.2 Planteamiento del problema | 18 |
| 1.3 Justificación e importancia de la investigación | 19 |
| 1.4 Objetivos | 21 |
| 1.4.1 Objetivo general | 21 |
| 1.4.2.Objetivos | 21 |
| | específicos |
| | 21 |
| 1.5. Alcances y limitaciones del trabajo de investigación | 22 |
| 1.5.1 Alcances | 22 |
| 1.5.2 Limitaciones | 23 |
| 1.6Proyecciones | 23 |
| | del estudio |
| | 23 |
| Capítulo II | 25 |
| Marco teórico | 25 |
| 2.1 El páncreas | 26 |
| 2.1.1 Enzimas pancreáticas | 28 |
| 2.1.2 Pancreatitis aguda | 30 |
| 2.1.3 Pancreatitis Crónica | 32 |
| 2.1.4 Clasificación de la pancreatitis crónica según TIGAR-O | 33 |
| A) Tóxicas metabólicas | 33 |
| B) Idiopático | 43 |
| C) Genética | 44 |

| | | |
|---|--|----|
| D) | Pancreatitis autoinmune..... | 49 |
| E) | Pancreatitis aguda y grave recurrente..... | 50 |
| F) | Obstruktiva..... | 50 |
| 2.1.5 | Epidemiología de la pancreatitis | 51 |
| 2.1.6 | Tratamiento y prevención | 53 |
| 2. 2 | Generalidades de amilasa | 54 |
| 2.2.1 | Valores de referencia de amilasa..... | 57 |
| 2.2.2 | Recolección de muestras para determinación de amilasa..... | 59 |
| 2.2.3 | Macroamilasemia e hiperamilasemia..... | 61 |
| 2.2.4 | Fisiopatología de la amilasa | 62 |
| Capítulo III | | 66 |
| Marco metodológico..... | | 66 |
| 3.1 | Tipo y diseño de estudio..... | 67 |
| 3.2 | Sujetos y fuente de la información | 67 |
| 3.2.1 | Sujetos | 67 |
| 3.2.2 | Fuentes de información | 67 |
| 3.3. | Población..... | 67 |
| 3.3.1. | Muestra | 68 |
| 3.3.2. | Tipo de muestra | 68 |
| 3.4. | Variables | 68 |
| 3.4.1. | Variable independiente | 68 |
| 3.4.2. | Variable dependiente..... | 68 |
| 3.5. | Recolección de la Información | 68 |
| 3.6 | Procedimiento | 68 |
| Capítulo IV..... | | 70 |
| Análisis e Interpretación de los Resultados | | 70 |
| 4.1 | Análisis descriptivo | 71 |
| Capítulo V..... | | 92 |
| Consideraciones Finales..... | | 92 |
| 5.1. | Conclusiones..... | 93 |
| 5.2. | Recomendaciones | 96 |
| Referencias Bibliográficas | | 99 |

| | |
|-------------|-----|
| Anexos..... | 112 |
|-------------|-----|

Índice de Gráficas

| | |
|---|----|
| Gráfica N°1. Porcentaje de personas muestreadas agrupadas por sexo..... | 72 |
| Gráfica N°2. Distribución de los participantes según edad en el estudio..... | 73 |
| Gráfica N°3. Porcentaje de los participantes que han escuchado hablar amilasa como indicador de la función pancreática..... | 74 |
| Gráfica N°4. Porcentaje de los participantes a los cuales se les ha realizado la prueba de amilasa..... | 75 |
| Gráfica N°5. Porcentaje de participantes que consideran que los hábitos de vida pueden influir en la función pancreática..... | 76 |
| Gráfica N°6. Porcentaje de los participantes que conocen los síntomas de pancreatitis aguda..... | 78 |
| Gráfica N°7. Porcentaje de la dieta habitual de los participantes..... | 79 |
| Gráfica N°8. Porcentaje del consumo de alcohol entre los participantes..... | 81 |
| Gráfica N°9. Distribución de los participantes según el hábito de fumar..... | 82 |
| Gráfica N°10. Porcentaje del nivel de estrés de los participantes..... | 84 |
| Gráfica N°11. Frecuencia de problemas digestivos reportados por los participantes..... | 85 |
| Gráfica N°12. Porcentaje de los participantes que se han realizado el análisis de amilasa en los últimos 6 meses..... | 86 |

| | |
|---|----|
| Gráfica N°13. Porcentaje de participantes que tienen algún historial familiar de enfermedades pancreáticas..... | 88 |
| Gráfica N°14. Porcentaje de participantes que padecen de alguna condición de salud diagnosticada..... | 89 |
| Gráfica N°15. Valores de la amilasa en los participantes..... | 91 |

Resumen

El estudio tiene como objetivo general evaluar la actividad de la amilasa como un indicador de la función pancreática y su relación con diversos factores de riesgo en los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Latina, sede David. Esta investigación es de carácter cualitativo y transversal. La muestra de estudio corresponde a 50 estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias de la Salud.

Se realizará una convocatoria para la toma de muestras a los estudiantes que acudan se les solicitará su consentimiento, luego de haberles informado sobre los objetivos del estudio. Una vez obtenido este permiso, se les entregará un cuestionario diseñado previamente para identificar hábitos de vida. Luego, se procederá a la toma de muestras y al posterior análisis de la amilasa en un analizador automatizado, en un laboratorio del Ministerio de Salud, donde la metodología utilizada es la química seca. Una vez recolectados los datos, los tabularemos y analizaremos para determinar la prevalencia de alteraciones en los niveles de amilasa y de los factores de riesgo mencionados para desarrollar alteraciones pancreáticas. En el segundo capítulo del documento, describiremos los aspectos generales de la investigación. En el tercer capítulo, se desarrollaremos el marco metodológico.

Palabras claves: pancreatitis aguda, amilasa, factores de riesgos, alcohol, estilo de vida.

Abstract

The general objective of the study is to evaluate the activity of amylase as an indicator of pancreatic function and its relationship with various risk factors in students of the Faculty of Health Sciences of the Universidad Latina, David campus. This research is quantitative and cross-sectional. The study population corresponds to 50 students enrolled in the Faculty of Health Sciences.

A call will be made for the collection of samples. Students who attend will be asked for their consent after having been informed about the objectives of the study. Once this permission is obtained, they will be given a questionnaire previously designed to identify lifestyle habits, such as a high-sugar diet, excessive alcohol consumption, smoking and stress. Then, samples will be taken and subsequently the amylase will be analyzed in an automated analyzer, in a laboratory of the Ministry of Health, where the methodology used is dry chemistry. Once the data is collected, it will be tabulated and analyzed to determine the prevalence of alterations in amylase levels and the aforementioned risk factors for developing pancreatic disorders. The second chapter of the document will describe the general aspects of the research, including a review of the literature on amylase as a biomarker of pancreatic function. The third chapter will develop the methodological framework.

Keywords: acute pancreatitis, amylase, risk factors, alcohol, lifestyle.

Introducción

El páncreas es un órgano fundamental para la digestión y el metabolismo, ya que posee una doble función: exocrina, mediante la secreción de enzimas digestivas, y endócrina, a través de la producción de hormonas como la insulina y el glucagón. Dentro de las enzimas pancreáticas, la amilasa juega un papel clave en la digestión de los carbohidratos, convirtiéndolos en azúcares más simples para su posterior absorción. Su medición en sangre se utiliza comúnmente como un indicador de la función pancreática, especialmente en el diagnóstico de trastornos como la pancreatitis aguda y crónica.

La pancreatitis es una enfermedad que afecta la función exocrina del páncreas y se asocia con diversos factores de riesgo, entre ellos el consumo de alcohol, el tabaquismo y una dieta inadecuada. En este contexto, la amilasa se ha consolidado como un marcador bioquímico relevante, cuyo aumento puede indicar la presencia de alteraciones pancreáticas. Sin embargo, su interpretación debe realizarse en conjunto con otros parámetros, como la lipasa, ya que los niveles de amilasa pueden elevarse por otras condiciones no necesariamente relacionadas con el páncreas.

Este estudio se centra en analizar la amilasa como indicador de la función pancreática y su relación con factores de estilo de vida en estudiantes universitarios. Para ello, se han considerado aspectos clave como los valores de referencia de la enzima, los métodos de toma de muestra, con el fin de comprender mejor su comportamiento en una población aparentemente sana. A través de este análisis,

se busca aportar información relevante sobre el conocimiento que tienen los estudiantes sobre la función pancreática y la influencia de sus hábitos en la salud de este órgano.

En la actualidad, el análisis de la amilasa se ha convertido en una herramienta accesible y rápida en los laboratorios clínicos, gracias a metodologías como la química seca, que permiten obtener resultados precisos en poco tiempo.

El primer capítulo de esta investigación describimos el propósito del estudio, que busca evaluar la actividad de la amilasa como indicador de la función pancreática y su relación con diversos factores de riesgo en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud. La finalidad es aportar información que contribuya a la concienciación sobre la influencia del estilo de vida en la salud pancreática y promueva la adopción de hábitos más saludables.

En el segundo capítulo se analizan temas clave para la investigación, como la función de la amilasa en el organismo, los factores que pueden influir en sus niveles, y su utilidad como biomarcador en la evaluación de la función pancreática. También se abordará la importancia de la prevención de enfermedades pancreáticas mediante el control de los factores de riesgo identificados.

Dentro del contexto de la investigación, en el tercer capítulo se describe la metodología utilizada. Se trata de un estudio transversal y cuantitativo, basado en la recolección de datos a través de encuestas y análisis de laboratorio en una

muestra de 50 estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud. La medición de amilasa se realizó mediante el uso de un sistema integrado vitros 5600, aplicando química seca en un laboratorio de atención primaria del Ministerio de Salud.

El cuarto capítulo presenta el análisis de los datos obtenidos, los cuales serán fundamentales para determinar la posible relación entre los factores de estilo de vida y los niveles de amilasa. Estos datos los representaremos en gráficos para facilitar su interpretación y generar conclusiones que permitan futuras investigaciones en este campo.

A pesar de la importancia de la amilasa como biomarcador, aún existe un desconocimiento considerable sobre su relación con factores de estilo de vida. Por ello, este estudio busca aportar información valiosa que sirva como base para futuras investigaciones y estrategias de prevención que mejoren la salud pancreática en la población.

Capítulo I

El problema

1.1 Antecedentes

La concentración de amilasa en la sangre se utiliza ampliamente como prueba sistemática para la detección de pancreatitis aguda en el paciente que presenta dolor abdominal agudo o dolor de espalda. Alrededor del 85% de los pacientes con pancreatitis aguda muestran un incremento en la amilasa en la sangre. Normalmente, la amilasa sérica se eleva durante las primeras 24 horas del evento y se mantiene alta durante 1 a 3 días. Los números regresan a la normalidad entre 3 y 5 días, a excepción de si se presenta una extensa necrosis pancreática, obstrucción parcial de los conductos o la aparición de pseudoquistes. Por esta razón, su sensibilidad disminuye a niveles del 30%, desde las 48 horas del comienzo del dolor abdominal (Gonzalez, 2006).

Un valor superior a 65 UI/L podría poner en duda una pancreatitis aguda; una concentración superior a 130 UI/L incrementaría la probabilidad de diagnóstico y valores tres veces superiores a lo habitual confirmarían el diagnóstico, siempre que se haya descartado otros procesos que incrementen la amilasa. Además del páncreas, existen diversos órganos que producen amilasa: las glándulas salivales, los ovarios, el intestino delgado, el pulmón, la próstata y el hígado. No obstante, bajo circunstancias habituales, únicamente el páncreas y las glándulas salivales aportan de manera considerable al sostenimiento de los niveles de esta enzima en la sangre. Los niveles de amilasa en suero son útiles únicamente para el diagnóstico, no mantienen una correlación con la gravedad del cuadro, por tanto,

los valores de amilasa en suero son útiles únicamente para el diagnóstico (Gonzalez, 2006).

La amilasa es una enzima encargada de convertir los almidones en azúcares simples durante el proceso digestivo. Los niveles de amilasa en la sangre pueden emplearse para asistir en la detección y manejo de enfermedades, como las del páncreas y las glándulas salivales, o para establecer si los intestinos han experimentado daño. Hay dos clases de enzimas amilasas:

- Amilasa salival, generada por las glándulas de la salivación. Esta enzima comienza el proceso de descomposición del almidón en la boca y continúa funcionando en el estómago.
- Amilasa del páncreas, que es segregada hacia el intestino delgado por el páncreas. Esta enzima prosigue con el procedimiento de descomposición del almidón (Lopez, 2022).

El páncreas desempeña dos roles fundamentales: la generación de insulina, que controla la utilización de azúcares en el cuerpo, y la liberación de enzimas digestivas que intervienen en la digestión. Estas enzimas, generadas en estado inactivo, se ponen en marcha al llegar al intestino delgado, lugar en el que descomponen proteínas para simplificar su asimilación. Sin embargo, cuando estas enzimas se activan de manera prematura dentro del páncreas, pueden dañar el tejido pancreático, desencadenando una respuesta inflamatoria. Este proceso puede causar hinchazón y alterar la función normal del órgano.

En situaciones de inflamación del páncreas, como la pancreatitis, los niveles de amilasa en la sangre tienden a incrementarse de manera considerable. La amilasa, una de las enzimas primordiales producidas por el páncreas, presenta una concentración normal en la sangre que oscila entre 0 y 137 U/L, aunque este intervalo puede variar dependiendo del laboratorio. Un aumento en estos niveles puede ser una señal crucial de dificultades en la función del páncreas.

Los dos tipos de pancreatitis más frecuentes (80%), son la colelitiasis y la ingesta excesiva de alcohol. La colelitiasis tiene el potencial de provocar pancreatitis cuando las vesículas biliares se dirigen al conducto biliar, impidiendo la expulsión de las enzimas pancreáticas hacia el intestino. Por otra parte, a pesar de que se considera al alcohol como la segunda causa más frecuente, su vínculo directo con la pancreatitis no está totalmente evidenciado científicamente. No obstante, investigaciones han propuesto una relación, particularmente en hombres de 40 a 50 años, que suelen ser los mayores consumidores de alcohol en grandes volúmenes durante periodos extensos. El alcohol puede provocar un efecto tóxico directo en el páncreas y también puede estar involucrado en situaciones de pancreatitis crónica (Moreira et al., 2010).

Dentro de las causas menos habituales de pancreatitis se incluyen ciertos medicamentos, niveles considerablemente elevados de grasa en la sangre (hipertrigliceridemia), un incremento constante de calcio en la sangre (hipercalcemia), barreras en el paso del conducto pancreático, lesiones

abdominales, intervenciones quirúrgicas particulares, y la ejecución de un examen conocido como colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE). Finalmente, cerca del 20% de los pacientes no se determina una causa precisa, siendo categorizados como casos de pancreatitis aguda idiopática (Moreira et al., 2010).

Varios elementos incrementan la posibilidad de padecer pancreatitis. Dentro de estos factores, el consumo excesivo de alcohol es considerable, puesto que consumir entre cuatro y cinco bebidas alcohólicas diarias aumenta la probabilidad. El hábito de fumar también juega un papel crucial, dado que los individuos que fuman tienen hasta tres veces más probabilidades de sufrir pancreatitis crónica en comparación con los que no fuman, aunque este riesgo puede reducirse si se deja de fumar. La obesidad, caracterizada por un índice de masa corporal que supere los 30, y la diabetes también son elementos vinculados a un riesgo elevado. Finalmente, los historiales familiares de pancreatitis, unidos a factores genéticos, incrementan significativamente la posibilidad de padecer la enfermedad, en particular cuando existen otros factores de riesgo (Valverde et al., 2009).

1.2 Planteamiento del problema

La pancreatitis es una afección gastrointestinal a nivel global, vinculada con una morbilidad significativa y un incremento en los gastos de salud. Su incidencia, en función del país, la etiología y los factores de riesgo, oscila entre 5 y 45 casos por

cada 100,000 individuos, teniendo en cuenta que actualmente estos números han experimentado un incremento.

La prueba de amilasa son importantes en la evaluación de la función pancreática, ya que se ha demostrado que alteraciones en estos niveles pueden estar asociadas con diversas patologías pancreáticas, como la pancreatitis aguda y crónica; así como otras enfermedades metabólicas. Estudios recientes sugieren que los estilos de vida, como la dieta, el consumo de alcohol y el tabaquismo pueden influir significativamente en los niveles de amilasa y, por ende, en la salud pancreática.

Una forma adecuada de abordar este tema en el marco de la investigación consiste en analizar aspectos como: ¿Cuáles son los niveles de amilasa observados en los estudiantes de la Universidad Latina de Panamá y su utilidad como indicador clave de la función pancreática? ¿Qué factores de riesgo se asocian con alteraciones en los niveles de amilasa, y cómo influyen en la evaluación del estado pancreático de esta población? ¿Qué vínculo existe entre las comorbilidades y las variaciones en los niveles de amilasa, considerando los estilos de vida de los estudiantes universitarios?

1.3 Justificación e importancia de la investigación

La medición de amilasa y lipasa en sangre es un método rápido y sencillo, lo que ha llevado a que estas enzimas sean las más utilizadas actualmente para diagnosticar pancreatitis aguda. Además, se ha demostrado que otras enzimas

pancreáticas no ofrecen ventajas significativas sobre estas en términos diagnósticos. En el contexto clínico, un aumento de estas enzimas por encima de los niveles establecidos es suficiente para confirmar el diagnóstico.

La amilasa, también conocida como ptialina o tialina, es una enzima hidrolasa cuyo papel es digerir el glucógeno y el almidón para generar azúcares simples. Se genera principalmente en las glándulas salivares y en el páncreas. Posee un pH 7,0. Cuando se inflama una de estas glándulas, se incrementa la producción de amilasa y se observa un nivel alto en la sangre. Fue la primera enzima que Anselme Payen identificó y aisló en 1833, inicialmente la denominaba diastasa.

Es fundamental que estudiantes, personal universitario y la población en general comprendan la importancia del páncreas, su función en el organismo y cómo su salud está estrechamente relacionada con el estilo de vida. El páncreas desempeña un papel clave en la digestión y en la regulación de los niveles de azúcar en la sangre, lo que lo hace especialmente relevante en personas con comorbilidades como la diabetes. Además, lo que consumimos, el tipo de vida que llevamos y nuestras prácticas diarias tienen un impacto directo en su funcionamiento.

Por ejemplo, el consumo excesivo de alcohol, particularmente entre los varones, está vinculado con un mayor riesgo de desarrollar pancreatitis aguda o crónica con el tiempo, generalmente a partir de los 40 o 50 años. Sin embargo, esto no significa que solo las personas mayores estén en riesgo. En Panamá, se han registrado casos de jóvenes de apenas 20 años que han requerido cirugía por la formación de

cálculos en el páncreas, lo que demuestra que estos problemas no están limitados a la vejez.

Es importante crear conciencia sobre cómo factores como el alcoholismo, las dietas altas en grasas y la presencia de enfermedades subyacentes pueden aumentar los riesgos de patologías pancreáticas. Además, es esencial aclarar que no siempre un aumento en los niveles de enzimas pancreáticas en personas jóvenes indica pancreatitis, pero sí puede ser una advertencia de posibles problemas futuros. Por ello, educar sobre el páncreas y promover hábitos saludables desde una edad temprana puede reducir significativamente los riesgos de complicaciones más adelante en la vida.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

- Analizar la amilasa como indicador de la función pancreática y su relación con factores de estilo de vida en estudiantes de la Universidad Latina de Panamá.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar el nivel de amilasa en la población estudiantil muestreada.
- Identificar los factores de riesgos asociados con niveles elevados y bajos de amilasa para saber el estado de la función pancreática en estudiantes.

- Investigar la relación entre las comorbilidades y los niveles de amilasa en estudiantes universitarios, considerando los factores de estilos de vida.

1.5. Alcances y limitaciones del trabajo de investigación

1.5.1 Alcances

El propósito principal de esta investigación es explorar cómo los niveles de amilasa pueden verse afectados por diferentes factores, como enfermedades como la diabetes o la hipertrigliceridemia, o incluso por situaciones en las que la amilasa se eleva sin estar directamente relacionada con problemas pancreáticos. Se pretende identificar si hay una relación entre los niveles de amilasa y los hábitos de vida de las personas, a través de encuestas que permitan conocer si consumen alcohol, fuman o tienen otras condiciones de salud.

