

Correlación entre transaminasas y glucosa en pacientes adultos en una población urbana de Lima, Perú

Alberto Guevara-Tirado ^{1,a}, Joseph Jesús Sánchez-Gavidia ^{2,b}

RESUMEN

Objetivo: Determinar el grado de asociación entre las transaminasas glutámico oxalacética (TGO) y glutámico pirúvica (TGP) con los niveles de glucosa en ayunas en pacientes que acuden a un consultorio de medicina general. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo correlacional prospectivo en una muestra de 169 pacientes adultos mayores de 18 años, se realiza la prueba de normalidad de kolmogorov-smirnov y los resultados de correlación de Spearman se obtienen por medio del software SPSS 18. Las variables a considerar fueron las transaminasas TGO, TGP y glucosa. **Resultados:** Se evidencia que existe una correlación baja y positiva de 0,24 y 0,22 entre los niveles de transaminasas TGO y TGP con la glucosa respectivamente. **Conclusión:** Los niveles de transaminasas están correlacionados con los niveles de glucosa en pacientes adultos asintomáticos que acuden a consulta médica general para evaluaciones de rutina.

Palabras clave: Transaminasas, glucosa, diabetes mellitus. (Fuente: DeCS BIREME)

Correlation between transaminases and glucose in adult patients in an urban population of Lima, Peru

ABSTRACT

Objective: To determine the degree of association between glutamic oxaloacetic transaminases (TGO) and glutamic pyruvic (TGP) with fasting glucose levels in patients attending a general medicine office. **Materials and methods:** A prospective correlational descriptive study in a sample of 169 adult patients over 18 years of age, the kolmogorov-smirnov normality test was performed and the spearman correlation results were obtained using the SPSS 18 software. The variables to consider were TGO, TGP transaminases and glucose. **Results:** It is evidenced that there is a low and positive correlation of 0.24 and 0.22 between the levels of TGO and TGP transaminases with glucose, respectively. **Conclusion:** Transaminase levels are correlated with glucose levels in asymptomatic adult patients presenting to a general medical office for routine evaluations.

Keywords: Transaminases, glucose, diabetes mellitus. (Source: MeSH NLM)

¹ Departamento de Posgrado, Universidad San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana, Lima, Perú.

² Centro de Investigación en Salud Pública CISAP, Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana. Lima, Perú

^a Médico Cirujano, Maestro en Medicina.

^b Médico Cirujano, Maestro en Ciencias Básicas Médicas con Mención en Farmacología.

Recibido:28-08-21 Aceptado:24-11-21

Correspondencia: Alberto Guevara-Tirado

Correo: albertoguevara1986@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Las transaminasas, son enzimas pertenecientes al grupo de las transferasas, cuya función más importante es transferir grupos amino desde un metabolito a otro, por tanto, participan en la síntesis y degradación de aminoácidos, la gluconeogénesis y la eliminación del nitrógeno del organismo en forma de urea⁽¹⁾⁽¹⁶⁾. Las más relevantes son la transaminasa glutámico pirúvica (TGP), exclusiva del hígado, y la transaminasa glutámico oxalacética, encontrada en diferentes órganos por lo que son utilizados desde hace mucho como marcadores importantes pero no específicos de lesión hepática (TGP) y de otros órganos (TGO)⁽²⁰⁾.

En la práctica clínica, es parte de la analítica de rutina, realizar el estudio de los niveles de TGO y TGP. Una elevación inferior al doble del rango normal no se considera patológico, una elevación mayor requerirá estudios complementarios según la sintomatología del paciente: si esta hipertransaminasemia es aguda (principalmente hepatopatías virales u otros gérmenes, alcohol, fármacos, etc.) o si es crónica (generalmente por hígado graso, hepatitis C, enfermedad de Wilson, entre otros), en esta última, se ha encontrado que hasta el 4 % de la población presenta elevaciones de transaminasas de hasta 10 veces con un tiempo superior a los 6 meses⁽²⁾.

