



REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN
NUTRICIÓN COMUNITARIA**

TEMA:

**VALORACIÓN DEL CONSUMO HABITUAL DE ALIMENTOS FUENTE DE
NIACINA Y SU EFECTO EN EL HÍGADO GRASO DE PACIENTES DEL
HOSPITAL IESS DE MILAGRO**

Autor:

MED. BORYS DONY BRAVO MUÑOZ

Director:

MERCEDES ANNABELLE CABADIANA CEVALLOS MGS

Milagro, 2023

Derecho de autor

Sr. Dr.

Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, Borys Dony Bravo Muñoz en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo , que fue realizado como requisito previo para la obtención de mi Grado, de Magíster en Nutrición y Dietética con mención en Nutrición Comunitaria, como aporte a la Línea de Investigación de Salud Pública y bienestar humano integral, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 25 de Diciembre del 2022



Borys Dony Bravo Muñoz
0924139678

Aprobación del Director del Trabajo de Titulación

Yo, Mercedes Annabelle Cabadiana Cevallos en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por Borys Dony Bravo Muñoz, cuyo tema es **VALORACION DEL CONSUMO HABITUAL DE ALIMENTOS FUENTE DE NIACINA Y SU EFECTO EN EL HIGADO GRASO DE PACIENTES DEL HOSPITAL IESS DE MILAGRO**, que aporta a la Línea de Investigación Salud Pública y bienestar humano integral, previo a la obtención del Grado de Magíster en Nutrición y Dietética con mención en Nutrición Comunitaria. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 25 de Diciembre del 2022

MERCEDES ANNABELLE CABADIANA CEVALLOS MGS

C.I.: 0914369996

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA**, presentado por **MED. BRAVO MUÑOZ BORYS DONY**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "CONSUMO DE ALIMENTOS FUENTE DE NIACINA Y SU EFECTO EN EL HÍGADO GRASO EN PACIENTES DEL HOSPITAL IESS DE MILAGRO, AÑO 2022", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	54.00
DEFENSA ORAL	39.33
PROMEDIO	93.33
EQUIVALENTE	Muy Bueno



Firmado electrónicamente por:
**ANGELICA MARIA
SOLIS MANZANO**

**SOLIS MANZANO ANGELICA MARIA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL**



Firmado electrónicamente por:

**VERONICA
PATRICIA
SANDOVAL
TAMAYO**

**SANDOVAL TAMAYO VERONICA PATRICIA
VOCAL**



Firmado electrónicamente por:
**MARIA VICTORIA
PADILLA SAMANIEGO**

**Mgs. PADILLA SAMANIEGO MARIA VICTORIA
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL**

DEDICATORIA

Dedico este esfuerzo a mi hijo Dony Alexander que es mi mayor felicidad, y a mi familia por ser la razón para esforzarme y buscar mi superación personal cada día.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi hijo Dony por recordarme cada día con su presencia lo maravilloso de volver a sentirme como un niño.

Agradezco a mi familia por su apoyo y palabras de aliento que me impulsaron a seguir adelante.

Agradezco a los profesores de la Maestría por sus enseñanzas compartidas, especialmente a las maestras María Angélica Solís y Verónica Sandoval Tamayo por ser ejemplos de dedicación a la investigación y docencia, y estar siempre dispuestas a guiarnos en nuestros proyectos.

Agradezco a mis compañeros Andrea, Andreína, Kesia, Jose y Alex, por ser un grupo que demostró colaboración, trabajo en equipo y dedicación a lo largo de toda la Maestría.

Y sobre todo agradezco a Dios por cuidar de mis seres amados, y darme la salud y fuerzas necesarias para luchar cada día por alcanzar mis metas.

Resumen

La enfermedad de hígado graso no alcohólico (EHGNA) es en la actualidad la patología más frecuente del hígado, y su prevalencia va en aumento, de la mano de otras condiciones como sobrepeso, obesidad y diabetes. Al momento la única estrategia terapéutica que ha demostrado ser eficaz se basa en una dieta hipocalórica y actividad física que consigan disminuir el peso corporal. Por tal razón, se están investigando otras alternativas y la vitamina B3 o Niacina se ha presentado en algunos estudios como una posible opción para disminuir los niveles de esteatosis y de inflamación en el hígado. La presente investigación se centra en este nutriente y en su influencia sobre el hígado graso. **Objetivo:** Valorar el consumo de alimentos fuente de niacina y su efecto en la enfermedad de hígado graso no alcohólico. **Metodología:** El siguiente es un estudio observacional, transversal, analítico, de caso-control, de campo, cualitativo y cuantitativo, realizado en un grupo de pacientes adultos ambulatorios del Hospital IESS de Milagro, a los cuales se les realizó una encuesta para conocer su nivel de consumo de estos alimentos y se valoró su hígado por medio de ecografía y pruebas de laboratorio. **Resultados:** el consumo de estos alimentos es muy bajo en la población estudiada, representando una ingesta máxima de 40 mg/semana de Niacina. Las pruebas de asociación estadística no demostraron relación alguna entre el consumo de estos alimentos y la severidad de la EHGNA. Existe un alto porcentaje de pacientes con enzimas hepáticas elevadas (65%), cuadro denominado esteatohepatitis no alcohólica (EHGNA), la cual mantiene una relación directamente proporcional con el IMC, el tamaño del hígado y el nivel de esteatosis en la ecografía. **Conclusiones:** Se concluye que el consumo habitual de alimentos fuente de niacina no ejerce un efecto en la severidad de la EHGNA.

Palabras claves: hepatitis, hígado graso, niacina.

Abstract

Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is currently the most frequent pathology of the liver, and its prevalence is increasing, hand in hand with other conditions such as overweight, obesity and diabetes. Its complications such as cirrhosis and hepatocarcinoma carry a high risk of mortality. At the moment, the only therapeutic strategy that has proven to be effective is based on a hypocaloric diet and physical activity that manage to reduce body weight; unfortunately, this strategy is applied by a low percentage of patients. Other alternatives are currently being investigated and vitamin B3 or Niacin has been presented in some studies as a possible option to reduce levels of steatosis and inflammation in the liver. The present investigation focuses on this nutrient and its influence on fatty liver. **Objective:** To appreciate the consumption of foods that are a source of niacin and its effect on non-alcoholic fatty liver disease. **Methodology:** The following is an observational, cross-sectional, analytical, case-control, field, qualitative and quantitative study, carried out in a group of adult outpatients from the IESS Hospital in Milagro, who underwent a survey to determine their level of consumption of these foods and their liver was assessed. by ultrasound and laboratory tests. **Results:** the consumption of these foods is very low in the population studied, representing a maximum intake of 40 mg/week of Niacin. Statistical association tests did not show any relationship between the consumption of these foods and the severity of NAFLD. There is a high percentage of patients with elevated liver enzymes (65%), a condition called nonalcoholic steatohepatitis (NASH), which maintains a directly proportional relationship with BMI, liver size, and the level of steatosis on ultrasound. **Conclusions:** with the results obtained, it is concluded that the habitual consumption of foods that are a source of niacin does not have an effect on the severity of NAFLD.

Keywords: hepatitis, fatty liver, niacin

Lista de Figuras

Figura	Página
Figura 1 Diagnóstico ecográfico de la esteatosis hepática	25
Figura 2. Hígado cirrótico en ecografía abdominal	26
Figura 3. Niveles de esteatosis hepática al ultrasonido	28
Figura 4 Estructura de la nicotinamida y el ácido nicotínico	30
Figura 5 Base histoquímica de la relación entre el IMC, el grado de esteatosis y las enzimas hepáticas	48

Lista de Cuadros

Cuadro	Página
Cuadro 1 Operacionalización de las variables	10-11
Cuadro 2 Estudios de laboratorio en la evaluación de enfermedades hepáticas	20
Cuadro 3 Consecuencias clínicas de la enfermedad hepática	21
Cuadro 4 Causas de EHGNA	27
Cuadro 5 Ecografía de la esteatosis hepática	28
Cuadro 6 Requerimientos diarios de niacina	32
Cuadro 7 Alimentos fuente de niacina en Ecuador	35
Cuadro 8 Hígado graso no alcohólica, criterios de severidad	39
Cuadro 9 Distribución según sexo de los pacientes con EHGNA	43
Cuadro 10 Distribución según edad de los participantes	43
Cuadro 11 Distribución de la muestra estudiada según su clasificación IMC	44
Cuadro 12 Consumo de alimentos fuente de niacina	44
Cuadro 13 Distribución de los participantes según el grado ecográfico de esteatosis hepática	45
Cuadro 14	45

Distribución de los participantes según el nivel de sus enzimas hepáticas	
Cuadro 15	46
Severidad de la EHGNA y su relación con el consumo de alimentos fuente de niacina valorados en mg de niacina por semana	
Cuadro 16	46
Relación entre las enzimas hepáticas y el IMC	
Cuadro 17	47
Relación entre las enzimas hepáticas y el grado de esteatosis	
Cuadro 18	49
Consumo de alimentos fuente de niacina representados en mg de niacina por semana	

Lista de Siglas / Acrónimos

Sigla/acrónimo	Significado
EHGNA	Enfermedad por hígado graso no alcohólico
HGNA	Hígado graso no alcohólico o hígado graso simple
EHNA	Esteatohepatitis no alcohólica
HTA	Hipertensión arterial
DM 2	Diabetes Mellitus tipo 2
HTP	Hipertensión portal
TGO	Transaminasa glutámico oxalacética
TGP	Transaminasa glutámico pirúvica
TG	Triglicéridos
VLDL	Lipoproteínas de muy baja densidad
LDL	Lipoproteínas de baja densidad
HDL	Lipoproteínas de alta densidad
NAD	Nicotinamida adenina dinucleótido
NADP	Nicotinamida adenosina dinucleótido fosfato

ÍNDICE / SUMARIO

Tema	Página
Introducción	1
Capítulo I: El problema de la investigación	4
1.1 Planteamiento del problema	4
1.2 Delimitación del problema	7
1.3 Formulación del problema	7
1.4 Preguntas de investigación	7
1.5 Determinación del tema	7
1.6 Objetivo general	8
1.7 Objetivos específicos	8
1.8 Hipótesis	8
1.8.1 Hipótesis general	8
1.8.2 Hipótesis particulares	8
1.9 Declaración de variables (operacionalización)	8
1.10 Justificación	9
1.11 Alcances y limitaciones	11
Capitulo II: Marco teórico referencial	13
2.1 Antecedentes	13
2.1.1 Antecedentes históricos	13
2.1.2 Antecedentes referenciales	14
2.2 Contenido teórico que fundamenta la investigación	16

2.2.1 Hígado	16
Anatomía	16
Cuadro clínico	17
2.2.2 Enfermedad por hígado graso no alcohólico (EHGNA)	20
Definiciones y aspectos generales	20
Fisiopatología	21
Cuadro clínico	21
Diagnóstico	22
Clasificación	25
Tratamiento y pronóstico	27
2.2.3 Niacina	28
Terminología	29
Aspectos generales	28
Fisiología	29
Requerimientos	30
Fuentes	31
Déficit	31
Usos	32
Capítulo III: Diseño metodológico	35
3.1 Tipo y diseño de investigación	35
3.2 La población y la muestra	35
3.2.1 Características de la población	35

3.2.2 Delimitación de la población	35
Criterios de inclusión	35
Criterios de exclusión	36
3.2.3 Tipo de muestra	37
3.2.4 Tamaño de la muestra	37
3.2.5 Proceso de selección de la muestra	37
3.3 Los métodos y las técnicas	37
Procedimientos	38
Mediciones, técnicas, datos	40
3.4 Procesamiento estadístico de la información	42
Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados	43
4.1 Análisis de la situación actual	43
4.1.1 Análisis univariado	43
4.1.2 Análisis bivariado	49
4.2 Análisis comparativo	53
4.3 Verificación de la hipótesis	55
Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones	56
5.1 Conclusiones	56
5.2 Recomendaciones	57
Bibliografía	58
Anexos	63
Anexo 1	63

Anexo 2	66
Anexo 3	67
Anexo 4	72
Anexo 5	73
Anexo 6	74
Anexo 7	76
Anexo 8	77

Introducción

La enfermedad por hígado graso no alcohólico (EHGNA) es una de las enfermedades con mayor predominio a nivel mundial, regional y local. Es la enfermedad más común del hígado, por encima de las hepatitis virales y el hígado graso alcohólico. Se estima que entre 20 a 30 % de la población mundial la padece y este porcentaje puede aumentar hasta un 75% en la presencia de otras comorbilidades con las que se asocia fuertemente como el Síndrome Metabólico y la Obesidad. Como podemos apreciar esta es una patología con gran prevalencia en la población y que seguirá en aumento, dada su estrecha relación con hábitos de vida occidentales poco saludables como el sedentarismo, y el consumo de alimentos ultraprocesados y comidas hipercalóricas, que cada día se extienden más en el mundo. Las complicaciones de la EHGNA como la cirrosis o la hepatocarcinoma, conllevan una alta morbimortalidad, causando estragos en la calidad de vida de las personas y elevando el gasto público en salud de una nación (Ochoa & Calambás, 2017).

En nuestro país, la prevalencia de esta enfermedad se encuentra en cifras similares a las mencionadas a nivel mundial, con un porcentaje aproximado de 37% de la población general afectada, que se eleva hasta un 51% en presencia de sobrepeso/obesidad (Changoluisa, 2018).

Como se mencionó anteriormente la prevalencia de EHGNA aumenta hasta un 75% en presencia de condiciones como sobrepeso y obesidad (Ochoa & Calambás, 2017), cuyos índices en nuestro país han mostrado un gran incremento en los últimos años. Según el último censo del 2018 realizado por el gobierno de Ecuador, las cifras de Sobrepeso y Obesidad se hallan en un 37.9 % y 25.7 %, respectivamente, sumando entre ambas un total de 63.6 % de la población adulta entre 18 y 69 años de edad (MSP, 2018). Como podemos apreciar esta es una prevalencia muy alta y se relaciona directamente con la alta frecuencia de pacientes que diagnosticamos de Esteatosis Hepática en el servicio de Ecografía del Hospital IESS de Milagro. Hace algunos años ya se alertó sobre la adopción por parte de la población ecuatoriana de hábitos alimenticios y de vida poco saludables, que llevan a un desequilibrio energético con alto consumo de calorías y poco gasto de las mismas, resultando ese exceso de calorías como acúmulo graso en nuestro cuerpo (Bernstein, 2008).

Hasta ahora no existe un tratamiento farmacológico para curar esta enfermedad, la única modalidad terapéutica que ha dado resultados en esta patología, consiste en la disminución de peso a través de una dieta hipocalórica acompañada de actividad física, y se calcula que se debe perder aproximadamente un 10 % del peso corporal para lograr la disminución o la curación de esta enfermedad (Paredes, Torres, & Harrison, 2013). Desafortunadamente no todos los pacientes tienen la voluntad y disciplina necesarias para adoptar en su diario vivir conductas saludables de alimentación y de vida. Algunos autores han propuesto a la vitamina E como otra posible modalidad terapéutica, sin embargo, esto no ha sido del todo comprobado y hay otros estudios que lo contradicen (Aller, Fernández, & De Luis, 2019). Es por esta razón que en la actualidad se están buscando otras modalidades terapéuticas que puedan contribuir en el manejo de esta enfermedad. Dentro de estos estudios podemos encontrar varios dirigidos a determinar el posible efecto hepatoprotector de nutrientes que nuestra alimentación diaria puede contener, como, por ejemplo, los ácidos grasos omega 3 en el aceite rosa mosqueta (Cadagán, 2016), la cafeína y el ácido clorogénico del café [(kcomt, 2017), (Cruz, 2019)], o la niacina en el arroz integral. Con respecto a este último, existen estudios que han demostrado su utilidad en el control del perfil lipídico, como son los triglicéridos o las lipoproteínas de muy baja densidad [(Elikir, 2015), (Fabbrini, y otros, 2010)]. Otro estudio sobre la niacina que provocó el interés en llevar a cabo esta investigación, fue realizado en el 2020 por el Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California, en el cual se buscó determinar su efecto protector en un grupo de animales de experimentación, ratas Wistar, a las cuales se les administró por un tiempo de 18 semanas una dieta occidental rica en grasas y fructuosa, dirigida a desarrollarles un hígado graso no alcohólico, dividiéndolos en dos grupos, uno de los cuales recibió además de esta dieta una dosis diaria de esta vitamina, mientras que el otro grupo solo recibió la dieta occidental. Los resultados mostraron que el grupo que recibió niacina presentó una reducción significativa en el peso corporal, una disminución de la actividad de las enzimas hepáticas indicativa de atenuación del daño hepático, una reducción del colesterol total, LDL y triglicéridos, con un aumento del HDL, una menor frecuencia de hepatomegalia y una menor intensidad de su esteatosis en comparación con el grupo que solo recibió la dieta

occidental; y además presentó hallazgos histopatológicos concordantes con los bioquímicos mencionados anteriormente, concluyéndose así que el niacina puede ejercer un efecto hepatoprotector en esta patología (López, 2020).

