



Revista Eugenio Espejo
ISSN: 1390-7581
ISSN: 2661-6742
revistaeugenioespejo@unach.edu.ec
Universidad Nacional de Chimborazo
Ecuador

Factores asociados a esteatosis hepática no alcohólica en pacientes del área rural del cantón Chambo

Coello Viñán, Jenny Elizabeth; Sánchez-De la Torre, Mayra Elizabeth; Coronel Parra, Angélica María; Caicedo Mosquera, Diana Soraya; Sócola Macas, Ruddy Yesenia; Escobar Bautista, Abrahan Rodrigo; Coello Viñán, Byron Eduardo

Factores asociados a esteatosis hepática no alcohólica en pacientes del área rural del cantón Chambo

Revista Eugenio Espejo, vol. 16, núm. 1, 2022

Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=572869632006>

DOI: <https://doi.org/10.37135/ee.04.13.05>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

Factores asociados a esteatosis hepática no alcohólica en pacientes del área rural del cantón Chambo

Factors Associated with Nonalcoholic Hepatic Steatosis in Patients from the Rural Area of Chambo town

Jenny Elizabeth Coello Viñán
Ministerio de Salud Pública, Puesto de salud La Josefina,
Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0002-2456-659X>

DOI: <https://doi.org/10.37135/ee.04.13.05>
Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=572869632006>

Mayra Elizabeth Sánchez-De la Torre
Ministerio de Salud Pública, Centro de salud tipo B
Chambo, Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0001-7040-8499>

Angélica María Coronel Parra
Ministerio de Salud Pública, Centro de salud tipo A La
Propicia, Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0003-3717-949X>

Diana Soraya Caicedo Mosquera
Ministerio de Salud Pública, Centro de salud tipo A La
Propicia, Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0003-3455-3116>

Ruddy Yesenia Sócola Macas
Ministerio de Salud Pública, Centro de salud tipo A
Kumay, Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0001-9091-1294>

Abrahan Rodrigo Escobar Bautista
Ministerio de Salud Pública, Centro de salud tipo A Licán,
Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0001-9973-7827>

Byron Eduardo Coello Viñán
Ministerio de Salud Pública, Centro de salud tipo A Licán,
Ecuador

 <https://orcid.org/0000-0002-4396-8746>

Recepción: 11 Enero 2021
Aprobación: 16 Mayo 2021

RESUMEN:

La hepatopatía crónica más prevalente en el mundo es la esteatosis hepática no alcohólica. Así, se realizó una investigación con el objetivo de determinar los factores asociados a esa patología en pacientes atendidos en el Centro de salud tipo B Chambo, Ecuador, durante 2020. Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, de tipo no experimental, correlacional y retrospectivo. Las historias clínicas seleccionadas aportaron los datos de las variables de interés. La media de la edad de los involucrados fue de $54,43 \pm 8,10$ años. El 60,38% tenía hipertensión arterial, el 52,83% diabetes mellitus, el 62,26% sobrepeso u obesidad y el 49,06% dislipidemia,

determinando que estas comorbilidades tuvieron una relación significativa con la enfermedad objeto de estudio, la que resultó más incidente en edades mayores de 50 años. Las personas sedentarias o con bajos niveles de actividad física mostraron de ALT y AST.

PALABRAS CLAVE: enfermedad del hígado graso no alcohólico, comorbilidad, actividad motora; alanina aminotransferasa, aspartato aminotransferasa.

ABSTRACT:

The most prevalent chronic liver disease in the world is nonalcoholic fatty liver disease. Thus, research aimed to determine the factors associated with this pathology in patients treated at the Type B Chambo Health Center, Ecuador, during 2020. A study was carried out with a quantitative, non-experimental, correlational, and retrospective approach. The selected medical records provided the information for the variables of interest. The mean age of the population was 54.43 ± 8.10 years of age. 60.38% had arterial hypertension, 52.83% diabetes mellitus, 62.26% overweight or obesity and 49.06% dyslipidemia. It was determined that these comorbidities had a significant relationship with the disease under study, which was more incident in ages older than 50. Sedentary people or those ones with low levels of physical activity showed ALT and AST.

KEYWORDS: Non-alcoholic Fatty Liver Disease, Comorbidity, Atividade Motora, Alanine Aminotransferase, Aspartate Aminotransferase.