En el Perú aproximadamente 4 de cada 100 personas tienen diabetes⁽³⁾. Esta enfermedad afecta al 9,3 % de la población mundial⁽⁴⁾. Asimismo, se ha observado que el hígado graso no alcohólico (HGNA) incrementa el riesgo de padecer diabetes mellitus (DM) (19), y que el padecer de esta condición junto con la diabetes aumentan el riesgo de hepatopatías más graves como esteatohepatitis, cirrosis y carcinoma hepatocelular⁽⁵⁾. Yamamoto (2016) encontró que la elevación de las transaminasas está asociado a un aumento de la resistencia a la insulina⁽⁶⁾, sugiriendo que estas enzimas podrían utilizarse como marcadores tempranos de resistencia insulínica en pacientes normoglicémicos. Gonzales (2011), encontró niveles elevados de transaminasas en pacientes con diabetes no diagnosticada⁽⁷⁾, concluyendo que niveles elevados de enzimas hepáticas pueden implicar, asociado con elevación de la glucosa en ayuna, el desarrollo de diabetes. Ledesma (2000), encontró que la esteatosis y la esteatohepatitis son frecuentes cuando existe una acumulación progresiva del glucógeno⁽¹⁸⁾.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar el grado de correlación existente entre las enzimas hepáticas TGO y TGP con los niveles de glucosa en pacientes adultos sin diabetes mellitus en la zona urbana del distrito de Villa el Salvador, Lima, Perú. Los resultados del presente estudio buscan contribuir con la respuesta a la interrogante si alteraciones en los niveles de transaminasas hepáticas pudieran ser identificados luego como un factor de riesgo para el desarrollo de trastornos metabólicos como la prediabetes, diabetes entre otros.

TABLA 2. Pruebas de normalidad de las variables glucosa, transaminasa glutámico oxalacética (TGO) y transaminasas glutámico pirúvica (TGP).

	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Glucosa	0,282	165	0,000	0,586	165	0,000
TGO	0,179	165	0,000	0,681	165	0,000
TGP	0,154	165	0,000	0,749	165	0,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors Fuente; Elaboración propia

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo correlacional de corte transversal realizado durante el año 2020. Para el estudio de correlación se tomó una muestra no probabilística por conveniencia de 169 pacientes adultos mayores de 18 años de un centro médico del distrito de Villa el Salvador en Lima, Perú, los cuales contaban con resultados de laboratorio de las 3 variables a contrastar: transaminasas glutámico oxalacética (TGO), glutámico pirúvica (TGP) y glucosa. Adicionalmente para la determinación de los promedios de forma independiente de glucosa y las TGO y TGP, se obtuvieron los datos de 675, 313 y 309 pacientes, respectivamente.

Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva. Para el análisis de los valores de glucosa se tomó en cuenta los parámetros actualizados de la sociedad americana de diabetes⁽¹⁴⁾, los valores de transaminasas se consideraron según parámetros de consenso científico internacional⁽¹⁵⁾. Para el análisis de correlación se utilizó la prueba de correlación de Spearman. Estos datos fueron analizados estadísticamente con el software SPSS statistics 21.

El presente estudio contó con la aprobación del comité institucional de ética del Centro Médico de Medicina Física y Rehabilitación "Madre de Dios", no fue necesario la aplicación del consentimiento informado puesto que se trabajó con datos de historias clínicas.

RESULTADOS

Podemos destacar que, del total de los 675 pacientes a quienes se les realizaron la medición de los niveles de glucosa, se obtuvo valores promedio de 108,17 mg/dl, valores superiores al rango normal (70 a 110 mg/dl), asimismo observamos que el promedio de TGO en los 309 pacientes estudiados fue de 43,45, superando los valores normales (hasta 40 mg/dl) (tabla 1).

TABLA 1. Valores promedio de glucosa, TGO Y TGP en pacientes adultos de una población urbana de Lima, Perú durante el 2020.

	N	Mínimo	Máximo	Media
Glucosa (mg/dl)	675	38,00	530,00	108,17
TGO (mg/dl)	309	4,00	956,00	43,49
TGP (mg/dl)	313	12,00	1040,00	48,61

Fuente; Elaboración propia

En la siguiente tabla se plasman las pruebas de normalidad necesarias para la selección de la prueba de correlación, al ser una muestra mayor de 30 se utilizará para estos fines los estadísticos de Kolmogorov-Smirnov, obteniéndose un nivel de significancia de 0,000 (sig=,000), por tanto, en base a los resultados, se observó que las variables no siguen una distribución normal y por ello se procedió a aplicar la prueba de correlación de Spearman (ver tabla 2).

Con respecto a los cálculos de correlación realizados mediante la prueba de Spearman, se observa una asociación baja y positiva entre los niveles de TGO y TGP con la glucosa ($p < 0,010$) y una correlación muy alta y positiva entre los niveles de TGO y TGP ($p < 0,010$) (tabla 3).