Con este antecedente se recolectó información a través de un cuestionario estructurado que recabó información sobre presencia, frecuencia y cantidad de alimentos fuente de niacina, además de identificar como leve o severa la enfermedad de hígado graso no alcohólico a través ecografías de abdomen superior y pruebas bioquímicas de transaminasas. El objetivo del presente estudio tuvo como finalidad relacionar el consumo de alimentos fuente de niacina y su efecto en la enfermedad de hígado graso no alcohólico.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La EHGNA es la patología crónica más frecuente del hígado, en todo el mundo el 30% de la población la padece, y ese número puede elevarse a un 70% si la población estudiada presenta sobrepeso y obesidad. En América Latina encontramos cifras similares con pocas diferencias entre los países. Sin embargo, se observan marcadas diferencias en las prevalencias según las características de los grupos poblacionales estudiados y el método diagnóstico utilizado, así tenemos que, en la población general se han reportado cifras en torno al 30%, cifra que aumenta a un 73% en pacientes con DMII y a un 80% en la población con obesidad grado III. La prevalencia según ecografía fue del 49%, mientras que los estudios por biopsia hepática arrojan prevalencias del 80% (Ortega & Aparicio, 2021). Según un estudio realizado en los últimos años, su prevalencia en Ecuador ronda el 30% de la población general y se eleva a valores del 50% en presencia de sobrepeso/obesidad (Changoluisa, 2018). Su presencia está fuertemente asociada a condiciones ligadas con un desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético, como son el sobrepeso/obesidad, síndrome metabólico, diabetes mellitus, hipertensión arterial y dislipidemias. Por esta razón se cree que la EHGNA es la manifestación hepática de todas estas patologías, conocidas como Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT), cuya base etiológica se halla en los perjudiciales hábitos de vida y alimentarios adoptados por la sociedad, que sumado al sedentarismo y al poco esfuerzo físico que demandan las actividades profesionales de nuestra época, han provocado la pandemia de ECNT que aqueja hoy en día a gran parte de la humanidad. (Ahmed, Husain, & Almobarak, 2015).

Por sí misma la EHGNA no produce sintomatología ni muerte, la morbilidad y

mortalidad aparecen cuando se suma un proceso inflamatorio o cirrótico del hígado. Se calcula que aproximadamente el 30%-40% de los pacientes con esteatosis hepática desarrollarán esteatohepatitis no alcohólica (EHNA) (López, 2020). Cuando se habla de esteatohepatitis es porque está inmerso un proceso de inflamación y necrosis en los hepatocitos, es decir, no es simplemente un aumento de los depósitos de grasa en el hígado. Una vez que los pacientes desarrollan EHNA, hasta el 50% podría desarrollar fibrosis avanzada. El riesgo de progresión de EHNA a cirrosis es estimado a ser entre 21-26% en un periodo de 8 años y la incidencia de desarrollo de carcinoma hepatocelular (CHC) relacionado con EHNA ha ido en aumento (López, 2020). Se ha encontrado que la pertenencia a ciertos grupos étnicos es un factor que influye en la evolución de esta enfermedad, por ejemplo, la raza hispana es más propensa a evolucionar desde un simple hígado graso a una esteatohepatitis, en comparación con las razas blancas y negras (Browning & Horton, 2004). En los últimos años se está observando que de la mano del aumento de la prevalencia de la EHNA está aumentando también la incidencia de sus complicaciones, como son la cirrosis y el hepatocarcinoma, enfermedades con un riesgo de mortalidad muy alto. Pero además de estas graves complicaciones a nivel del hígado, la EHNA constituye por sí misma, un fuerte factor de riesgo para desarrollar otras enfermedades como resistencia a la insulina, Diabetes Mellitus tipo II (DMII) y eventos cardiovasculares, como por ejemplo el Infarto Agudo de Miocardio (IAM) (Linder, y otros, 2019). Por lo tanto, existen muchas razones para enfocar nuestros esfuerzos en controlar y reducir los niveles de hígado graso en la población.

Hasta hace sólo 20 años atrás, la EHNA no aparecía en lista de las causas de cirrosis, cuyas principales etiologías eran la hepatopatía alcohólica y las hepatitis virales, sin embargo, algunos autores ya sostenían la teoría de que muchos de los casos de cirrosis criptogenética, es decir, la cirrosis sin causa conocida, se debían a un hígado graso no diagnosticado (Crawford, 2005). Actualmente la EHNA ocupa el tercer lugar entre las causas de cirrosis (Roesch, y otros, 2020).

Las enfermedades hepáticas se encuentran entre las diez primeras causas de muerte entre los países de bajos ingresos económicos, ocupando el décimo lugar (OMS, 2020). Este dato estadístico se asemeja al encontrado en nuestro país en el último censo realizado en el 2020 en el cual se ubica a las enfermedades del hígado en el

noveno puesto entre las diez principales causas de muerte, con un número de 2314 defunciones ese año ((INEC), 2021).

En la actualidad se considera a la EHGNA como una verdadera pandemia, y tiene una fuerte asociación con otras entidades igual de extendidas por el mundo y que van en aumento, como son la diabetes, las dislipidemias, el síndrome metabólico y la obesidad. Sin embargo, a pesar de ser una enfermedad tan extendida, las opciones terapéuticas están limitadas a conseguir una reducción ponderal de entre 5 y 10 % del peso inicial, por medio de una dieta hipocalórica y actividad física, para obtener una disminución o la desaparición de la esteatosis (Paredes, Torres, & Harrison, 2013). Por este motivo se están buscando otras modalidades terapéuticas, para ofrecer a los pacientes y a los especialistas que manejan estos casos, otras alternativas en el tratamiento.

Desde épocas antiguas ya se reconocía el importante papel que desempeñan ciertos nutrientes presentes en los alimentos en las condiciones de salud y de enfermedad del hombre. Hipócrates en la antigua Grecia postuló que la administración de hígado podía mejorar la visión nocturna. En 1757, en Inglaterra, James Lind descubrió que para curar el escorbuto se debía alimentar al enfermo con frutas y verduras frescas. En 1893, F. G. Hopkins descubrió que pequeñas cantidades de ciertos factores presentes en la leche eran necesarias para que se produjera un normal crecimiento en ratas alimentadas con dietas purificadas (Linder, 1988). En la actualidad se siguen realizando investigaciones y descubrimientos en este interesante campo. Un ejemplo de esto han sido los estudios sobre el efecto de la dieta mediterránea, en los cuales se ha comprobado que ésta se asocia con una menor probabilidad de presentar grados severos de esteatosis y esteatohepatitis (Aller, Izaola, De la Fuente, & De Luis, 2015). En otros casos se estudia el papel de determinados nutrientes sobre el hígado graso. Entre estos tenemos los estudios llevados a cabo con la niacina en animales de experimentación que han arrojado resultados prometedores. Disminución de las LDL y triglicéridos, aumento de las HDL, efectos pleiotrópicos sobre la aterosclerosis y mejora de la sensibilidad a la insulina, son otros de los efectos que se le han atribuido a esta vitamina en diferentes estudios (Esquivel, Fresán, Mosqueda, & Pérez, 2012). Si se lograra replicar estos resultados en estudios realizados en seres humanos, se estaría ante la oportunidad de sugerir una nueva terapia, complementaria a la

convencional, a los pacientes con EHGNA y síndrome metabólico, basada en su dieta y el consumo de alimentos ricos en niacina.

En nuestro país debería implementarse medidas para controlar esta enfermedad y disminuir sus índices, a través de la promoción de hábitos de vida saludables en la población, como, por ejemplo, actividad física diaria, evitar el consumo de alimentos ultraprocesados y comidas hipercalóricas, aumentar la ingesta de vegetales y de frutas.

1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Tema: Valoración del consumo habitual de alimentos fuente de niacina y su efecto en el hígado graso de pacientes del Hospital IESS DE Milagro

Objeto de estudio: pacientes diagnosticados con (EHGNA)

Campo de acción: Alimentación de la población en estudio.

Línea de investigación: Salud Pública y bienestar humano integral.

Sublíneas de investigación: Alimentación y nutrición.

Área: Nutrición.

Periodo: 2022.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el nivel de consumo de alimentos fuente de niacina en la dieta habitual de la población de estudio? ¿Ejercen los alimentos fuente de Niacina algún efecto sobre la severidad de la EHGNA?

1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia y cantidad de su consumo de alimentos fuentes de niacina?

¿Cuál es la prevalencia y severidad de pacientes con (EHGNA) en la población de estudio?

¿Existe alguna asociación entre el consumo de alimentos fuente de niacina y la severidad de la EHGNA?

1.5 DETERMINACIÓN DEL TEMA

Valoración del consumo habitual de alimentos fuente de niacina y su efecto en la enfermedad de hígado graso no alcohólica en pacientes del hospital IESS de milagro.

1.6 OBJETIVO GENERAL

Relacionar el consumo de alimentos fuente de niacina y su efecto en la enfermedad de hígado graso no alcohólico, mediante encuestas y exámenes complementarios, en un grupo de pacientes adultos atendidos en el área de ecografía del Hospital IESS de Milagro, año 2022.

1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar la frecuencia y cantidad de consumo de alimentos fuente de niacina.
2. Identificar la prevalencia y su gravedad de pacientes con enfermedad de hígado graso no alcohólica.
3. Asociar la ingesta diaria de niacina con los distintos parámetros de severidad de la EHGNA a través de pruebas de estadística inferencial.
4. Determinar si existe alguna asociación entre las variables de confusión como edad, sexo o IMC, y la gravedad de la EHGNA

1.8 HIPÓTESIS

1.8.1 Hipótesis General

Una alta ingesta de alimentos fuente de niacina en la dieta habitual ejerce un efecto hepatoprotector y se asocia con una EHGNA de menor severidad clínica en los pacientes adultos ambulatorios del Hospital IESS de Milagro, año 2022.

1.8.2 Hipótesis particulares

La severidad de la EHGNA se relaciona con el IMC de los pacientes

La prevalencia y clasificación de EHGNA es acorde a las pruebas diagnósticas de ecografía de abdomen superior y pruebas bioquímicas de transaminasas.

Las enzimas hepáticas se elevan según el grado de esteatosis en pacientes con EHGNA

1.9 DECLARACIÓN DE LAS VARIABLES (OPERACIONALIZACIÓN)

Declaración de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE: consumo de alimentos fuente de niacina.

VARIABLE DEPENDIENTE: gravedad de la EHGNA.

Cuadro 1. Operacionalización de las variables

Variables	Variable independiente: Consumo de alimentos fuente deniacina	Variable dependiente: Gravedad de la Esteatosis Hepática	Variables de confusión		
			Sexo	Edad	Estado nutricional
Definición	Dieta rica en alimentos con alto contenido de vitamina B3	Esteatosis simple: caracterizada por esteatosis sin inflamación del hígado. Esteatosis complicada: caracterizada por esteatosis acompañada de inflamación y necrosis de los hepatocitos.	Según sexo biológico de referencia	Años cumplidos en el momento del estudio	Condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos.
Dimensiones	Variedad de estos alimentos. Cantidad de los mismos.	Intensidad de la esteatosis. Presencia o ausencia de inflamación.	Sexo referido	Años cumplidos	Peso en kg Talla en m

Indicador	Diferentes tipos de alimentos fuente de niacina consumidos Frecuencia y cantidad semanal del consumo de alimentos fuente de niacina Cantidades de niacina en miligramos consumidas semanalmente	Ecografía: tamaño del hígado (normal/aumentado) y grados (I, II y III) de esteatosis. Laboratorio: Niveles normales o elevados de enzimas hepáticas ensangre (TGO, TGP).	Historia clínica del IESS: Masculino Femenino	Historia Clínica del IESS: Fecha de nacimiento	IMC: P/T2
Naturaleza <i>Escala</i>	Numérica <i>Discreta</i>	Categórica <i>Nominal(tamaño del hígado)</i> <i>Ordinal(grado de esteatosis)</i> Categórica <i>Nominal(enzimas hepáticas)</i>	Categórica <i>Nominal</i>	Numérica <i>Discreta</i>	Numérica <i>Continua</i> Categórica <i>Ordinal</i>

Fuente: Borys Bravo M.

1.10 JUSTIFICACIÓN

La EHGNA en los últimos 10 años se ha convertido en el padecimiento hepático crónico más común en occidente. La prevalencia mundial reportada en población general es del 25%. En nuestra región de América Latina y en nuestro país, estos temas de salud son muy poco considerados por los gobiernos de turno, aunque representan un gasto económico enorme en medicinas, consultas y procedimientos médicos que necesita esta población para el tratamiento y control de su enfermedad y de sus complicaciones. La adiposidad visceral y la grasa hepática dan pie a un estado de inflamación sistémica, predisponiendo a los individuos con EHGNA a enfermedades extrahepáticas como enfermedad cardiovascular (causa más común de muerte en EHGNA), diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, hipotiroidismo, síndrome de ovario poliquístico, apnea obstructiva del sueño, así como aumento del riesgo de presentar neoplasias gastrointestinales y extraintestinales. Algunos mecanismos se han dado a conocer entre la EHGNA y la asociación con enfermedades extrahepáticas, y la lipotoxicidad es la principal causa de activación de vías inflamatorias que causan el daño tisular extrahepático (Velarde-Ruíz et al., 2019).

La gran mayoría de los pacientes que son diagnosticados con EHGNA no cumplen con la actividad física ni con los cambios necesarios en sus hábitos alimenticios sugeridos por el médico o nutricionista, para lograr una reducción de peso que derive en una curación del hígado enfermo. La razón de esto se encuentra en que los pacientes no tienen la voluntad ni la disciplina para adoptar estas medidas. Esto podría deberse a la idiosincrasia propia de la población, a sus costumbres y hábitos alimenticios adoptados desde la niñez, a la sociedad que condiciona un tipo de alimentación hipercalórica y a la falta de conocimiento llegando incluso muchos de estos pacientes a creer que la EHGNA es algo normal.

Por todo lo antes expuesto, el presente trabajo adquiere relevante importancia, ya que la EHGNA es una patología de alta incidencia y prevalencia a nivel mundial, es causante de un gran número de mortalidad y morbilidad por las diversas complicaciones a corto y largo plazo que presenta esta enfermedad en pacientes con mal apego al tratamiento y con estilo de vida inadecuados, por ello es importante establecer la existencia o no de la relación entre el consumo de alimentos fuente de niacina y su efecto en la enfermedad de hígado graso no alcohólico, con el objetivo

de sugerir una nueva terapia, complementaria a la convencional, a los pacientes con EHGNA y síndrome metabólico, basada en su dieta y el consumo de alimentos ricos en niacina.

Por lo tanto, si pudiera encontrarse una modalidad terapéutica alterna, que no represente un cambio fuerte en sus hábitos alimenticios, sino más bien una leve incorporación de alimentos específicos en su dieta diaria, quizás sería más factible que el paciente cumpla con esta sugerencia. Y si esta terapia nutricional logra disminuir el grado de hígado graso, y prevenir o revertir el desarrollo del proceso inflamatorio y daño hepático, estaríamos frente a una oportunidad en el campo terapéutico que podría contribuir a disminuir la carga económica para el estado y para el paciente, pues, al darse estos cambios positivos en la enfermedad no sería necesario el uso de tantos recursos médicos en ellos, y además sería un método posible de realizar a corto plazo y con un costo económico mínimo o nulo para el paciente, pues en realidad solo tendría que sustituir unos pocos alimentos por otros ricos en este nutriente. Se calcula que los requerimientos diarios de niacina están entre 5 y 8 mg para niños (Linder, 1988)), entre 14 y 16 mg para adultos (Martínez & Morales, 2003), y de 9 a 13 mg para los ancianos (Martínez & Lendoiro, 2005)); y entre los alimentos fuente de la misma tenemos caimito, maní crudo o sancochado, cebada, arvejas, habas, arroz con cáscara, cereales y carnes. Esta vitamina también se puede obtener a partir del triptófano, un aminoácido presente en la gran mayoría de las proteínas contenida en alimentos como la leche, el trigo, el maíz, la carne de vaca y los huevos (Martínez & Lendoiro, 2005). La gastronomía ecuatoriana incluye todos estos alimentos mencionados, por lo cual no será difícil para el paciente incluirlos en su alimentación diaria. De encontrarse positiva la hipótesis de que el consumo de una dieta rica en alimentos fuente de vitamina B3 contribuye a proteger el hígado en la EHGNA, se podrían derivar formas terapéuticas a futuro, como por ejemplo regímenes dietéticos o suplementos con esta vitamina para este tipo de pacientes.

1.1.1 ALCANCE Y LIMITACIONES

El presente trabajo de investigación es viable por tener la autorización y respaldo de la dirección médica del Hospital Dr. Federico Bolaños Moreira, el departamento de estadística, el personal de salud perteneciente al hospital, el consentimiento del acceso a la información de los pacientes que participaron, además, contamos con la autorización del departamento de investigación de la Universidad Estatal de Milagro y

las directrices del tutor de titulación.

Con respecto a las limitaciones que se presentaron en el proceso de recopilación de datos, algunos pacientes referían no tener tiempo para contestar las preguntas, o la dieta de ellos era muy monótona y había que hacer una larga descripción de alimentos fuentes de niacina. Otra de las limitaciones fue en pacientes que tenían problemas de visión y no podían leer la encuesta.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1 ANTECEDENTES

2.1.1 Antecedentes históricos

En 1952 Zelman y cols fueron los primeros en describir la presencia de grasa en el hígado de personas obesas que no tenían antecedente de consumo de alcohol. Seis años después, en 1958, Westerwater y Fainier, hallaron alteraciones en las pruebas funcionales y en la morfología del hígado en pacientes obesos, y la mejoría de estas pruebas con la pérdida de peso (Sahuquilla, Ramírez, Torres, Solera, & Tárraga, 2020)).