Además, el estudio se enfoca en la amilasa como una enzima clave para detectar enfermedades del páncreas, aunque también existen otras enzimas importantes como la lipasa, pero en este caso, se prioriza el análisis de la amilasa.

Otro aspecto importante de la investigación es educar a las personas sobre la función del páncreas, la amilasa y cómo los hábitos de vida pueden influir en su salud. El objetivo es aumentar la conciencia para prevenir no solo enfermedades pancreáticas, sino también otras afecciones relacionadas con un estilo de vida poco saludable.

1.5.2 Limitaciones

Uno de los retos más significativos de este estudio estuvo vinculado con la gestión de los reactivos requeridos para la medición de amilasa. Al comienzo, se requirió efectuar una rigurosa revisión en diversas tiendas para cotejar precios, valorar los plazos de entrega y organizar la logística de compra. Este procedimiento resultó ser bastante complicado y requirió más tiempo del previsto, dado que era necesario garantizar la disponibilidad de los materiales en el instante oportuno para poder recolectar y procesar las muestras dentro del tiempo estipulado. Adicionalmente, se requirió examinar meticulosamente qué proporcionaba cada proveedor para asegurar la calidad de los materiales y adecuar los costos al presupuesto existente. La recolección de información acerca de los factores de estilo de vida representó un desafío extra. Esto conllevó la creación y validación de encuestas apropiadas para recopilar datos fiables sobre costumbres como la dieta, el consumo de alcohol, el tabaquismo y elementos que podrían afectar los niveles de amilasa y la función del páncreas. A pesar de estas dificultades, se logró superar las barreras presentadas y llevar a cabo el estudio dentro del periodo establecido, obteniendo resultados que aportan al conocimiento sobre la relación entre la amilasa y los factores de estilo de vida.

1.6 Proyecciones del estudio

El objetivo de este estudio es examinar la amilasa, considerada un indicador de la función pancreática, y establecer cómo los estilos de vida afectan su nivel. Es

conocido que el páncreas juega un papel crucial en la digestión y el metabolismo, pero también puede sufrir daños debido a elementos externos como el consumo de tabaco, el sedentarismo y la ingesta de alimentos procesados. No obstante, el diagnóstico precoz de problemas enzimáticos facilita la prevención de complicaciones más graves, como la pancreatitis o la disfunción crónica, que pueden afectar de manera considerable la calidad de vida de los pacientes.

Por esta razón, este estudio no solo aspira a contribuir al saber científico acerca de la correlación entre los niveles de amilasa y el estilo de vida, sino también a promover la implementación de tácticas preventivas. Estos incluirían campañas de educación sobre hábitos saludables, con el objetivo de reducir la incidencia de enfermedades pancreáticas y maximizar la utilización de los recursos destinados a la salud, favoreciendo tanto a los pacientes como al sistema de salud.

Capítulo II

Marco teórico

2.1 El páncreas

El páncreas se forma a partir de dos brotes del intestino primitivo: el dorsal y el ventral. Se trata de una glándula accesoria del sistema digestivo que cumple funciones endocrinas y exocrinas. Tiene una estructura lobulada de color amarillo claro, un peso de 85 a 100 gramos y una longitud de 12 a 15 cm. Su composición es variable, con un 71% de agua y un 13% de proteínas. El páncreas se encuentra a nivel de las vértebras L1 y L2 en el retroperitoneo, entre el duodeno y el bazo (Giménez et al., 2016).

El páncreas está formado por cuatro secciones diferenciadas: la cabeza, que es la parte más ancha y está ubicada en el lado derecho. El cuello, que se sitúa debajo del duodeno, conecta la cabeza con el cuerpo. El cuerpo, ubicado en el centro, tiene una forma de prisma con tres caras. Finalmente, la cola se extiende hasta alcanzar el bazo. Debido a su ubicación, el páncreas es un órgano de difícil palpación, lo que hace que las anomalías no siempre sean detectables mediante un examen físico (Carrato, 2017).

Las arterias irrigadoras incluyen las arterias pancreaticoduodenales, esplénicas, gastroduodenales y mesentéricas superiores. Y la inervación: Simpática a través de los nervios asplánica mayor y menor y parasimpática a través del nervio vago o décimo par craneal (Guzmán, 2023).

Los dos componentes principales de la histología del páncreas son el tejido exocrino y el tejido endocrino. desempeñando cada uno sus correspondientes funciones y con tipos celulares bien diferenciados (Guzmán, 2023).

El tejido endocrino está formado por islotes pancreáticos, que constan de varios tipos de células especializadas. Las células β secretan insulina, es decir se utiliza para regular los niveles de azúcar en la sangre. Las células alfa producen glucagón, que aumenta los niveles de azúcar en la sangre. Las células delta liberan somatostatina, que regula la secreción de insulina y glucagón. Las células PP producen polipéptido pancreático, que regula la función pancreática y motilidad gastrointestinal (Navarro, 2024).

El tejido exocrino está compuesto por unidades secretoras denominadas acinos pancreáticos, los cuales contienen células acinares. Estas células secretan productos clave para la digestión, tales como peptidasas, que fragmentan las proteínas en péptidos más pequeños. Lipasas, que hidrolizan las grasas en ácidos grasos y glicerol. Enzimas amilolíticas, que descomponen almidones en azúcares simples y enzimas nucleolíticas, que descomponen ácidos nucleicos (Guzman, 2023).

2.1.1 Enzimas pancreáticas

La síntesis y el almacenamiento de enzimas digestivas en vesículas es la primera cualidad del páncreas exocrino, así como de la célula acinar pancreática, que realizan sus funciones durante el proceso de digestión. Las enzimas pancreáticas se producen en los ribosomas y luego se transfieren al retículo endoplasmático rugoso y luego al aparato de Golgi, donde se almacenan en compartimentos conocidos como gránulos de zimógeno. La tripsina, quimotripsina, elastasa, la carboxipeptidasa, la amilasa y la lipasa son enzimas producidas por las células acinares. Estas enzimas se sintetizan en una forma inactiva llamada zimógeno, y luego bajo la influencia de señales fisiológicas, se convierte en su forma activa mediante proteólisis. Esto se debe a que son proteasas con fuerte actividad degradativa en su forma funcional (Shaalán, 2018).

- **El tripsinógeno**

La tripsina es una enzima peptidasa que rompe los enlaces peptídicos de las proteínas, generando péptidos o aminoácidos más pequeños. Esta enzima se produce en el páncreas y se libera en el duodeno, una sección del intestino, donde cumple un papel fundamental en la digestión. Su pH óptimo es 8 y su temperatura ideal es 37 °C. Lo que hace única a la tripsina es su capacidad para unirse a los péptidos en las posiciones terminales carboxilo, donde se encuentran aminoácidos como Arginina o Lisina, que tienen grupos R cargados positivamente. Esto provoca la fragmentación del péptido. El páncreas sintetiza la tripsina en forma de

tripsinógeno (su forma inactiva), que se activa en el duodeno por la acción de la enteroquinasa intestinal, una enzima que la convierte en su forma activa. Una vez activada, la tripsina inicia la digestión de las proteínas, además de activar otras enzimas (Sanchis, 2016).

- **El quimiotripsinógeno**

Es una enzima que también se activa mediante la tripsina y se convierte en quimiotripsina. La quimiotripsina actúa rompiendo los enlaces de los aminoácidos aromáticos en los extremos carboxiterminales, específicamente los que contienen fenilalanina, triptófano, tirosina y metionina. Una vez activada, la quimiotripsina descompone las proteínas en péptidos (González, 2021).

- **La procarboxipeptidasa**

Una forma inactiva de la carboxipeptidasa, también se sintetiza y es activada por la tripsina. El cofactor zinc desempeña un papel clave al eliminar los extremos carboxiterminales, en su mayoría compuestos por grupos hidrofóbicos, liberando residuos de arginina y lisina. Se convierte en carboxipeptidasa, que ayuda a descomponer proteínas en aminoácidos (Pérez, 2019).

- **Amilasa**

La única enzima pancreática que puede hidrolizar enlaces de amilasa 1-4 de las moléculas de glucógeno y almidón son la amilasa. El disacárido maltosa es el producto final principal. A diferencia de las anteriores, la amilasa ya se sintetiza en su forma activa y se almacena en las vesículas hasta su secreción (Pérez, 2019).

- **La lipasa**

Es una glicoproteína lipolítica que descompone los triglicéridos en glicerol y ácidos grasos, y necesita el cofactor colipasa para realizar su función. Al igual que la amilasa, se sintetiza en forma activa (Pérez, 2019).

- **La fosfolipasa A2**

Es una enzima lipolítica que se produce en forma de proenzima y se activa mediante la tripsina. Esta enzima hidroliza el enlace éster en posición 2 de los fosfoglicéridos y los convierte en fosfolípidos (Shaalan, 2018).

2.1.2 Pancreatitis aguda

Es una inflamación abrupta del páncreas provocada por la activación prematura de las enzimas digestivas. En casos graves, parte del páncreas puede sufrir daño irreversible, un proceso llamado necrosis, lo que desencadena una respuesta inflamatoria generalizada que puede afectar a otros órganos vitales. La pancreatitis aguda y crónica pueden compartir algunas causas, como los cálculos biliares y el consumo excesivo de alcohol, que representan el 80% de los casos de pancreatitis aguda. Los cálculos biliares provocan obstrucción del conducto pancreático, mientras que el alcohol tiene un efecto tóxico sobre el páncreas y también puede llevar a pancreatitis crónica. Otras causas incluyen ciertos medicamentos, niveles

altos de triglicéridos (hipertrigliceridemia), hipercalcemia, obstrucciones en el conducto pancreático y lesiones abdominales (López, 2010).

Los síntomas de la pancreatitis aguda suelen desaparecer después de tratar la causa principal. Sin embargo, el daño al páncreas es permanente en la pancreatitis crónica, lo que afecta la función de la páncreas a largo plazo. Aproximadamente un 20% de los casos agudos no tienen una causa clara (idiopática), aunque solo una pequeña parte de estos pacientes tendrán recurrencias. La pancreatitis crónica causa un deterioro progresivo y persistente del páncreas, mientras que la pancreatitis aguda tiende a ser reversible, aunque las causas puedan coincidir (López, 2010).

Para diagnosticar pancreatitis aguda, es necesario cumplir al menos dos de los siguientes criterios: dolor abdominal intenso, de inicio repentino y continuo, localizado en el epigastrio y que puede irradiarse hacia la espalda; niveles elevados de amilasa o lipasa en sangre, al menos tres veces por encima de los valores normales; o la presencia de signos típicos de pancreatitis aguda en estudios de imagen, como tomografía computarizada (TAC), o resonancia magnética. Para los análisis de laboratorio, es esencial que los niveles de amilasa y/o lipasa en el suero sean al menos tres veces mayores que el límite superior de los valores normales. La lipasa es el marcador más preciso para el diagnóstico de pancreatitis (Garro, 2020).

La pancreatitis aguda se ha convertido en uno de los trastornos gastrointestinales más importantes a nivel mundial, con una incidencia en aumento debido a la prevalencia de obesidad, alcoholismo y colelitiasis. Afecta principalmente a personas entre 40 y 60 años, con una estimación de 10-40 casos por cada 100,000 habitantes al año. La principal causa de muerte es la falla orgánica persistente, y otros factores de riesgo incluyen diabetes (Muñoz et al., 2023).

2.1.3 Pancreatitis Crónica

La pancreatitis crónica se caracteriza por la inflamación y destrucción progresiva del tejido pancreático, lo que provoca la pérdida irreversible de sus funciones y la atrofia del páncreas. El dolor es el principal síntoma de la pancreatitis, afectando a más del 90% de los pacientes en algún momento. Se localiza en la parte superior del abdomen y puede irradiarse a los lados o la espalda, siendo continuo o en episodios que imitan una pancreatitis aguda, a veces requiriendo hospitalización. Este dolor suele desencadenarse con la comida, llegando a ser tan intenso que los pacientes evitan comer y adelgazan. En alcohólicos, el dolor aparece entre los 30 y 40 años, y puede desaparecer en etapas avanzadas de la enfermedad. En la pancreatitis idiopática, hay dos formas: la juvenil, con crisis intensas en la adolescencia, y la senil, que generalmente no presenta dolor (Moreira, 2006).

La esteatorrea es la segunda manifestación más común después del dolor. La esteatorrea es causada por una insuficiencia pancreática exocrina (falta de enzimas que impiden la absorción de grasas de la dieta), lo que resulta en un exceso de grasa en las heces. Generalmente ocurre más tarde en el curso de la enfermedad, aunque puede ser un primer síntoma común de pancreatitis idiopática en los ancianos (Moreira, 2006).

2.1.4 Clasificación de la pancreatitis crónica según TIGAR-O

La clasificación TIGAR-O categoriza las causas de la pancreatitis crónica basándose en distintos factores de riesgo. Este sistema, creado para profundizar en la comprensión de las causas y mecanismos de la enfermedad (Whitcomb et al., 2019).

A) Tóxicas metabólicas

Se enfoca en los agentes que causan disfunción o daño a los componentes de las células acinares o de los conductos, así como en aquellos que alteran la respuesta de las células asociadas al páncreas durante el proceso de lesión, inflamación, resolución y regeneración (Whitcomb, 2016).

- **Alcohol**

El consumo de bebidas alcohólicas y sus efectos perjudiciales en el páncreas están fuertemente vinculados. El páncreas puede sufrir daño e incluso inflamarse si se ingieren entre 80 y 100 gramos de alcohol diarios durante un período de tres a cinco años. El mecanismo exacto mediante el cual el alcohol afecta al páncreas aún no se comprende por completo. Existen diversas teorías que explican cómo el consumo excesivo de alcohol puede inducir pancreatitis aguda, como el hecho de que el alcohol incrementa las secreciones gástricas y provoca inflamación en el duodeno. Esto ocurre cuando el orificio común de salida del duodeno está obstruido parcial o completamente por las secreciones biliares y pancreáticas (Pérez et al., 2017).

La secretina aumenta la acidez gástrica de forma secundaria y aumenta la secreción pancreática. Además, por acción directa, La secretina puede elevar la presión en el conducto pancreático debido a espasmos o edema del esfínter de Oddi, e incluso por obstrucción causada por los precipitados proteicos. Estos mecanismos abren los conductos pancreáticos pequeños y liberan enzimas activadas al tejido glandular (Pérez et al., 2017).

Las alteraciones de los lípidos causadas por el alcoholismo provocan altas concentraciones de ácidos grasos libres en el páncreas, que daña directamente las células. Varios modelos se han propuesto para explicar el mecanismo por el cual los triglicéridos séricos predisponen a la pancreatitis. Una teoría es que la lipoproteinlipasa, que se encuentra en concentraciones elevadas en los capilares

linfáticos pancreáticos, puede acelerar la descomposición de los triglicéridos. en altas concentraciones en los capilares linfáticos pancreáticos, puede acelerar la hidrólisis de los triglicéridos. Esto resultaría en altas concentraciones de ácidos grasos libres, que se precipitarían en los capilares pancreáticos en forma de microtrombos, causando isquemia o afectando directamente las células acinares (Lizarazo, 2018).

La ingestión prolongada de alcohol provoca alteraciones en la calidad de la secreción pancreática debido a un aumento en la producción de proteínas, lo que conlleva a la formación de trombos proteicos en el sistema ductal. Los trombos se calcifican y producen micálculos en los ductos secundarios y terciarios, lo que daña el epitelio y los acinos. Este proceso ocurre sin síntomas hasta que ocurre el primer episodio de pancreatitis aguda, aunque es clínicamente agudo (Pérez et al., 2017).

- **Tabaco**

Se identificó un efecto combinado entre el consumo de alcohol y el tabaquismo en pacientes que fuman y beben. Además, se determinó que el tabaquismo actúa como un factor de riesgo independiente para desarrollar pancreatitis aguda recurrente (RAP) y pancreatitis crónica (CP). En comparación con los exfumadores, los fumadores actuales tienen un mayor riesgo de desarrollar estas enfermedades, y este riesgo aumenta con la cantidad de cigarrillos fumados por día (Yadah et al., 2009).

La categoría de "fumador actual" incluye tanto la exposición pasada como el consumo actual. Para obtener una evaluación más precisa del riesgo, es fundamental registrar la cantidad de cigarrillos consumidos al día, los años durante los cuales la persona ha fumado y, en caso de ser relevante, los años en los que dejó de fumar. Esto permite establecer el patrón y la dosis de exposición al tabaco, lo cual se puede expresar en paquetes-año (Yadah et al., 2009).

- **Hipercalcemia**

Es un factor de riesgo ampliamente reconocido para la pancreatitis aguda (PA) y puede dar lugar a pancreatitis crónica (PC). Se clasifica como un factor de riesgo cuando los niveles de calcio ionizado total son iguales o superiores a 12,0 mg/dL o 3 mmol/L. Este valor es significativamente mayor que los límites normales superiores típicos (por ejemplo, hasta 10,2 mg/dL), ya que está diseñado para reflejar el riesgo de PA. Aproximadamente el 90 % de los casos de hipercalcemia son causados por hiperparatiroidismo primario (HPT) o hipercalcemia maligna. Un pequeño porcentaje está asociado con trastornos genéticos, sarcoidosis, enfermedad renal crónica (ERC) y otros factores (Zagzag et al., 2018).

El hiperparatiroidismo causa hipercalcemia, generalmente acompañada de hipofosfatemia. Sin embargo, la pancreatitis aguda se presenta en menos del 7% de las personas con HPT. El riesgo de pancreatitis aguda (PA) se correlaciona con niveles séricos de calcio más altos entre los pacientes con HPT, por ejemplo, 13,0 mg/dL frente a 12,1 mg/dL (Giefer et al., 2015).

La hipercalcemia hipocalciúrica familiar suele estar vinculada a alteraciones en el gen que regula el receptor sensor de calcio (CASR). Aunque estas mutaciones no están directamente conectadas con el desarrollo de (PA), (RAP) o (PC), se han registrado casos de pancreatitis en personas con hiperparatiroidismo primario (PHPT), que presentan mutaciones en el gen CASR. El receptor del sensor de calcio es una proteína compleja que desempeña diversas funciones en diferentes tipos de células. Dada su versatilidad, ciertas variantes de este receptor podrían estar asociadas a un mayor riesgo de pancreatitis que se observe un incremento en los niveles de calcio en sangre. En estos casos, sería recomendable examinar las variantes del receptor del sensor de calcio en personas con riesgo o antecedentes genéticos relacionados (Giefer et al., 2015).

- **Hipertrigliceridemia**

En un estudio reciente, el NAPS2 (Estudio norteamericano de pancreatitis 2), se descubrió que la hiperlipidemia representa un factor de riesgo en el 13% de los pacientes con pancreatitis crónica. En una clasificación actualizada se reemplazo el termino hiperlipidemia por hipertrigliceridemia, que se refiere a niveles elevados de triglicéridos en la sangre y se utiliza como un diagnóstico clínico. Sin embargo, la cantidad crítica de triglicéridos que debe considerarse peligrosa sigue siendo un tema de discusión. Otros especialistas en gastroenterología sugieren que se deben medir los niveles de triglicéridos durante un episodio de dolor o pancreatitis, cuando

la persona ya ha comido, mientras que otros especialistas en endocrinología recomiendan hacerlo mientras la persona está en ayunas (Conwell et al., 2018).

Un nivel de triglicéridos superior a 300 mg/dL se considera elevado en personas en ayunas. En los Estados Unidos, un pequeño porcentaje de la población tiene niveles extremadamente altos de triglicéridos, lo que aumenta el riesgo de desarrollar pancreatitis aguda. Según los estudios, incluso en personas que no han realizado un ayuno, los niveles moderadamente elevados de triglicéridos pueden aumentar significativamente su riesgo de desarrollar pancreatitis. A medida que aumentan los niveles de triglicéridos, aumenta el riesgo, que aumenta hasta en 8,7 veces cuando los niveles de triglicéridos superan los 442 mg/dL (Langsted, 2016).