		Glucosa	TGO	TGP
Glucosa	Coefficiente de correlación	1,000	0,247**	0,227**
	Sig. (bilateral)	-----	0,001	0,003
	N	675	166	169
Rho de Spearman TGO	Coefficiente de correlación	0,247**	1,000	0,826**
	Sig. (bilateral)	0,001	-----	0,000
	N	166	309	304
TGP	Coefficiente de correlación	0,227**	0,826**	1,000
	Sig. (bilateral)	0,003	0,000	-----
	N	169	304	313

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)
Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN:

En el presente estudio, se encontró una correlación baja y positiva entre los niveles de TGO y TGP con la glucosa (0,24 y 0,22 respectivamente), con una mayor correlación respecto a la TGO, debido a que es una aminotransferasa que, a diferencia de la TGP, se encuentra en diferentes órganos del cuerpo como los riñones, hígado y tejido muscular. Esta baja correlación puede atribuirse a que el estudio se ha desarrollado en una población amplia cuyos valores de glucosa no tienden a exceder el límite normal; Sin embargo, como señala un estudio de la sociedad española de diabetes (2018), donde se mostró que hasta 70% de pacientes con diabetes presentan esteatosis hepática así como elevación de transaminasas y glucosa⁽¹³⁾, la asociación tiende a ser alta en contextos donde la enfermedad y cuadro clínico ya están establecidos por lo que la correlación entre estas enzimas y la glucosa, se incrementará conforme aumente el daño hepático y metabólico aun en pacientes asintomáticos.

Además, se encontró una asociación alta y positiva entre los niveles de TGO y TGP ($Rho = 0,826$). Esta elevada correlación, ha sido ampliamente estudiada y usada como elemento diagnóstico en los hepatogramas como refiere Olmos (2001) en su artículo "Evaluación de pacientes asintomáticos con alteraciones en el hepatograma" donde indica que un elemento diagnóstico para hepatopatía es una relación TGO/TGP de 2 a 1⁽¹²⁾, por tanto, se puede considerar que ambos marcadores hepáticos están fuertemente relacionados. Sin embargo, esta correlación no es total debido a que si bien ambas transaminasas se encuentran en el hígado, la transaminasa glutámico oxalacética también se encuentra en diferentes órganos, por lo que, a pesar de su alta asociación, siempre será necesario evaluar ambos marcadores conjuntamente para una mejor aproximación diagnóstica del paciente.

Respecto a los niveles de glucosa en la población estudiada, se observa que el promedio de glicemia basal fue de 108,17 mg/dl, valores que, según guías de salud actualizadas

recomiendan considerar como hiperglicemia y riesgo de diabetes a valores superiores a 100 mg/dl⁽⁹⁾, por lo que la población estudiada tiene un riesgo de desarrollar esta enfermedad, incluso, pudiéndose encontrar en un estado de prediabetes, lo cual concuerda con datos epidemiológicos de la "Situación de la vigilancia epidemiológica de la diabetes en el Perú" del Ministerio de Salud (2019) donde advierte de una alta prevalencia de hiperglicemia y diabetes⁽¹⁰⁾. También se observa que los valores de TGO alcanzan un promedio de 43,49 mg/dl, valores superiores a los considerados como normales (>40 mg/dl) (8) mientras que los de TGP se encuentran en promedio en 48,61 mg/dl, cifras dentro de los valores considerados normales (hasta 56 mg/dl)⁽¹⁰⁾. Es importante señalar que estos valores incrementados o cercanos a los valores límites están relacionados al desarrollo de esteatosis hepática⁽¹⁷⁾. Como señala Agganis (2020), aproximadamente 100 millones de estadounidenses padecen de hígado graso y una elevación sostenida de las transaminasas⁽¹¹⁾.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Fuentes de financiamiento. Autofinanciado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Carvajal-Carvajal C. Bilirrubina: metabolismo, pruebas de laboratorio e hiperbilirrubinemia. Med leg Costa Rica [Internet]. 2019 [citado 27 de octubre de 2021]; 36(1):73–83. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152019000100073
- Baviera LCB. ¿Qué hacemos con las transaminasas? Casos clínicos. pediatría [Internet]. 2021 [citado 27 de octubre de 2021]; 23:13. Disponible en: <https://pap.es/articulo/13185/que-hacemos-con-las-transaminasas-casos-clinicos>
- Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2019; 36(1):26–36. doi: 10.17843/rpmesp.2019.361.4027
- Mendoza Romo MÁ, Padrón Salas A, Cossio Torres PE, Soria Orozco M. Prevalencia mundial de la diabetes mellitus tipo 2 y su relación con el índice de desarrollo humano. Rev Panam Salud Pública. 2017; 41:1–6. doi:10.26633/rpsp.2017.103
- Ramos-Molina B. Hígado graso no alcohólico y diabetes tipo 2: epidemiología, fenotipo y fisiopatología del paciente con diabetes e hígado graso no alcohólico. Endocrinología y nutrición [Internet]. 2017 [citado 27 de octubre de 2021]; 1:16–20. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-diabetes-nutricion-13-pdf-X253001641761519X>
- Yamamoto Kagami JM. Asociación entre transaminasemia y resistencia a la insulina en una población urbana de Lima, Perú entre los años 2014 y 2016 [Tesis para optar el título de médico cirujano]. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2019. Disponible en: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/628126/YamamotoK_J.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- González-Pérez B. Enzimas hepáticas elevadas, glucosa anormal de ayuno y diabetes no diagnosticada en medicina familiar. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2011 [citado 27 de octubre de 2021]; 49(3):247–57. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=38658>
- Bustamante V, Arab JP, Terc F, Poggi H, Goycoolea M, Arrese M, et al. Persistent elevation of aspartate aminotransferase (AST) due to the presence of macro-AST: Report of one case. Rev Med Chil. 2016; 144(8):1078–82. doi: 10.4067/S0034-98872016000800017
- Alcocer-Gamba MA, Gutiérrez-Fajardo P, Sosa-Caballero A, Cabreray-Ray A, Faradji-Hazan RN, Padilla-Padilla FG, et al. Recomendaciones para la atención de pacientes con diabetes mellitus con factores de riesgo o enfermedad cardiovascular establecida y SARS-CoV-2. Arch Cardiol Mex. 2020; 90(Supl):77–83. doi: 10.24875/ACM.M20000074
- Ministerio de Salud. Revilla-Tafur L. Situación de la vigilancia epidemiológica de la diabetes en el Perú [Internet]. Lima. MINSA; [Citado el 2 de diciembre del 2021]. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2020/SE032020/04.pdf>
- Agganis B. Enzimas hepáticas [Internet]. IntraMed.net. 2020 [citado 27 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.intraMed.net/contenido-ver.asp?contenido=93082&pagina=1>