El término EHGNA fue usado por primera vez por Heribert Thaler y cols en la literatura científica alemana, en el año de 1960 (Sahuquilla, Ramírez, Torres, Solera, & Tárraga, 2020).

En 1981 Ludwig y cols hallaron la presencia de inflamación y necrosis de hepatocitos en esta enfermedad, definiendo así la Esteatohepatitis no alcohólica (Sahuquilla, Ramírez, Torres, Solera, & Tárraga, 2020).

Desde su descubrimiento esta enfermedad ha ido expandiéndose a gran velocidad, de la mano de los cambios en el estilo de vida y hábitos alimenticios de la población. Así lo denunciaban ciertos autores desde la década del 90, quienes aseguraban por ese entonces que la EHGNA desplazaría a las hepatitis alcohólica y vírica del primer lugar de las enfermedades que afectan al hígado (Crawford, 2005). Premonición que se ha cumplido en la actualidad y con creces, ya que es la patología hepática predominante en todo el mundo. Al inicio se la asociaba solamente con la obesidad, pero conforme ha sido estudiada, se ha encontrado su relación con múltiples enfermedades como la DM2, la hipertensión arterial, las dislipidemias o el síndrome

metabólico, todas ellas ligadas a un desequilibrio alimentario por ingesta calórica excesiva, y al sedentarismo.

La niacina ya tiene un uso conocido dentro del campo de la medicina como agente hipolipemiante (López, 2020), y ahora se está investigando su posible efecto hepatoprotector en la EHGNA, lo cual posiblemente se deba a sus acciones sobre el perfil lipídico. Su uso en el tratamiento de las dislipidemias data de hace más de 50 años y su administración en el paciente produce disminución de los niveles de triglicéridos, colesterol total, lipoproteínas de baja y muy baja densidad y se lo considera el fármaco más eficaz para elevar las lipoproteínas de alta densidad (Elikir, 2015).

2.1.2 Antecedentes referenciales

La teoría de que algunos micronutrientes presentes en los alimentos y derivados naturales de plantas pueden tener un efecto positivo sobre la Esteatosis Hepática, ha despertado el interés de varios investigadores en todo el mundo, quienes han llevado a cabo investigaciones para estudiar esta problemática tanto en animales de experimentación como en personas.

En lo que respecta a estudios llevados a cabo en personas, los siguientes se relacionan con nuestras variables a investigar:

- Uno de los primeros estudios que hallamos sobre este tema fue el titulado, *Mediterranean diet is associated with liver histology in patients with non alcoholic fatty liver disease*, llevado a cabo por Rocio Aller, Olatz Izaola, Beatriz de la Fuente y Daniel de Luis, investigadores del Hospital Clínico Universitario y de la Universidad de Valladolid, España, en el cual analizaron la asociación entre el nivel de apego a la dieta mediterránea y parámetros clínicos y bioquímicos en un grupo de 82 pacientes. Entre sus resultados se encontró que un mayor apego a este modelo de dieta se asociaba con un menor nivel de esteatosis, con una mayor probabilidad de ausencia de inflamación y de fibrosis hepática (Aller, Izaola, De la Fuente, & De Luis, 2015). Recordar que en este patrón alimentario predominan las frutas y los vegetales, con un consumo moderado de pescados y carnes de aves, y un consumo mínimo de carnes rojas y lácteos enteros, siendo el aceite de oliva la elección para la preparación de los alimentos.

- Existen pocos estudios en los cuales se investigue una relación entre los valores de niacina consumidos en la dieta diaria de las personas y el nivel de gravedad de la enfermedad hepática. Uno de ellos fue llevado a cabo por un grupo de investigadores: Katarzyna Linder, Caroline Willmann, Konstantinos Kantartzis, Jürgen Machann, Fritz Schick, Marjo Graf, Sabine Kümmerle, Hans-Ulrich Häring, Andreas Fritsche, Norbert Stefan & Róbert Wagner, del Departamento de Medicina Interna y de la Sección de Radiología Experimental del Hospital Universitario de Tübingen, y del Instituto de Investigación para la Diabetes y Enfermedades Metabólicas en la Universidad de Tübingen, en Alemania, año 2019. En este estudio titulado *Dietary Niacin Intake Predicts the Decrease of Liver Fat Content During a Lifestyle Intervention*, se evaluaron 202 pacientes con riesgo de desarrollar DM que fueron sometidos a una intervención en su estilo de vida, que comprendía actividad física y asesoramiento dietético, y en los cuales se observó como resultado que una ingesta basal de Niacina alta se asoció con una mayor disminución del contenido graso del hígado (Linder, y otros, 2019). A diferencia de este estudio que fue experimental porque se realizó una intervención en el estilo de vida de los pacientes, el que nos ocupa es observacional, y otra diferencia consiste en que se han excluido a los pacientes que realicen algún tipo de actividad física, para tratar de evitar que este factor intervenga en los resultados y cause confusión. Sin embargo, una similitud encontrada fue la intención de cuantificar la ingesta diaria de niacina y determinar la asociación de estos valores con los grados de esteatosis hepática.

- En un estudio llevado a cabo en el año 2010 en 27 pacientes obesos con NAFLD (non-alcoholic fatty liver disease), los investigadores Elisa Fabbrini, B. Selma Mohammed, Kevin M. Korenblat, Faidon Magkos, Jennifer McCrea, Bruce W. Patterson, y Samuel Klein, compararon el efecto del fenofibrato con el de una preparación comercial de niacina (Niaspan), sobre el contenido intrahepático de triglicéridos, lipoproteínas de muy baja densidad y la acción de la insulina. Esta investigación titulada *Effect of Fenofibrate and Niacin on Intrahepatic Triglyceride (IHTG) Content, Very Low-Density Lipoprotein (VLDL) Kinetics, and Insulin Action in Obese Subjects with Nonalcoholic Fatty Liver Disease*, encontró como resultado opuesto a otros estudios, que ninguno de estos dos medicamentos disminuía los niveles de IHTG, sin embargo ambos disminuyeron la concentración plasmática de VLDL (Fabbrini, y otros, 2010). A diferencia de nuestro estudio, este fue experimental.

- Mikaela Kcomt Lam autora de la tesis *Consumo de café como factor protector de injuria hepática en adultos*, llevada a cabo en la Facultad de Medicina de la Universidad Antenor Orrego, año 2017, en la cual analizó la relación entre el consumo de café y los parámetros clínicos de enfermedad hepática en un grupo de pacientes adultos ingresados en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, en Perú, encontró como resultados que el 76% de los que tenían antecedente positivo de consumo de café presentaron niveles bajos de marcadores de injuria hepática en comparación con el 40% de aquellos con antecedente negativo de consumo de café. Además de esta diferencia altamente significativa, otra conclusión de su estudio fue que el contenido de cafeína en el café no fue un factor que incidiera en los resultados, es decir tanto el café con cafeína como el descafeinado tuvieron el mismo efecto hepatoprotector (kcomt, 2017). Este último dato indicaría que el efecto positivo sobre el hígado no sería dependiente de la cafeína sino más bien de otro componente del café. Este dato se relaciona con los resultados de un metaanálisis titulado *Association between caffeine consumption and nonalcoholic fatty liver disease: a systemic review and meta-analysis*, en el cual los autores Huafeng Shen, Andrea C. Rodriguez, Ashok Shiani, Seth Lipka, Ghulamullah Shahzad, Ambuj Kumar and Paul Mustacchia, encontraron que la única fuente de cafeína que se asociaba con una reducción de la fibrosis hepática en pacientes con EHGNA fue el café (Shen, y otros, 2016), apoyando así la teoría de que no es la cafeína sino otro componente del café, el responsable de su efecto hepatoprotector. Haremos un paréntesis aquí para recordar que el café forma parte de nuestro estudio por ser un alimento con alto contenido de Niacina (Bressani & Navarrete, 1966), (Gross, 1955).

2.2 CONTENIDO TEÓRICO QUE FUNDAMENTA LA INVESTIGACIÓN

2.2.1 Hígado.

Anatomía

El hígado es un órgano ubicado en el cuadrante superior derecho del abdomen, a nivel del hipocondrio derecho, cubierto por la parrilla costal, se extiende desde el quinto espacio intercostal (5to EIC) a nivel de la línea medio clavicular (LMC) hasta el reborde costal (Crawford, 2005).

El hígado es la glándula anexa más grande del tubo digestivo, pesa entre 2.3 y 2.5 kg,

tiene una superficie lisa, es de consistencia firme, color rojizo y posee una cápsula fibrosa llamada cápsula de Glisson, que es una extensión de la serosa que rodea a su pedículo (Berenguer, Berenguer, Ponce, Prieto, & Sala, 2002).

Recibe un aporte vascular tanto venoso como arterial; la vena porta representa entre el 60 y 70% de su riego sanguíneo mientras que la arterial hepática entre el 30 al 40% (Crawford, 2005). La sangre del hígado es drenada por el sistema de venas suprahepáticas, que son tres, derecha, media e izquierda. Las mismas que drenan en la vena cava inferior.

El pedículo hepático contiene además de nervios y vasos linfáticos, a la vena porta y la arteria hepática que llevan sangre al hígado, y a la vía biliar principal, que conduce la bilis, producida por los hepatocitos y almacenada en la vesícula biliar, hacia el duodeno.

La estructura clásica del parénquima hepático a nivel histológico son los lóbulos o lobulillos hepáticos, formaciones hexagonales, que miden de 1 a 2 mm, en cuya periferia se encuentra el espacio porta con la triada portal constituida por las ramas de la vena porta, de la arteria hepática y el conducto biliar, mientras que en su centro está la vena hepática terminal. Los hepatocitos, que son los elementos celulares responsables de la función del hígado, están distribuidos en cordones dispuestos de forma radial desde el espacio porta en la periferia, hacia el centro donde se ubica la vena hepática terminal (VHT), y entre los cordones de hepatocitos observamos los sinusoides hepáticos que reciben la sangre proveniente de las ramas de la vena porta y de la arteria hepática y la llevan hacia la VHT, que a su vez es tributaria del sistema venoso suprahepático.

Cuadro clínico.

La mayoría de las veces el paciente que presenta un daño hepático no manifiesta síntomas debido a la gran capacidad funcional de reserva que tiene este órgano. En estos casos la enfermedad hepática suele detectarse únicamente por medio de alguna alteración en exámenes de laboratorio, como observamos a continuación en el cuadro 2.

Cuadro 2. Estudios de laboratorio en la evaluación de enfermedades hepáticas.	
Categoría de la prueba	Determinación sérica
Integridad del hepatocito	Enzimas citosólicas hepatocelulares Aspartato-aminotransferasa sérica (AST) + Alanina-aminotransferasa sérica (ALT) + Lactato-deshidrogenasa sérica (LDH) +
Función de excreción biliar	Sustancias secretadas normalmente por la bilis Bilirrubina sérica Total: conjugada más no conjugada + Directa: solamente conjugada + Delta: unida a la albúmina de modo covalente + Bilirrubina urinaria + Ácidos biliares séricos +
	Enzimas de las membranas citoplasmáticas (por daño de canalículos biliares). Fosfatasa alcalina sérica + Gamma-glutamil transpeptidasa sérica + 5-nucleotidasa sérica +
Función hepatocitaria	Proteínas segregadas en la sangre Albúmina sérica – Tiempo de protrombina + (factores V, VII, X, protrombina, fibrinógeno).
	Metabolismo hepatocitario Amonio sérico + Prueba de aminopirina exalada (desmetilación hepática) – Eliminación de galactosa (inyección intravenosa) –

+ un aumento implica enfermedad hepática

- una disminución implica enfermedad hepática

Fuente: Crawford, 2005

Si la enfermedad hepática persiste y continúa disminuyendo más la función del hígado, entonces comienzan a aparecer un grupo de signos, síntomas, hallazgos en

exámenes complementarios y complicaciones que son muy característicos, como se observan en la tabla 3.

Cuadro 3. Consecuencias clínicas de la enfermedad hepática.	
Signos clínicos característicos	Disfunción hepática: Ictericia y colestasis Hipoalbuminemia Hiperamonemia Hipoglucemia Aliento hepático Eritema palmar Arañas vasculares Hipogonadismo Ginecomastia Pérdida de peso Atrofia muscular
	Hipertensión portal por cirrosis: Ascitis Esplenomegalia. Hemorroides Cabeza de medusa (piel abdominal)
Complicaciones que comprometen la vida	Insuficiencia hepática: Fallo multiorgánico Coagulopatía Encefalopatía hepática Síndrome hepatorenal
	Hipertensión portal por cirrosis: Varices esofágicas, riesgo de rotura
	Neoplasias en pacientes con hepatopatía crónica: Carcinoma hepatocelular (CHC)

Fuente: Crawford, 2005

La consecuencia más grave de una enfermedad hepática es el fallo hepático, situación en la cual se ha perdido entre un 80 a 90% de la función hepática, que acarrea una

alta mortalidad de hasta el 95% y cuyo único tratamiento capaz de salvarle la vida al paciente es, en la mayoría de los casos, el trasplante de hígado. A este punto se puede llegar por medio de una destrucción hepática masiva y súbita, como sucede por ejemplo en la intoxicación por paracetamol; pero lo más frecuente es que sea el resultado de una hepatopatía crónica (Berenguer, Berenguer, Ponce, Prieto, & Sala, 2002).

2.2.2 Enfermedad por hígado graso no alcohólico (EHGNA)

Definiciones y aspectos generales.

La EHGNA se define como la acumulación hepática de lípidos, especialmente en forma de triacilgliceroles, en sujetos que no consumen cantidades significantes de alcohol y que no presentan otras causas de esteatosis como ciertas toxinas y drogas (Aller, Izaola, De la Fuente, & De Luis, 2015).

El hígado graso es un trastorno reversible del metabolismo, debido a una acumulación de triglicéridos en los hepatocitos (Wilson & Withers, 2006).

Esta es una enfermedad ligada principalmente al desarrollo de hábitos alimenticios y de vida perjudiciales, como son el sedentarismo, el estrés laboral, el consumo de alimentos ultraprocesados, de comidas ricas en grasas saturadas y trans, de bebidas azucaradas y el abandono de las prácticas alimenticias propias de cada región, el menor consumo de preparaciones alimentarias autóctonas y de alimentos saludables como frutas y vegetales. Hasta hace solo 17 años la EHGNA ocupaba el tercer lugar entre las causas de enfermedad hepática crónica, por detrás de las hepatitis virales y de la hepatopatía alcohólica (Crawford, 2005). Hoy eso ha cambiado, y se ha convertido en la primera causa de enfermedad hepática crónica a nivel mundial, sobre todo a nivel del mundo occidental, y esto ha ocurrido con un crecimiento progresivo y paralelo de otras condiciones que también están ligadas a los perjudiciales hábitos de vida mencionados anteriormente, entre estas condiciones tenemos el sobrepeso/obesidad, la DM2, la hipertensión arterial HTA, el Síndrome Metabólico, las dislipidemias y las enfermedades cardiovasculares como el infarto agudo de miocardio (IAM) o los eventos cerebrovasculares (ECV).

El término esteatohepatitis no alcohólica (EHNA) se refiere al depósito de grasa en el

hígado acompañado de cambios inflamatorios y un leve proceso fibrótico, que se manifiesta en la bioquímica sanguínea por la elevación de transaminasas hepáticas y con una mayor importancia clínica en comparación con la simple esteatosis porque se acompaña de un potencial riesgo de desarrollar cirrosis. Este cuadro fue descrito por primera vez en 1980 y hoy en día representa la primera causa de elevación de transaminasas en el mundo occidental, por arriba de las hepatitis virales (Rodríguez, y otros, 2010).

La cirrosis es el estadio terminal de muchas enfermedades hepáticas crónicas, como es el caso de la EHGNA, y posee tres características histológicas que la determinan y son: puentes fibrosos septales, nódulos parenquimatosos formados por proliferación hepatocitaria rodeada por fibrosis, y alteraciones de la arquitectura completa del hígado (Crawford, 2005).

Fisiopatología

En la fisiopatología de la EHGNA se ha propuesto una teoría llamada la teoría de los dos golpes, en la cual se describe a la esteatosis como el primer ataque al hígado desencadenado por trastornos del metabolismo como resistencia a la insulina, hiperglicemia o hiperlipidemia, y el paso a EHNA (esteatohepatitis), como el segundo ataque causado por estrés celular oxidativo y apoptosis (Day & James, 1998). Con respecto a este segundo mecanismo se ha determinado que existe una relación directamente proporcional entre el nivel de concentración de triglicéridos en el hígado y el metabolismo mitocondrial oxidativo (Sunny, Parks, Browning, & Burgess, 2011)

Cuadro clínico

Tanto la EHGNA como la EHNA son entidades que suelen ser asintomáticas, y cuando se acompañan de síntomas, estos son inespecíficos, como, por ejemplo, malestar general, fatiga o sensación de pesantez en hipocondrio derecho.

Al examen físico, sólo en algunos casos, el médico puede detectar una hepatomegalia, tal vez acompañada de leve dolor.