La hipertrigliceridemia no solo incrementa el riesgo de desarrollar pancreatitis aguda, pancreatitis aguda recurrente y pancreatitis crónica. sino que también puede agravar la severidad de un episodio de pancreatitis aguda. Esto se refleja en complicaciones como necrosis pancreática (la muerte del tejido del páncreas), síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, fallos en múltiples órganos, admisiones en la unidad de cuidados intensivos, una mayor duración de la estancia hospitalaria y un aumento en la mortalidad. Por lo tanto, identificar y manejar adecuadamente la hipertrigliceridemia es una de las medidas más importantes en la evaluación de un paciente (Batech et al., 2017).

Un perfil de lípidos al inicio y durante un ataque de pancreatitis aguda debe incluirse en la evaluación clínica. Es crucial revisar los medicamentos y registrar

antecedentes familiares de pancreatitis, triglicéridos altos, diabetes, obesidad, enfermedades cardiovasculares y hábitos alimenticios. Existe una variabilidad a pesar de que los niveles de triglicéridos previos a la pancreatitis están asociados con la pancreatitis causada por triglicéridos altos (Batech et al., 2017).

- **Toxinas**

Las toxinas son sustancias que dañan las células del páncreas, excluyendo el alcohol y el tabaco. En la versión actual de TIGAR-O, las toxinas se dividen en tres categorías: relacionadas con la enfermedad renal crónica, factores de estrés oxidativo y otras toxinas (Conwell et al., 2017).

En la versión original, se usaba el término insuficiencia renal crónica. En la versión actualizada, TIGAR-O, se cambió a enfermedad renal crónica y se especifica su gravedad en estadio 5 o como enfermedad renal terminal. La enfermedad renal crónica puede aumentar el riesgo de pancreatitis debido a la dificultad para eliminar toxinas pancreáticas o a desequilibrios en los electrolitos, como niveles altos de calcio en la sangre (hipercalcemia). Además, la enfermedad renal crónica complica el manejo de líquidos y la evaluación de episodios de pancreatitis aguda (Conwell et al., 2017).

El estudio NAPS2-CV reveló que la insuficiencia renal crónica era un factor de riesgo presente en el 2% de los pacientes con pancreatitis crónica y en el 5% de los pacientes con pancreatitis crónica idiopática. La gravedad de la enfermedad no estaba claramente definida. Una persona con enfermedad renal en fase terminal,

cuya tasa de filtración glomerular sea de 15 mL/minuto o menos, se clasifica en la etapa 5 de la enfermedad renal crónica. Se incluyen calificaciones adicionales sobre si el sujeto está actualmente en diálisis o ha tenido previamente un trasplante de riñón. En el momento de la evaluación, una persona con un trasplante de riñón también debe clasificarse como sin diálisis o En diálisis (Conwell et al., 2017).

La observación de que los antioxidantes parecen ser útiles en algunos estudios ha llevado a que los factores relacionados con el estrés oxidativo se incluyan en una categoría independiente. Los factores que generan toxicidad a través del estrés oxidativo, los cuales pueden ser contrarrestados por antioxidantes, incluyen ciertos elementos del ambiente y metales tóxicos como el arsénico, el cadmio y el cromo, que también pueden estar relacionados con el desarrollo de cáncer de páncreas. Aunque estos factores por sí solos no son suficientes para causar pancreatitis, es probable que contribuyan a su aparición cuando se combinan con otros elementos como el consumo de alcohol, el tabaquismo, la malabsorción de nutrientes, deficiencias dietéticas de vitaminas y antioxidantes, ejercicio físico excesivo o predisposiciones genéticas (Aseervatham et al., 2013).

- **Metabólicos**

Esto introduce una nueva categoría que agrupa factores como la diabetes, la obesidad, el síndrome metabólico, la alimentación y otros que podrían estar relacionados con la pancreatitis aguda recurrente y la pancreatitis crónica. Debido a su mecanismo específico de toxicidad directa de los ácidos grasos en la

pancreatitis aguda, así como su alta frecuencia y gravedad en pancreatitis aguda recurrente y pancreatitis crónica (Nawas et al., 2015).

Los niveles elevados de glucosa en ayunas o hemoglobina A1c son los principales signos de diabetes mellitus. Esta categoría de riesgo se ha agregado porque la diabetes puede causar atrofia y fibrosis en el páncreas, conocida como pancreatopatía exocrina, y está relacionada con la insuficiencia exocrina pancreática. También puede servir como un biomarcador de cáncer de páncreas. Con frecuencia es difícil determinar si la diabetes se desarrolló antes o después de la inflamación exocrina, pero el propósito aquí es simplemente registrar su presencia y gravedad mientras se analizan las características de las enfermedades pancreáticas exocrinas (Petrov, 2017).

Es crucial recordar cuando comenzó la diabetes. Las recomendaciones de la Asociación Estadounidense de Diabetes deben seguirse cuando se diagnostique diabetes mellitus. Los niveles de glucosa que cumplen con uno de los siguientes criterios se consideran anormales: una hemoglobina glicosilada superior al 6.5%, una glucosa plasmática en ayunas de al menos 126 mg/dL, o una prueba de tolerancia a la glucosa oral en la que los niveles de glucosa a las 2 horas superan los 200 mg/dl después de ingerir 75 g de glucosa (Rahman et al., 2024).

El término prediabetes se refiere a una condición en la que los niveles de hemoglobina glicosilada o glucosa en sangre están fuera del rango normal pero aún no cumplen con los criterios para diabetes. Esto puede incluir una hemoglobina

glicosilada del 5.7% al 6.4%, una glucosa en ayunas de 100 a 125 mg/dL o una prueba de tolerancia a la glucosa con un valor de glucosa de 140 a 199 mg/dl después de haber ingerido 75 g de glucosa. Las pruebas deben repetirse si los resultados no son claros. Además, se diagnostica diabetes en pacientes con síntomas compatibles con la enfermedad con una glucosa plasmática aleatoria de al menos 200 mg/dL (Rahman et al., 2024).

La pérdida de células alfa en los islotes pancreáticos, que son responsables de producir glucagón, aumenta el riesgo de sufrir episodios graves de hipoglucemia. En algunos casos, el paciente puede desarrollar una forma inestable de diabetes. Se recomienda que el glucagón esté disponible para su uso cuando sea necesario si el paciente tiene un riesgo de hipoglucemia de nivel 2, que se define como un nivel de glucosa en sangre inferior a 54 mg/dL (3,0 mmol/L). Es fundamental instruir al paciente, así como a sus familiares, cuidadores y personas cercanas sobre dónde se encuentra el glucagón y cómo administrarlo en caso de emergencia (Rickels et al., 2014).

Aunque el uso de pruebas de auto anticuerpos y análisis genéticos puede ser útil, la clasificación del subtipo de diabetes puede ser un desafío en algunos pacientes. La historia clínica o el informe de caso del paciente deben incluir antecedentes familiares relevantes y antecedentes médicos sobre obesidad, síndrome metabólico, propensión a la hipoglucemia y cetoacidosis diabética, hiperglucemia, así como el momento y el tipo de cirugía pancreática realizada o prevista, incluida

la pancreatometomía total con autotrasplante de islotes. La pérdida de peso junto con la diabetes mellitus puede ser un signo temprano de cáncer de páncreas (Sharma et al., 2019).

B) Idiopático

La pancreatitis crónica idiopática se presenta en dos etapas: una forma temprana, que aparece entre los 15 y 35 años, y una forma tardía, que afecta a personas mayores de 35. Esta enfermedad afecta tanto a varones como a mujeres, y tiende a tener un menor riesgo de provocar complicaciones graves, como calcificaciones o insuficiencia pancreática exocrina. Sin embargo, en la última década ha perdido relevancia debido a los avances en los métodos de diagnóstico y una mejor comprensión de sus causas. Aun así, un diagnóstico preciso sigue siendo crucial, ya que permite iniciar el tratamiento adecuado, aunque algunas condiciones, como ciertas anomalías genéticas, no tengan muchas opciones terapéuticas (Lowe et al., 2018).

Identificar la causa de la pancreatitis crónica idiopática puede ayudar a prevenir futuros episodios y evitar la necesidad de pruebas más invasivas que conllevan mayores riesgos. Por ello, es esencial hacer una historia clínica detallada que descarte posibles causas como el uso de medicamentos, alteraciones metabólicas o infecciones. Entre las causas más comunes de la pancreatitis crónica idiopática se encuentran la microlitiasis y el barro biliar, la disfunción del esfínter de Oddi, y algunas anomalías anatómicas (Lowe et al., 2018).

C) Genética

En las últimas dos décadas, se han logrado grandes avances en el entendimiento de la genética de la pancreatitis. Los casos que antes se pensaba que no tenían una causa conocida o que estaban relacionados con el alcohol ahora pueden explicarse por factores genéticos (Pasqua, 2023).

○ Sospechoso

Las causas genéticas de la pancreatitis se clasifican en ocho categorías por el sistema TIGAR-O_V2. La primera, conocida como "Sospechoso", se utiliza para pacientes con factores genéticos que podrían estar relacionados, ya sea mientras se esperan los resultados de las pruebas genéticas, se están evaluando opciones de pruebas o cuando las pruebas iniciales fueron limitadas (por ejemplo, solo se analizaron genes como *PRSS1*, *CFTR*, *SPINK1* y *CTRC*). Si la pancreatitis comienza antes de los 35 años y no hay otras causas evidentes, como cálculos biliares o traumatismos, se debe considerar una causa genética (Garg et al., 2009).

○ Autosómico dominante

La categoría Autosómica dominante es para síndromes mendelianos que incluyen mutaciones de ganancia de función en *PRSS1*. Las mutaciones en el gen *PRSS1*, que codifica el tripsinógeno catiónico, son responsables de causar pancreatitis crónica. Estas mutaciones han demostrado aumentar la conversión del tripsinógeno en tripsina activa, lo que puede llevar a una activación prematura de esta enzima dentro del páncreas, alterando el equilibrio entre las proteasas y sus inhibidores.

Además, se ha descubierto que otros genes, como el tripsinógeno aniónico (PRSS2), el inhibidor de la serina proteasa tipo Kazal 1 (SPINK1) y el regulador de la conductancia transmembrana de la fibrosis quística (CFTR), están relacionados con la pancreatitis crónica, tanto idiopática como hereditaria. Recientemente, también se ha identificado que mutaciones en la carboxipeptidasa A1 (CPA1), la carboxilesterlipasa (CEL) y la lipasa pancreática (PNLIP) están asociadas con la pancreatitis crónica hereditaria y con casos de pancreatitis crónica idiopática de inicio temprano (Fjeld et al., 2017).

- **Autosómica recesiva**

Enfermedad gastrointestinal rara caracterizada por pancreatitis aguda recurrente o pancreatitis crónica en al menos dos familiares de primer grado o dos o más familiares de tercer o segundo grado en ausencia de factores de susceptibilidad. Esta rara pancreatitis congénita se caracteriza por un daño irreversible a los componentes páncreas exocrino y endocrino (Rosendahl, 2019).

- **Genética compleja**

Esta categoría está emergiendo como una de las más importantes para todos los tipos de pancreatitis, y es nueva en la clasificación TIGAR-O_V2. Es fundamental una documentación cuidadosa de los factores de riesgo y etiológicos en pacientes individuales (Sahin, 2017).

Estas variantes representan impulsores de la enfermedad dentro de las células acinares o ductales, por ejemplo, al causar lesiones recurrentes. Sin embargo, no

incluyen las variantes comunes que modifican la gravedad de la lesión, la respuesta inmunitaria u otras características de la enfermedad, como la diabetes mellitus o el adenocarcinoma ductal pancreático (Sahin, 2017).

- **Genes modificadores**

Los genes modificadores se diferencian de los genes de susceptibilidad porque no causan directamente pancreatitis aguda recurrente o pancreatitis crónica, pero sí empeoran las manifestaciones de la enfermedad. La siguiente es una lista de variantes genéticas patógenas seleccionadas para el estudio:

- CLDN2: Esta variante genética muestra diferencias entre hombres y mujeres, y está relacionada con el consumo de alcohol.
- SLC26A9: Se asocia con la severidad de la fibrosis quística y con las respuestas a ciertos tratamientos.
- GGT1: Esta variante probablemente requiere la presencia de estrés oxidativo como factor desencadenante. Se ha vinculado tanto con la pancreatitis como con el riesgo de desarrollar cáncer de páncreas.
- Tipo de sangre B: Las personas con este grupo sanguíneo tienen un riesgo elevado de desarrollar pancreatitis y cáncer de páncreas. Estas variantes no causan la enfermedad por sí solas, pero pueden influir en la gravedad y en la evolución del cuadro clínico (Whitcomb et al., 2013).

- **Síndromes de hipertrigliceridemia**

Documenta variantes genéticas asociadas con el síndrome de quilomicronemia familiar. Estas variantes incluyen principalmente genes como el de la lipoproteína lipasa (LPL) y la apolipoproteína C-II (APOC2), además de otras variantes genéticas menos comunes o combinaciones complejas de variantes, que se enumeran por separado (Moulin et al., 2018).

Síndromes raros asociados a variantes genéticas pancreáticas no neoplásicas. Comprende un grupo diverso de síndromes clínicos que involucran disfunción pancreática y que pueden ser causados por variantes patogénicas en uno o más genes.

- El síndrome de Shwachman-Diamond (SDS)

Se caracteriza por insuficiencia pancreática exocrina, anomalías hematológicas como neutropenia cíclica, defectos esqueléticos y baja estatura. El SDS es un trastorno autosómico recesivo poco común asociado con mutaciones en el gen SBDS y, probablemente, en otros genes como DNAJC21, ELF1, y SRP54. Aunque no causa pancreatitis, sí altera la función exocrina del páncreas (Nelson, 2018).

- Síndrome de Johanson-Blizzard

Es un trastorno genético autosómico recesivo poco común está asociado con mutaciones en el gen de la ubiquitina-ligasa E3 (UBR1), una parte clave de la vía de respuesta de la proteína desplegada (UPR), para las serina proteasas. El

daño pancreático en el JBS se caracteriza por insuficiencia pancreática y restricción del crecimiento, además de una transformación lipomatosa del páncreas en lugar de pancreatitis aguda (Prieto et al., 2022).

- Trastornos mitocondriales

El páncreas requiere grandes cantidades de energía para su correcto funcionamiento, y el trifosfato de adenosina (ATP) es esencial para la regulación del calcio intracelular. Los déficits en ATP pueden predisponer a la activación inadecuada de la tripsina, lo que aumenta el riesgo de pancreatitis. La disfunción mitocondrial también está asociada a un mayor riesgo de desarrollar pancreatitis. Un ejemplo clásico en humanos es el síndrome de médula ósea-páncreas de Pearson, caracterizado por disfunción orgánica multisistémica progresiva y muerte en la primera infancia (Biczo et al., 2019).

Este síndrome es causado por una delección de 4977 pares de bases (pb) en el ADN mitocondrial (ADNmt), que afecta a los genes que codifican la nicotinamida adenina dinucleótido (NADH) deshidrogenasa, la citocromo oxidasa, y la ATPasa. En pacientes con pancreatitis recurrente aguda (RAP) o pancreatitis crónica (CP), también se deben considerar variantes genómicas o del ADN mitocondrial menos dañinas, ya que podrían contribuir al desarrollo de estas enfermedades (Biczo et al., 2019).

D) Pancreatitis autoinmune

La pancreatitis autoinmune es una inflamación que está directamente relacionada con el daño pancreático, pero implica una respuesta anormal de las células B y generalmente responde bien a la terapia con esteroides. Hay dos tipos principales de pancreatitis autoinmune (Pasqua et al., 2021).

La pancreatitis autoinmune tipo I se caracteriza patológicamente por pancreatitis esclerosante linfoplasmocítica. A menudo se asocia con niveles elevados de inmunoglobulina G4 y pueden ser parte de un síndrome sistémico asociado con la enfermedad IgG4 que también afecta a otros órganos (Pasqua et al., 2021).

La pancreatitis autoinmune (AIP) tipo II se define por el daño epitelial causado por granulocitos. A diferencia del tipo I, actualmente no existe marcadores séricos para identificar la AIP de tipo II debido a que la biopsia pancreática es un procedimiento de alto riesgo, a menudo se realiza una prueba de terapia con esteroides con una fuente de respuesta positiva que conduce al diagnóstico presuntivo. La enfermedad inflamatoria intestinal (EII) ocurre con mayor frecuencia en pacientes con AIP tipo II. Además, los medicamentos utilizados para tratar la EII, como la azatioprina, aumentan el riesgo de pancreatitis aguda o pancreatitis aguda recurrente, independiente de la presencia o ausencia de AIP (Vélez et al., 2023).

E) Pancreatitis aguda y grave recurrente

Los principales factores de riesgo para la pancreatitis crónica (PC) son la pancreatitis aguda recurrente (PAR) y la pancreatitis aguda severa (PA grave). El objetivo es evitar la progresión de la pancreatitis crónica, teniendo en cuenta los factores de riesgo modificables, los cuales dependen de la gravedad y la causa de la pancreatitis aguda. Tener más de un episodio de pancreatitis aguda recurrente (PAR) es un factor de riesgo más fuerte para desarrollar pancreatitis crónica que un solo episodio de pancreatitis aguda (Guda et al., 2018).

La pancreatitis aguda grave (GAP), se define por la presencia del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica persistente (SRIS) durante al menos 48 horas y la presencia de insuficiencia orgánica múltiple (pulmonar, cardiovascular y renal). Esta definición se basa en la puntuación de Marshall modificada (Coté et al., 2018).

F) Obstructiva

Entre los cambios más relevantes se encuentran la sustitución de Trastornos del esfínter de Oddi por Estenosis ampular, además de una descripción más detallada sobre la ubicación y las causas de los factores que pueden obstruir los conductos pancreáticos, contribuyendo al desarrollo de pancreatitis crónica obstructiva. Las calcificaciones en el páncreas se forman dentro de los conductos, aunque los procesos exactos detrás de este fenómeno no están del todo claros. Dado que la aparición de estas calcificaciones o piedras puede variar mucho entre los pacientes, se distingue entre aquellos que las tienen principalmente en los conductos más

grandes y aquellos que las desarrollan de manera más dispersa en los conductos pequeños. Las estenosis del conducto pancreático principal se consideran significativas si hay dilatación del conducto pancreático anterior (Pérez, 2021).

Las masas localizadas pueden bloquear el conducto pancreático principal, lo que provoca daño irreversible en el tejido pancreático que está antes de la obstrucción. Existen cuatro categorías para clasificar este tipo de casos. Los adenocarcinomas ductales pancreáticos suelen causar una reacción desmoplásica, que no debe confundirse con pancreatitis crónica (PC). Solo se deben considerar los adenocarcinomas ductales pancreáticos localizados que bloquean el conducto pancreático, junto con cualquier daño residual de PC que quede tras la extirpación del tumor (Bellavitte, 2018).

2.1.5 Epidemiología de la pancreatitis

La pancreatitis aguda se ha reconocido como uno de los trastornos gastrointestinales agudos más relevantes a nivel mundial. En los últimos diez años, su prevalencia ha crecido, en parte a causa de elementos como la elevada prevalencia de obesidad, el consumo de alcohol y la existencia de piedras en la bilis. Este trastorno incide mayormente en individuos de 40 a 60 años, con una prevalencia global calculada de 10 a 40 casos por cada 100,000 residentes anuales.

Varias investigaciones epidemiológicas señalan un aumento del 13.3% en las internaciones hospitalarias debido a pancreatitis aguda (Garro, 2020).

No obstante, durante el periodo 2009-2013 se observaron una reducción en los días de hospitalización, los gastos y la mortalidad vinculada a esta condición respecto al periodo 2002-2005. Esta mejora se debe al uso constante de instrumentos para categorizar el riesgo, la eficiencia de los diagnósticos y la gestión rigurosa de casos de moderados a graves en el cuidado de la salud intensiva. Las cifras de mortalidad siguen siendo parecidas entre las distintas causas de pancreatitis aguda. En estas situaciones, la muerte se atribuye principalmente a fallos orgánicos persistentes (que superan las 48 horas). Otros factores que incrementan la probabilidad de fallecimiento son la diabetes, infecciones y la edad avanzada (Garro, 2020).