INTRODUCCIÓN

La esteatosis hepática no alcohólica (EHNA) constituye la hepatopatía crónica con mayor prevalencia a nivel mundial.^(1,2) El incremento de la incidencia de esa entidad debido a los altos índices de obesidad, sedentarismo y patrones dietéticos no saludables la han convertido en un problema para la salud pública mundial.⁽³⁾ Sus cifras varían en dependencia de diversos factores sociodemográficos y clínicos. La prevalencia se estima que oscila entre el 17 y el 51% entre la población general,⁽⁴⁾ siendo significativamente mayor en la población americana.⁽⁵⁾ Generalmente, su presentación clínica resulta asintomática, por lo que existe un subregistro de la patología y la posibilidad de un mayor número de casos.

Algunos investigadores vincularon la EHNA con los elementos del denominado síndrome metabólico y con diabetes mellitus.^(6,7,8) También se ha establecido su capacidad de progresión hacia formas más agresivas como la cirrosis e insuficiencia hepática.⁽⁵⁾ Esta se ha detectado en pacientes con otras enfermedades endocrinas, tales como: síndrome de ovario poliquístico, hipotiroidismo, hipogonadismo masculino, deficiencia de hormona del crecimiento y el exceso de glucocorticoides.⁽⁸⁾

Así, los pacientes con EHNA presentan una o varias comorbilidades asociadas, volviéndose tributarios frecuentes de los servicios de salud. El objetivo del presente estudio fue determinar los factores asociados a EHNA en pacientes atendidos en el Centro de salud tipo B Chambo, Ecuador, durante 2020.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio no experimental, correlacional, transversal y un enfoque cuantitativo. La población estuvo constituida por 53 pacientes atendidos en el Centro de salud tipo B Chambo, los que tenían una edad mayor de 20 años, diagnóstico presuntivo de EHNA, sin antecedentes de hepatitis B o C y sin tratamiento medicamentoso en base a: amiodarona, corticoides, estrógenos sintéticos, metotrexato, tetraciclina, antirretrovirales y tamoxifeno.

Las variables incluidas relacionadas con la esteatosis hepática no alcohólica fueron: características generales de los participantes, características clínicas, comorbilidades y nivel de actividad física.

La recopilación de los datos se hizo mediante una ficha de revisión de documentos (historias clínicas de los pacientes); los que luego fueron organizados en una base de datos empleando el programa Microsoft Excel, la que fue exportada al programa SPSS en su versión 22 para facilitar el análisis estadístico.

El procesamiento estadístico se realizó a partir del análisis de la normalidad de distribución de los datos empleando la prueba de Kolmogorov-Smirnov. En el nivel descriptivo se utilizó el cálculo de medias, medianas y desviaciones estándar, además de utilizar frecuencias absolutas y porcentajes.

La estadística inferencial se utilizó para establecer la asociación entre la EHNA y las comorbilidades y con el nivel de actividad física (prueba exacta de Fisher); además de utilizar la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para comparar los grupos establecidos a partir de los valores de transaminasa atendiendo a la práctica de actividad física. El nivel de confianza se estableció en 95%, con un margen de error del 5%, estableciendo la significación estadística para valores de $p < 0,05$.

Durante el proceso investigativo, los autores se apegaron a los lineamientos éticos correspondientes. Además, contaron con el permiso de la máxima autoridad de la institución de salud involucrada, se garantizó el anonimato de los pacientes cuyas historias clínicas fueron incluidas, mediante el respeto de la confidencialidad de los datos personales en ese documento para uso de servicio. La información obtenida no se utilizó con fines maleficentes.

RESULTADOS

El procesamiento de los datos relativos a las variables incluidas en el estudio posibilitó el alcance del objetivo propuesto. La descripción de la población permitió establecer un predominio de género masculino (58,5%), así como de los pacientes con edades comprendidas entre 50 y 59 años (49,0%), con una media de $54,43 \pm 8,10$ años. El 45,30% de los participantes se mantenían trabajando y el 37,7% tenía una escolaridad de primaria completa (tabla 1).

Tabla 1

Variable	Escala	Nº	%
Grupos de edad (años)	< 40	2	3,80
	40 – 44	6	11,30
	45 – 49	5	9,40
	50 – 54	13	24,50
	55 – 59	13	24,50
	60 – 64	6	11,30
	> 64	8	15,10
Sexo	Masculino	31	58,50
	Femenino	22	41,50
Situación laboral	Trabajador	24	45,30
	Ama de casa	19	35,80
	Jubilado	5	9,40
	Desempleado	5	9,40
Escolaridad	Analfabeto	4	7,50
	Primaria incompleta	15	28,30
	Primaria completa	20	37,70
	Secundaria incompleta	5	9,40
	Secundaria completa	4	7,50
	Superior	5	9,40

Distribución de pacientes según características sociodemográficas

La mediana del peso en los pacientes fue 72,50 Kg, una media de la talla de $1,60 \pm 0,06$ metros y la media del índice de masa corporal (IMC) de $27,87 \pm 3,30$ Kg/m.; lo que resultó congruente con el predominio de participantes con sobrepeso (50,90%) (tabla 2).