Cuando la enfermedad avanza hasta una cirrosis, que es también el estadio final común para otras enfermedades del hígado, el cuadro clínico que presentará el paciente será el propio de la cirrosis, caracterizado por edema generalizado, ictericia,

ascitis, petequias, arañas vasculares, inversión del bello pubiano, trastornos menstruales en las mujeres, hematemesis, melena, esplenomegalia, entre otros signos y síntomas. Sin embargo, cabe tener presente que solo el 60% de los pacientes con cirrosis presentan signos y síntomas de padecerla (Wilson & Withers, 2006)

Diagnóstico.

Por lo general el diagnóstico se sospecha en una persona con condiciones asociadas a esta enfermedad, como son el sobrepeso, la obesidad, la Diabetes Mellitus II, el Síndrome Metabólico o las dislipidemias.

Durante el interrogatorio sobre los antecedentes se debe averiguar sobre el consumo de alcohol, para descartarlo como causa.

El diagnóstico generalmente se realiza mediante un estudio ecográfico del abdomen superior. La ecografía puede ser indicada ya sea porque exista la sospecha de esta enfermedad, como parte de un chequeo general del paciente, o porque se está investigando otra enfermedad, y en estos dos últimos casos el diagnóstico de esteatosis hepática sería un hallazgo. Este es un examen inocuo, relativamente económico, que no requiere mucho tiempo (aproximadamente 15 minutos), y que se encuentra disponible en la gran mayoría de los servicios de salud. La única preparación que suele aconsejarse al paciente es la de estar en ayunas, pero no es una condición absolutamente necesaria. Por todas estas razones la ecografía es el método de elección para el diagnóstico de la EHGNA. El criterio ecográfico es la hiperecogenicidad o aumento de la ecogenicidad del parénquima hepático (hígado brillante) (Rodríguez, y otros, 2010), que en condiciones normales suele ser hipoecoico. La ecografía aparte de servirnos para realizar el diagnóstico de hígado graso, también nos aporta información sobre su tamaño, otras lesiones acompañantes, y la presencia de signos indicativos de cirrosis en caso de haber avanzado hasta ese estadio.

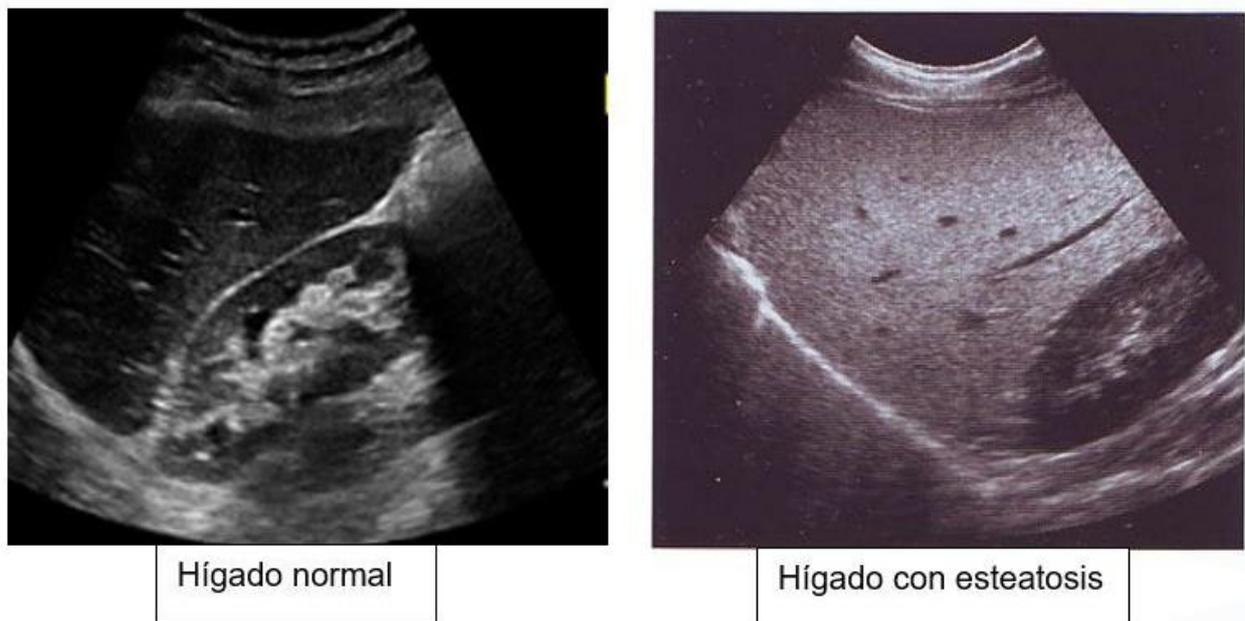


Figura 1. Diagnóstico ecográfico de la esteatosis hepática (Fuente: Wilson & Withers, 2006)

Otros estudios como la tomografía axial computarizada (TAC) de abdomen, o la resonancia magnética (RM), también son diagnósticos, pero su alto coste, la exposición a grandes dosis de radiación como sucede con la TAC, o la poca oferta de los mismos en los centros de salud por ser equipos que requieren una alta inversión económica, ha hecho que no sea común su indicación para el estudio de esta enfermedad.

Las enzimas hepáticas como las transaminasas, transaminasa glutámica oxalacética (TGO), transaminasa glutámico pirúvica (TGP), y la gamma-glutamilttransferasa (GGT), suelen estar dentro de los niveles normales en los casos de EHGNA, y en niveles leve o moderadamente elevados en los casos de EHNA (Rodríguez, y otros, 2010).

Cuando el paciente entra en la fase de cirrosis, dentro de los exámenes de laboratorio podemos encontrar: trombocitopenia, anemia, elevación de enzimas hepáticas como TGO, TGP, GGT y fosfatasa alcalina (FA), hiperbilirrubinemia, hipoalbuminemia, prolongación de los tiempos de coagulación e hiperamonemia (Rodríguez, y otros, 2010). Aunque el diagnóstico definitivo de cirrosis se realiza por medio del estudio patológico de una muestra de tejido hepático, en la actualidad la investigación de este

cuadro se está inclinando más por los estudios imagenológicos, debido a los riesgos que entraña la biopsia hepática para obtener una muestra de tejido. Los estudios imagenológicos que pueden mostrar signos de cirrosis en el hígado son la ecografía, la tomografía y la resonancia. Dentro de estos tres, la ecografía de abdomen es el procedimiento más utilizado debido a su fácil acceso, bajo costo, inocuidad y alta sensibilidad. Los signos de cirrosis que podemos encontrar en la ecografía se pueden observar en la figura 2 y son: un hígado disminuido de tamaño en su lóbulo derecho y aumentado en sus lóbulos izquierdo y caudado, con un parénquima de aspecto grosero-heterogéneo, con disminución de su vascularización, con borde irregular de aspecto nodular, ángulos obtusos o redondeados, vena porta dilatada (mayor de 13 mm), esplenomegalia (bazo mayor de 12 cm), colaterales venosas esplenorenales o periportales y ascitis (Wilson & Withers, 2006).



Hígado pequeño, con nodularidad superficial y ascitis a su alrededor (Wilson & Withers, 2006)

Figura 2. Hígado cirrótico en ecografía abdominal.

Clasificación

La esteatosis hepática se puede clasificar según su etiología en alcohólica y no alcohólica. A su vez el hígado graso no alcohólico o EHGNA presenta una subclasificación según sus causas:

Cuadro 4. Causas de EHGNA

Alteraciones metabólicas

Sobrepeso / Obesidad
Diabetes Mellitus tipo 2
Dislipidemia
Abetalipoproteinemia

Fármacos

Corticoides, estrógenos, tamoxifeno, nifedipino, amiodarona, tetraciclinas, valproato.

Cirugía

Cirugía de la obesidad
Bypass yeyunoileal o yeyunocólico
Gastroplastia
Derivación biliopancreática

Otras

Resección intestinal, nutrición parenteral total, malnutrición, psoriasis, exposición a derivados del petróleo, intoxicación por tetracloruro de carbono, síndrome de Reye, hígado graso del embarazo, hepatitis crónica por virus C, enfermedad de Weber- Christian.

Fuente: Rodríguez, y otros, 2010

En nuestro estudio nos enfocamos en pacientes con hígado graso no alcohólico que tienen como causa a las enfermedades metabólicas del primer grupo de esta tabla y que se relacionan directamente con la malnutrición por ingesta excesiva de calorías, como son el sobrepeso/obesidad, DM2 y dislipidemias.

La ecografía permite clasificar al hígado graso en difuso y focalizado, según afecte a todo el hígado o solo a parte de él. La esteatosis difusa a su vez, se puede dividir según su intensidad observada al ultrasonido en: grado I o leve, grado II o moderado y grado III o severo.

Cuadro 5. Ecografía de la esteatosis difusa

Leve

Aumento difuso mínimo de la ecogenicidad hepática.

Moderada

Aumento difuso moderado de la ecogenicidad hepática.

Ligera pérdida de la visualización de los vasos intrahepáticos y del diafragma.

Grave

Aumento acentuado de la ecogenicidad hepática. Mala penetración en la porción posterior del hígado.

Mala visualización o ninguna de los vasos hepáticos y del diafragma.

Fuente: Wilson & Withers, 2006



Infiltración grasa leve (tipo I) con aumento de la ecogenicidad del parénquima hepático pero con normal valoración de las partes más distales como el riñón derecho o el diafragma.

Infiltración grasa moderada (tipo II). Aumento de ecogenicidad en la superficie y atenuación en la profundidad, se puede observar con dificultad las zonas más distales del parénquima hepático y el diafragma.

Infiltración grasa severa (tipo III). Marcado aumento de la ecogenicidad en la superficie y escasa/nula valoración en la profundidad del parénquima hepático.

Figura 3. Niveles de Esteatosis Hepática al ultrasonido. (Fuente: Sahuquilla, Ramírez, Torres, Solera, & Tárraga, 2020; Pérez & Díaz, 2003)

Según su estadio de progresión o de daño histológico también se puede clasificar al hígado graso en: hígado graso simple o hígado graso no alcohólico (HGNA), esteatohepatitis no alcohólica (EHNA) y cirrosis post EHGNA.

En el hígado graso simple las enzimas hepáticas se encuentran dentro de los límites de la normalidad, es decir no hay un proceso inflamatorio en el hígado.

En la EHNA las enzimas hepáticas están elevadas indicando que existe inflamación en el hígado.

En la cirrosis ya hay una alteración en la arquitectura del hígado acompañada de disminución o pérdida de sus funciones, que se manifiestan tanto clínicamente como en los métodos complementarios de estudio.

Tratamiento y pronóstico

Hasta hoy el único tratamiento específico, aceptado y que se ha mostrado efectivo para la EHGNA es la disminución del peso corporal en aproximadamente un 10%, por medio de una dieta hipocalórico-combinada con la actividad física (Paredes, Torres, & Harrison, 2013).

Algunos autores han mencionado el uso de ciertos fármacos en el tratamiento de esta enfermedad, entre estos tenemos:

- Fármacos que actúan sobre la resistencia insulínica como la metformina en dosis de 20 mg/kg/día o la pioglitazona a dosis de 30 mg/día
- Antioxidantes como la vitamina E en dosis que van desde 400 a 1200 mg/día.
- Fármacos para la obesidad como el orlistat, en dosis de 120 mg en desayuno, almuerzo y cena, pero que puede provocar disminución de la absorción de vitaminas.

Se ha sugerido que la combinación de pioglitazona y vitamina E se asocia a mejores resultados. Sin embargo, existen estudios que han demostrado la falta de efectividad de estos tratamientos. Estos reportes contradictorios, sumados a los posibles efectos adversos que pueden provocar, ha llevado a que no exista un consenso para su aceptación global como tratamiento específico en la EHGNA (Rodríguez, y otros, 2010).

El pronóstico de los pacientes que presentan únicamente Esteatosis simple es bueno, sin embargo, se calcula que cerca del 30 al 40 % de los pacientes con EHGNA podrían desarrollar EHNA y en esta situación el pronóstico cambia puesto que se ha estimado que hasta un 50% de los pacientes con esteatohepatitis pueden evolucionar a cirrosis, con un riesgo calculado de 21 a 26% cada 8 años (López, 2020). Se ha sugerido que la raza hispana tiene un papel como factor de riesgo para el desarrollo de EHNA en comparación con otras razas (Browning & Horton, 2004).

Una vez que se desarrolla cirrosis el pronóstico dependerá de la aparición o no de sus complicaciones.

2.2.3 Niacina

Terminología

La niacina es el término con el que se denomina en general al ácido nicotínico y sus derivados funcionalmente activos como por ejemplo la nicotinamida (Kane & Kumar, 2005).

La niacina se conoce también como vitamina B3 por ser la tercera vitamina del complejo B en ser descubierta. También se la ha llamado vitamina PP, término derivado de 'factor de prevención de la pelagra'. La nicotinamida, que es la amida del ácido nicotínico, se la llama también niacinamida. Se suele utilizar cualquiera de estos términos para referirse a cualquiera de estos compuestos porque tienen la misma actividad bioquímica (Fernández, Figueras, Carnet, Valls, & Rodríguez, Niacina. Aspectos esenciales., 2015).

Aspectos generales.

Esta vitamina se aisló por primera vez tras la oxidación de la nicotina que forma el ácido nicotínico. Es una vitamina hidrosoluble, que se absorbe rápidamente en el estómago e intestino, el cuerpo no la almacena y su exceso se elimina por vía renal. La principal forma circulante es la nicotinamida, cuya fórmula es C₆H₆N₂O (Fernández, Figueras, Carnet, Valls, & Rodríguez, Niacina. Aspectos esenciales., 2015)

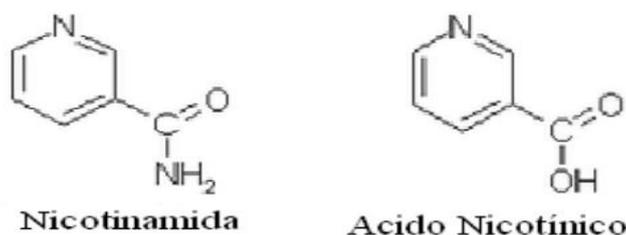


Figura 4. Estructura de la nicotinamida y el ácido nicotínico (Fuente: Fernández, Figueras, Carnet, Valls, & Rodríguez, Niacina. Aspectos esenciales., 2015)

Fisiología

La nicotinamida es una parte esencial de dos coenzimas:

- NAD (nicotinamida adenina dinucleótido)
- NADP (nicotinamida adenosina dinucleótido fosfato)

Ambas desempeñan un papel central en el metabolismo intermedio de las células, la NAD funciona como coenzima de deshidrogenasas que actúan en el metabolismo de grasas, carbohidratos y aminoácidos, mientras que la NADP lo hace en reacciones de deshidrogenación del metabolismo de la glucosa (Kane & Kumar, 2005).

La vitamina B3 al ser parte de las coenzimas NAD y NADP les permite participar en múltiples reacciones de óxido-reducción (redox) catalizadas por enzimas deshidrogenasas, ya que el anillo de nicotinamida puede captar o ceder átomos de hidrógeno. Son más de 400 las enzimas de nuestro organismo que requieren las coenzimas NAD y NADP gracias a su capacidad de aceptar o entregar electrones. El NAD participa mayoritariamente en reacciones que producen energía a través del catabolismo de carbohidratos, lípidos, proteínas y alcohol, mientras que el NADP lo hace predominantemente en reacciones biosintéticas o anabólicas (Fernández, Figueras, Carnet, Valls, & Rodríguez, Niacina. Aspectos esenciales., 2015).

Las enzimas dependientes del NAD también cumplen funciones como el silenciamiento de genes, reparación de daños del ADN, regulación del ciclo celular y diferenciación celular (Fernández, Figueras, Carnet, Valls, & Rodríguez, Niacina. Aspectos esenciales., 2015).

Requerimientos

A continuación, en la tabla 6 se exponen los requerimientos diarios de esta vitamina según la etapa de la vida y el sexo.

Cuadro 6. Requerimientos diarios de niacina.	
Niños	2-12 mg
Mujeres adultas	14 mg
Hombres adultos	16 mg
Mujeres embarazadas y lactantes	18 mg

Fuente: Fernández, Figueras, Carnet, Valls, & Rodríguez, Niacina. Aspectos esenciales., 2015

Fuentes

La vitamina B3 puede obtenerse exógenamente a partir de la dieta, ya que se encuentra en alimentos como cereales, legumbres, aceites de semillas y carnes, y endógenamente, ya que el cuerpo puede sintetizarla a partir del triptófano, un aminoácido esencial (Kane & Kumar, 2005). 60 mg de triptófano producen 1 mg de niacina. La mayoría de las proteínas contienen alrededor de 1% de triptófano, este es uno de los factores por los cuales el déficit de esta vitamina es un evento muy raro (Fernández, Figueras, Carnet, Valls, & Rodríguez, Niacina. Aspectos esenciales., 2015).

Un dato importante a tener en cuenta en este apartado, es que la niacina en algunos cereales se encuentra unida y no es absorbible, como ejemplo particular de esto tenemos al maíz (Kane & Kumar, 2005).

Entre los alimentos con alto contenido de esta vitamina tenemos: extracto de levadura, salvado de trigo y de arroz, pescado (anchoas, atún, pez espada), hígado, pimiento picante molido, maní (cacahuates), carne de res, de pollo, de cerdo. Alimentos ricos en triptófano como la leche y sus derivados. Verduras de hojas verdes, el té y el café (Fernández, Figueras, Carnet, Valls, & Rodríguez, Niacina. Aspectos esenciales., 2015).