La incidencia de la pancreatitis aguda varía en cada nación. Por ejemplo, en Japón se contabilizan 49.4 casos por cada 100,000 residentes, con un índice de mortalidad de dos días en el 10.1% de las situaciones severas. En Europa, la zona del Adriático, al norte de Croacia, presenta un índice anual de 24 a 35 casos por cada 100,000 residentes. En ambas situaciones, la litiasis biliar representó una de las principales causas de la enfermedad (Cabrera, 2021).

En América Latina, el índice de casos de pancreatitis es de 15.9 por cada 100,000 individuos. En Perú, el Ministerio de Salud reporta una tasa de 28 casos por cada 100,000 residentes, en contraste, en Brasil también se contabiliza una tasa de 15.9

casos por cada 100,000 individuos. En Estados Unidos, se detectan alrededor de 220,000 y 300,000 nuevos casos anuales. Según la Secretaría de Salud mexicana, la pancreatitis aguda se sitúa en el vigésimo puesto entre las causas de mortalidad, siendo la pancreatitis biliar la más frecuente, con una tasa de mortalidad mundial del 5% (Cabrera, 2021).

2.1.6 Tratamiento y prevención

A lo largo de años, la amilasa ha resultado ser esencial para identificar la pancreatitis aguda. La evaluación de esta enzima puede llevarse a cabo a través del examen de sangre o de orina. Para la orina, el estudio puede realizarse con una muestra limpia o mediante una recolección de orina de 24 horas. Los niveles normales de amilasa en la sangre pueden variar según el laboratorio. Es crucial diferenciar clínicamente la amilasa procedente del páncreas de otras isoformas. Si la amilasa presenta niveles altos y la lipasa se mantiene estable, esto podría indicar un problema distinto al del páncreas (Boadas, 2022).

La conexión lipasa-amilasa puede contribuir a diferenciar entre la pancreatitis provocada por los cálculos biliares y la pancreatitis provocada por el alcohol. Los cálculos biliares suelen provocar incrementos más notables en los niveles de amilasa, en cambio, el alcohol suele provocar incrementos más elevados en los niveles de lipasa. Una relación lipasa-amilasa que exceda el 2 evidencia una

sensibilidad del 91% y una especificidad del 76% para detectar pancreatitis alcohólica, en cambio, una relación que exceda el 5 muestra una sensibilidad del 31% y una especificidad que supera el 100% para detectar pancreatitis alcohólica (Muniraj, 2023).

Los altos niveles de alanina transaminasa que superan en 3 veces el rango normal son específicos para detectar pancreatitis causada por cálculos biliares. A pesar de que la evaluación conjunta de amilasa y lipasa en sangre incrementa la especificidad en comparación con cualquiera de los exámenes individuales, no incrementa significativamente la sensibilidad (Boadas, 2022).

2. 2 Generalidades de amilasa

La amilasa son un grupo de enzimas que juegan un papel clave en la descomposición de almidones y glucógenos, transformándolos en azúcares más simples como glucosa, maltosa, fructosa y dextrina, que el cuerpo puede utilizar como fuente de energía (Dhwani, 2021).

Se conocen 2 tipos de amilasas: alfa, beta. Las dos se encuentran en diferentes organismos y catalizan diferentes sitios de la molécula de almidón. La alfa amilasa cataliza la hidrolisis al azar los enlaces α 1,4 glucosídicos de la región central de la cadena de amilosa y amilopectina exceptuando las moléculas cercanas a la

ramificación obteniendo como resultados maltosa y oligosacáridos de varios tamaños (Dhwani, 2021).

La beta amilasa es una exoenzima que actúa sobre los enlaces α 1,4 glucosídicos en la parte externa de la cadena de almidón, separando unidades de maltosa a partir de los extremos no reductores mediante la hidrólisis alternada de los enlaces glucosídicos. Esta enzima también es producida por bacterias, hongos y plantas. Los tejidos animales no contienen beta amilasa, aunque puede encontrarse en microorganismos saprófitos del tracto gastrointestinal. Su pH óptimo es de 12 (Ñaccha, 2020).

La saliva posee una enzima denominada alfa-amilasa, que se encarga de descomponer el almidón y otros polisacáridos en sustancias más simples, como la glucosa. Aunque se encuentra principalmente en la saliva, también se encuentra en el páncreas como alfa-amilasa pancreática. En el páncreas, esta enzima tiene un papel fundamental en la digestión de los carbohidratos. Además, puede detectarse en la sangre, eliminarse por los riñones y excretarse por la orina. La alfa-amilasa salival proviene de las glándulas salivales y se encuentra en varias partes de la boca excepto las encías y la parte frontal del paladar duro. Aunque es estéril cuando sale de la glándula, su mezcla con alimentos y microorganismos lo activa. Esta enzima es especialmente importante para los niños menores de seis años, que pueden tener un retraso en la producción de alfa-amilasa pancreática. En pacientes con insuficiencia pancreática, la alfa-amilasa también puede ayudar en la digestión de

los carbohidratos. Además, participa en la formación de placa, ayudando a las bacterias a colonizar la boca (Gómez, 2013).

Según Pérez (2016), menciona que la alfa-amilasa tiene tres funciones principales: descompone el almidón en moléculas más pequeñas como la glucosa, se une a los *Streptococos viridans* en la boca y bloquea el 50% de su actividad al descomponer el almidón, y promueve la formación de ácido láctico. El proceso de secreción salival de alfa-amilasa está regulado por el sistema nervioso autónomo, encargado de regular funciones involuntarias como la respiración y el ritmo cardíaco, se divide en dos partes: simpática y parasimpática.

El estrés activa el sistema nervioso autónomo y provoca síntomas como taquicardia, mareos y nerviosismo. Algunos investigadores creen que los niveles de alfa-amilasa salival pueden indicar cambios en los niveles de estrés y ansiedad, ya que estas condiciones pueden alterar el sistema nervioso autónomo. Por tanto, medir la alfa-amilasa salival puede ser un método útil para diagnosticar el estrés, la ansiedad y otros trastornos. La saliva es esencial para el cuerpo humano por varias razones: lubrica la boca para facilitar la deglución y el habla, mejora el gusto, neutraliza los ácidos de la placa, limpia la boca y mantiene sana la mucosa oral. Además, juega un papel crucial en la digestión de los carbohidratos, ya que contiene enzimas como la alfa-amilasa (Perez, 2016).

2.2.1 Valores de referencia de amilasa

Los valores normales de amilasa pueden diferir ligeramente según la edad y el laboratorio. Generalmente, los niveles normales de amilasa en sangre en personas menores de 60 años están entre 30 y 118 U/L, mientras que en personas mayores de 60 años, estos valores pueden llegar hasta 151 U/L . En orina el rango va de 2.6 a 21.2 UI/h, el rango puede variar dependiendo de la tecnología utilizada en cada laboratorio, los resultados deben ser evaluados por un médico. El análisis de amilasa es particularmente útil para diagnosticar problemas de salud con el páncreas y las glándulas salivales y es una herramienta importante para identificar casos de pancreatitis aguda. Los niveles de amilasa en la sangre tienden a aumentar significativamente entre 6 y 12 horas después del inicio de la enfermedad pancreática. En la mayoría de los casos de pancreatitis, el nivel puede aumentar hasta más de tres veces el valor de referencia. Sin embargo, este aumento no siempre está directamente relacionado con la gravedad del daño pancreático (Amberes et al., 2021).

En algunos casos, no se observa un gran aumento en el nivel de amilasa, por lo que para evaluar completamente el funcionamiento del páncreas y confirmar la posibilidad de enfermedad pancreática, se recomienda medir otra enzima pancreática: la lipasa (Fierro et al., 2012).

La disminución de la amilasa es mas común en pacientes hospitalizados, especialmente aquellos que toman glucosa. En tales casos, se recomienda esperar

2 horas antes de tomar la muestra para garantizar resultados confiables. Además, un nivel bajo de amilasa puede indicar daño permanente de las células pancreáticas, característico de la pancreatitis crónica y debe confirmarse mediante otras pruebas de laboratorio (Fierro et al., 2012).

Cuando los niveles de amilasa en el cuerpo se encuentran significativamente altos o bajos, esto puede ser un indicio de alguna anomalía en el páncreas, infecciones, alcoholismo, u otros problemas de salud. Estos niveles se determinan mediante análisis de laboratorio. Si se detecta una cantidad baja de amilasa, podría señalar la presencia de pancreatitis aguda, una inflamación del páncreas que, si no se trata, puede causar daños permanentes. Esta condición puede estar relacionada con el consumo excesivo de alcohol, enfermedades hepáticas o fibrosis quística (Tabernilla et al., 2019).

Por otro lado, valores elevados de amilasa pueden ser señal de obstrucciones en el páncreas, cáncer pancreático o una inflamación del páncreas que, si se trata oportunamente, puede mejorar rápidamente. Un aumento de la amilasa total que excede en diez veces o más el límite superior de referencia sugiere la presencia de pancreatitis. Incrementos de entre cinco y diez veces el valor normal podrían indicar problemas en el íleo o duodeno, o un fallo renal, mientras que elevaciones menores se observan comúnmente en enfermedades de las glándulas salivales (Tabernila et al., 2019).

2.2.2 Recolección de muestras para determinación de amilasa

Las pruebas de amilasa en suero y orina son análisis que miden la cantidad de la enzima presente en la sangre y la orina. Esta prueba es de suma importancia en la evaluación de la pancreatitis aguda (Rompianesi et al., 2017).

Su médico puede recomendarle que recolecte toda su orina durante un período de 24 horas. Esto se debe a que el contenido de amilasa en la orina varía a lo largo del día. Al hacer esto, su médico puede obtener una imagen más precisa de sus niveles de amilasa. Para esta prueba, recibirá un recipiente e instrucciones específicas para la recolección de muestras en casa, por lo que deberá seguir todas las instrucciones. Por lo general, también se le puede recomendar que no coma nada durante 8 a 12 horas antes de la prueba, lo que significa que no debe comer ni beber nada excepto agua. También es necesario evitar el alcohol u otros estupefacientes, etc. con 24 horas de antelación. Si ya está tomando algún medicamento, infórmeselo a su médico, ya que el uso de algunos medicamentos puede afectar los resultados de su prueba de amilasa. Esto puede incluir aspirina, corticosteroides, diuréticos, indometacina, opioides y anticonceptivos orales (Cardona, 2021).

Según Unger et al., (2018), comenta que el procedimiento para la recolección de orina para la determinación de amilasa incluye la obtención de muestras tanto de 24 horas como de 2 horas. Para la recolección de orina de 24 horas, se instruye al paciente a desechar la primera micción de la mañana y, a partir de ese momento, recolectar toda la orina durante las siguientes 24 horas, almacenándola en un

contenedor adecuado provisto por el laboratorio, el cual debe mantenerse refrigerado durante el proceso; es importante anotar la hora exacta del inicio de la recolección y la del final para garantizar la precisión del volumen total de orina recolectada. Para la muestra de dos horas, se recomienda que el paciente vacíe su vejiga y deseche esa primera micción, luego, durante las siguientes dos horas, recolecte toda la orina emitida en un recipiente específico, siguiendo las indicaciones proporcionadas por el laboratorio.

La extracción de la muestra de sangre se realiza generalmente en la vena antecubital, después de identificar al paciente y desinfectar el área de punción con alcohol. Se recoge una cantidad de 5 a 10 mL de sangre en un tubo adecuado, y la muestra se centrifuga a una velocidad de 3000 rpm durante 10 a 15 minutos para separar el suero o plasma, que se puede transferir a otro tubo limpio si es necesario. Los resultados se comparan con los valores de referencia. Niveles más altos podrían indicar la presencia de pancreatitis aguda u otras condiciones relacionadas con el páncreas, mientras que niveles bajos podrían señalar un daño pancreático crónico o insuficiencia pancreática. Es importante llevar a cabo controles de calidad diariamente y asegurarse de que los equipos estén correctamente calibrados para mantener la precisión de los resultados. Las muestras deben procesarse rápidamente para evitar la degradación de la enzima, y es esencial seguir las normas de bioseguridad en todo momento. Finalmente, los resultados se entregan al médico responsable, destacando cualquier valor fuera de lo normal y sugiriendo,

si es necesario, la repetición de la prueba para confirmar los hallazgos (Devaraj, 2020).

2.2.3 Macroamilasemia e hiperamilasemia

El diagnóstico de la macroamilasemia se complica cuando se presenta junto con dolor abdominal, lo que puede causar un diagnóstico incorrecto de pancreatitis aguda. Esta última se caracteriza por dolor abdominal de origen pancreático, estudios de imagen que confirman la pancreatitis y un aumento en los niveles plasmáticos de la alfa-amilasa, con una elevación de al menos tres veces por encima del límite superior normal. No obstante, este incremento enzimático también puede estar relacionado con enfermedades metabólicas tanto pancreáticas como extrapancreáticas, o con alteraciones en los conductos pancreáticos (Ruíz, 2021).

Las principales causas no pancreáticas de hiperamilasemia incluyen trastornos de las glándulas salivares, enfermedades intestinales (como el infarto intestinal, la enfermedad celíaca, la colitis ulcerosa y la peritonitis), enfermedades hepáticas crónicas, neoplasias, cetoacidosis diabética, insuficiencia renal, embarazo ectópico, síndrome de ovario poliquístico, traumatismo craneal y macroamilasemia. La macroamilasemia, una condición benigna pero poco común, fue descrita por primera vez en 1964 por Wilding, y el término fue acuñado por Berk en 1967. Se caracteriza por niveles elevados de alfa-amilasa en sangre sin un aumento

correspondiente en la orina, siempre que la función renal esté conservada. Esta condición afecta entre el 0.1% y el 1.5% de la población general no alcohólica, y las isoformas de la amilasa están codificadas en el cromosoma 1p21. Es más frecuente en hombres, aunque la causa de esta diferencia no está clara (Ruiz, 2021).

En la macroamilasemia, la amilasa sérica se une a otras proteínas del suero, como las inmunoglobulinas A (hasta en un 92%) y G (menos del 30%), formando complejos de gran tamaño que superan los 400 KDa. El diagnóstico de macroamilasemia puede realizarse de manera indirecta midiendo la actividad de la amilasa en la orina, siendo la relación de depuración amilasa-creatinina (ACR) una herramienta útil para distinguir la hiperamilasemia. Un valor de ACR mayor al 5% sugiere pancreatitis aguda, mientras que un valor inferior al 1% es indicativo de macroamilasemia. Además, la cromatografía y la precipitación con polietilenglicol (PEG), son los métodos preferidos para detectar las macromoléculas, como la macroamilasa (Sánchez et al., 2016).

2.2.4 Fisiopatología de la amilasa

La amilasa es una enzima que depende del calcio y tiene una estructura variada, con tamaños moleculares generalmente entre 54 y 62 kDa. Debido a su pequeño tamaño, la amilasa puede filtrarse fácilmente a través de los riñones. Tanto el sistema renal como el sistema reticuloendotelial se encargan de eliminar esta

enzima. Existen dos tipos principales de amilasa: la pancreática (tipo P) y la no pancreática (tipo S), que se originan de genes localizados en el cromosoma 1. Además, la variación genética de la amilasa contribuye a su diversidad, ya que el tipo S tiene 12 variantes y el tipo P tiene 6. Tras su producción, la amilasa puede sufrir modificaciones como la desamidación, la glicosilación y la eliminación de azúcares, lo que genera diferentes formas de la enzima. La amilasa se encuentra en varios tejidos del cuerpo, pero las mayores concentraciones de los tipos P y S se encuentran en el páncreas exocrino y las glándulas salivales, respectivamente (Zubair, 2023).

Las células acinares del páncreas producen la amilasa de tipo P, que se transporta al intestino a través de los conductos pancreáticos. En el duodeno, donde el ambiente es ligeramente alcalino, esta amilasa funciona de manera óptima. Por otro lado, la amilasa de tipo S tiene su mayor actividad al descomponer el almidón durante la masticación en la boca y mientras pasa por el esófago, gracias a las glándulas salivales. No obstante, su acción se detiene cuando entra en contacto con el ambiente ácido del estómago. La amilasa de tipo S también se encuentra en extractos de varios tejidos como los testículos, los ovarios, las trompas de Falopio, los conductos de Müller, el músculo estriado, los pulmones y el tejido graso (Muniraj, 2023).

Además, está presente en fluidos corporales como el semen, el calostro, las lágrimas y la leche. Aproximadamente el 25% de la amilasa en la sangre es

eliminada por los riñones, pero la mayor parte es reabsorbida en los túbulos proximales. Se cree que el hígado también juega un papel en la eliminación de esta enzima, cuya vida media es de alrededor de 10 horas. Dentro del organismo, el equilibrio entre la producción y la eliminación de amilasa sérica es muy delicado. Un aumento en la producción de amilasa, ya sea proveniente del páncreas o de otras fuentes, o una reducción en la velocidad de su eliminación, puede resultar en niveles elevados de esta enzima (Muniraj, 2023).

La cantidad inicial de amilasa en la saliva puede estar influenciada por factores genéticos. En los recién nacidos, las formas de amilasa presentes en la orina provienen de la saliva, pero con el tiempo, tanto las formas salivales como las pancreáticas de la amilasa se hacen más notables. La amilasa necesita calcio para funcionar correctamente, pero para alcanzar su máxima efectividad, también necesita ciertos iones como fosfato, nitrato, cloruro o bromuro. De estos, el cloruro y el bromuro son los más efectivos. Además, el pH óptimo para que la amilasa trabaje bien está entre 6,9 y 7,0. La amilasa, una enzima endoglicosidasa, facilita la descomposición de los enlaces 1,4- α -glucosídicos que unen las unidades de glucosa en carbohidratos complejos. Los poliglucanos lineales, como la amilosa, y los ramificados, como la amilopectina y el glucógeno, se hidrolizan a ritmos diferentes. En el caso de la amilosa, la enzima corta las cadenas en los enlaces α -1,4-hemiacetal, generando maltosa y una pequeña cantidad de glucosa residual. En los poliglucanos ramificados, la amilasa produce maltosa, glucosa y restos de

dextrinas límite, aunque no actúa sobre los enlaces α -1,6 en los puntos de ramificación (Lam, 2022).

conductos pancreáticos pequeños y liberan enzimas activadas al tejido glandular. La teoría de la obstrucción-hipersecreción como causa de la pancreatitis fue desarrollada como resultado de esto (Pérez et al., 2017).

Las alteraciones de los lípidos causadas por el alcoholismo provocan altas concentraciones de ácidos grasos libres en el páncreas, que daña directamente las células. Varios modelos se han propuesto para explicar el mecanismo por el cual los triglicéridos séricos predisponen a la pancreatitis. Una teoría es que la lipoproteinlipasa, que se encuentra en concentraciones elevadas en los capilares linfáticos pancreáticos, puede acelerar la descomposición de los triglicéridos. Esto resultaría en altas concentraciones de ácidos grasos libres, que se precipitarían en los capilares pancreáticos en forma de microtrombos, causando isquemia o afectando directamente las células acinares (Lizarazo, 2018).

La ingestión prolongada de alcohol provoca alteraciones en la calidad de la secreción pancreática debido a un incremento en la producción de proteínas, lo que lleva a la formación de trombos proteicos en el sistema ductal. Los trombos se calcifican y producen micálculos en los ductos secundarios y terciarios, lo que daña el epitelio y los acinos (Pérez et al., 2017).

Capítulo III

Marco metodológico

3.1 Tipo y diseño de estudio

- Cualitativo: Porque este estudio se basa en el análisis y recolección de información.
- Transversal: Porque se realizó en un corte de tiempo. En este caso, enero 2025.

3.2 Sujetos y fuente de la información

3.2.1 Sujetos

Los sujetos de este estudio fueron 50 estudiantes universitarios, quienes participaron voluntariamente tras firmar un consentimiento informado. Se les realizó una extracción de sangre para medir la amilasa y se les aplicó una encuesta sobre su conocimiento de la función pancreática y sus hábitos de vida.

3.2.2 Fuentes de información

La información de esta investigación se fundamenta en la población y las muestras analizadas, cuyos datos fueron recopilados a partir de encuestas aplicadas a estudiantes de la universidad latina de Panamá, sede de David, 2025.