TABLA 2
Distribución de pacientes según características clínicas

Características clínicas	Nº	%	Media (DS)	Mediana (IQR)
Peso (Kg)			--	72,50 (12,70)
Talla (m)			1,60 (0,06)	--
IMC (Kg/m²)			27,87 (3,30)	--
Normo peso	12	22,70	--	--
Sobrepeso	27	50,90	--	--
Obesidad	14	26,40	--	--
Colesterol total (mg/dl)			--	201,00 (28,00)
Normal	25	47,20	--	--
Aumentado	28	52,80	--	--
Triglicéridos (mg/dl)			--	148,00 (30,00)
Normal	29	54,70	--	--
Aumentado	24	45,30	--	--
AST (U/L)			--	49,00 (31,00)
Normal	20	37,70	--	--
Aumentado	33	62,30	--	--
ALT (U/L)			--	49,00 (26,00)
Normal	17	32,10	--	--
Aumentado	36	67,90	--	--

DS: Desviación estándar. IQR: Rango intercuartil. IMC: índice de masa corporal. AST: Aspartato aminotransferasa. ALT: Alanina aminotransferasa.

Los valores de los exámenes de laboratorio permitieron observar una mayoría de aquellos con cifras normales de triglicéridos (54,7%), pero fueron más elevadas en las pruebas de colesterol total (52,8%), AST (62,3%) y ALT (67,9%) (tabla 2).

TABLA 3
Distribución de pacientes con EHNA según comorbilidades

Comorbilidades	EHNA				p
	No		Si		
	Nº	%	Nº	%	
Hipertensión arterial					
No	7	13,21	6	11,32	0,080*
Si	8	15,04	32	60,38	
Diabetes mellitus					
No	9	16,98	10	18,87	0,025*
Si	6	11,32	28	52,83	
Sobrepeso/obesidad					
No	8	15,04	5	9,43	0,004*
Si	7	13,21	33	62,26	
Dislipidemia					
No	10	18,87	12	22,64	0,022*
Si	5	9,43	26	49,06	

* Significación según prueba exacta de Fisher

Entre los pacientes con diagnóstico presuntivo de EHNA, el 60,38% padecían de hipertensión arterial, el 52,83% de diabetes mellitus, el 62,26% de sobrepeso u obesidad y el 49,06% de dislipidemia. La prueba exacta de Fisher permitió establecer la existencia de una asociación entre la presencia de EHNA y esas comorbilidades (tabla 3).

TABLA 4
Nivel de actividad física y EHNA diagnosticada por ecografía

Actividad física		EHNA			p
		No	Si	Total	
Bajo/sedentario	Nº	7	31	38	0,018*
	%	13,21	58,49	71,70	
Medio/alto	Nº	8	7	15	
	%	15,09	13,21	28,30	
Total	Nº	15	38	53	
	%	28,30	71,70	100,0	

* Significación según prueba exacta de Fisher

El 71,70% de la población de estudio manifestó tener un bajo nivel de actividad física; encontrando una relación significativa entre esa variable y la presencia de EHNA ($p=0,018$) (tabla 4).

TABLA 5
Relación entre valores de transaminasas y nivel de actividad física

Actividad física		Mínimo	Mediana	Máximo	p
AST (U/L)	No	28	54	81	0,026
	Si	28	38	75	
ALT (U/L)	No	30	54	74	0,013
	Si	25	36	70	

* Significación según prueba exacta de Fisher

AST: Aspartato aminotransferasa. **ALT:** Alanina aminotransferasa. .Significación según prueba U de Mann-Whitney.

La comparación entre los grupos creados a partir de los valores de transaminasas, atendiendo a la práctica frecuente de actividad física, empleando la prueba U de Mann-Whitney, permitió establecer diferencias significativas entre estos: $p=0,026$ para cifras de AST y $p=0,013$ en las de ALT, siendo mayores las concentraciones en aquellos que tenían una actividad sedentaria (tabla 5).