Déficit

El síndrome clínico producido por el déficit de esta vitamina se conoce como pelagra. Esta enfermedad ha sido descrita en comunidades nativas que consumen una dieta basada fundamentalmente en el maíz (Kane & Kumar, 2005). Esto es un gran ejemplo

del efecto perjudicial que puede suceder en nuestra salud, cuando se consume una dieta que no cumple con una de las leyes fundamentales de la alimentación para considerarla saludable como es la ley de la calidad, según la cual las dietas se clasifican en completas o variadas e incompletas o monótonas. Por lo tanto esta dieta que consumían esas comunidades, basada fundamentalmente en el maíz, la podríamos clasificar como incompleta o monótona.

Apareció en Europa en los países de España, Francia e Italia, y el primero en describirla fue el español Gaspar Casal. Otros nombres que se le han dado a través de la historia fueron “mal de rosas”, “mal de sol”, “insolación primaveral”, “fiebre del pan de maíz”. En 1914 Joseph Goldberger publica sus causas y las dietas pelagroides, resaltando a las que tienen al maíz como alimento básico, ya que este contiene niacina pero en una combinación química llamada niacitina que no podemos absorber (Fernández, Figueras, Carnet, Valls, & Rodríguez, Niacina. Aspectos esenciales., 2015).

En países desarrollados la pelagra no es una enfermedad común y los pocos casos registrados generalmente involucran una deficiencia de varias vitaminas en el contexto de una malnutrición proteico calórica, en pacientes con ciertos factores de riesgo como son el alcoholismo, enfermedades debilitantes como el VIH, diarreas crónicas, dietas deficientes en proteínas, o a exposición prolongada a ciertos fármacos como la isoniazida y la 6 mercaptopurina (Kane & Kumar, 2005).

El término pelagra proviene del italiano pelle = piel y agra = áspera o rugosa, por lo tanto significa piel áspera o piel rugosa, sin embargo, se usa generalmente para referirse a un síndrome clínico clásicamente conocido como el síndrome de las tres D: dermatitis, diarrea y demencia (Kane & Kumar, 2005).

La pelagra se puede tratar con preparados farmacéuticos de nicotinamida de 50 o de 100 mg, a dosis de 50 – 100 mg/8 h (Rodríguez, y otros, 2010).

Usos

El ácido nicotínico se utiliza en el tratamiento de la hipercolesterolemia porque reduce los niveles de LDL en sangre y las síntesis hepática de VLDL (Kane & Kumar, 2005). Constituye la primera o segunda opción para tratar las siguientes dislipidemias:

- Hipertrigliceridemia familiar.
- Hiperlipidemia combinada familiar.
- Hipercolesterolemia familiar.
- Desórdenes de bajos niveles de HDL

La enfermedad aterosclerótica es un conocido factor de riesgo para eventos coronarios y tiene una relación directamente proporcional con las concentraciones plasmáticas de colesterol total (CT) y de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), e inversamente proporcional con las lipoproteínas de alta densidad (HDL) (Fernández, Figueras, Carnet, Valls, & Rodríguez, Niacina. Aspectos esenciales., 2015).

El ácido nicotínico disminuye las LDL, los triglicéridos (TG), la lipoproteína a [Lp(a)]y aumenta el HDL. Se considera el agente más efectivo para disminuir los TG y aumentar las HDL. Por medio de estos efectos en el metabolismo lipídico es que logra disminuir la aterosclerosis y por esta razón se considera aceptado su uso tanto para la prevención primaria como secundaria del IAM (Fernández, Figueras, Carnet, Valls, & Rodríguez, Niacina. Aspectos esenciales., 2015).

Estos efectos benéficos en los lípidos sanguíneos los logra a través de los siguientes mecanismos:

- a. Inhibición de la lipólisis en el tejido adiposo.
- b. Reducción de la formación de TG en el hígado.
- c. Incremento de la actividad de la lipoprotein lipasa (LPL).
- d. Inhibición de la síntesis y secreción hepática de apoproteína B-100 y VLDL.
- e. Inhibición de la biosíntesis de colesterol y reducción del catabolismo de lasHDL.

Los mecanismos 2 y 4 serían los involucrados en el efecto hepatoprotector observado en la esteatosis hepática.

Nuevos estudios han demostrado que la vitamina B3 puede fortalecer el sistema inmune para que logre eliminar infecciones por estafilococos resistentes a los antibióticos. Esto podría abrir las puertas para la investigación de un nuevo uso innovador de esta vitamina (Fernández, Figueras, Carnet, Valls, & Rodríguez, Niacina. Aspectos esenciales., 2015).

La dosis a la que usualmente se usa la niacina para ejercer un efecto benéfico sobre el perfil lipídico van desde 1.5 hasta 3 o 4 gramos por día (Hochholzer, Berg, & Giugliano, 2011). En estas dosis se ha podido observar una mejoría en el hígado graso, sin embargo, aún se encuentra en investigación la dosificación mínima necesaria para obtener dicho efecto.

Los 5 alimentos fuente de niacina cuyo consumo será evaluado en este estudio, fueron escogidos por ser comunes en la gastronomía ecuatoriana y fáciles de adquirir, su contenido de niacina se expresa en la siguiente tabla:

Cuadro 7. Alimentos fuente de niacina en Ecuador	
Alimento	Contenido de niacina en mg (por cada 100g del alimento)
Arroz integral	5,07
Atún (en aceite)	11,83
Higado	10,63
Mani	14,17
Café	31,61

Fuente: Hernan, 1975

Al comparar las dosis de niacina utilizadas para el tratamiento de las dislipidemias y el contenido de niacina presente en los alimentos, se hace evidente una gran diferencia entre ambos valores, pudiéndose deducir que las cantidades de este nutriente presente en los alimentos serían muy pequeñas para poder alcanzar algún efecto en el hígado graso, sin embargo, existen antecedentes de estudios realizados que se basaron exclusivamente en el consumo de alguno de estos alimentos y que han mostrado que si es posible observar un cambio en esta enfermedad (kcomt, 2017)

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio con diseño observacional, transversal, analítico, de campo, cuantitativo, en el cual se examinó durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2022, a un grupo de pacientes del Hospital IESS de Milagro con diagnóstico reciente de EHGNA, los mismos que fueron encuestados sobre el consumo de alimentos fuente de niacina, para después relacionar esos resultados con los niveles de esteatosis en la ecografía y los valores de las enzimas hepáticas en sangre.

3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA

3.2.1 Características de la Población

La población a estudiar estuvo conformada por los pacientes adultos, entre 18 y 80 años de edad, de ambos sexos, afiliados al IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social), que acudieron al área de ecografía del Hospital IESS de Milagro para realizarse un ultrasonido de abdomen superior y que presentaron diagnóstico de esteatosis hepática.

3.2.2 Delimitación de la Población

En el consultorio 2 del área de ecografía, perteneciente al servicio de Imágenes del Hospital IESS de Milagro, se atienden un promedio de 400 pacientes adultos por mes, de los cuales aproximadamente 80 acuden para realizarse una ecografía de abdomen superior. En el eco de abdomen superior se valora hígado, bazo, vesícula, páncreas, vena cava inferior, arteria aorta y riñones. De estos pacientes aproximadamente un 50% presentan un diagnóstico de esteatosis hepática, es decir un aproximado de 40 pacientes, y de estos casos cerca de 20 son de diagnóstico reciente.

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico reciente de hígado graso no alcohólico (EHGNA) realizado en el servicio de ecografía del Hospital IESS de Milagro durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2022.
- Pacientes adultos, de entre 18 y 80 años de edad.
- Sexo indistinto.
- Pacientes que desearon y aceptaron formar parte del estudio firmando el consentimiento informado.
- Pacientes con peso adecuado, con sobrepeso u obesidad fueron incluidos, siempre y cuando cumplan con el diagnóstico de EGHNA y no tengan criterios de exclusión.

Criterios de exclusión

- Pacientes que tengan entre sus antecedentes otras posibles causas de Hígado Graso, como son el alcohol (esteatosis hepática alcohólica) o medicamentos como por ejemplo los corticoides o el tamoxifeno. Solo permanecieron en el estudio aquellos pacientes con diagnóstico de hígado graso no alcohólico, es decir aquellos cuya enfermedad se debe a trastornos metabólicos ligados a un exceso de calorías en la dieta.
- Pacientes con trastornos neurológicos o de otro tipo que le impidan dar información sobre su dieta habitual.
- Pacientes en consulta y tratamiento con el servicio de Nutrición en los últimos 6 meses, que en los últimos 3 meses hayan consumido algún tipo de dieta especial o realizado algún entrenamiento físico, pues todos estos son factores que pueden influir en la enfermedad y por ende alterar los resultados de los exámenes realizados en los pacientes.
 - Pacientes que hayan ingerido en los últimos 6 meses medicamentos o suplementos que puedan incidir en la evolución del Hígado Graso, pues lo que se desea es eliminar cualquier otro posible factor que no sea el consumo de alimentos fuente de Niacina.
 - Pacientes con comorbilidades o consumo de fármacos que puedan alterar las pruebas de enzimas hepáticas en sangre como por ejemplo hepatitis B

o consumo de fluconazol.

- Pacientes que no firmaron el consentimiento informado.

3.2.3 Tipo de muestra

Se trabajó con una muestra por conveniencia, no probabilística, donde se incluyó a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, que no tenían criterios de exclusión y que decidieron participar del estudio.

3.2.4 Tamaño de la muestra

Se trabajó con una muestra de 52 participantes, que fueron los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión durante el tiempo que duró el estudio.

3.2.5 Proceso de selección de la muestra

Se trabajó con una muestra no probabilística, seleccionada por conveniencia, con sujetos voluntarios.

3.3 LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS

Nuestro estudio se basa en un método empírico fundamental que es la observación de los fenómenos a estudiar, así como también en métodos empíricos complementarios porque hace uso de técnicas de investigación como son la encuesta y las pruebas (ecografía, transaminasas en sangre).

El método teórico que usaremos para el tratamiento de la información recabada será el analítico-sintético.

La variable independiente fue estudiada por medio de una encuesta para conocer la presencia, frecuencia y cantidad de alimentos fuente de niacina en la dieta habitual de los participantes, y a partir de estos datos se calculó la ingesta de esta vitamina en mg por semana.

La variable dependiente fue estudiada por medio de exámenes complementarios, un estudio de imagen como es la ecografía de abdomen superior y un estudio de laboratorio como son las transaminasas hepáticas. Como se muestra en la tabla 1 con estos resultados se pudo determinar si el paciente presenta un nivel leve o grave de la enfermedad. Los criterios de baja intensidad de la enfermedad son: En la ecografía

un grado 1 de esteatosis y/o un tamaño normal del hígado. En laboratorio las transaminasas dentro de los valores normales (hasta 35 o 40 U/L es el límite superior, dependiendo del laboratorio). Los criterios indicativos de mayor gravedad de la enfermedad son: Ecografía con grados 2 o 3 de esteatosis y/o un tamaño aumentado del hígado. Laboratorio con niveles elevados de enzimas hepáticas.

Cuadro 8. Hígado graso no alcohólico, criterios de severidad			
Criterios de baja severidad		Criterios de alta severidad	
Ecografía	Grado 1 de esteatosis. Tamaño normal del hígado.	Ecografía	Grados 2 o 3 de esteatosis. Tamaño aumentado del hígado
Laboratorio	Transaminasas normales	Laboratorio	Transaminasas elevadas (esteatohepatitis).

Fuente: Borys Bravo Muñoz.

PROCEDIMIENTOS

- 1) A todos los pacientes adultos y ambulatorios a los que se les realizó una ecografía de abdomen superior en el área de Imágenes del Hospital IESS de Milagro durante los meses de octubre, noviembre y diciembre, y que recibieron el diagnóstico reciente de Hígado Graso se les invitó a participar de este estudio, primero por medio de una explicación oral detallando en que consisten cuáles son los objetivos del mismo, y luego si el paciente aceptaba verbalmente mostrarle la hoja de consentimiento informado (anexo 1), en la cual esta detallada toda la información concerniente a esta investigación, para que la lea y firme al final.
- 2) Se les realizó en el mismo consultorio donde se practican las ecografías, una primera encuesta (anexo 2) sobre antecedentes personales, que tuvo como objetivo encontrar criterios de exclusión, como por ejemplo, el consumo de alcohol o el estar en tratamiento con un nutricionista.
- 3) A continuación, ya con los pacientes que participarían del estudio por no tener criterios de exclusión y cumplir con los criterios de inclusión, se les realizó una segunda encuesta (anexo 3), en el mismo lugar y por el mismo médico, encaminada a definir

sus niveles de consumo de alimentos fuente de vitamina B3 en su dieta habitual. Con esta encuesta se buscó determinar cuántos de los 5 alimentos consultados (arroz integral, atún, hígado, maní y café) son consumidos por el paciente y en que frecuencia y cantidad. El formulario de preguntas se acompaña de imágenes de las porciones y medidas caseras más comunes para que el paciente pueda guiarse en su respuesta. Dichas imágenes fueron tomadas del Manual Fotográfico de Porciones para Cuantificación Alimentaria Ecuador de la Universidad San Francisco de Quito y tiene un código que nos indicara la cantidad en gramos del alimento. El tiempo requerido para realizar ambas encuestas fue de aproximadamente 10 minutos.

4) Con los datos de la segunda encuesta se obtuvo una cantidad en gramos por semana del consumo de cada alimento, y luego por medio de una tabla (TABLA DE COMPOSICIÓN DE ALIMENTOS ECUATORIANOS) y aplicando una regla de 3, se definió el consumo semanal de Niacina. Para tal efecto se diseñó en Excel una hoja de cálculo (anexo 7) por medio de la cual ingresando la cantidad en gramos de los alimentos, automáticamente nos daba la cantidad de niacina en mg/semana aportada por ellos. Esta hoja de cálculo contiene los alimentos incluidos en la encuesta y la cantidad de mg de niacina que contienen en 100 g, valores obtenidos de la Tabla de composición de alimentos ecuatorianos.

5) A continuación los participantes fueron tallados y pesados, y con estos datos se calculó su IMC.

6) Finalmente, a todos estos pacientes, se les buscó en el sistema operativo del IESS los valores de exámenes de transaminasas realizados en los últimos 3 meses, de no ser así, fueron derivados al servicio de consulta externa de Medicina General para retirar sus órdenes de exámenes de enzimas hepáticas en suero (TGO, TGP) y a continuación se realizaron la toma de muestra de sangre en el laboratorio de esta institución.

Mediciones, Técnicas, Datos

El instrumento que se utilizó para medir los niveles de esteatosis es un ecógrafo marca Aloka (anexo 4), fabricado en el año 2005, de origen japonés, empleando un transductor convexo de 3 a 5 MHz y gel Aquasonic. La técnica empleada fue una ecografía de abdomen superior, en la cual se estudia hígado, bazo, vesícula, páncreas, arteria aorta, vena cava inferior y riñones. El paciente debía estar en ayunas

para realizarse este estudio, esa es la única preparación previa para esta prueba. Este es un procedimiento inocuo para el paciente. El criterio ecográfico paradiagnosticar esteatosis hepática es la hiperecogenicidad (ecogenicidad aumentada) del parénquima hepático que en condiciones normales tiende a la hipo ecogenicidad. También se le llama hígado brillante por algunos autores. Normalmente el parénquima hepático tiene una ecogenicidad similar a la del bazo, por tal razón es que ante la duda algunos autores aconsejan comparar la ecogenicidad del hígado y la del bazo, y si la del hígado es mayor se tendría el diagnóstico de esteatosis hepática (anexo 5). Además en la ecografía también se debe evaluar el tamaño del hígado, midiendo su diámetro longitudinal máximo a nivel de la línea medio clavicular derecha, mientras el paciente realiza una inspiración sostenida. El valor normal de esta medida es menor o igual a 15 cm, por arriba de este valor se considera una hepatomegalia (anexo 5). La hepatomegalia puede estar causada por varias condiciones, como por ejemplo, la estatura del paciente (pacientes altos), el depósito de grasa en el hígado o la inflamación del hígado. No todo hígado aumentado de tamaño se debe a una inflamación del mismo, y no todo hígado inflamado presenta un tamaño aumentado en la ecografía. Los niveles de hígado graso por ecografía son tres (Figura 13): leve o grado 1, moderado o grado 2 y severo o grado 3. En el grado 1 solo se encontrará un aumento de la ecogenicidad del parénquima hepático. En el grado 2 habrá dificultad para valorar las zonas profundas del hígado como el diafragma y los vasos intra hepáticos. En el grado 3 habrá escasa o nula valoración en profundidad, con pobre visualización de las paredes de los vasos intrahepáticos, del diafragma y de la zona posterior del lóbulo derecho, esto debido a que la grasa dificulta la penetración de las ondas de ultrasonido.

Para valorar los niveles de enzimas hepáticas el personal profesional que trabaja en el área de laboratorio del hospital tomó una muestra de sangre de 5 ml de una vena de la flexura del codo del paciente previa asepsia con una torunda empapada de alcohol y uso de torniquete en el tercio medio del brazo. Para esta toma de muestra el paciente no necesita ninguna preparación. Se utilizó como instrumento un equipo de análisis bioquímico llamado Analizador Bioquímico Abierto, marca Roche.