3.3. Población

El estudio incluyó a estudiantes convocados, de los cuales participaron en el estudio las 50 que acudieron al llamado.

3.3.1. Muestra

Se tomó el número total de la población muestral (50), de la cual se obtuvieron las muestras a través de suero para medir los niveles de amilasa.

3.3.2. Tipo de muestra

- Suero, obtenido de una muestra de sangre venosa.

3.4. Variables

3.4.1. Variable independiente

- Factores de estilos de vida.

3.4.2. Variable dependiente

- Amilasa sérica.

3.5. Recolección de la Información

La investigación la inicié en julio de 2024 con el protocolo y culminó el 6 de enero del 2025.

3.6 Procedimiento

- Consentimiento informado y recolección de datos: Antes de la toma de muestras, se entregó a cada participante el consentimiento informado, el cual debía ser leído y firmado para confirmar su voluntad de participar en el estudio. Simultáneamente, se les proporcionó una encuesta con el propósito de

recolectar información relevante sobre los factores de estilo de vida y el conocimiento sobre la función pancreática.

- Extracción de muestras: Una vez firmado el consentimiento informado y completada la encuesta, se procedió a la extracción de sangre. En total, se obtuvieron 50 muestras de suero sanguíneo, cumpliendo con las normativas y protocolos establecidos para garantizar la calidad de la muestra.
- Centrifugación: Las muestras fueron sometidas a un proceso de centrifugación con el objetivo de separar los glóbulos rojos del suero, asegurando así una muestra adecuada para el análisis bioquímico.
- Traslado de muestras: Posterior a la centrifugación, las muestras fueron trasladadas al Centro de la Barriada San José, manteniendo las condiciones óptimas de conservación para preservar su estabilidad y evitar alteraciones en los resultados.
- Procesamiento y análisis: Finalmente, las muestras fueron analizadas utilizando el equipo Vitros 5600, un sistema de química seca con tecnología integrada que permite obtener mediciones precisas y confiables de los niveles de amilasa.

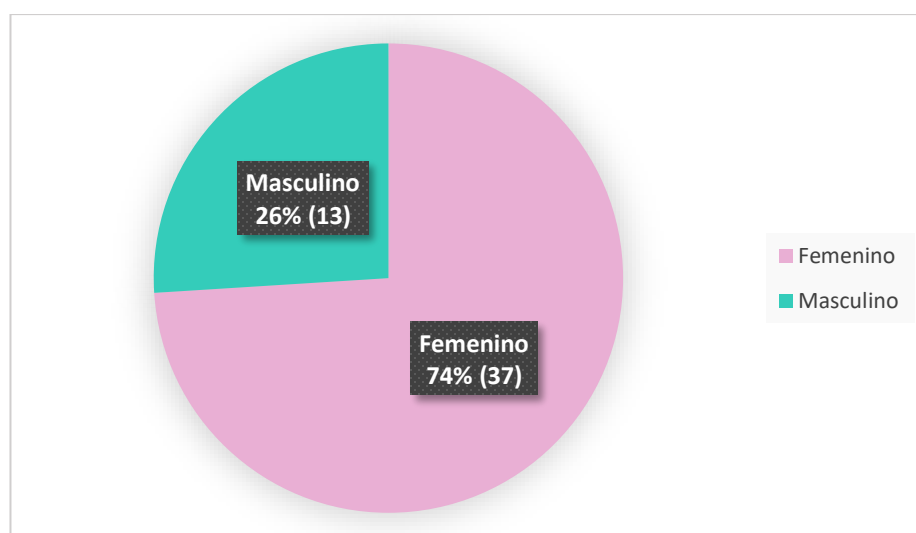
Capítulo IV

Análisis e Interpretación de los Resultados

4.1 Análisis descriptivo

Para evaluar los niveles de amilasa sérica como indicador de la función pancreática y su relación con factores de estilo de vida, analizamos un total de 50 muestras de estudiantes de la Universidad Latina Sede de David. Con edades que oscilan entre los 19 a 31 años. Los resultados mostraron que los niveles de amilasa estaban dentro de los rangos de referencia establecidos, lo cual es esperable en un grupo jóvenes donde la función pancreática esta relativamente sana debido a la ausencia de factores de riesgo que se acumulan con la edad. Sin embargo, estas evaluaciones pueden volverse más importantes en personas mayores de 50 años, ya que la probabilidad de sufrir cambios metabólicos o enfermedades relacionadas con el páncreas, que aumenta con la edad.

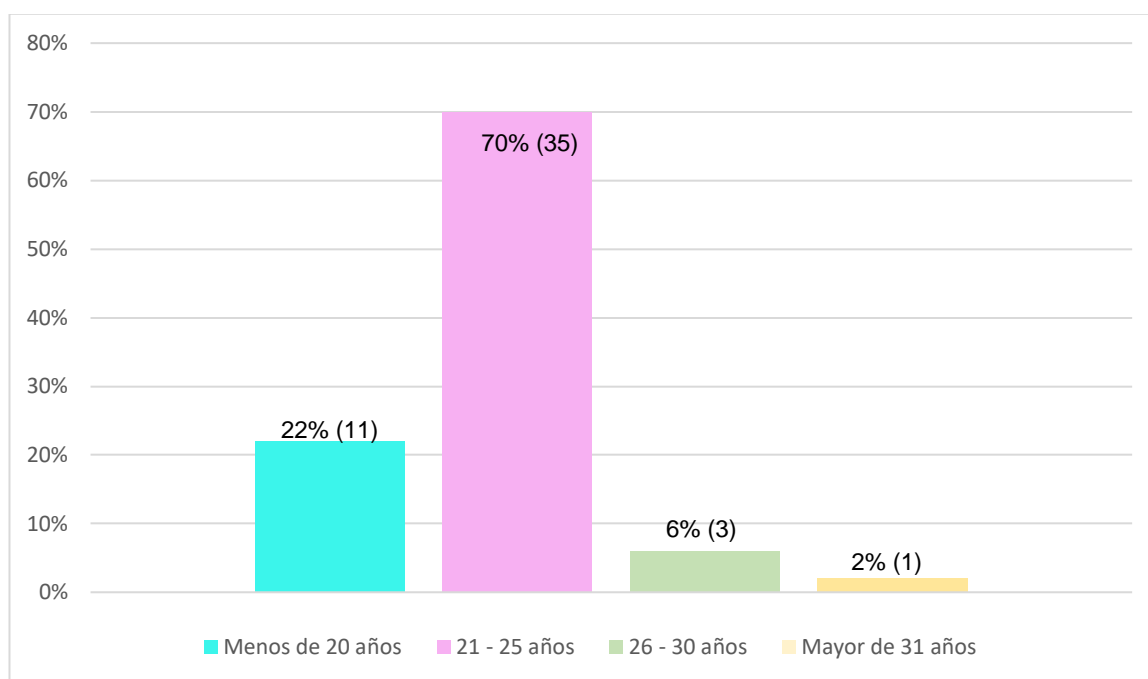
Gráfica N°1. Porcentaje de personas muestreadas agrupadas por sexo



Fuente: (Torres, 2025).

Esta gráfica N°1 muestra la distribución de un total de 50 personas de una universidad privada en Chiriquí. Los participantes dieron su consentimiento informado antes de la extracción de sangre y el análisis apropiado. Observamos que el 74% de los participantes eran mujeres (37), representando la mayoría de la población en estudio, mientras que el 26% de los participantes eran hombres (13).

Gráfica N°2. Distribución de los participantes según edad en el estudio

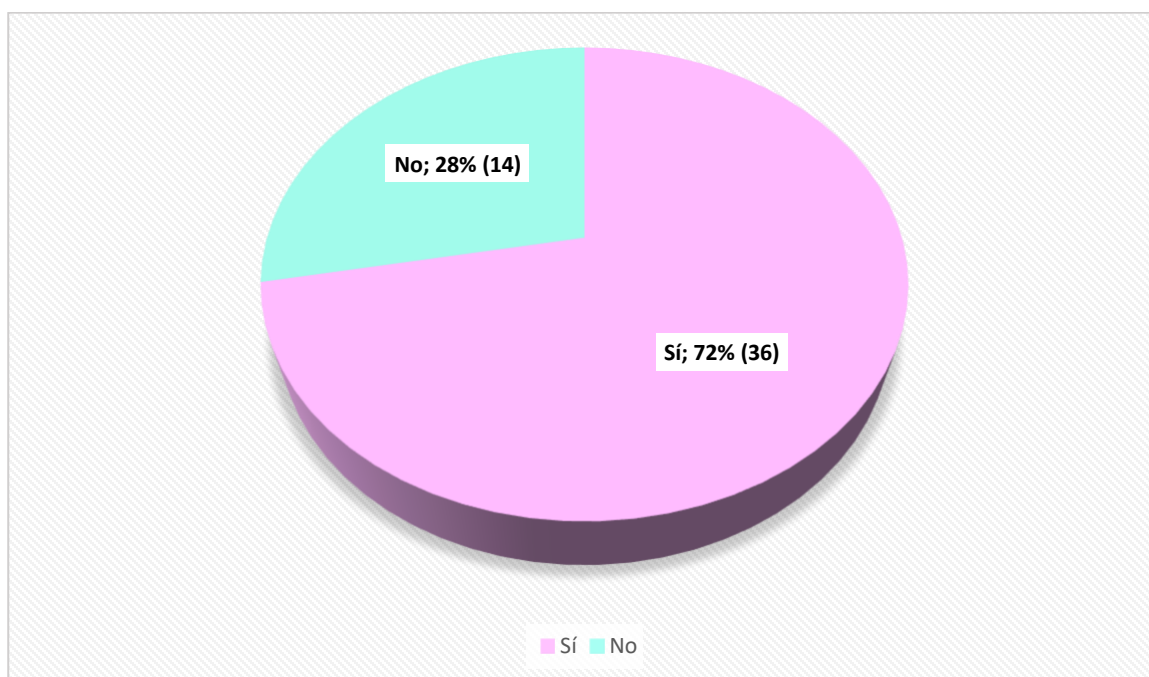


Fuente: (Torres, 2025).

Se observa que el grupo mayoritario corresponde a personas de 21 a 25 años, con un total de 35 participantes (70%), seguido por menores de 20 años con 11 participantes (22%). Los grupos de 26 a 30 años y mayores de 30 años tuvieron menor representación, con 3 personas (6%) y 1 persona (2%), respectivamente.

Esta distribución refleja que la mayoría de los participantes pertenece a un rango de edad típico en la población universitaria.

Gráfica N°3. Porcentaje de los participantes que han escuchado hablar de la amilasa como indicador de la función pancreática.

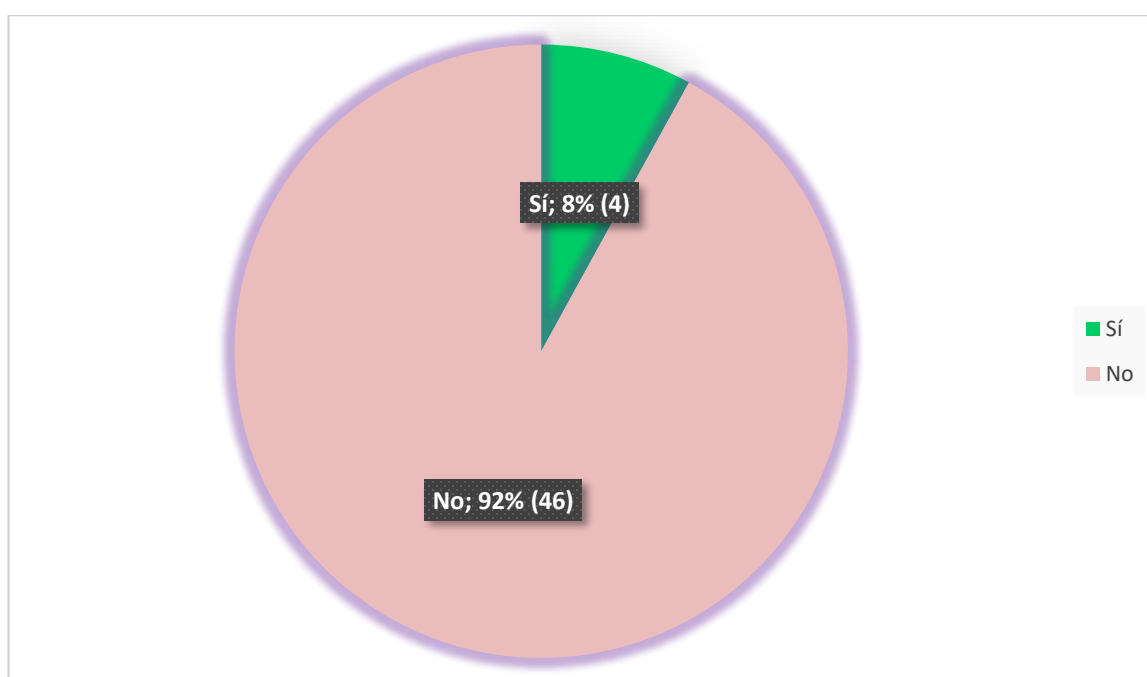


Fuente: (Torres, 2025).

En esta gráfica N°3 muestra que el 72% de los participantes (36) respondieron que si habían escuchado hablar acerca de la amilasa como indicador de la función pancreática mientras que el 28% (14) respondieron no. Esto sugiere un nivel moderado de conocimiento previo sobre el tema entre los estudiantes encuestados. La amilasa es una enzima secretada por el páncreas y las glándulas salivales que descompone los carbohidratos en azúcar. Normalmente, se encuentra una pequeña

cantidad de amilasa en la sangre. Sin embargo, si sus niveles están elevados, puede indicar inflamación, bloqueo o daño en el páncreas, lo que hace que la enzima se libere en la sangre (Cardona, 2021).

Gráfica N°4. Porcentaje de los participantes que le han recomendado alguna vez análisis de amilasa.



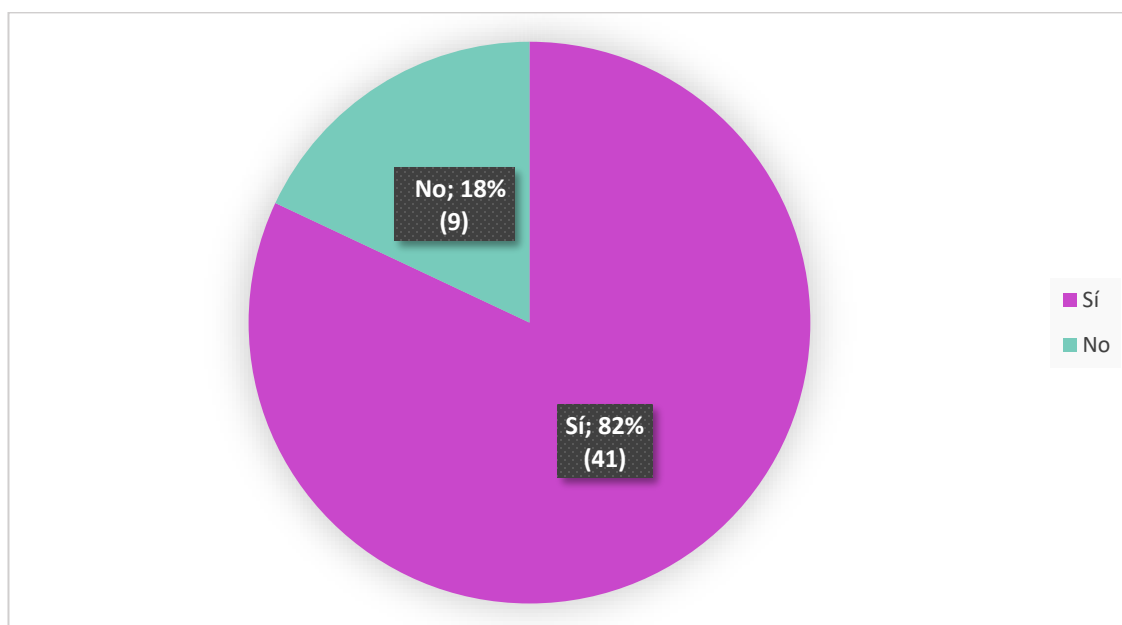
Fuente: (Torres, 2025).

Este gráfico N°4 muestra las respuestas de los participantes a la pregunta de si alguna vez se les había recomendado hacerse análisis de sangre relacionados con la función pancreática, específicamente mediciones de amilasa. El 92% de los encuestados dijo que nunca había recibido este consejo, mientras que solo el

8% de los encuestados si se han hecho dicho análisis. Estos resultados pueden reflejar la falta de conciencia sobre la enfermedad pancreática.

La medición de la concentración de amilasa es la principal herramienta para diagnosticar la enfermedad pancreática. Los niveles de esta enzima están elevados en aproximadamente el 85% de las personas con pancreatitis. Por eso es una prueba común para personas que tienen síntomas como dolor abdominal agudo o malestar de espalda (Cardona, 2021).

Gráfica N°5. Porcentaje de participantes que consideran que los hábitos de vida pueden influir en la función pancreática.



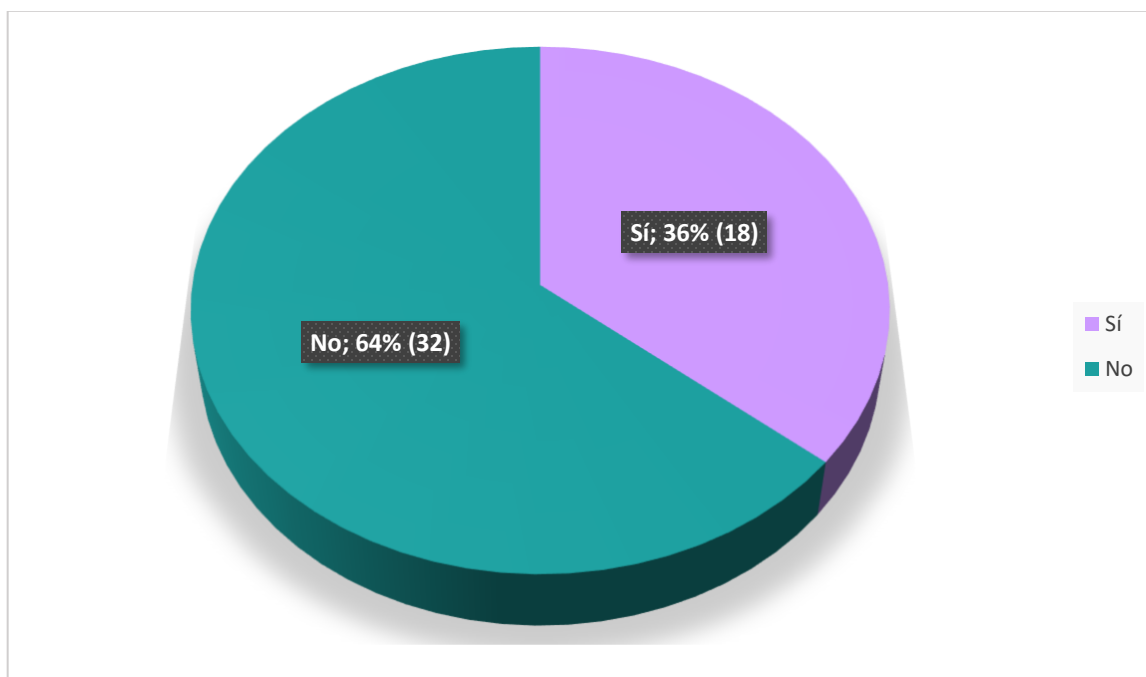
Fuente: (Torres, 2025).

Esta gráfica N°5 mostró que el 82% de las personas eran conscientes del impacto de los hábitos de vida en la salud del páncreas, mientras que el 18% desconocía

esta conexión. Estos hallazgos indican que la mayoría de las personas tiene un nivel elevado de conciencia, pero también resalta la necesidad de más educación sobre cómo los factores como la dieta, el consumo de alcohol, el tabaquismo y el estrés pueden afectar la función pancreática y el riesgo de enfermedades relacionadas.