DISCUSIÓN

Con respecto a la EHNA, Vernon et al. plantean que su desarrollo depende de varios factores, entre los que señala: edad, sexo, etnia y la comorbilidad con algunas enfermedades crónicas no transmisibles.⁽⁹⁾

En concordancia con lo observado relativo al género en la población del presente estudio, investigadores norteamericanos encontraron una razón de cinco hombres por cada dos mujeres entre pacientes diagnosticados de EHNA en Pennsylvania.⁽¹⁰⁾ De igual manera, en Cuenca, España, se reportó una mayor incidencia de varones con un 82,7%.⁽⁵⁾

Sin embargo, en cuanto a los valores de la media de la edad ($54,43 \pm 8,10$ años en esta investigación), se halló una diversidad en los resultados informados por varios autores. Damor et al.⁽¹¹⁾ mencionan $39,8 \pm 10,5$ años; Sahuquillo et al.,⁽⁵⁾ $61,84 \pm 9,5$ años; Bósquez Salazar,⁽¹²⁾ $63,0 \pm 11,1$ años y Wang et al.,⁽¹³⁾ $69,34 \pm$

6.87 años. El patrón de los datos sugiere un incremento de manifestación de la patología en la medida que aumenta la edad.

La EHNA se asoció significativamente con otras patologías concomitantes: diabetes mellitus ($p=0,025$), sobrepeso u obesidad ($p=0,004$) y dislipidemias ($p=0,022$); lo que concuerda con Fraum et al.,⁽¹⁴⁾ quienes reportaron valores $p<0,001$ en la relación con esas variables y con el síndrome metabólico.

Briseño Bass et al.⁽¹⁵⁾ informan que en pacientes estudiados en Guadalajara, México, también existió una correlación entre la EHNA y los resultados de laboratorio relativos a colesterol y triglicéridos, además de con el IMC ($p\leq 0,01$).

En otra investigación con una población 105 pacientes de Cartagena, Colombia, se menciona que la hipertensión arterial (38%), la obesidad (28%) y la diabetes mellitus (20%) fueron las principales comorbilidades de la EHNA.⁽¹⁶⁾ A su vez, Ahmaed⁽¹⁷⁾ describe prevalencias aumentadas de EHNA en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (70%) y/o con obesidad (90%).

Coincidentemente, Briseño et al.⁽¹⁷⁾ muestran datos que permiten establecer una correlación significativa ($p<0,001$), positiva y moderada entre la EHNA diagnosticada por ecografía con los valores de ALT y AST.

Los pacientes sedentarios o con escasa actividad física resultaron más vulnerables a padecer EHNA. En otra investigación con una población de 1399 hombres que participaban en un Protocolo de Chequeo Preventivo de Salud en el Hospital Israelita Albert Einstein, en Sao Paulo, Brasil, se observó que los sujetos que mostraban una mayor ejercitación física tenían una tendencia a no desarrollar EHNA.⁽¹⁸⁾

Tsunoda et al.⁽¹⁹⁾ señalan que la adecuada actividad física constituye una medida preventiva de la EHNA o su progresión a formas más graves. En una investigación realizada en Michoacán, México, los autores concluyeron que los sedentarios tenían mayor riesgo de desarrollar EHNA o cuadros más complicados de esa enfermedad.⁽²⁰⁾ En Quito, Ecuador, se observó un resultado similar.⁽²¹⁾

Los niveles de enzimas hepáticas se relacionaron de manera inversa con el nivel de actividad física.^(18,22) Al respecto, Trill et al.⁽²³⁾ determinaron que los sujetos con bajo nivel de ejercicio cardiovascular tienen una probabilidad 1,5 veces mayor de tener $ALT>30$ U/L en relación con aquellos que lo hacían de manera moderada o intensa.

CONCLUSIONES

La EHNA tuvo más incidencia en individuos del sexo masculino y en aquellos con edades mayores de 50 años. Esta patología se relacionó significativamente con el padecimiento de hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias, sobrepeso y obesidad. Las personas sedentarias o con niveles bajos de actividad física tuvieron mayor predisposición a tener valores elevados de ALT y AST.

Conflicto de intereses: los autores declaran que no existen.