La ecografía arrojó datos sobre los niveles de esteatosis en el hígado y de su tamaño. La prueba de laboratorio nos indicó datos de las enzimas hepáticas, si están elevadas

o no.

Se utilizó una encuesta por medio de cuestionarios estructurados para determinar los antecedentes personales y el consumo de alimentos fuente de niacina (anexos 2 y 3). Esta encuesta sobre antecedentes personales y consumo de alimentos fuente de niacina fue validada por un comité de expertos (5), magíster y docentes afín a la investigación, constituida por 9 preguntas. (anexo 8), las cuales tratan sobre antecedentes personales y el consumo de alimentos fuente de niacina.

La información sobre ecografías de hígado y datos bioquímicos se obtuvieron de las historias clínicas que reposan en el hospital del IEES Milagro, las mismas también se encuentran en el sistema informático (AS400 del IEES) de dicha casa de salud.

3.4 PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN.

- Estadística Descriptiva: a los datos obtenidos de variables de tipo numérica continua se les aplicará las medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Con los datos obtenidos de la ecografía y sobre todo del laboratorio de las enzimas hepáticas podremos determinar valores de prevalencia de la enfermedad hepática complicada y serán medidas sus frecuencias y porcentajes, como corresponde a las variables categóricas.
- Estadística Inferencial: a través de las medidas de estadística inferencial buscaremos definir si existe alguna asociación entre las variables independiente (consumo de alimentos fuente de niacina) y dependiente (severidad de la enfermedad hepática). Para tal fin se usará la prueba chi 2.

Se utilizarán los programas de Excel y Jamovi para el procesamiento de los datos.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

4.1.1 Análisis Univariado

Cuadro 9. Distribución según sexo de los paciente con EHGNA			
		Sexo	
	Participantes	Hombres	Mujeres
Total	52	22	30
Porcentaje %	100	42,3	57,7

Fuente: Borys Bravo M

Análisis. Prevalece en este estudio la población femenina 58 %, a diferencia de la masculina que es del 42 %. Generalmente la población femenina es las más cuidadosa en el control de salud.

Cuadro 10. Distribución según edad de los participantes.				
	Edad en años			
	Menores de 40	Entre 40 y 60	Mayores de 60	TOTAL
Número de Participantes	10	26	16	52

Fuente: Borys Bravo M

Análisis. Según la edad en este estudio se muestra que el 19% de los pacientes con EHGNA son menores de 40 años, seguido por el 50 % que se encuentran el grupo etario entre 50 y 60 años y con porcentaje de 31% el grupo de mayores a 60 años.

Cuadro 11. Distribución de la población estudiada según su clasificación IMC			
Niveles	Participantes	Porcentaje del total	Porcentaje acumulado
Normal	4	7.7%	7.7%
Sobrepeso	9	17.3%	25.0%
Obesidad 1	19	36.5%	61.5%
Obesidad 2	14	26.9%	88.5%
Obesidad 3	6	11.5%	100%

Fuente: Borys Bravo M.

Análisis. En el grupo de pacientes entrevistados se obtuvo que el 36,5% presenta obesidad G1, seguido de un 26,9% con Obesidad G2, el 17,3% tiene sobrepeso, el 11,5% presentan Obesidad G3 y el 7,7% presentan Normopeso.

Variable explicativa o independiente consistió en valorar la ingesta habitual de alimentos fuente de niacina. Se incluyó en el estudio a 5 de estos alimentos.

Cuadro 12. Consumo de alimentos fuente de niacina			
Numero de alimentos consumidos	Participantes	Porcentaje del total	Porcentaje acumulado
0	4	7.7%	7.7%
1	11	21.2%	28.8%
2	21	40.4%	69.2%
3	11	21.2%	90.4%
4	5	9.6%	100%

Fuente: Borys Bravo M.

Análisis. En la tabla 12 podemos observar que el 69.2 % de los pacientes consumen apenas 2 o menos de 2 alimentos de los incluidos en el estudio, el 21,2% de los pacientes consumen 3 alimentos fuente de niacina, y el 9,6% de los encuestados consumen 4 de estos alimentos.

La variable de interés o dependiente que correspondió a la severidad de la

esteatosis hepática, fue valorada por ecografía y enzimas hepáticas.

Cuadro 13. Distribución de los participantes según el grado ecográfico de esteatosis hepática			
Grado de esteatosis	Participantes	% del total	% acumulado
1	15	28.8 %	28.8 %
2	30	57.7 %	86.5 %
3	7	13.5 %	100.0 %

Fuente: Borys Bravo M

Análisis. En la ecografía se encontró que el 57.7% de los pacientes con EHGNA presentaban grado II de esteatosis, mientras que el grado I corresponde al 28,8% y el Grado 3 lo presentan el 13,5% de los pacientes encuestados. Es decir la mayoría de los participantes se encuentran con un nivel de esteatosis de alta severidad.

Cuadro 14. Distribución de los participantes según el nivel de sus enzimas hepáticas.			
Nivel	Participantes	Porcentaje del total	Porcentaje acumulado
Elevadas	34	65.4%	65.4%
Normales	18	34.6%	100.0%

Fuente: Borys Bravo M.

Análisis. En lo que respecta a la valoración bioquímica de la EHGNA, se consideró como enzimas hepáticas elevadas y por tanto esteatohepatitis no alcohólica, si al menos una de las dos enzimas se encontraba con valores por encima del límite superior normal. El 65% de la población de estudio presentó elevación de al menos una transaminasa.

4.1.2 Análisis bivariado

H0: La severidad de la EHGNA no se relaciona con el consumo de alimentos fuente de niacina

H1: La severidad de la EHGNA se relaciona con el consumo de alimentos fuente de niacina

Cuadro 15. Severidad de la EHGNA y su relación con el consumo de alimentos fuente de niacina valorados en mg de niacina por semana.		
	Enzimas hepáticas	Consumo de alimentos fuente de niacina (mg/semana)
Promedio	Elevadas	20.0
	Normales	15.6

Fuente: Borys Bravo M.

En la tabla 15, se relaciona la variable dependiente que es la severidad de la EHGNA según el nivel de las enzimas hepáticas, con la variable independiente que es el consumo de alimentos fuente de niacina representados en mg de niacina por semana.

H0: La severidad de la EHGNA no se relaciona con el IMC de los pacientes

H1: La severidad de la EHGNA se relaciona con el IMC de los pacientes

Dentro de las variables de confusión o covariables, la que más influencia manifestó sobre el nivel de severidad de la EHGNA fue el IMC, como se puede apreciar en la siguiente tabla, que a mayor IMC mayor prevalencia de transaminasas elevadas, pasando de un 50% en el grupo con IMC normal, hasta un 100% en el grupo con IMC de obesidad grado III.

Cuadro 16. Relación entre las enzimas hepáticas y el IMC							
Enzimas hepáticas		IMC clasificación					Total
		Normal	Sobrepeso	Obesidad			
				1	2	3	
Elevadas	Frecuencia	2	4	12	10	6	34
	Porcentaje	50%	44%	63%	71%	100%	65%
Normales	Frecuencia	2	5	7	4	0	18
	Porcentaje	50%	55%	36%	28%	0%	34%
Total	Frecuencia	4	9	19	14	6	52
	Porcentaje	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Borys Bravo M.

H0: Las enzimas hepáticas no se elevan según el grado de esteatosis hepática.

H1 Las enzimas hepáticas se elevan según el grado de esteatosis hepática.

Similar situación se manifiesta también entre el nivel de enzimas hepáticas y el grado

de esteatosis, ya que la prevalencia de transaminasas elevadas mantiene una relación directamente proporcional con el nivel de esteatosis hepática, elevándose conforme se avanza hacia los mayores grados de hígado graso en la ecografía.

Cuadro 17. Relación entre las enzimas hepáticas y el grado de esteatosis					
Enzimas hepáticas		Grado de esteatosis			Total
		I	II	III	
Elevadas	Observado	2	25	7	34
	Porcentaje	13.3%	83.3%	100.0%	65.4%
Normales	Observado	13	5	0	18
	Porcentaje	86.7%	16.7%	0.0%	34.6%
Total	Observado	15	30	7	52
	Porcentaje	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Borys Bravo Muñoz

Como se observa en estas dos últimas tablas, la relación entre la severidad de la EHGNA por un lado y el IMC o el grado de esteatosis en la ecografía por el otro, es tan fuerte, que prácticamente podríamos asegurar que todo paciente con una clasificación IMC de obesidad 3 o con una esteatosis grado III en la ecografía, tendrá también unas enzimas hepáticas elevadas, es decir un diagnóstico de esteatohepatitis.

Según algunos estudios se ha observado que a nivel celular existe una relación directamente proporcional entre el nivel de concentración de triglicéridos en el hígado y el metabolismo mitocondrial oxidativo o estrés celular oxidativo y apoptosis (Sunny, Parks, Browning, & Burgess, 2011). Es decir, los hallazgos encontrados en este estudio, mostrados en las figuras 10 y 11, tendrían su base en este concepto, ya que los mayores niveles de IMC y de esteatosis en la ecografía serían hallazgos relacionados con un mayor nivel de triglicéridos en el hígado y el nivel elevado de las enzimas hepáticas dependería a su vez del estrés celular oxidativo causado por estos triglicéridos.



Figura 5. Base histoquímica de la relación entre el IMC, el grado de esteatosis y las enzimas hepáticas (Fuente: Borys Bravo M)

4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO

Son pocos estudios en los cuales se investigue una relación entre los valores de niacina consumidos en la dieta diaria de las personas y el nivel de gravedad de la enfermedad hepática, por lo que resulta importante destacar con nuestro estudio los resultados obtenidos con los pacientes del hospital IESS de Milagro.

Estudio 1: En el estudio “Dietary Niacin Intake Predicts the Decrease of Liver Fat Content During a Lifestyle Intervention”, realizado en Alemania en el año 2019, se observó como resultado que una ingesta basal alta de niacina se relacionaba con una mayor disminución del contenido graso del hígado, se demostró que los compartimentos de grasa, el contenido de grasa en el hígado mostró la mayor disminución (-32%, $p < 0,0001$). Una ingesta inicial alta de niacina predijo una mayor disminución de la grasa hepática ($p = 0,004$), (Linder, y otros, 2019). A diferencia de este estudio que fue experimental porque se realizó una intervención en el estilo de vida de los pacientes, el que nos ocupa es observacional, y otra diferencia consiste en que se han excluido a los pacientes que realicen algún tipo de actividad física, para tratar de evitar que este factor intervenga en los resultados y cause confusión.

Estudio 2: Mikaela Kcomt Lam autora de la tesis Consumo de café como factor

protector de injuria hepática en adultos, analizó la relación entre el consumo de café y los parámetros clínicos de enfermedad hepática en un grupo de pacientes adultos ingresados en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, en Perú, encontró como resultados que el 76% de los que tenían antecedente positivo de consumo de café presentaron niveles bajos de marcadores de injuria hepática en comparación con el 40% de aquellos con antecedente negativo de consumo de café. Además de esta diferencia altamente significativa, otra conclusión de su estudio fue que el contenido de cafeína en el café no fue un factor que incidiera en los resultados, es decir tanto el café con cafeína como el descafeinado tuvieron el mismo efecto hepatoprotector (kcomt, 2017). Cabe recordar que el café estuvo dentro de los alimentos de la encuesta como alimento con alto contenido de Niacina.

Estudio 3. La tabla 18 muestra los resultados de nuestro estudio, con un valor máximo de 40 mg por semana de vitamina B3 aportados por este grupo de alimentos fuente de niacina y un promedio de 18.4 mg, valores que desafortunadamente están muy por debajo de las dosis a las que usualmente se administra la niacina en el tratamiento de las dislipidemias o en la prevención de eventos coronarios, que están por arriba de los 500 mg por día, como lo exponen un grupo de autores en el artículo titulado *The facts behind niacin*, en el que realizan una revisión de diferentes ensayos clínicos en los cuales se ha utilizado este nutriente (Hochholzer, Berg, & Giugliano, 2011).

Cuadro 18. Consumo de alimentos fuente de niacina representados en mg de niacina por semana	
Población de estudio	52
Promedio	18.4
Mediana	19
Mínimo	0
Máximo	40

Fuente: Borys Bravo M.

ESTUDIO 4. Sin embargo, en este punto hay que hacer un paréntesis para resaltar un estudio realizado en Alemania entre el 2003 y el 2009, nombrado TULIP, en el cual se demostró que las diferencias en el consumo diario de niacina, aun siendo de pocos miligramos como los valores encontrados en nuestros participantes, pueden tener un

efecto en la evolución de la EHGNA cuando se realiza una intervención en el estilo de vida de los pacientes con dieta saludable y actividad física (Linder, y otros, 2019).

ESTUDIO 5. En los resultados de las enzimas hepáticas se observa un dato de interés, puesto que los niveles elevados, indicativos de una inflamación subyacente en el hígado, afectaron al 65.4% de la población estudiada, lo cual es un valor superior al referido en otros estudios como por ejemplo el de C. Gabriela López Almada, en cuya tesis esta autora indica una prevalencia de esta complicación entre 30 y 40% (López, 2020). Esta diferencia podría deberse a que se optó por clasificar a un paciente con elevación de las enzimas hepáticas si tenía al menos una de las dos enzimas (TGO, TGP) con un valor superior al límite normal, mientras que posiblemente en otros estudios esto no fue así y catalogaban al paciente con enzimas elevadas cuando ambas transaminasas lo estaban, esto no lo podremos saber ya que en la mayoría de los estudios no se especifica este dato. Sin embargo, este valor encontrado indicaría que a nivel local, dentro de la población afectada de EHGNA, existe un porcentaje muy alto de pacientes con EHNA, subdiagnosticados, y que posiblemente estén desarrollando de forma concomitante un proceso crónico y progresivo de fibrosis en su hígado.

4.3 VERIFICACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

Utilizamos como prueba de significancia estadística la fórmula de χ^2 previamente diseñada en una hoja de cálculo de Excel. En ella ingresamos los valores en frecuencia de estas dos variables, la variable independiente que fue el consumo de alimentos fuente de niacina y la variable dependiente que fue el nivel de enzimas hepáticas. Obteniendo como resultado un valor de 0.1, que está por debajo del valor crítico que es 3.84. Por lo tanto, de acuerdo al resultado de esta prueba de significancia aplicada, no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, según la cual se afirma, con un 95% de confianza estadística, que el consumo de alimentos fuente de niacina en la dieta habitual no ejerce un efecto hepatoprotector, ni se asocia con una EHGNA de menor severidad clínica, en los pacientes adultos ambulatorios del Hospital IESS de Milagro, año 2022.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se encontró un alto porcentaje de EHNA en la población de pacientes estudiada, rodeando valores de 65%, lo cual realza la importancia de detectar esta enfermedad y poder así actuar de manera temprana con el tratamiento adecuado que elimine los depósitos grasos en el hígado, desinflamándolo y de esa forma interrumpiendo la evolución hacia un proceso cirrótico.
- Existe una fuerte asociación entre el nivel de IMC y el grado de esteatosis hepática, con los niveles de enzimas hepáticas elevadas, hallazgo que resalta la gran necesidad de un buen control del estado nutricional para bajar los índices de hígado graso inflamado en la población.
- Se concluye que el consumo habitual de alimentos fuente de niacina no ejerce un efecto en la EHGNA de los pacientes que participaron en este estudio. Posiblemente esto se deba a que el consumo de estos alimentos es muy bajo en la población estudiada, representando un promedio de niacina de apenas 18 mg por semana, lo cual se traduciría en un aporte diario de 2 o 3 mg. La niacina en el tratamiento de las dislipidemias y para la prevención de eventos cardiovasculares, se administra en dosis que van de 500 mg a 3000 mg por día, cifras muy alejadas de las que hemos observado en este estudio. Sin embargo, no se debe confundir estas resultados con un déficit de niacina en la alimentación, ya que como se mencionó en el tema *Fuentes de niacina*, esta es una vitamina muy común en los diferentes grupos de alimentos, y mientras se consuma una dieta variada, se estará aportando los niveles necesarios de esta vitamina para el correcto funcionamiento de nuestro organismo. Nuestro estudio se basó únicamente en la

cantidad de niacina aportada por este grupo de alimentos investigados, más no por la dieta completa del paciente.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda que a futuro se realice un estudio experimental a través del cual se pueda administrar a los participantes una dieta rica en alimentos fuente de niacina durante un tiempo adecuado para observar cambios en la severidad de esta enfermedad.
- Se recomienda realizar un estudio destinado a investigar las posibles causas detrás del bajo consumo de alimentos ricos en niacina en la población y que ayude con respuestas para resolver esta problemática.
- Se recomienda hacer difusión de los beneficios de la niacina en la salud de la población, para estimular a las personas a consumir alimentos ricos en este nutriente, no solo por el efecto hepatoprotector sino también por otras ventajas que esta vitamina provee.
- Investigar un proceso inflamatorio subyacente a todo paciente con EHGNA para detectar de forma temprana esta condición, lo cual permita tratarlos de forma preferencial y así disminuir el mayor riesgo que presentan de tener una evolución complicada hacia la fibrosis y cirrosis hepática.