12. Díez-Vallejo J, Comas-Fuentes A. Asymptomatic hypertransaminasemia in patients in primary care. *Rev Esp Enferm Dig* [Internet]. 2011 [citado 27 de octubre de 2021];103(10):530–5. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1130-01082011001000005&script=sci_arttext&lng=es
13. Cusi K. 70% de las personas con diabetes tienen el hígado graso. *Sociedad española de diabetes* [Internet]. 20 de abril de 2018 [citado 27 de octubre de 2021]; Disponible en: <https://canaldiabetes.com/higado-graso/>
14. Gil-Olivares F, Manrique H, Castillo-Bravo L, Pérez L, Campomanes G, Aliaga K, et al. Management of glycemic crises in adult patients with diabetes mellitus: Evidence-based Clinical Practice Guideline, Lima - Peru. *Rev Fac Med Humana*. 2021 [citado 27 de octubre de 2021]; 21(1):50–64.
15. Bruguera M. Envejecimiento y enfermedades del hígado. *Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2014 [citado 27 de octubre de 2021]; 37(9):535–43. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-gastroenterologia-hepatologia-14-articulo-envejecimiento-enfermedades-del-higado-S0210570514001423>
16. Busto Bea V, Herrero Quirós C. Pruebas de función hepática: B, AST, ALT, FA y GGT. *Rev Esp Enferm Dig* [Internet]. 2015 [citado 27 de octubre de 2021]; 107(10):648–648. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082015001000017
17. Waist H. Cintura hipertriglicéridémica y enfermedad por hígado graso no alcohólico en pacientes hipertensos [Internet]. *Medigraphic.com*. 2017 [citado 27 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmed/cm-2017/cm171b.pdf>
18. Grez C, Araya M, Cabello JF. Hepatic glycogen storage diseases: Symptoms, management and associated mutations. *Andes Pediatr* [Internet]. 2021 [citado 27 de octubre de 2021]; 92(3):461–9. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S2452-60532021005000702&script=sci_arttext
19. Meneses Moreno D, Negrin Rangel E. Esteatosis hepática no alcohólica: relación con la circunferencia de cintura. *GEN* [Internet]. 2017 [citado 27 de octubre de 2021]; 71(2):74–80. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-35032017000200005
20. Yurgaky Sarmiento J, Otero Regino W, Gómez Zuleta MA. Elevación de las aminotransferasas: una nueva herramienta para el diagnóstico de colodocolitiasis. Un estudio de casos y controles. *Rev Colomb Gastroenterol* [Internet]. 2020; 35(3):319–28. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v35n3/0120-9957-rcg-35-03-319.pdf>