Fumar y beber alcohol son factores importantes en las enfermedades pancreáticas, como la pancreatitis crónica y el cáncer de páncreas, que representa el 25% de los casos relacionados con el tabaco. En América Latina, la alta incidencia de pancreatitis se asocia a una dieta desequilibrada, consumo de alcohol y comorbilidades como la diabetes y obesidad, lo que resalta la importancia de desarrollar hábitos saludables para la prevención de la pancreatitis (Monge, 2024).

Gráfica N°6. Porcentaje de los participantes que conocen los síntomas de pancreatitis aguda.



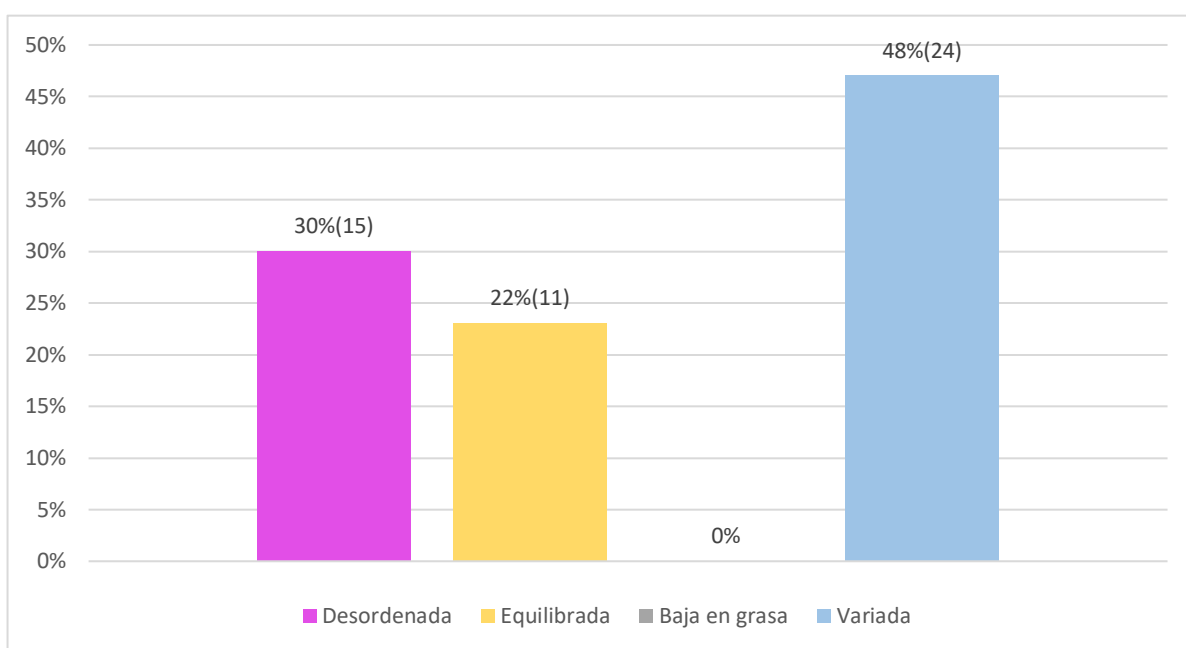
Fuente: (Torres, 2025).

Esta gráfica N°6 muestra que solo el 36% de las personas dijeron conocer los principales síntomas de la pancreatitis aguda, mientras que el 64% dijeron que no los sabían. Esto refleja una falta general de comprensión de la enfermedad. Lo que puede dificultar su detección temprana y su tratamiento oportuno.

Los síntomas de la pancreatitis aguda varían desde el dolor abdominal leve hasta complicaciones sistémicas como desequilibrio metabólico y shock. El dolor abdominal es el síntoma más común representando el 87%, a menudo acompañado de vómitos e hinchazón. Es importante identificar los síntomas de esta enfermedad,

ya que la pancreatitis es una condición compleja que puede volverse grave si no se diagnostica y trata a tiempo. Los análisis realizados evidencian la necesidad de fortalecer el conocimiento sobre esta enfermedad, dado que muchas personas desconocen sus características principales (García et al., 2016).

Gráfica N°7. Porcentaje de la dieta habitual de los participantes

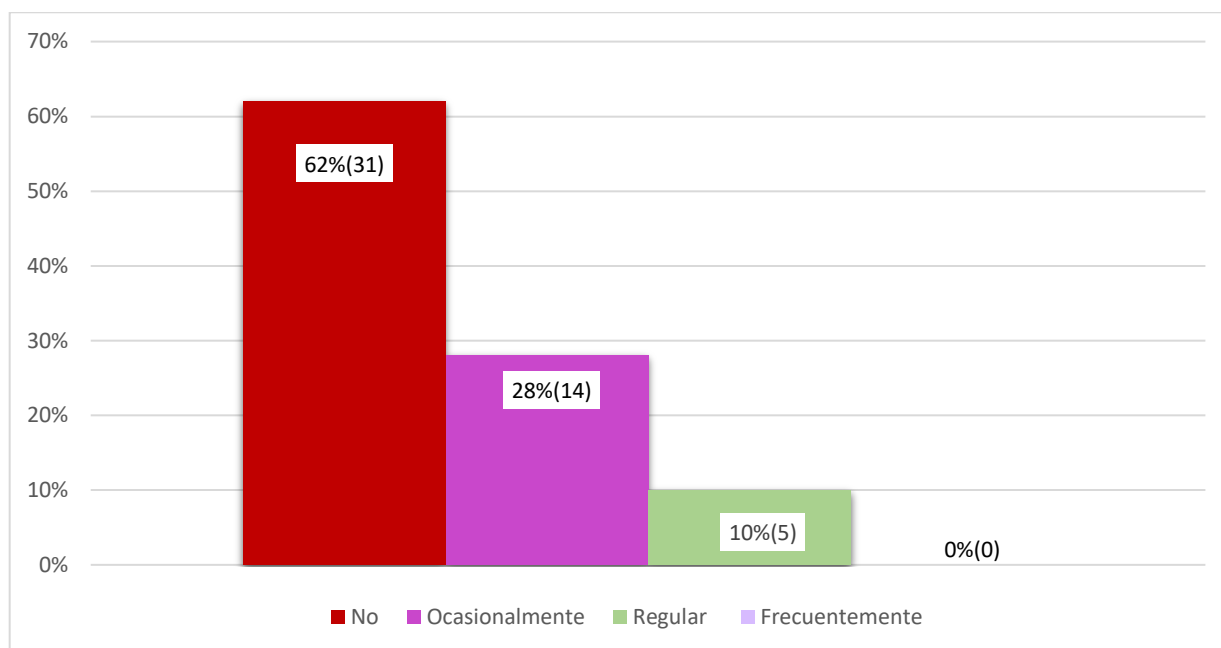


Fuente: (Torres, 2025).

Esta gráfica N°7 muestra la distribución de las dietas de los participantes. El 30% sigue una dieta desordenada, el 22% una equilibrada, el 48% una variada y el 0% una baja en grasa. Estos datos destacan la importancia de una dieta adecuada en la regulación de la amilasa, ya que los hábitos alimenticios pueden influir

directamente en la función pancreática y en el riesgo de desarrollar alteraciones como pancreatitis.

Una dieta equilibrada y baja en grasas es clave para prevenir los niveles altos de triglicéridos y colesterol, que juegan un papel importante en el desarrollo de la enfermedad. Por ejemplo si los niveles de triglicéridos en sangre superan los 1000 mg/dL, la lipasa pancreática hidroliza los triglicéridos en ácidos grasos libres. Las altas concentraciones de ácidos grasos pueden ser tóxicas para las células pancreáticas, dañando sus membranas y provocando inflamación. Como podemos observar los resultados mostraron que ninguno de los participantes siguió una dieta baja en grasas, lo que resalta la necesidad de promover una alimentación más saludable y consciente. Además, se debe tener en cuenta el impacto del sobrepeso y la obesidad, ya que son factores de riesgo importantes para esta enfermedad (Maset, 2018).

Gráfica N°8. Porcentaje del consumo de alcohol entre los participantes

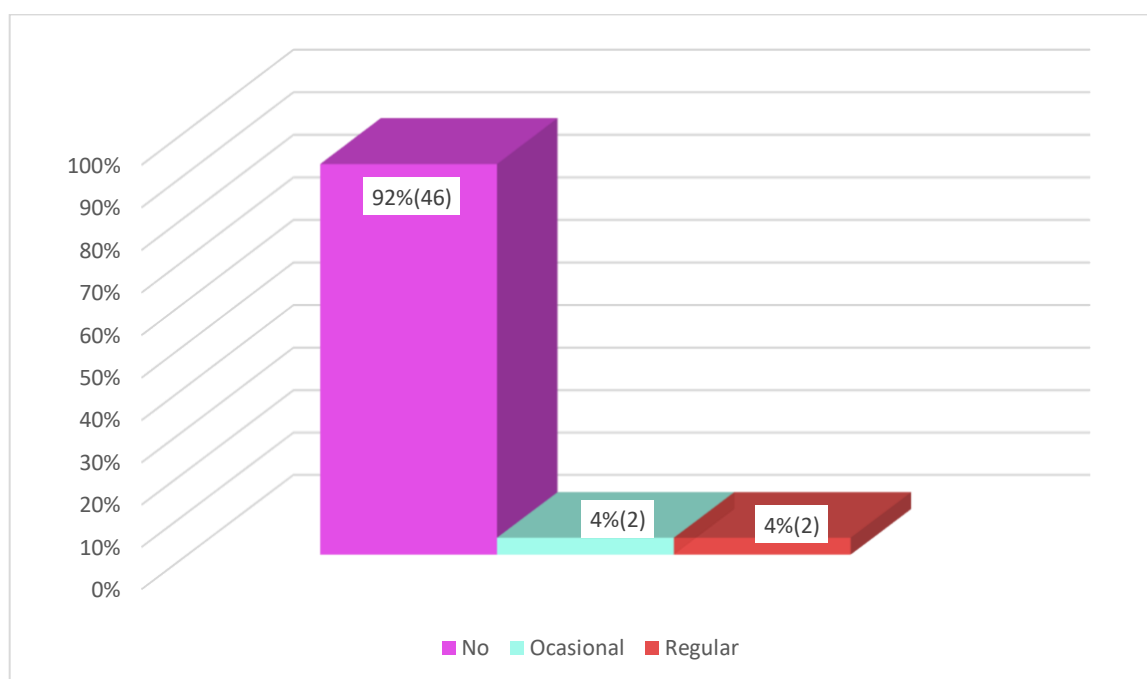
Fuente: (Torres, 2025).

Este gráfico N°8 muestra la distribución de las respuestas a la pregunta consumes bebidas alcohólicas. El 62% de los encuestados afirmo que no bebe alcohol, mientras que el 28% dijo que bebe ocasionalmente. A su vez, el 10% de los encuestados indico que consumía alcohol regularmente y ningún encuestado (0%), indicó que consumía alcohol con frecuencia. Estos resultados mostraron que la mayoría de los participantes tenían poco o ningún habito de beber.

El alcohol es una sustancia tóxica para el páncreas. Según la clínica de la Universidad de Navarra, tres de cada cuatro casos de pancreatitis aguda alcohólica se dan en hombres. Además, según un informe de 2014 de la organización Mundial de la salud (OMS), el alcohol causó el 25% de las muertes por pancreatitis en todo

el mundo en 2012. Aunque los efectos del alcohol sobre el páncreas son claros, se desconocen los mecanismos específicos por los cuales causa daño al tejido pancreático. Según un artículo de 2015 de la revista Finlay de la Universidad Médica de Cienfuegos en Cuba, el páncreas es muy difícil de estudiar debido a su ubicación en el cuerpo, por lo que actualmente solo existen teorías sobre el tema (Sánchez, 2018).

Gráfica N°9. Distribución de los participantes según el hábito de fumar



Fuente: (Torres, 2025)

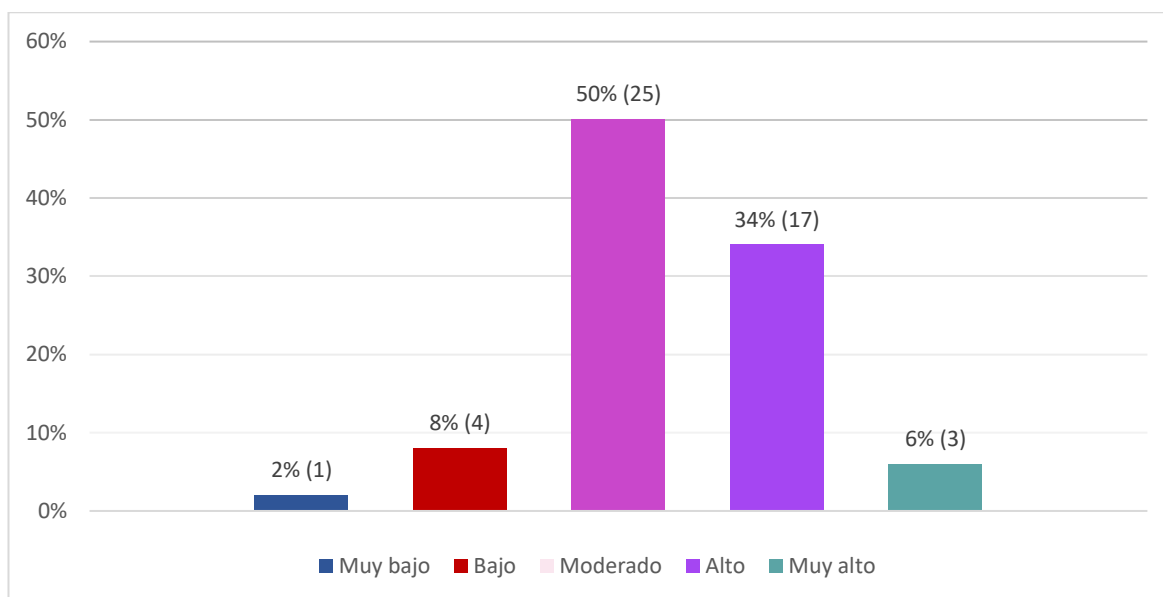
La mayoría de los encuestados (92%), informaron no fumar, el 4% informaron fumar ocasionalmente y otro 4% informaron fumar regularmente. Fumar afecta la salud del

páncreas, aumentando el riesgo de inflamación crónica y enfermedades como pancreatitis y cáncer de páncreas.

El estudio liderado por Janne Schurmann Tolstrup, del Instituto Nacional de Salud Pública de la Universidad del Sur de Dinamarca, siguió a 17.905 personas durante más de 20 años. Se analizó su relación con el consumo de tabaco y su riesgo de desarrollar pancreatitis. Al final del estudio, 235 participantes (113 mujeres y 112 hombres), sufrieron pancreatitis aguda o crónica. Se descubrió que el 46% de los casos de pancreatitis podían atribuirse directamente al consumo de tabaco (Ramírez, 2015).

Diversos estudios han demostrado que los efectos del tabaco sobre el páncreas pueden ser peores que los del alcohol o acelerar su deterioro, como se afirmó en la conferencia Pancreatolgy challenges de 2016. Celebrada en el marco del congreso de la semana de las enfermedades digestivas (SED).

Gráfica N°10. Porcentaje del nivel de estrés de los participantes

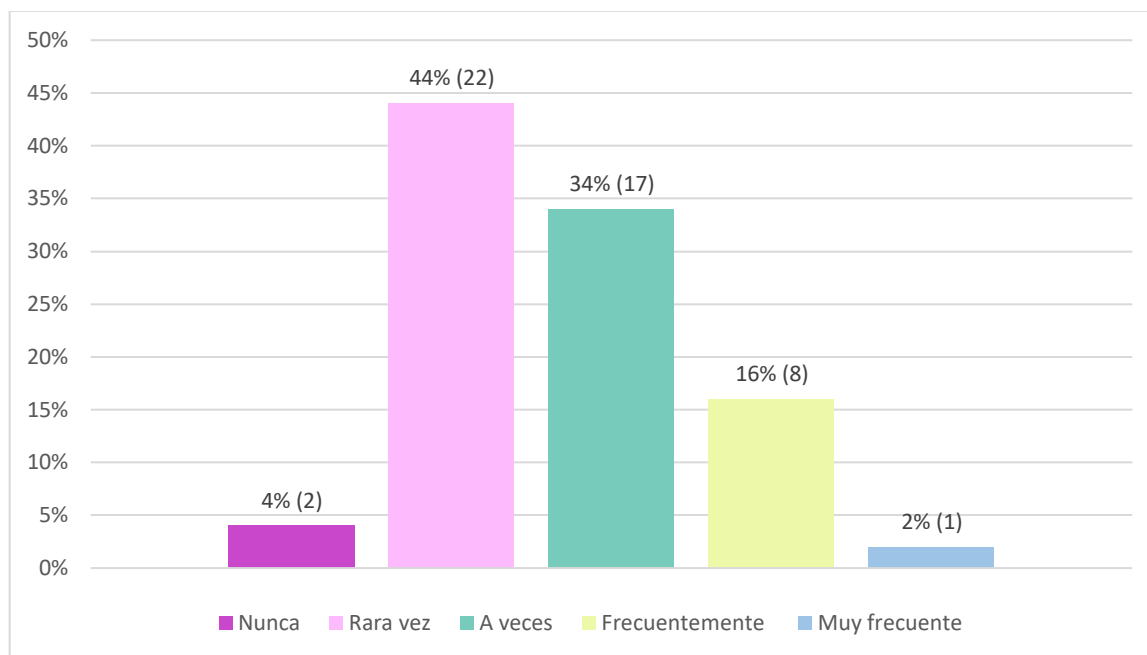


Fuente: (Torres, 2025).

La gráfica N°10 muestra la distribución de respuestas sobre el nivel de estrés actual en una escala del 1 al 5. Un 50% de los participantes reportaron niveles de estrés moderado, mientras que el 40% indicó niveles altos o muy altos.

Un estudio publicado en el Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition descubrió que el estado de ánimo ansioso, los sentimientos de miedo y el nerviosismo sobre lo que podría suceder están asociados con trastornos digestivos recurrentes en pacientes con EPI (insuficiencia pancreática exocrina), lo que impide que el estrés emocional funcione adecuadamente en el estómago y el páncreas liberan enzimas, por lo que el estrés crónico puede empeorar la situación (Fernández, 2024).

Gráfica N°11. Frecuencia de problemas digestivos reportados por los participantes



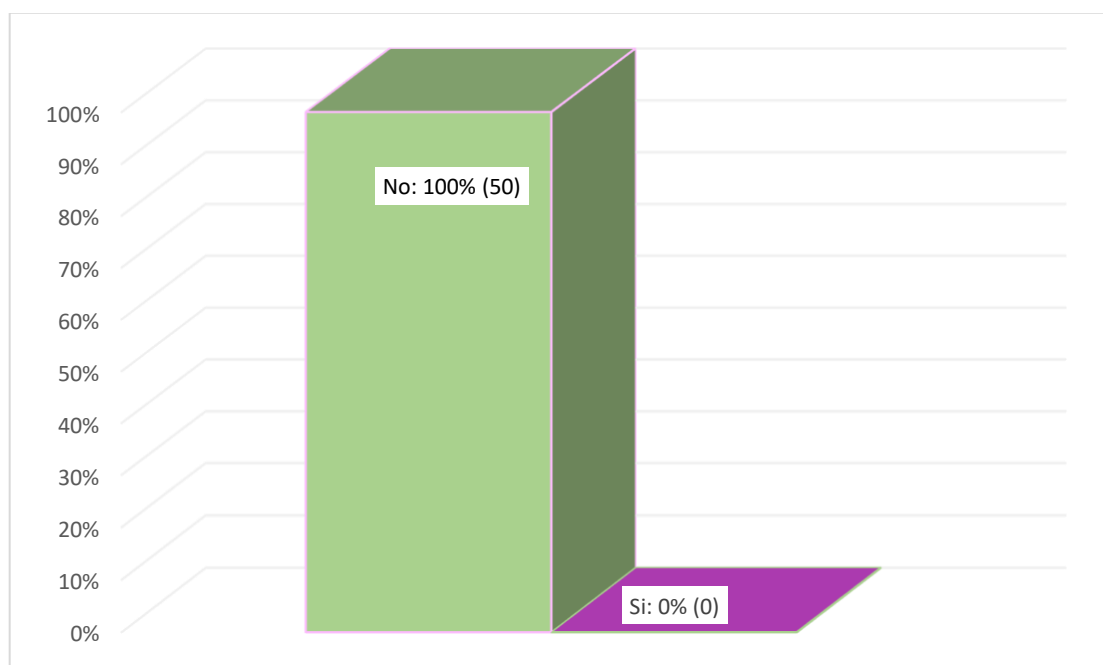
Fuente: (Torres, 2025).

Este gráfico N°11 muestra que el 44% dijo que rara vez experimentaba estos síntomas, mientras que el 34% dijo que los tenía a veces. Sólo el 2% afirmó no experimentar nunca o con frecuencia esta molestia, lo que sugiere que los problemas digestivos son relativamente comunes, aunque su gravedad varía entre los participantes.

El dolor abdominal persistente es uno de los síntomas más preocupantes cuando se sospecha pancreatitis aguda. Este dolor suele ser intenso, empeora con el movimiento y puede aliviarse inclinándose hacia adelante, lo que lo convierte en una característica clave del diagnóstico clínico. Además, los pacientes suelen

presentar síntomas asociados como hinchazón, náuseas, vómitos y pérdida de apetito, que ayudan a pintar un cuadro clínico más completo. La acidez de estómago y la indigestión pueden aparecer como otros síntomas, aunque a menudo son inespecíficos y comunes a otros trastornos gastrointestinales. Sin embargo, su presencia junto con dolor epigástrico intenso y persistente debe alertar al médico sobre la posibilidad de pancreatitis. Estos síntomas reflejan los efectos de la pancreatitis en el sistema digestivo y pueden confundirse con afecciones como gastritis o enfermedad por reflujo gastroesofágico, por lo que es importante someterse a una evaluación exhaustiva (Arauz, 2020).

Gráfica N°12. Porcentaje de los participantes que se han realizado análisis de amilasa en los últimos 6 meses

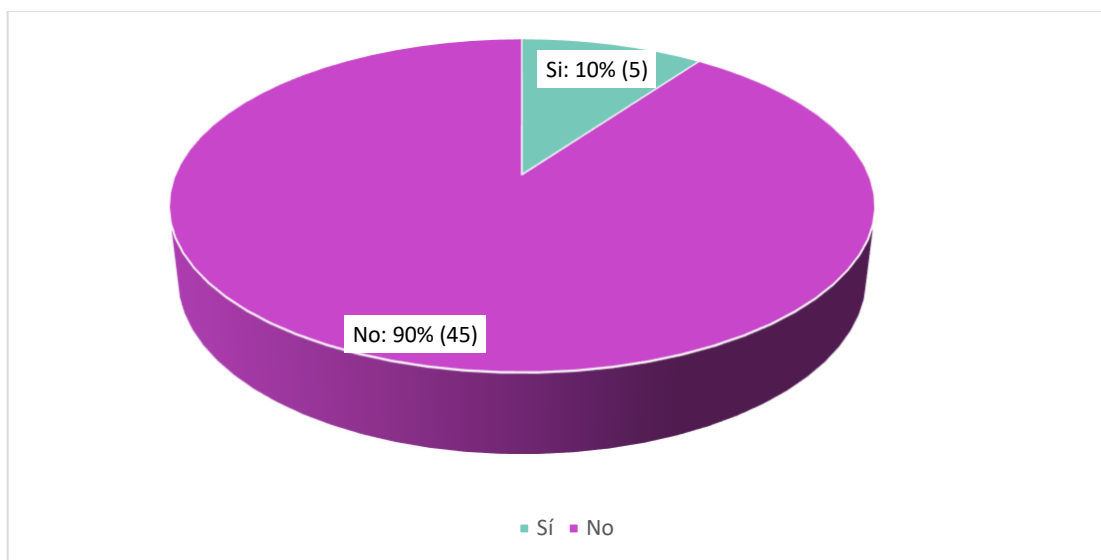


Fuente: (Torres, 2025).

En la pregunta ¿Te han realizado análisis de amilasa en los últimos seis meses?, el 100% de los encuestados respondió que no. Este resultado sugiere una baja frecuencia de monitoreo de la función pancreática mediante la medición de amilasa, lo que podría reflejar la falta de indicación médica o desconocimiento sobre la importancia de este examen en la salud pancreática.

Los análisis de sangre, como el de amilasa, son esenciales para evaluar la salud pancreática y detectar problemas antes de que se desarrollen complicaciones graves. Niveles altos de amilasa suelen indicar condiciones como pancreatitis o cálculos biliares, mientras que niveles bajos podrían asociarse con insuficiencia pancreática o enfermedades renales y hepáticas. Sin embargo, en este estudio, el 100% de los encuestados reportaron no haberse realizado un análisis de amilasa en los últimos seis meses, lo que podría reflejar una falta de conciencia sobre su importancia o que no se considera en chequeos rutinarios. Esto es preocupante, ya que las enfermedades pancreáticas suelen presentarse con síntomas inespecíficos, como dolor abdominal, que pueden confundirse con otras afecciones y retrasar el diagnóstico y tratamiento. Promover la accesibilidad y el conocimiento sobre estas pruebas es clave para identificar alteraciones tempranas y prevenir complicaciones graves (Romero et al., 2017).

Gráfica N°13. Porcentaje de participantes que tienen algún historial familiar de enfermedades pancreáticas



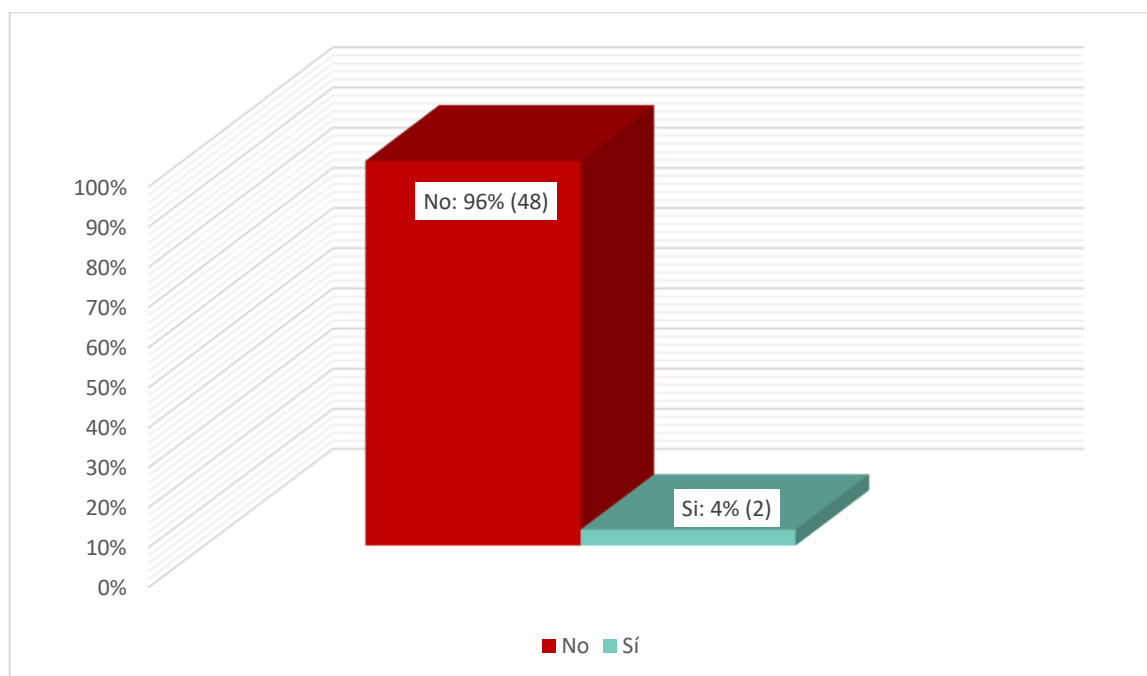
Fuente: (Torres, 2025).

Este gráfico N°13 muestra que el 10% de los encuestados indicó que tenía historial familiar de enfermedad pancreática, mientras que el 90% de los encuestados respondió que no tenía historial familiar. Estos datos sugieren que la mayoría de los participantes no informaron una predisposición genética a estas enfermedades.

Los antecedentes familiares de enfermedad pancreática (por ejemplo, pancreatitis, fibrosis quística, y cáncer de páncreas), son esenciales para la evaluación del riesgo, especialmente si se considera el síndrome asociado con una mutación o variante genética. Según datos publicados por el grupo INSPPIRE (Estudio internacional de pancreatitis pediátrica: en busca de una cura), al menos una de las mutaciones genéticas asociadas con la pancreatitis (CFTR, PRSS1, SPINK1 y

CTRC), se detectó en el 50% de los niños con pancreatitis recurrente y el 75% de los niños con pancreatitis crónica. Si no existe una causa obvia para la pancreatitis, es aconsejable sospechar un factor genético y solicitar una evaluación genética clínica, especialmente en pacientes jóvenes menores de 35 años y aquellos con manifestaciones clínicas específicas como neumopatía o sinusopatía que sugieran un trastorno relacionado con el gen CFTR, o en casos con historia familiar de pancreatitis, fibrosis quística, cáncer de páncreas o dislipemias familiares, como la quilomicronemia familiar (Pasqua, 2023).

Gráfica N°14. Porcentaje de participantes que padecen de alguna condición de salud diagnosticada (como diabetes, hiperlipidemias, etc.)



Fuente: (Torres, 2025).

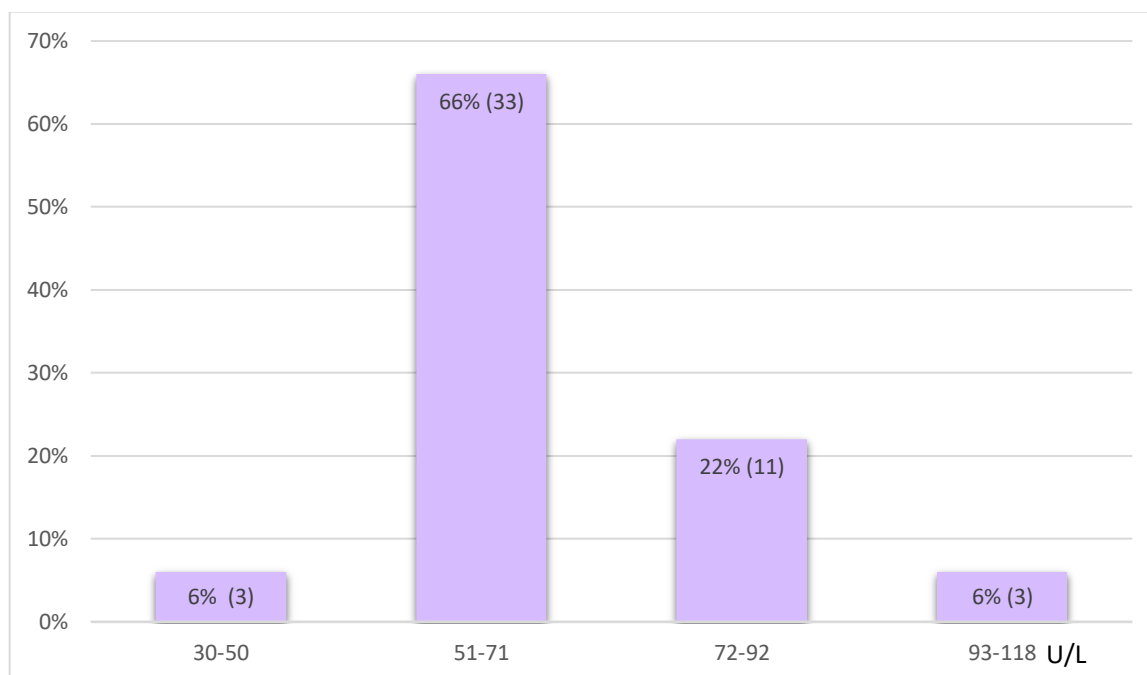
Esta gráfica N°14 presenta que el 96% de los encuestados no presentan una condición de salud diagnosticada como hiperlipidemias o diabetes, mientras un 4% respondió que si padecen alguna condición de salud diagnosticada. Estos resultados muestran que la mayoría de los participantes no reportan enfermedades crónicas, lo que podría reflejar una población generalmente saludable en términos de estas patologías.

En mi investigación, se encontró que el 4% de los participantes reportaron padecer condiciones de salud diagnosticadas como diabetes o hiperlipidemia, mientras que el 96% indicó no tener dichas patologías. Este hallazgo es notablemente menor en comparación con otros estudios previos que reportan mayores prevalencias de comorbilidades como diabetes mellitus (7,33%) y otras condiciones relacionadas, como hipertensión arterial (HTA) y patología biliar. Por ejemplo, en un análisis realizado con pacientes diagnosticados con pancreatitis aguda, se encontró que un 25,6% presentaba HTA, un 10,09% patología biliar, y un 7,33% diabetes mellitus, destacando la alta frecuencia de comorbilidades en esta población (Medina et al., 2019).

Estos datos reflejan una diferencia significativa entre la población estudiada en esta tesis y los reportes previos, lo que podría deberse a la menor proporción de diagnósticos en una población joven y aparentemente saludable, como la de los estudiantes universitarios, frente a grupos clínicamente diagnosticados por patologías específicas como pancreatitis aguda. Sin embargo, estas diferencias

también resaltan la importancia de seguir investigando la relación entre el estilo de vida y las enfermedades pancreáticas, especialmente en individuos con factores de riesgo aparentemente no diagnosticados.

Gráfica N°15. Valores de la amilasa en los participantes



Fuente: (Torres, 2025).

En este estudio se analizaron 50 muestras de amilasa mediante un equipo automatizados y los valores obtenidos estuvieron dentro del rango de referencia establecido (30-118 U/L). Los resultados oscilaron entre 44 U/L y 101 U/L y no mostraron cambios significativos en la función pancreática de los participantes. Además, se evaluaron los conocimientos y las prácticas respecto de la función pancreática, los factores del estilo de vida y su relación con la salud general

mediante una encuesta a los mismos estudiantes universitarios. Los valores de amilasa obtenidos confirmaron que la función pancreática de la población estudiada estaba dentro de los límites normales. Esto se puede explicar por los siguientes factores:

La edad media de los participantes (el 70% de los participantes tenía entre 21 y 25 años) y su estado general de salud están en buen estado, ya que el 96% de los participantes no reportó condiciones diagnosticadas como diabetes o hiperlipidemia. Los resultados de la encuesta muestran que el 82% de los estudiantes cree que los hábitos de estilo de vida afectan la salud del páncreas, lo que demuestra un concepto positivo de autocuidado. Sin embargo, otros indicadores también muestran que hay margen de mejora. Las principales limitaciones de este estudio incluyen

- Tamaño de la muestra: Aunque se analizaron 50 participantes, el grupo era limitado.
- Falta de seguimiento: Este estudio se centró en los valores de amilasa in situ y no consideró otros marcadores adicionales como la lipasa.
- Autoinforme en encuestas: algunos datos de encuestas pueden estar sujetos a sesgos de respuesta, ya que dependen de las percepciones y la honestidad de los participantes.

Capítulo V

Consideraciones Finales

5.1. Conclusiones

- La población de estudio fueron estudiantes universitarios cuyos resultados de la prueba de amilasa fueron normales, lo que podría deberse a factores como su corta edad y al menor impacto de los malos hábitos en esta etapa de la vida.
- En la población estudiada, dos estudiantes con comorbilidades, de 20 y 22 años, mostraron niveles de amilasa dentro del rango de referencia. Uno mantiene una dieta equilibrada, mientras que el otro tiene una dieta desordenada; sin embargo, ambos no presentan prácticas como el consumo de alcohol o tabaco ni antecedentes familiares de enfermedades pancreáticas. Esto sugiere que, a pesar de ciertas diferencias en su alimentación, la ausencia de factores de riesgo significativos podría contribuir a una función pancreática adecuada.
- El 82% de los participantes reconoció que los hábitos de vida influyen de manera considerable en el bienestar y la salud del páncreas, enfatizando la importancia de tomar medidas preventivas para promover la salud a largo plazo. Los resultados sugieren que las personas son conscientes del vínculo entre las elecciones cotidianas como la dieta, el consumo de alcohol y la función pancreática.

- Aunque el 62% de los encuestados afirmó no consumir alcohol, un 28% lo hace ocasionalmente y un 10% regularmente, Esto podría constituir un posible riesgo para la salud pancreática en el futuro. A pesar de que la población estudiada (entre 19 y 31 años), no presenta síntomas ni daños aparentes debido a su juventud, el consumo regular de alcohol, podría tener consecuencias en edades más avanzadas, especialmente si los hábitos persisten o se intensifican.
- En la población estudiada, compuesta por 50 personas, el 74% (38) eran femeninas y el 26% (12) masculinos. Del total, el 38% de los estudiantes (19 personas), reportaron consumir alcohol de forma ocasional o regular. De estos 19, el 63% (12 personas), eran mujeres y el 37% (7 personas), hombres. Estos resultados reflejan que, aunque el consumo de alcohol no es predominante en la muestra, la mayor representación de mujeres entre quienes lo practican podría estar influida por la composición mayoritaria de mujeres en la población estudiada.
- Los resultados reflejan una preocupante falta de conocimientos sobre la salud pancreática entre los encuestados, ya que el 64% admitió no conocer los principales síntomas de la pancreatitis aguda. Este desconocimiento es significativo considerando que la población estudiada se encuentra en una etapa universitaria, donde se esperaría un mayor nivel de información sobre temas de salud básicos.

- La encuesta realizada en el ámbito de mi tema de investigación confirmó que el 100% de los encuestados no se había realizado un análisis de amilasa en los últimos 6 meses, lo que demuestra su desconocimiento y falta de acción sobre la importancia de los exámenes preventivos.
- El 72% de los estudiantes afirmó haber oído hablar de la amilasa, lo que refleja su conocimiento inicial de este indicador de la función pancreática. Sin embargo, cuando se comparan estos datos con el hecho de que el 64% de los encuestados no estaban familiarizados con los principales síntomas de la pancreatitis aguda, queda claro que existen grandes diferencias en el conocimiento real sobre la importancia clínica de la función pancreática. Esto sugiere que, aunque la mayoría de los estudiantes han oído hablar de la amilasa, su comprensión de su importancia en el diagnóstico y seguimiento de enfermedades como la pancreatitis aguda es limitada.
- Una proporción significativa de estudiantes (92%), no tiene el hábito de fumar, lo cual es un indicador favorable de su salud. Sin embargo, el 8% restante declaró fumar ocasional o regularmente, lo que sugiere que, aunque la prevalencia del tabaquismo en esta población es baja, no se pueden ignorar los posibles riesgos asociados.
- En la población estudiada, integrada por 50 personas, solo el 8% (4 personas), reportaron fumar de manera ocasional o regular. De estas, el 75%

(3 personas), eran mujeres y el 25% (1 persona), era hombre. Estos datos, aunque reflejan un bajo nivel de consumo de tabaco en general en la encuesta proporcionada para mi estudio destacan que la mayoría de los fumadores pertenecen al grupo femenino.

5.2. Recomendaciones

- Es importante que las universidades lleven a cabo campañas para alentar a los estudiantes a realizarse pruebas periódicas de amilasa y otras pruebas de función pancreática, ya que ninguno de los encuestados se había sometido recientemente a dichas pruebas.
- Es crucial fomentar la educación sobre la pancreatitis y la importancia de la amilasa en el diagnóstico de alteraciones pancreáticas. A pesar de que muchos estudiantes han oído hablar de la amilasa, varios desconocen los síntomas de la pancreatitis, lo que podría retrasar su diagnóstico y tratamiento.
- Aunque muchos estudiantes no consumen alcohol, una parte de la población lo hace de manera ocasional o regular. Es importante enfatizar que, aunque en la juventud no siempre se evidencien consecuencias negativas, los efectos acumulativos del consumo pueden afectar la salud pancreática con el tiempo. Esto aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades como la

pancreatitis o daño hepático, especialmente cuando el consumo es prolongado o frecuente.

- Se recomienda para aquellas personas que tengan antecedentes familiares de enfermedades pancreáticas implementar un protocolo de seguimiento regular que los aliente a hacerse chequeos preventivos.
- Se debe proporcionar información clara sobre los síntomas que pueden indicar problemas gastrointestinales graves, como dolor abdominal persistente, pérdida de peso inexplicable, vómitos recurrentes, cambios en las heces o una sensación persistente de hinchazón. Estos síntomas pueden ser signos de gastritis, úlceras de estómago o incluso enfermedad pancreática.
- Fumar, aunque sea ocasionalmente, puede afectar negativamente a la salud del páncreas, aumentando el riesgo de enfermedades como la pancreatitis crónica y el cáncer de páncreas. Se recomienda promover el abandono del hábito tabáquico, realizar campañas educativas sobre los efectos nocivos del tabaquismo y fomentar exámenes médicos periódicos para prevenir complicaciones.
- Es importante implementar programas de concientización sobre la relación entre los factores de estilo de vida y la salud pancreática, especialmente dirigidos a jóvenes universitarios. Aunque el equipo de investigación ha

proporcionado conocimientos generales sobre la amilasa, no existe una comprensión clara de cómo hábitos como una dieta alta en grasas, el estrés crónico afectan la función pancreática. Se recomienda a las instituciones académicas promover seminarios y actividades prácticas que incluyan información sobre cómo los hábitos diarios pueden afectar la salud del páncreas, así como estrategias para reducir el riesgo, como llevar una dieta equilibrada, controlar el estrés. Esto ayudará no sólo a prevenir mejor, sino también a diagnosticar la enfermedad de forma precoz.

- Se recomienda que estudios similares se extiendan a los adultos mayores, especialmente a aquellos mayores de 40 o 50 años, ya que el riesgo de enfermedad pancreática aumenta significativamente en este grupo de edad. La acumulación de malos hábitos de vida, la presencia de comorbilidades como diabetes, hipertensión y dislipidemia, así como el envejecimiento natural del cuerpo y otros factores aumentan el riesgo de desarrollar enfermedades como pancreatitis, insuficiencia pancreática e incluso cáncer de páncreas. cáncer. Por lo tanto, se recomiendan actividades preventivas para adultos con prueba de amilasa como parte de los controles regulares.

Referencias Bibliográficas

- Amaral, A. F. (2016). Título del artículo. Journal Name, volumen(número), páginas. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27053340/>
- Amberes, E., et al. (2021). Amylase. Flexikon. Recuperado de <https://flexikon.doccheck.com/de/Amylase>
- Aseervatham, G., & Hoi, Y. M. (2013). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23636598/>
- Batech, M., et al. (2017). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6908305/>
- Bellavitte, M. (2018). Pancreatitis crónica: una revisión. Revista Gastronómica, volumen(número), páginas. https://www.osecac.org.ar/ARCHIVOS/GAS_RNT_18_PANCREATITIS_CR%C3%93NICA_V0_2018_160.PDF
- Biczó, M. (2019). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6369139/>
- Boeck, M. (2016). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27053340/>

- Cabrera, L. (2021). La frecuencia de la pancreatitis crónica. Revista ProGaleno, volumen(número), páginas. <https://revprogaleno.sld.cu/index.php/progaleno/article/view/306/218#:~:text=La%20frecuencia%20de%20la%20pancreatitis,de%20mortalidad%20cerc a%20al%203%20%25.>
- Cardona, A. (2021). Amilasa: Test para pancreatitis. Salud Mapfre. Recuperado de <https://www.salud.mapfre.es/pruebas-diagnosticas/laboratorio/amilasa-test-pancreatitis/>
- Castroagudina, J. M. (2003). Estratificación del riesgo y marcadores bioquímicos en pancreatitis. Med Intensiva, 27(2), 88-94. Recuperado de <https://www.medintensiva.org/es-estratificacion-del-riesgo-marcadores-bioquimicos-articulo-13044075>
- Conwell, D., et al. (2017). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6040886/>
- Conwell, D., et al. (2018). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6040886/>
- Coté, G. (2018). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6136830/>

- Devaraj, S. (2020). Overview. Medscape. Recuperado de <https://emedicine.medscape.com/article/2054386-overview?form=fpf>
- Dumm, R. (1980). Anatomía segmentaria del páncreas. Revista de la Facultad de Medicina, 23(3), 123-134. Recuperado de <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/74433>
- Fierro, M. (2012). Incremento de la amilasa y lipasa. Revista Médica UAS, 3(2), 45-50. Recuperado de <https://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/pdf/v3/Numero%202/Incremento%20de%20la%20amilasa%20y%20lipasa.pdf>
- Fjeld, P., et al. (2017). Título del artículo. Journal Name, volumen(número), páginas. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5321495/>
- García, G. (2020). Pancreatitis crónica: una revisión de sus aspectos más relevantes. Revista Médica Sinergia, volumen(número), páginas. <https://www.revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/download/537/912?inli>

- Garro, F. (2020). Estudio de la función pancreática. Revista Médica Sinergia, 32(4), 110-120. Recuperado de <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/537>
- Geifer, M., et al. (2015). The role of amylase in pancreatitis diagnosis. PubMed Central. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4428665/>
- Gerasimenko, J., et al. (2013). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3740877/>
- Gómez, C. (2013). Estudio de las amilasas en pacientes con pancreatitis. Revista Univ. Odontológica, 32(69), 93-100. Recuperado de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/SICI%3A%202027-3444%28201307%2932%3A69%3C93%3AASCDSG%3E2.0.CO%3B2-X/pdf>
- Gómez, L. (2020). Diagnóstico de la pancreatitis crónica mediante análisis bioquímicos. Cochrane. Recuperado de https://www.cochrane.org/es/CD012010/UPPERGI_analisis-de-sangre-y-orina-para-el-diagnostico-de-la-pancreatitis-aguda-inflamacion-subita-del

- González, J. (2021). Quimotripsina. Botica. Recuperado de <https://www.botica.com.py/prospecto-digital/wp-content/uploads/2021/01/QUIMOTRIPSINA.pdf>
- Guda, N. (2018). Título del artículo. Journal Name, volumen(número), páginas. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29894415/>
- Gutierrez, D., et al. (2003). Aspectos clínicos de la pancreatitis aguda. Cirugía General, 19(3), 15-20. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2003/cg032b.pdf>
- Lizarazo, F. (2018). Análisis de las enzimas pancreáticas. Revista Colombiana de Ciencias Químico-Biológicas, 38(2), 339-346. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v38n2/2619-6107-rcci-38-02-339.pdf>
- López, J. (2017). Enfermedades pancreáticas y su diagnóstico. SEMERGEN. Recuperado de <https://semergen.es/files/docs/grupos/digestivo/gastroprimaria/pancreatitisCronica.pdf> Adaptada de (Whitcomb DC, et al., 2019).

- López, J. (2022). Estudio de amilasas en la función pancreática. BUAP. Recuperado de <https://repositorioinstitucional.buap.mx/items/18fb0215-442d-40bb-b357-14ed1b68f70>
- López, J. (2022). Pancreatitis crónica: diagnóstico y tratamiento. Repositorio Institucional BUAP. <https://repositorioinstitucional.buap.mx/items/18fb0215-442d-40bb-b357-14ed1b68f70c>
- López, M. (2010). Aspectos histológicos del sistema endocrino. Revista Española de Histología, 22(9), 1110-1120. Recuperado de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082010000900010
- López, M. (2010). Aspectos histológicos del sistema endocrino. Revista Española de Histología, 22(9), 1110-1120.
- Lowe, W., et al. (2018). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28502372/>
- Martínez, J. (2010). Revista de Actualización en Ciencias Médicas, <https://www.sapd.es/rapd/2010/33/2/07>
- Martinez, M. (2004). Título del artículo. Offarm, volumen(número), páginas. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-S0210570503704427>

- Moreira, R. (2006). Aspectos histológicos y funcionales del páncreas. Revista Española de Cirugía, 62(5), 612-619. Recuperado de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082006000500010
- Moulin, T. (2018). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29980054/>
- Muniraj, T., & Zubair, A. (2023). Amylase and its diagnostic role in pancreatitis. National Institutes of Health. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559273/>
- Muñoz, A. (2023). La amilasa en el diagnóstico de la pancreatitis. Revista Colombiana de Cirugía, 48(3), 212-217. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v38n2/2619-6107-rcci-38-02-339.pdf>
- Navarro, J. (2024). Histología del sistema endocrino. Kenhub. Recuperado de <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/histologia-del-sistema-endocrino>
- Navas, M. (2015). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26323188/>
- Navas, M. (2015). Título del artículo. Revista Gastroenterológica de México, volumen(número), páginas. <https://www.revistagastroenterologiamexico.org/>

- Nelson, A. (2018). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30047420/>
- Ñaccha, L. (2020). Actividad hidrolítica de la amilasa sanguínea. Dialnet. Recuperado de <file:///Users/mac/Downloads/Dialnet-ActividadHidroliticaDeLaAmilasaSanguineaEnPaciente-7659438.pdf>
- Pasqua, L. (2021). Pancreatitis autoinmune: serie de casos y actualización bibliográfica. Acta Gastroenterológica, volumen(número), páginas. <https://actagastro.org/pancreatitis-autoinmune-serie-de-casos-y-actualizacion-bibliografica/>
- Pasqua, L. (2023). Pancreatitis crónica: una revisión de sus aspectos más relevantes. Acta Gastroenterológica, volumen(número), páginas. <https://actagastro.org/pancreatitis-cronica-una-revision-de-susaspectos-mas-relevantes/>
- Pérez, D. (2016). Alfa amilasa y su función en el sistema digestivo. Cinvestav. Recuperado de http://guera.fis.cinvestav.mx/gue/misarticulos/divulgacion/alfa_amilasa.pdf

- Pérez, D., et al. (2017). El análisis de las enzimas pancreáticas en el diagnóstico de la pancreatitis. Revista Médica. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557738/#article-17491.s3>
- Pérez, M. (2021). Título de la presentación. Slideshare. <https://es.slideshare.net/slideshow/pancreatitis-cronica-249341094/249341094>
- Pérez, R., et al. (2017). Estudio de la función pancreática en pacientes con pancreatitis crónica. Revista Cubana de Cirugía, 56(1), 56-60. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342017000100006
- Prieto, F. (2022). Título del artículo. Dialnet Unirioja. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8751076>
- Rahman, S. (2024). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38723050/>
- Rickels, M., et al. (2014). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3830751/>
- Rosenahl, D. (2019). Título del artículo. Orpha.net. <https://es.orpha.net/es/disease/detail/676>

- Ruiz, S. (2021). Pancreatitis crónica en la práctica clínica: diagnóstico y tratamiento. Revista Gastrocol, volumen(número), páginas.
<https://revistagastrocol.com/index.php/rcg/article/view/620/1104>
- Sahin, S. (2017). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5487703/>
- Sánchez, L., et al. (2002). Fisiología de la amilasa. Recuperado de <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/pancreas-histologia>
- Sánchez, L., et al. (2002). Fisiología de la secreción pancreática. Recuperado de [file:///Users/mac/Downloads/Fisiologia de la secrecion pancreatica.pdf](file:///Users/mac/Downloads/Fisiologia_de_la_secrecion_pancreatica.pdf)
- Sánchez, M. (2016). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1888400815000884>
- Sanchis, J. (2016). Tripsina y su función en el proceso digestivo. Recuperado de <https://prezi.com/2aies2b4ackg/tripsina/>
- Shaalan, T. (2018). Explicación de las enzimas pancreáticas. Let's Win PC.
<https://letswinpc.org/tratamiento-de-la-enfermedad/explicacion-de-enzimas-pancreaticas/>

- Sharma, D., et al. (2019)..
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6067966/>
- Shastri, M. (2009). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19593166/>
- Tabernilla, E., et al. (2019). Actividad hidrolítica de la amilasa sanguínea en pacientes con pancreatitis. Dialnet. Recuperado de <file:///Users/mac/Downloads/Dialnet-ActividadHidroliticaDeLaAmilasaSanguineaEnPaciente-7659438.pdf>
- Unger, S., et al. (2018). Calidad preanalítica en la evaluación de enzimas pancreáticas. Revista del Laboratorio Clínico, 25(2), 112-118. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-del-laboratorio-clinico-282-articulo-calidad-etapa-preanalitica-evaluacion-dos-S1888400817301198>
- Vélez, R. (2023). Pancreatitis autoinmune en pediatría: una enfermedad rara. Revista Gastroenterológica de México, volumen(número), páginas.
<https://www.revistagastroenterologiamexico.org/es-pancreatitis-autoinmune-pediatria-una-enfermedad-articulo-S0375090622000817>
- Whitcomb, D., et al. (2013)
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3510344/>

- Wisniak, J. (2018). La amilasa en el diagnóstico de pancreatitis. Revista Química y Biología, 42(3), 67-72. Recuperado de <https://www.revistas.unam.mx/index.php/req/article/view/66095>
- Yadah, H. (2009). Estudio de la pancreatitis aguda y su relación con la amilasa. PubMed Central. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6785300/>
- Zagzag, A. (2018). Amylase in pancreatic disorders. PubMed. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30240520/>

Anexos



UNIVERSIDAD
LATINA de Panamá
UNUM IN VERITATE LIBERAMUS

AUTORIZACIÓN DE TEMAS DE PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN

Yo, **Herolin Yismel Torres Garcia**, con cédula de identidad No. **4-810-1642**, en este semestre **noveno** comparezco respetuosamente ante las autoridades académicas, para solicitar la aprobación por parte de la Universidad del Tema de mi Trabajo de Graduación para optar por el título de **Licenciatura en Tecnología Médica**.

1. TEMA:

Amilasa como indicador de la función pancreática y su relación con factores de estilo de vida en estudiantes de la Universidad Latina de Panamá sede David.

1.1. Problemas a Investigar:

- ¿Cómo se encuentran los niveles de amilasa en los estudiantes de la Universidad latina?
- ¿Cuál es el impacto de la dieta en los niveles de Amilasa en estudiantes de Universidad latina de Panamá sede de David?
- ¿Estimar el porcentaje de resultados elevados de amilasa en estudiantes de la Universidad latina de Panamá sede de David?

1.2. Razones por la que escoge este tema:

El propósito de realizar un estudio en estudiantes de la universidad latina radica en el aumento de enfermedades pancreáticas y metabólicas entre la población joven. La enzima amilasa es un indicador vital de la función pancreática. La medición de los niveles de amilasa no solo permite una detección temprana de posibles disfunciones pancreáticas, sino que también facilita el monitoreo continuo de la salud pancreática, lo cual es crucial para prevenir enfermedades graves como la diabetes y trastornos digestivos. La relación entre los niveles de amilasa y los factores de estilo de vida, tales como la dieta y el estrés, es fundamental para desarrollar estrategias de prevención efectivas.

2. OBJETIVOS:

2.1. Objetivo general:

- Analizar la amilasa como indicador de la función pancreática y su relación con factores de estilo de vida en estudiantes de la Universidad Latina de Panamá.

2.2. Objetivos específicos:

- o Evaluar los niveles de amilasa como principal indicador de la función pancreática presentes en los estudiantes de la Universidad Latina de Panamá.
- o Identificar los factores de riesgos asociados con niveles elevados y bajos de amilasa para saber el estado de la función pancreática en estudiantes.
- o Investigar la relación entre las comorbilidades y los niveles de amilasa en estudiantes universitarios, considerando los factores de estilos de vida.

3. APORTES:

Proporcionar a los estudiantes de la universidad Latina de Panamá orientación sobre cómo reconocer tempranamente los desequilibrios en los niveles de amilasa, una enzima vital para evaluar la función pancreática. Esto no sólo busca reducir las posibles complicaciones futuras asociadas con problemas pancreáticos, sino también fomentar prácticas de vida saludables entre la comunidad estudiantil. Al promover el uso de pruebas de amilasa, no solo se fomenta una cultura de prevención y monitoreo de salud. Los estudiantes universitarios, debido a sus hábitos de vida y estrés académico, son una población particularmente vulnerable.

A continuación puede sugerir el Director para el desarrollo de la investigación, Pero no es definitivo, ya que las autoridades académicas evaluarán su recomendación y luego le informará oficialmente.

Director recomendado: Julio Caballero

HA
Firma del (la) alumno (a)

Julio Caballero
Firma del Director recomendado

Sherry L. P.H.M.
Firma del Profesor de Proyecto Final de Graduación

PARA USO EXCLUSIVO DE LA UNIVERSIDAD

| | |
|--|---|
| <p>El tema está: _____</p> <p>Aprobado () _____</p> <p>Denegado () _____</p> <p>Fecha: _____</p> <p>OBSERVACIONES: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> | <p>Director Asignado: _____</p> <p>Aprobado por el Decano de la Facultad: _____</p> |
|--|---|

Nota: Los estudiantes que realizarán investigaciones de la empresa o institución en la cual laboran, tendrán que adjuntar a esta solicitud una carta que indique la aprobación por parte de su jefe inmediato, en la cual autoriza que el alumno realice la misma.

Original Registro / Copia Estudiante

Herolin torres 4-810-1642-1.pdf

 Universidad Autónoma de Chiriquí

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::20156:426871474

Fecha de entrega
5 feb 2025, 11:21 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
5 feb 2025, 11:41 a.m. GMT-5

Nombre de archivo
Herolin torres 4-810-1642-1.pdf

Tamaño de archivo
1.7 MB

115 Páginas
18,193 Palabras
100,651 Caracteres




8% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe


- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 6%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 4%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
88 caracteres sospechosos en N.º de páginas
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Panamá, 18 de febrero de 2024.

Universidad Latina de Panamá.
Facultad de Ciencias de la Salud
Licenciatura en Tecnología Médica.
E. S. D.

Respetados Señores.

La suscrita profesora Mayra Núñez Gantes con cédula 4-166-534 y diploma número 597827 y folio 1806, certifica haber revisado por solicitud de la estudiante Herolin Yísmel Torres G. Con CIP 4-810-1642. El Trabajo, Titulado AMILASA COMO INDICADOR DE LA FUNCIÓN PANCREÁTICA Y SU RELACIÓN CON FACTORES DE ESTILOS DE VIDA EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD LATINA. Para optar por el título de Licenciatura en Tecnología Médica, realizado en la universidad Latina de Panamá – Sede en David.

A su vez doy fe de que el documento cumple satisfactoriamente con todos los requisitos formales de ortografía y redacción exigidos por el idioma español.

Atentamente.

Profesora de Español Mayra Núñez



Cedula 4-166-534.

UNIVERSIDAD DE PANAMA

LA FACULTAD DE

Humanidades

EN VIRTUD DE LA POTESTAD QUE LE CONFIEREN LA LEY Y EL ESTATUTO UNIVERSITARIO,
HACE CONSTAR QUE

Mayra Itzela Nuñez Gantes

HA TERMINADO LOS ESTUDIOS Y CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS
QUE LE HACEN ACREEDOR AL TITULO DE

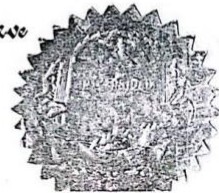
Licenciada en Humanidades con Especialización en Español

Y EN CONSECUENCIA, SE LE CONCEDE TAL GRADO CON TODOS LOS DERECHOS,
HONORES Y PRIVILEGIOS RESPECTIVOS, EN TESTIMONIO DE LO CUAL SE LE EXPIDE
ESTE DIPLOMA EN LA CIUDAD DE PANAMA A LOS *trece*
DIAS DEL MES DE *Abril* DE MIL NOVECIENTOS *noventa y nueve*

[Signature]
Secretario General
Diploma 66105
Notificación Personal 4-166-534

[Signature]
Decano

[Signature]
Rector



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Mayra Itzela
Nuñez Gantes



NOMBRE USUAL:

FECHA DE NACIMIENTO: 18-ENE-1962

LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, DAVID

SEXO: F

TIPO DE SANGRE:

EXPEDIDA: 10-OCT-2022

EXPIRA: 10-OCT-2037

4-166-534



Mayra Itzela Nuñez Gantes



Materiales para la extracción de muestras a los estudiantes de la Universidad.



Participante dando su consentimiento y completando la encuesta.



Conteo de muestras recolectadas tanto en la jornada de la mañana como la de la tarde.