Bibliografía

- (INEC), I. N. (4 de Junio de 2021). *Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2020*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Acosta, C. (21 de Noviembre de 2014). *El Blog de Camilo Acosta*. Obtenido de <https://canalesalvador.wordpress.com/2014/11/21/funciones-del-higado/>
- Ahmed, M., Husain, N., & Almobarak, A. (2015). Nonalcoholic Fatty Liver Disease and Risk of Diabetes and Cardiovascular disease: What Is Important for Primary Care Physicians. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 45-52.
- Aller, R., Fernández, N., & De Luis, D. (2019). Nutrición en el hígado graso no alcohólico. *Nutrición Clínica en Medicina*, 89-98.
- Aller, R., Izaola, O., De la Fuente, B., & De Luis, D. (2015). Mediterranean diet is associated with liver histology in patients with non alcoholic fatty liver disease. *Nutrición Hospitalaria*, 2518-2524.
- Berenguer, J., Berenguer, M., Ponce, J., Prieto, M., & Sala, T. (2002). *Gastroenterología y Hepatología. Tercera Edición*. Madrid: Elsevier.
- Bernstein, A. (2008). Emerging patterns in overweight and obesity in Ecuador. *Rev Panam Salud Pública*, 71-74.
- Bressani, R., & Navarrete, D. (1966). Contenido de Niacina del Café de Centro América. *Publicaciones Científicas del INCAP*, 253-264.
- Browning, J., & Horton, J. (2004). Molecular mediators of hepatic steatosis and liver injury. *The Journal of Clinical Investigation*, 147-152.
- Cadagan, C. (2016). Niveles de perilipina, Acox 1 y PPARS en la esteatosis hepática: cambios asociados a la administración de aceite de rosa mosqueta en ratones con dieta alta en grasa. Chile.
- Changoluisa, E. (Enero de 2018). *Prevalencia de la enfermedad hepática grasa no alcohólica relacionada con sobrepeso en pacientes ambulatorios del hospital Metropolitano de Quito, enero a junio del 2017*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Comercio, E. (11 de Mayo de 2020). *El Comercio*. Obtenido de Ciencias/Informativo: <https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/calcula-aqui-tu-imc-calculadora-del-indice-de-masa-corporal-asi-puedes-calcular-tu-indice-de-masa-corporal-obesidad-trabajo-coronavirus-peru-covid-19-noticia/>
- Crawford, J. (2005). El hígado y las vías biliares. En V. Kumar, A. Abbas, & N. Fausto, *Robbins y Cotran, patología estructural y funcional, séptima edición* (págs. 881-941). Barcelona: Elsevier.

- Cruz, R. (octubre de 2019). Efecto del café en la enfermedad del hígado graso no alcohólico inducida experimentalmente en un modelo murino. Mexicali, Baja California, Estados Unidos.
- Cruz, R. (Octubre de 2019). Efecto del café en la enfermedad del hígado graso no alcohólico inducida experimentalmente en un modelo murino. Mexicali, Baja California, México.
- Day, C., & James, O. (1998). Steatohepatitis: A Tale of Two Hits? *Gastroenterology*, 842-845.
- Delgado, B., Sosa, M., & Alcántara, R. (2017). *Avances en el Estudio Experimental de la Bioquímica Hepática*. Ciudad de México: Researchgate.
- Elikir, G. (2015). Enfoque terapéutico actual de las dislipidemias y perspectivas futuras. En *Fisiopatología molecular y clínica endocrinológica* (págs. 1331-1347). Eli Lily Interamerica Sucursal Argentina.
- Esquivel, A., Fresán, M., Mosqueda, M., & Pérez, J. (2012). Evaluación del efecto de niacina en un modelo de obesidad con síndrome metabólico en ratas Zucker-Zucker longevas. *Revista Mexicana de Ciencias*, 47-54.
- Fabbrini, E., Mohammed, S., Korenblat, K., Magkos, F., McCrea, J., Patterson, B., & Klein, S. (2010). Effect of fenofibrate and niacin on intrahepatic triglyceride content, very low density lipoprotein kinetics, and insulin action in obese subjects with nonalcoholic fatty liver disease. *J Clin Endocrinol Metab*, 2727-2735.
- Fernández, L., Figueras, A., Carnet, C., Valls, M., & Rodríguez, A. (2015). Niacina. Aspectos esenciales. *Revista Información Científica*, 401-414.
- Fernández, L., Figueras, A., Carnet, C., Valls, M., & Rodríguez, A. (2015). Niacina. Aspectos esenciales. *Revista Información Científica*, 401-414.
- Gross, M. (1955). La Niacina en el café y su importancia nutricional en Venezuela. *Archivos Venezolanos de Nutrición*, 61-70.
- Hernan, M. (1975). Tabla de composición de alimentos ecuatorianos. Quito: Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil.
- Herrera, M., Chisaguano, M., Vayas, G., & Crispim, S. (2019). *Manual Fotográfico de Porciones para Cuantificación Alimentaria Ecuador*. Quito: USFQ PRESS.
- Hochholzer, W., Berg, D., & Giugliano, R. (2011). The facts behind niacin. *Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease*, 227-240.
- Ingeniumed. (2 de Septiembre de 2019). *Ingeniumed*. Obtenido de <https://ingeniumed.com/memodibujos/lobulillo-hepatico/lobulillo/>
- Kane, A., & Kumar, V. (2005). Patología ambiental y nutricional. En V. Kumar, A. Abbas, &

- N. Fausto, *Patología Estructural y Funcional. Robbins y Cotran. Séptima Edición* (págs. 419-472). Barcelona: Elsevier.
- kcomt, M. (2017). Consumo de café como factor protector de injuria hepática en adultos. Trujillo, Perú.
- Linder, K., Willmann, C., Kantartzis, K., Machann, J., Schick, F., Graf, M., . . . Wagner, R. (2019). Dietary niacin intake predicts the decrease of liver fat content during a lifestyle intervention. *Scientific Reports*, 1-8.
- Linder, M. (1988). Nutrición y metabolismo de las vitaminas. En M. Linder, *Nutrición, aspectos bioquímicos, metabólicos y clínicos*. (págs. 101-168). Pamplona: Eunsa.
- López, G. (Noviembre de 2020). Efectos de la niacina en un modelo animal de hígado graso no alcohólico inducido por una dieta occidental. Mexicali, Baja California, México.
- Martínez, E., & Lendoiro, R. (2005). Ingestas recomendadas de micronutrientes: vitaminas y minerales. En F. Cordido, *Fisiología y fisiopatología de la nutrición. I curso de especialización en nutrición* (págs. 87-100). Coruña.
- Mc Dermott, J., Samaniego, R., & Loaiza, R. (2002). Hipotiroidismo y esteatosis hepática. *Medicina*, 114-118.
- Médica, D. e. (20 de Julio de 2017). *Médica Capacitación*. Obtenido de Diplomado en Ultrasonografía: <https://diplomadomedico.com/anatomia-hepatica/>
- Médica, D. e. (13 de Febrero de 2019). *Médica Capacitación*. Obtenido de Diplomado Médico: <https://diplomadomedico.com/higado-graso-y-esteatosis-hepatica-no-alcoholica-2/>
- Milner, F. (Julio de 2018). *America Cancer Society*. Obtenido de <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-vesicula-biliar/tratamiento/quimioterapia.html>
- MSP, I. O. (2018). *Encuesta STEPS Ecuador 2018. Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo*. Quito.
- Ochoa, E., & Calambás, F. (2017). Hígado graso no alcohólico en consulta de Gastroenterología. *Repertorio de Medicina y Cirugía*, 225-230.
- OMS. (2020). *Las 10 principales causas de defunción*.
- Paredes, A., Torres, D., & Harrison, S. (2013). Tratamiento de la Enfermedad por Hígado Graso No Alcohólico: Papel de las Modificaciones Dietéticas y el Ejercicio. *Clinical Liver Disease*, 53-55.
- Pérez, A., & Díaz, N. (2003). Ecografía e hígado. *Semergen*, 78-97.
- Pila, R., Holguín, V., Torres, E., & Rosales, P. (2013). Pelagra: enfermedad antigua y de

- actualidad. *Archivo Médico de Camaguey*, 312-323.
- Rodríguez, J., Arévalo, J., Azaña, J., Balsa, J., Berbel, A., Contreras, J., . . . Viñuela, M. (2010). *Diagnóstico y Tratamiento Médico. Green book*. Madrid: Marbán Libros.
- Roesch, F., González, M., Sanchez, Y., Díaz, F., Cano, A., Amieva, M., . . . Ortigoza, S. (2020). Influencia de los factores socioeconómicos y culturales en la etiología de la cirrosis hepática. *Revista de Gastroenterología de México*, 28-35.
- Sahuquilla, A., Ramírez, J., Torres, P., Solera, J., & Tárraga, P. (2020). La ecografía, técnica diagnóstica en esteatosis hepática no alcohólica. *JONNPR*, 392-427.
- Sanador2.0. (20 de Junio de 2020). *Wikimedia Commons*. Obtenido de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Espacios_porta_3D.png
- Science, D. C. (13 de Diciembre de 2015). *Wikipedia*. Obtenido de https://en.wikipedia.org/wiki/Liver_segment#/media/File:Liver_04_Couinaud_classification.svg
- Shen, H., Rodríguez, A., Shiani, A., Lipka, S., Shahzad, G., Kumar, A., & Mustacchia, P. (2016). Association between caffeine consumption and nonalcoholic fatty liver disease: a systemic review and meta-analysis. *Therapeutic Advances in Gastroenterology*, 113-120.
- Sunny, N., Parks, E., Browning, J., & Burgess, S. (2011). Excessive Hepatic Mitochondria TCA Cycle and Gluconeogenesis in Humans with Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Cell Metabolism*, 804-810.
- Wilson, S., & Withers, C. (2006). El hígado. En C. Rumack, S. Wilson, W. Charboneau, & J.-A. Johnson, *Diagnóstico por ecografía. Tercera edición*. (págs. 77-139). Elsevier.

ANEXOS

ANEXO 1.

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Milagro, _____ de _____ 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado/a paciente:

Usted ha sido invitado a participar en el estudio "CONSUMO DE ALIMENTOS FUENTE DE NIACINA Y SU EFECTO EN EL HÍGADO GRASO EN PACIENTES DEL HOSPITAL IESS DE MILAGRO, AÑO 2022".

Este estudio será realizado por el Médico Borys Dony Bravo Muñoz con C.I.: 0924139678, estudiante de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, cuya investigación estará siendo supervisada por

Antes que decida participar en el estudio, se le sugiere que lea cuidadosamente este formulario para asegurar que entiende los procedimientos del estudio, riesgos y beneficios; de tal forma que usted pueda decidir voluntariamente si desea participar o no. Si luego de leer este documento tiene alguna duda, pida al investigador responsable o personal del estudio que le explique, sienta absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas. Él/ella le deberá proporcionar toda la información que necesite para entender el estudio.

Una vez que haya comprendido todas las directrices de la investigación y si usted desea participar, entonces se le solicitará que firme esta forma de consentimiento del cual recibirá una copia firmada y fechada.

Propósito del estudio:

Este estudio tiene el propósito de determinar si el consumo de alimentos con alto contenido de Vitamina B3 ejerce un efecto protector en el Hígado en los pacientes que padecen de Esteatosis Hepática no Alcohólica.

Riesgos/beneficios al participar:

No existen riesgos o beneficios. Sin embargo, los participantes del estudio podrán acceder a sus resultados si así lo desean.

Participantes:

Pacientes ambulatorios adultos de entre 18 y 60 años de edad, que acuden al servicio de Ecografía/Área de Imágenes del Hospital IESS de Milagro para realizarse una ecografía de abdomen superior, que reciban un diagnóstico reciente de Hígado Graso y que deseen formar parte del estudio.

Procedimientos:

Se les realizará dos encuestas. La primera orientada a investigar sus antecedentes personales sobre consumo de alcohol, consumo de medicinas, enfermedades que padece, tratamientos previos o actuales con el servicio de Nutrición o de cualquier otra especialidad. La segunda encuesta estará encaminada a determinar la cantidad, frecuencia y variedad de los alimentos ricos en Vitamina B3 que usted consume en su dieta habitual. Entre estas dos encuestas el tiempo que se necesitará para responderlas será aproximadamente de 10 minutos.

Se les realizará un examen de laboratorio que consistirá en una toma de muestra de sangre venosa de la flexura del codo por parte del personal que labora en el área de laboratorio de este hospital para determinar los niveles de enzimas hepáticas (TGO, TGP) en suero, resultado que nos ayudará a definir si su hígado se encuentra inflamado o no.

Voluntariedad:

Su participación en este estudio es totalmente voluntaria. Usted puede decidir participar o no en este proyecto, su decisión no afectará la atención que puede seguir recibiendo (o su relación actual o futura con el Hospital IESS de Milagro).

Podrá retirarse de la investigación en cualquier momento, sin sanción, retirarse no tendrá ninguna consecuencia.

Confidencialidad:

Los resultados de este estudio quedarán archivados en el sistema AS400 del IESS, al cual solo tienen acceso los médicos con usuario de este sistema y, si usted los desea se le podrá dar una impresión de los mismos.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha: _____ Hora: _____

Yo, _____ con C.I.: _____ estoy de acuerdo con el procedimiento que se me ha propuesto; se me ha explicado de forma clara en qué consiste, los beneficios y riesgos del mismo. He escuchado, leído y comprendido la información recibida y se me ha dado la oportunidad de preguntar sobre el proceso. He tomado consciente y libremente la decisión de participar en esta investigación y conozco que puedo retirar mi consentimiento cuando lo estime oportuno.

Firma del participante

Yo, Borys Dony Bravo Muñoz con C.I.: 0924139678 declaro haber facilitado al participante toda la información necesaria para la realización del estudio.

Firma de la responsable del estudio

Número de contacto: 0962718488

E-mail: dony3105@hotmail.es

ANEXO 2

FORMULARIO DE PREGUNTAS SOBRE ANTECEDENTES PERSONALES

1. ¿DE QUE ENFERMEDADES PADECE UD?

2. ¿CONSUME USTED ALCOHOL TODAS LAS SEMANAS?

SI

NO

3. ¿CONSUME USTED ALGUN MEDICAMENTO? DE SER ASI PORFAVOR MENCIONE SUS NOMBRES.

SI

NO

4. ¿HA RECIBIDO USTED EN LOS ÚLTIMOS 6 MESES ALGÚN TRATAMIENTO POR PARTE DE UN NUTRICIONISTA?

SI

NO

5. ¿EN LOS ÚLTIMOS 3 MESES HA REALIZADO ALGUNA DIETA ESPECIAL?

SI

NO

6. ¿USTED PRACTICA HABITUALMENTE ALGÚN TIPO DE DEPORTE? SI NO

ANEXO 3.

ENCUESTA PARA DETERMINAR EL CONSUMO DE ALIMENTOS FUENTE DE NIACINA.

PACIENTE: NUMERO DE HISTORIA CLINICA

1. DE LOS SIGUIENTES ALIMENTOS, SEÑALE CON UNA X A LOS QUE UD CONSUME HABITUALMENTE EN SU DIETA.

ARROZ INTEGRAL	
ATÚN	X
HÍGADO	
MANÍ	X
CAFÉ	x

2. ¿CUÁNTOS DÍAS A LA SEMANA CONSUME ESTOS ALIMENTOS?

	1	2	3	4	5	6	7
ARROZ INTEGRAL							
ATÚN	x						
HÍGADO							
MANÍ	x						
CAFÉ							x

3. ¿ QUÉ CANTIDAD DE ESTOS ALIMENTOS CONSUME CADA DÍA?

- ARROZ INTEGRAL: ____g
- ATÚN ENLATADO (EN ACEITE O SIN ACEITE): 80g
- HÍGADO: ____g
- MANÍ (CRUDO O TOSTADO): ____g
- CAFÉ: ____g

ARROZ INTEGRAL



C001. A



C001. B



C001. C



C001. D



C001. E



C001. F

Código	Nombre	Variedad	Peso (g)					
			A	B	C	D	E	F
C001	Arroz Blanco, cocido		50	120	190	260	330	400

ATÚN



P083. A



P083. B



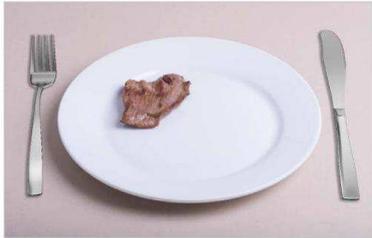
P083. C



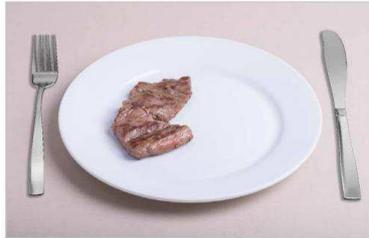
P083. D

Código	Nombre	Variedad	Peso (g)				E	F
			A	B	C	D		
P083	Atún, enlatado en aceite, drenado		30	80	150	230		

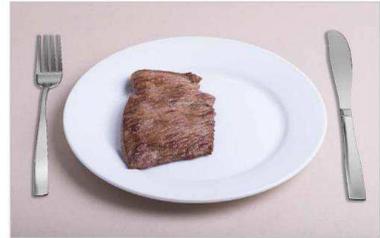
HÍGADO



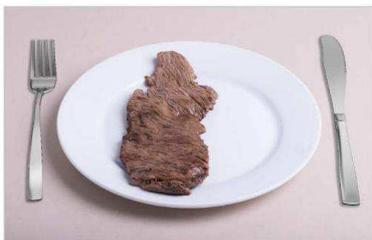
CA077. A



CA077. B



CA077. C



CA077. D

Código	Nombre	Variedad	Peso (g)					
			A	B	C	D	E	F
CA077	Res, filete, asado		35	60	90	120	150	

MANÍ



A108. A



A108. B



A108. C



A108. D

Código	Nombre	Variedad	Peso (g)				
			A	B	C	D	E
A108	Maní, tostado		30	70	110	150	200

CAFÉ



MC001

MC002

MC003

MC004

Código	Nombre	Volumen (ml)						
		1/8	1/4	1/2	3/4	7/8	1	
MC001	Cuchara de Té							1
MC002	Cuchara de Café							2.5
MC003	Cuchara de Postre							5
MC004	Cuchara Sopera							10

ANEXO 4

Instrumento para recolectar informacion: ecógrafo marca Aloka, fabricado en el año 2005, de origen japonés, con transductor de 3 a 5 mhz y gel acuasoni.