Declaración de contribución

JE Coello-Viñán, ME Sánchez De la Torre y BE Coello-Viñán participaron en la concepción y diseño del estudio. Todos los autores participaron en el análisis e interpretación de resultados, revisión crítica del contenido, redacción y aprobación de la versión final del manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stern C, CATERA L. Non-invasive diagnosis of hepatic steatosis. *Hepatol Int* [Internet]. 2016 [citado 2021 Ene 06]; 11(1): 70–78. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/27783208>. <https://doi.org/10.1007/s12072-016-9772-z>.
2. Katsiki N, Mikhailidis DP, Mantzoros CS. Non-alcoholic fatty liver disease and dyslipidemia: An update. *Metabol* [Internet]. 2016 [citado 2021 Ene 06]; 65(8): 1109–1123. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S002604951630018X>. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2016.05.003>.

3. Fan JG, Cao H X. Role of diet and nutritional management in non-alcoholic fatty liver disease. *J Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2013 [citado 2021 Ene 06]; 28(4): 81–87. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jgh.12244>. <https://doi.org/10.1111/jgh.12244>.
4. European Association for the Study of the Liver (EASL), European Association for the Study of Diabetes (EASD), European Association for the Study of Obesity (EASO). Clinical Practice Guidelines for the management of non-alcoholic fatty liver disease. *J Hepatol* [Internet]. 2016 [citado 2021 Ene 08]; 64(6): 1388–1402. Disponible en: [https://www.journal-of-hepatology.eu/article/S0168-8278\(15\)00734-5/fulltext](https://www.journal-of-hepatology.eu/article/S0168-8278(15)00734-5/fulltext). <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.11.004>.
5. Sahuquillo-Martínez A, Solera-Alberto J, Rodríguez-Montes JA, Celada-Rodríguez A, Tarraga-Marcos ML, Tarraga-López PJ. Esteatosis hepática no alcohólica y factores de riesgo cardiovascular en atención primaria. *Rev Colomb Gastroenterol* [Internet]. 2016 [citado 2021 Ene 13]; 31(4): 368–375. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcgv/v31n4/v31n4a07.pdf>.
6. Martín-Domínguez V, González-Casas R, Mendoza-Jiménez-Ridruero J, García-Buey L, Moreno-Otero, R. Pathogenesis, diagnosis and treatment of non-alcoholic fatty liver disease. *Rev Esp Enferm Dig* [Internet]. 2013 [citado 2021 Ene 13]; 105(7): 409–420. Disponible en: https://sciendo.isciii.es/pdf/diges/v105n7/es_punto_vista.pdf.
7. Milic S, Lulic D, Stimac D. Non-alcoholic fatty liver disease and obesity: Biochemical, metabolic and clinical presentations. *World J Gastroenterol* [Internet]. 2014 [citado 2021 Ene 16]; 20(28): 9330–9337. Disponible en: <https://www.wjgnet.com/1007-9327/full/v20/i28/9330.htm>. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i28.9330>.
8. Idilman IS, Ozdeniz I, Karcaaltincaba M. Hepatic Steatosis: Etiology, Patterns, and Quantification. *Semin Ultrasound CT MR* [Internet]. 2016 [citado 2021 Ene 16]; 37(6): 501–10. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0887217116300658?via%3Dihub>. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2016.08.003>.
9. Vernon G, Baranova A, Younossi Z. Systematic review: the epidemiology and natural history of non-alcoholic fatty liver disease and non-alcoholic steatohepatitis in adults. *Aliment Pharmacol Ther* [Internet]. 2011 [citado 2021 Feb 16]; 34(3): 274–285. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-2036.2011.04724.x>. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2011.04724.x>.
10. Sebro R. Obesity, Hepatic Steatosis, and Their Impact on Fat Infiltration of the Trunk Musculature Using Unenhanced Computed Tomography. *J Comput Assist Tomogr* [Internet]. 2017 [citado 2021 Feb 16]; 41(2): 298–301. Disponible en: https://journals.lww.com/jcat/Abstract/2017/03000/Obesity,_Hepatic_Steatosis,_and_Their_Impact_on.21.aspx. <https://doi.org/10.1097/rct.0000000000000507>.
11. Damor K, Mittal K, Seith A, Sood R, Pandey R, Guleria R, *et al.* Effect of Progressive Resistance Exercise Training on Hepatic Fat in Asian Indians with Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. *Br J Med Med Res* [Internet]. 2014 [citado 2021 Feb 16]; 4(1): 114–124. Disponible en: <https://www.journaljamr.com/index.php/JAMMR/article/view/15519>. <https://doi.org/10.9734/BJMMR/2014/4845>.
12. Bósquez Salazar RM. Utilidad del índice de esteatosis hepática versus la ecografía hepática para predecir el grado de grasa no alcohólica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, del club de diabetes del hospital Dr. Gustavo Domínguez en la ciudad de Santo Domingo [tesis en Internet]. Quito: Facultad de medicina, Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2015 [citado 2021 Feb 16]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/7681>.
13. Wang Z, Xu M, Peng J, Jiang L, Hu Z, Wang H, *et al.* Prevalence and associated metabolic factors of fatty liver disease in the elderly. *Exp Gerontol* [Internet]. 2013 [citado 2021 Feb 16]; 48(8): 705–709. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0531556513001939?via%3Dihub>. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2013.05.059>.
14. Fraum TJ, Ludwig DR, Kilian S, Curtis WA, Pilgram TK, Sirlin CB, Fowler KJ. Epidemiology of Hepatic Steatosis at a Tertiary Care Center. *Acad Radiol* [Internet]. 2018 [citado 2021 Feb 17]; 25(3): 317–327. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1076633217304051>. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2017.10.002>.

15. Briseño-Bass P, Chávez-Pérez R, López-Zendejas M. Prevalencia y relación de esteatosis hepática con perfil lipídico y hepático en pacientes de chequeo médico. *Rev Gastroenterol Mex* [Internet]. 2018 [citado 2021 Feb 18]; 1–6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0375090618301617>. <https://doi.org/10.1016/j.rgm.2018.05.007>.
16. Lambis A, Solana J, Gastelbondo B, Romero D, Garrido D, Puello W, *et al.* Factores de riesgo asociados a hígado graso de origen no alcohólico en una población del Caribe Colombiano. *Rev Colomb Gastroenterol* [Internet]. 2016 [citado 2021 Feb 18]; 31(2): 89–95. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v31n2/v31n2a01.pdf>.
17. Ahmed M. Non-alcoholic fatty liver disease in 2015. *World J Hepatol* [Internet]. 2015 [citado 2021 Feb 18]; 7(11): 1450–59. Disponible en: <https://www.wjgnet.com/1948-5182/full/v7/i11/1450.htm>. <https://doi.org/10.4254/wjh.v7.i11.1450>.
18. Pinto C G de S, Marega M, Carvalho JAM, Carmona FG, Lopes CEF, Ceschini FL, *et al.* Physical activity as a protective factor for development of non-alcoholic fatty liver in men. *Einstein (São Paulo)* [Internet]. 2015 [citado 2021 Feb 20]; 13(1): 34–40. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/eins/a/DPwNKvwGVrhSLjbdNVVhSMd/?lang=en>. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082015ao2878>.
19. Tsunoda K, Kai Y, Kitano N, Uchida K, Kuchiki T, Nagamatsu T. Impact of physical activity on nonalcoholic steatohepatitis in people with nonalcoholic simple fatty liver: A prospective cohort study. *Prev Med* [Internet]. 2016 [citado 2021 Feb 21]; 88: 237–240. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/27143495>. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.04.020>.
20. García J, Saavedra V, Gómez C, Cárdenas A, Mendiola I, Chacón P. Relación de obesidad con esteatosis hepática no alcohólica en una unidad de medicina familiar. *Atención Familiar* [Internet]. 2018 [citado 2021 Feb 21]; 26(1): 8-12. Disponible en: http://www.revistas.unam.mx/index.php/atencion_familiar/article/view/67710. <https://doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2019.1.67710>.
21. Changoluisa E. Prevalencia de la enfermedad hepática grasa no alcohólica relacionada con sobrepeso en pacientes ambulatorios del Hospital Metropolitano de Quito enero a junio de 2017 [tesis de Subespecialidad]. Quito: Facultad de Medicina, Universidad Central del Ecuador; 2018 [citado 2021 Feb 21]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16394>.
22. Loprinzi PD. Physical Activity With Alanine Aminotransferase and Gamma-Glutamyltransferase: Implications of Liver Pathology on the Relationship Between Physical Activity and Mortality. *J Phys Act Health* [Internet]. 2016 [citado 2021 Feb 22]; 13(9): 988–992. Disponible en: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jpah/13/9/article-p988.xml>. <https://doi.org/10.1123/jpah.2015-0688>.
23. Trilk JL, Ortaglia A, Blair SN, Bottai M, Church TS, & Pate RR. Cardiorespiratory Fitness, Waist Circumference, and Alanine Aminotransferase in Youth. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2013 [citado 2021 Feb 22]; 45(4): 722–727. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3605269/>. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31827aa875>.