ANEXO 5

Ecografía: Medición del tamaño hepático.



Obtención del diámetro longitudinal máximo de lóbulo derecho a nivel de línea medioclavicular. Hígado normal < 150 mm (Pérez & Díaz, 2003).

Ecografía: Hígado normal e hígado con esteatosis.



Hígado con aumento de la ecogenicidad de su parénquima (hígado brillante), en relación con esteatosis. Compárese con la ecogenicidad normal (hipoeoica) del Hígado en el recuadro superior izquierdo (Médica, Médica Capacitación, 2019).

ANEXO 6

SOLICITUD DE PERMISO PARA REALIZAR EL ESTUDIO EN EL HOSPITAL

Milagro, _____ de _____, 2022

Dr. Eloy Rivera

Director Médico del Hospital IESS de Milagro

Dr. Maxwell Rodríguez

Jefe del área de Docencia del Hospital IESS de Milagro

Lic. Carlos Cuenca

Jefe del área de Imágenes del Hospital IESS de Milagro

Presente.-

REF.: SOLICITUD DE PERMISO

Saludos cordiales, sea en el marco pertinente de sus actividades. Yo **Borys Dony Bravo Muñoz**, con CI 0924139678, médico de esta institución en la cual realizo la labor de ecografías en el área de imágenes, por medio de la presente deseo solicitar permiso para realizar el estudio motivo de mi tesis " CONSUMO DE ALIMENTOS FUENTE DE NIACINA Y SU EFECTO EN EL HÍGADO GRASO EN PACIENTES DEL HOSPTITAL IESS DE MILAGRO, AÑO 2022", en el cual se buscará determinar si el consumo de alimentos con un alto

contenido de Vitamina B3 ejerce un efecto protector en el hígado de pacientes que padecen Esteatosis Hepática no Alcohólica. Para tal objetivo se trabajará con una muestra de pacientes adultos que acudan al servicio de ecografía en el cual me desempeño, para realizarse un eco de abdomen superior y que reciban un diagnóstico reciente de esteatosis hepática. Previo consentimiento de los pacientes para aceptar formar parte del estudio, se les realizara dos encuestas dirigidas a obtener información sobre sus antecedentes personales de enfermedades, tratamientos, consumo de medicamentos, alcohol, e ingesta de los alimentos en cuestión. Finalmente se les realizara un examen de enzimas hepáticas en sangre, para lo cual previamente se ha organizado el trabajo en conjunto con el medico de medicina general de consulta externa, Dra. Mariana Martínez, quien se encargará de generar las órdenes para dicho examen a los pacientes, que luego se acercaran al área de laboratorio de este hospital en donde el Lic. Robert Hurtado les practicará dicho examen.

Sin otro particular motivo, agradezco de antemano la colaboración.

Atentamente.

Md. Borys Dony Bravo Muñoz
C.I.: 0924139678

ANEXO 7.

Hoja de cálculo en Excel para determinar el consumo semanal de niacina.

CONSUMO SEMANAL DE					
ARROZ INTEGRAL					
	cantidad en g		mg de niacina		
si en	100	existen	5,07	Niacina mg/semana	
en	0	cuantos	0		31,1565
ATÚN EN ACEITE					
	cantidad en g		mg de niacina		
si en	100	existen	11,83		
en	80	cuantos	9,464		
HIGADO					
	cantidad en g		mg de niacina		
si en	100	existen	10,63		
en	60	cuantos	6,378		
MANI					
	cantidad en g		mg de niacina		
si en	100	existen	14,17		
en	30	cuantos	4,251		
CAFÉ					
	cantidad en g		mg de niacina		
si en	100	existen	31,61		
en	35	cuantos	11,0635		

Objetivo 2: Evaluar el consumo de alimentos fuente de niacina	1. DE LOS SIGUIENTES ALIMENTOS, SEÑALE CON UNA X A LOS QUE USTED CONSUME HABITUALMENTE EN SU DIETA.	90	90	90																																															
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>ARROZ INTEGRAL</td><td></td></tr> <tr><td>ATÚN</td><td></td></tr> <tr><td>HÍGADO</td><td></td></tr> <tr><td>MANÍ</td><td></td></tr> <tr><td>CAFÉ</td><td></td></tr> </table>	ARROZ INTEGRAL		ATÚN		HÍGADO		MANÍ		CAFÉ																																									
	ARROZ INTEGRAL																																																		
	ATÚN																																																		
HÍGADO																																																			
MANÍ																																																			
CAFÉ																																																			
2. ¿CUÁNTOS DÍAS A LA SEMANA CONSUME ESTOS ALIMENTOS?	90	90	90																																																
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ARROZ INTEGRAL</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ATÚN</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>HÍGADO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>MANÍ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CAFÉ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	ARROZ INTEGRAL								ATÚN								HÍGADO								MANÍ								CAFÉ										
	1	2	3	4	5	6	7																																												
ARROZ INTEGRAL																																																			
ATÚN																																																			
HÍGADO																																																			
MANÍ																																																			
CAFÉ																																																			
3. ¿QUÉ CANTIDAD DE ESTOS ALIMENTOS CONSUME CADA DÍA? (al paciente se le mostraran imágenes de estos alimentos, obtenidas del Manual Fotográfico de Porciones para Cuantificación Alimentaria Ecuador de la Universidad San Francisco de Quito, para que elija la que corresponda a su consumo)	90	90	90																																																
<ul style="list-style-type: none"> • ARROZ INTEGRAL: _____g • ATÚN ENLATADO (EN ACEITE O SIN ACEITE): _____g • HÍGADO: _____g • MANÍ (CRUDO O TOSTADO): _____g • CAFÉ: _____g 																																																			
TOTAL	90	90	90																																																
OBSERVACIONES	El instrumento es muy confiable por ende puede ser aplicado.																																																		

RUBRICA DE CONFIABILIDAD

APROBADO	100 - 80	MUY CONFIABLE
APROBADO LEVES CAMBIOS	79 - 50	CONFIABLE

CAMBIAR ITEM	49 - 0	POCO CONFIABLE
--------------	--------	----------------

Datos de Evaluador Experto

Lugar: Ciudad de Milagro, Provincia del Guayas

Nombre: Angélica Solís

Título Académica: Nutricionista Dietista/ Magíster en Nutrición Clínica

Lugar de Trabajo: Universidad Estatal de Milagro

COD. Prof. SENESCYT: 1002-13-88031950 /1002-09-983859



ANGÉLICA MARÍA
SOLÍS MANZANO

Objetivo 2: Evaluar el consumo de alimentos fuente de niacina	1. DE LOS SIGUIENTES ALIMENTOS, SEÑALE CON UNA X A LOS QUE USTED CONSUME HABITUALMENTE EN SU DIETA.								80 %	80 %	80 %																																															
	<table border="1"> <tr><td>ARROZ INTEGRAL</td><td></td></tr> <tr><td>ATUN</td><td></td></tr> <tr><td>HIGADO</td><td></td></tr> <tr><td>MANI</td><td></td></tr> <tr><td>CAFE</td><td></td></tr> </table>								ARROZ INTEGRAL		ATUN		HIGADO		MANI		CAFE																																									
	ARROZ INTEGRAL																																																									
	ATUN																																																									
HIGADO																																																										
MANI																																																										
CAFE																																																										
2. ¿CUANTOS DÍAS A LA SEMANA CONSUME ESTOS ALIMENTOS?								80 %	80 %	80 %																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ARROZ INTEGRAL</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ATUN</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>HIGADO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>MANI</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CAFE</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>									1	2	3	4	5	6	7	ARROZ INTEGRAL								ATUN								HIGADO								MANI								CAFE										
	1	2	3	4	5	6	7																																																			
ARROZ INTEGRAL																																																										
ATUN																																																										
HIGADO																																																										
MANI																																																										
CAFE																																																										
3. ¿QUÉ CANTIDAD DE ESTOS ALIMENTOS CONSUME CADA DÍA? (al paciente se le mostraran imágenes de estos alimentos, obtenidas del Manual Fotográfico de Porciones para Cuantificación Alimentaria Ecuador de la Universidad San Francisco de Quito, para que elija la que corresponda a su consumo)								80 %	80 %	80 %																																																
<ul style="list-style-type: none"> • ARROZ INTEGRAL: _____g • ATÚN ENLATADO (EN ACEITE O SIN ACEITE): _____g • HIGADO: _____g • MANI (CRUDO O TOSTADO): _____g • CAFÉ: _____g 																																																										
TOTAL								83,33 %	83,33 %	83,33 %																																																
OBSERVACIONES	TALVEZ SE PUEDE ADICIONAR LAS CANTIDAD DE DIAS QUE HACIA DEPORTE EL PACIENTE Y TIEMPO.																																																									

RUBRICA DE CONFIABILIDAD

APROBADO	100 -80	MUY CONFIABLE
----------	---------	---------------

APROBADO LEVES CAMBIOS	79 - 50	CONFIABLE
CAMBIAR ITEM	49 - 0	POCO CONFIABLE

Datos de Evaluador Experto

Lugar: UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

Nombre: STEFANY GÓMEZ OLAYA

Título Académica: MAGÍSTER EN NUTRICIÓN CLÍNICA

Lugar de Trabajo: UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

COD. Prof. SENESCYT: 1002-2019-2057930]

Objetivo 2: Evaluar el consumo de alimentos fuente de niacina	<p>1. DE LOS SIGUIENTES ALIMENTOS, SEÑALE CON UNA X A LOS QUE USTED CONSUME HABITUALMENTE EN SU DIETA.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>ARROZ INTEGRAL</td><td></td></tr> <tr><td>ATÚN</td><td></td></tr> <tr><td>HÍGADO</td><td></td></tr> <tr><td>MANI</td><td></td></tr> <tr><td>CAFÉ</td><td></td></tr> </table>	ARROZ INTEGRAL		ATÚN		HÍGADO		MANI		CAFÉ		90	90	90																																					
	ARROZ INTEGRAL																																																		
	ATÚN																																																		
	HÍGADO																																																		
MANI																																																			
CAFÉ																																																			
<p>2. ¿CUÁNTOS DÍAS A LA SEMANA CONSUME ESTOS ALIMENTOS?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ARROZ INTEGRAL</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ATÚN</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>HÍGADO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>MANI</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CAFÉ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	ARROZ INTEGRAL								ATÚN								HÍGADO								MANI								CAFÉ								90	90	90
	1	2	3	4	5	6	7																																												
ARROZ INTEGRAL																																																			
ATÚN																																																			
HÍGADO																																																			
MANI																																																			
CAFÉ																																																			
<p>3. ¿QUÉ CANTIDAD DE ESTOS ALIMENTOS CONSUME CADA DÍA? (al paciente se le mostrarán imágenes de estos alimentos, obtenidas del Manual Fotográfico de Porciones para Cuantificación Alimentaria Ecuador de la Universidad San Francisco de Quito, para que elija la que corresponda a su consumo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ARROZ INTEGRAL: _____g • ATÚN ENLATADO (EN ACEITE O SIN ACEITE): _____g • HÍGADO: _____g • MANI (CRUDO O TOSTADO): _____g • CAFÉ: _____g 	90	90	90																																																
TOTAL	83,3	83,3	83,3																																																
OBSERVACIONES																																																			

RUBRICA DE CONFIABILIDAD

APROBADO	100 - 80	MUY CONFIABLE
APROBADO LEVES CAMBIOS	79 - 50	CONFIABLE

CAMBIAR ITEM	49 - 0	POCO CONFIABLE
--------------	--------	----------------

Datos de Evaluador Experto

Lugar: Guayaquil

Nombre: Verónica Sandoval Tamayo

Título Académica: ~~MSc.~~ Nutrición y Alimentos con mención en nutrición clínica

Lugar de Trabajo: UNEMI

COD. Prof. SENESCYT: 7451 R-15-22773

Objetivo 2: Evaluar el consumo de alimentos fuente de niacina	1. DE LOS SIGUIENTES ALIMENTOS, SEÑALE CON UNA X A LOS QUE USTED CONSUME HABITUALMENTE EN SU DIETA.										
	ARROZ INTEGRAL _____ ATÚN _____ HÍGADO _____ MANÍ _____ CAFÉ _____										
	2. ¿CUÁNTOS DÍAS A LA SEMANA CONSUME ESTOS ALIMENTOS?										
		1	2	3	4	5	6	7			
	ARROZ INTEGRAL										
	ATÚN										
	HÍGADO										
	MANÍ										
	CAFÉ										
	3. ¿QUÉ CANTIDAD DE ESTOS ALIMENTOS CONSUME CADA DÍA? (al paciente se le mostrarán imágenes de estos alimentos, obtenidas del Manual Fotográfico de Porciones para Cuantificación Alimentaria Ecuador de la Universidad San Francisco de Quito, para que elija la que corresponda a su consumo)										
	<ul style="list-style-type: none"> • ARROZ INTEGRAL: _____g • ATÚN ENLATADO (EN ACEITE O SIN ACEITE): _____g • HÍGADO: _____g • MANÍ (CRUDO O TOSTADO): _____g • CAFÉ: _____g 										
	TOTAL										
OBSERVACIONES											

RUBRICA DE CONFIABILIDAD

APROBADO	100 -80	MUY CONFIABLE
APROBADO LEVES CAMBIOS	79 - 50	CONFIABLE
CAMBIAR ITEM	49 - 0	POCO CONFIABLE

Datos de Evaluador Experto

Lugar: Ecuador

Nombre: Emily Burgos García

Título Académica: Magíster en Nutrición Clínica

Lugar de Trabajo: Universidad Estatal de Milagro (UNEMI)

COD. Prof. SENESCYT: 1002-2018-1987599



Escanea el código QR para
EMILY GABRIELA
BURGOS GARCÍA

Objetivo 2: Evaluar el consumo de alimentos fuente de niacina	1. DE LOS SIGUIENTES ALIMENTOS, SENALE CON UNA X A LOS QUE USTED CONSUME HABITUALMENTE EN SU DIETA.							95	95	95																																															
	<table border="1"> <tr><td>ARROZ INTEGRAL</td><td></td></tr> <tr><td>ATÚN</td><td></td></tr> <tr><td>HÍGADO</td><td></td></tr> <tr><td>MANI</td><td></td></tr> <tr><td>CAFE</td><td></td></tr> </table>							ARROZ INTEGRAL		ATÚN		HÍGADO		MANI		CAFE																																									
	ARROZ INTEGRAL																																																								
	ATÚN																																																								
HÍGADO																																																									
MANI																																																									
CAFE																																																									
2. ¿CUANTOS DIAS A LA SEMANA CONSUME ESTOS ALIMENTOS?							95	95	95																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ARROZ INTEGRAL</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>ATÚN</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>HÍGADO</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>MANI</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CAFÉ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>								1	2	3	4	5	6	7	ARROZ INTEGRAL								ATÚN								HÍGADO								MANI								CAFÉ										
	1	2	3	4	5	6	7																																																		
ARROZ INTEGRAL																																																									
ATÚN																																																									
HÍGADO																																																									
MANI																																																									
CAFÉ																																																									
3. ¿QUE CANTIDAD DE ESTOS ALIMENTOS CONSUME CADA DÍA? (al paciente se le mostraran imágenes de estos alimentos, obtenidas del Manual Fotográfico de Porciones para Cuantificación Alimentaria Ecuador de la Universidad San Francisco de Quito, para que elija la que corresponda a su consumo)							95	95	95																																																
<ul style="list-style-type: none"> • ARROZ INTEGRAL: _____g • ATÚN ENLATADO (EN ACEITE O SIN ACEITE): _____g • HÍGADO: _____g • MANI (CRUDO O TOSTADO): _____g • CAFÉ: _____g 																																																									
TOTAL							95	95	95																																																
OBSERVACIONES							NINGUNA																																																		

RUBRICA DE CONFIABILIDAD

APROBADO	100 -80	MUY CONFIABLE
APROBADO LEVES CAMBIOS	79 - 50	CONFIABLE
CAMBIAR ITEM	49 - 0	POCO CONFIABLE

Datos de Evaluador Experto

Lugar: Milagro

Nombre: ~~MSc.~~ Victoria Padilla Samaniego

Título Académica: Máster

Lugar de Trabajo: UNEMI

COD. Prof. SENESCYT: 1002-12-88030364



Firmado digitalmente por:

MARIA
VICTORIA
PADILLA
SAMANIEGO

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador

