

Asociación entre el perfil de lípidos y rasgos de la personalidad en personal de salud

Artículo Original

Association between the profile of lipids and personality traits in health personnel

María Esveidy Roldán Anzures ¹, Concepción Guillermin-Vázquez ², Angélica Fiscal-Málaga ³

RESUMEN

Introducción: Existen diversos estudios que demuestran una asociación entre los rasgos de la personalidad y niveles anormales en el perfil lipídico. La finalidad de realizar este estudio es explorar la relación entre los niveles en el perfil de lípidos y los rasgos de la personalidad, en personal de salud.

Material y Método: Se examinaron 20 individuos voluntarios con una edad media de 28.9 (rango de edad 22-34). Se les realizó perfil de lípidos: colesterol total, triglicéridos; lipoproteínas de alta densidad (HDL), lipoproteínas de baja densidad (LDL) y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), previo ayuno de 12 horas y aplicación de pruebas para medir rasgos de personalidad: 16PF de Catell y el test de Machover. Se dividieron en dos grupos, aquellos que mostraron resultados en su perfil de lípidos fuera del valor de referencia (anormales) y aquellos que presentaron perfil de lípidos dentro de los

parámetros (normales), de acuerdo a los criterios clínicos.

Resultados: De los 20 sujetos de estudio, 10 de ellos mostraron niveles normales en su perfil de lípidos y rasgos psicopatológicos en niveles homogéneos, no destacando significativamente alguno, mientras que el grupo de los otros 10 mostraron alteraciones lipídicas, mostrando solo niveles significativos para el rasgo de inseguridad y agresividad, mientras que los otros rasgos solo se vieron atenuados.

Conclusión: Se encontró una asociación significativa para el rasgo de inseguridad. Para los valores de las lipoproteínas VLDL y LDL en niveles altos también se encontró la misma asociación, la cual solo se presentó en dos sujetos.

Palabras Clave: Rasgos de personalidad, perfil de lípidos, Colesterol, Inseguridad, Agresividad.

Recibido: 11 septiembre 2017, Aceptado: 6 Octubre 2017, Publicado: 15 Enero 2017

¹ Psicóloga Forense, práctica privada

² Odontóloga Forense, práctica privada

³ Química Forense, práctica privada

Corresponding author: Concepción Guillermin-Vázquez, revmforense@uv.mx

SUMMARY

Background: There are several studies that demonstrate an association between personality traits and abnormal levels in the lipid profile. The purpose of this study is to explore the relationship between levels in the lipid profile and personality traits, in health personnel.

Method: Twenty volunteers were examined with an average age of 28.9 (age range 22-34). They were made lipid profile: total cholesterol, triglycerides; high density lipoproteins (HDL), low density lipoproteins (LDL) and very low density lipoproteins (VLDL), after a 12-hour fast and application of tests to measure personality traits: 16PF of Catell and the Machover test. They were divided into two groups, those that showed

lipid profile results outside the reference value (abnormal) and those that presented a lipid profile within (normal) parameters, according to clinical criteria.

Results: Of the 20 study subjects, 10 of them showed normal levels in their lipid profile and psychopathological features at homogeneous levels, not significantly highlighting any, while the group of the other 10 showed lipid alterations, showing only significant levels for the trait of insecurity and aggressiveness, while the other traits were only attenuated.

Conclusion: A significant association was found for the insecurity trait. For the values of the lipoproteins VLDL and LDL at high levels, the same association was found, which only occurred in two subjects.

Keywords: Personality traits, lipid profile, Cholesterol, Insecurity, Aggressiveness.

INTRODUCCIÓN

Aunque hay evidencia respecto a la relación de causalidad que existe entre la baja actividad cerebral de la serotonina (5-HT) y el comportamiento y estados de ánimo, aun no queda del todo clara la asociación existente entre el colesterol bajo y el comportamiento hostil o autodestructivo, sugiriéndose que este tipo de colesterol influye en la función de 5-HT (Buydens, 2000). Se tiene la hipótesis de una asociación debido al papel clave del colesterol en el metabolismo de la serotonina, ya que desempeña un papel fundamental en el mantenimiento de la solidez de las membranas de las neuronas, especialmente en el transporte de vesículas de exocitosis de serotonina en la hendidura sináptica. La falta de alimentos con deficiencia de colesterol bajo, producirá disminución de su concentración en la neuromembrana y a su vez, esto conducirá a un fallo de recaptación presináptica de

serotonina y un bajo nivel de serotonina central (Wallner, 2009).

Cabe señalar que el colesterol está ampliamente distribuido en el cuerpo humano y es especialmente abundante en las membranas celulares, el sistema nervioso y el hígado. Es transportado en el plasma y a través del cuerpo en forma de lipoproteínas, las cuales son partículas esféricas formadas por moléculas de lípidos y proteínas. Los principales lípidos de lipoproteínas de colesterol, son triglicéridos y fosfolípidos. (Gray, 1993).

El colesterol ha sido considerado el factor más importante en el desarrollo de la enfermedad de la arteria coronaria cuando sus niveles están altos. Por tal motivo Chakrabarti (2006) menciona que la mayoría de los servicios de salud han recomendado restricciones en la dieta de toda la población, lo cual ha traído como consecuencia que algunas personas caigan

en niveles de colesterol bajo; en relación a ello, se ha observado que en la misma proporción han aumentado también su nivel de agresión y hostilidad.

En el sistema nervioso, el colesterol es particularmente abundante, jugando un papel importante en diferentes aspectos de la función y estructura celular. Es clave en el metabolismo de la serotonina, en el mantenimiento de la solidez de las membranas de las neuronas, en especial en el transporte de vesículas de exocitosis de serotonina en la hendidura sináptica. Por lo cual, la falta de alimentos con colesterol producirá disminución de su concentración en la neuro membrana y a su vez ello conducirá a un fallo de recaptación presináptica de serotonina y en última instancia un bajo nivel de serotonina central (Wallner, 2009).

Esto ha quedado comprobado a lo largo de algunos estudios que han demostrado una relación entre diferentes trastornos psiquiátricos y el colesterol bajo, debido a las funciones serotoninérgicas alteradas (Shiny, 2010; Sun, 2015), apuntando además que la serotonina funciona como modulador de conductas inadaptadas. En los hombres, por ejemplo, bajas concentraciones de este neurotransmisor están relacionadas con la agresión (Bjork, 2000).

La serotonina (5-HT) se genera a partir del aminoácido precursor triptófano (L Trp) y sirve como un sustrato para la síntesis de un conjunto diverso de moléculas, entre ellas la melatonina (Arreola, 2015). En diversos estudios han probado que la reducción o ausencia de L Trp en la dieta diaria provoca una reducción en los niveles de 5-HT en el cerebro (Markus, 2008M; Blier, 2013; Musumeci, 2015). En los humanos, el

agotamiento de L Trp aumenta la agresión (Zhang, 2015).

Esta asociación ha sido objeto de interés desde los años 70s y se logró establecer la relación entre la serotonina y los trastornos afectivos y de comportamiento. aunque solo hasta hace poco, se le ha asociado a una serie de procesos, incluyendo la función neuroendocrina, la actividad sexual, agresión, sueño, el apetito, el dolor, autismo, el ritmo circadiano, la densidad ósea, el proceso proinflamatorio del lupus eritematoso, la temperatura corporal, la regeneración de tejidos, la agregación plaquetaria y la función gastrointestinal e inmune (Feijó, 2011; Amireault, 2013; Monsienko, 2015; Valdez, 2015; Lood, 2015). Patrick y Ames (2015), añaden que la serotonina regula la función ejecutiva, sensorial y el comportamiento. Así mismo, agregan que el trastorno de hiperactividad con déficit de atención, el desorden bipolar, la esquizofrenia, y el comportamiento impulsivo, son psicopatologías que comparten defectos comunes en estas funciones. Por lo que se cree que el sistema 5HT regula una gran variedad de comportamientos.

Además de lo antes mencionado, en últimos años diversos investigadores han creado una hipótesis del colesterol serotonina, la cual es definida como el efecto que tiene el colesterol en la 5-HT. Para establecer dicha relación se busca eliminar el colesterol de las sinapsis durante la neurotransmisión, lo que puede resultar en niveles más bajos de unión post sináptica de 5-HT y, en menos moléculas de unión a las neuronas post-sinápticas acompañada de una reducción global en la actividad serotoninérgica en el cerebro. De esta manera, la hipótesis de la serotonina-colesterol afirma que niveles más bajos de colesterol resultan también en niveles más

bajos de serotonina en el cerebro, lo que a su vez se traduce en una serie de trastornos psicológicos y de comportamiento. Y pese a que aún se desconocen por completo las repercusiones neuropsicofisiológicas de la carencia de colesterol en la síntesis serotoninérgica (Schwartz, 2014), algunas líneas de investigación sugieren que la reducción de la actividad de la 5-TH puede ser el mediador entre los niveles de colesterol bajos y el aumento del riesgo del comportamiento agresivo (Troisi, 2006).

El colesterol bajo también se ha asociado a un aumento de mortalidad (suicidio, accidentes). La evidencia sugiere que tales incrementos en el suicidio y la muerte traumática pueden ser mediados por los cambios adversos en el comportamiento y estado de ánimo que a veces acompañan al colesterol bajo. Estas observaciones proporcionan la justificación de una serie de estudios en monos, diseñados para explorar la hipótesis de que las alteraciones en la conducta alimentaria influyen en el colesterol plasmático y tales efectos son potenciados por los cambios inducidos por los lípidos en la química cerebral. (Kaplan, 1997).

Finalmente, se sabe que los niveles de lípidos también son influenciados por el estilo de vida y factores de comportamiento, lo que sugiere que los rasgos de personalidad podrían estar relacionados con los perfiles de lípidos anormales. La comprensión de las asociaciones entre los niveles de lípidos en sangre y rasgos de personalidad puede tener un efecto beneficioso para el manejo de la dislipidemia (nivel de colesterol abajo del promedio). Esto ha quedado comprobado en algunos estudios, por ejemplo el llevado a cabo por Sutin (2010), donde encontraron asociación entre algunos rasgos de personalidad y el

colesterol, siendo el rasgo de escrupulosidad el que más se asoció con triglicéridos bajos y nivel de colesterol HDL alto. Roh (2014), encontró que un alto neuroticismo estaba relacionado con bajos niveles de colesterol de HDL. Por su parte Whiteside y Lynam (2001) hallaron que la hostilidad, la autoconciencia, la vulnerabilidad al estrés y la inactividad estaban asociados con los niveles bajos de colesterol HDL. Estos autores también describen que los perfiles de lipoproteínas, pueden estar asociados a rasgos de impulsividad (incapacidad para retrasar, inhibir o controlar el autocomportamiento). Finger (2011), en base al estudio que llevo a cabo en una muestra de ratones, demuestra que la exposición a largo plazo a una dieta alta en grasas, protege contra algunas de las secuelas de comportamiento por estresores psicosociales crónicos y/o inesperados.

Es por ello que en el presente estudio se ha buscado establecer la asociación existente entre valores de perfil lipídico y algunos rasgos de personalidad en personal de salud, ya que en este tipo de trabajadores es particularmente importante la estabilidad física y mental, debido a que se encuentran en constante interacción social.

MATERIAL Y MÉTODOS

La población estuvo conformada por 20 personas adultas con profesión perteneciente al área de la salud y domicilio en la ciudad de Boca del Rio, Veracruz, México. Las edades de los participantes oscilaron en un rango de 22 a 34 años (media de 28.7). 10 (50%) laboraban en un hospital privado y 10 (50%) fueron estudiantes de un posgrado del área de ciencias de la Salud.

Una vez que aceptaron participar en el estudio, se les realizó una breve entrevista. Los criterios de selección fueron: no estar tomando medicamentos, no tener antecedentes psiquiátricos diagnosticados, profesión perteneciente al área de salud, tener edad entre 18 y 45 años, disponibilidad de tiempo y disposición para la toma de muestra sanguínea. Mientras que los criterios de exclusión fueron: haber sido diagnosticado(a) con algún padecimiento psiquiátrico en algún momento de su vida, estar tomando medicamento al momento del estudio y no pertenecer al área de ciencias de la salud

Una vez entrevistado cada participante, se utilizaron métodos enzimáticos estándar para determinar el colesterol sérico total. Se les tomó muestra de sangre, previo ayuno de 12 horas. Posteriormente fueron evaluadas las concentraciones séricas de lípidos y lipoproteínas, que incluyen el colesterol total (valor de referencia 400-800mg/dl), HDL (valor de referencia >65mg/dl en mujeres y >55 mg/dl en hombres), LDL (>150 mg/dl) y VLDL (valor de referencia >40 mg/dl), así como triglicéridos (>200mg/dl). Para las mediciones, fue utilizado suero como espécimen y método de fotometría, con el equipo COBAS C111.

Para la evaluación psicológica, se aplicó una batería psicométrica, la cual consistió en dos pruebas: una de tipo proyectiva, Figura humana de Machover y una de tipo psicométrica, 16 PF de Catell. La prueba de figura humana de Machover es una técnica proyectiva de evaluación de la personalidad y rasgos emocionales-sociales, que implica la producción de un dibujo por parte del evaluado, el cual es analizado en base a su contenido o a las características del dibujo (Sanchez de

Gallardo, 2012). Se suele utilizar para investigar características clínicas. En esta medida, se podría decir que la figura dibujada es una presentación del sujeto que dibuja (Arias, 2006). Por otro lado, la prueba psicométrica de Catell 16pf es uno de los cuestionarios de personalidad más utilizados desde diferentes ramas de la Psicología. Los 16 rasgos de primer orden dan una información rica y detallada de la personalidad del sujeto. Es un instrumento de medida de espectro amplio de personalidad para adolescentes mayores de 16 años y adultos que tiene como finalidad la apreciación de dieciséis rasgos de primer y cinco dimensiones globales de personalidad. Este test permite la detección de ciertos rasgos indicadores de trastornos psicológicos a través del perfil del sujeto (Cattell, 1995). En el presente estudio se englobaron todas y cada uno de los rasgos en seis grupos: agresividad, narcisismo, obsesión-compulsión, inmadurez, inseguridad y esquizoide. Se realizó un estudio transversal, prospectivo y experimental.

RESULTADOS

Se dividieron en dos grupos: grupo 1 (edad media 29.4 años), conformado por 10 participantes que no presentaron valores fuera del rango de referencia en su perfil de lípidos; grupo 2 (edad media 28.4 años) quienes mostraron valores fuera del valor de referencia en su perfil de lípidos. Los datos fueron analizados mediante el programa Excel, de la paquetería office. Se determinó que existe diferencia en los valores de la mediana entre los dos grupos en los resultados de los niveles de colesterol HDL; sin embargo dicha diferencia no resulta estadísticamente significativa de ($P = 0,002$).Fig. 1

GRUPO 1

ID	edad	sexo	colesterol	trigliceridos	HDL	LDL	VLDL
		m=	total	>200 mg/dl	mujeres =	>150	>40
		masculino	>200		>65 mg/dl	mg/dl	mg/dl
		f=	mg/dl		hombres		
		femenino			=>55 mg/dl		
M1	24	M	158.05	103.1	56.2	81.2	20.6
F2	22	F	192.6	118.6	67.8	101.1	23.7
F3	34	F	198.3	106.6	48.1	128.8	21.3
M4	34	M	197.2	181	53.2	107.8	36.2
M5	34	M	184.5	200	46	98.5	40
F6	28	F	146.3	139.5	53	65.4	27.9
F7	30	F	178.4	189.3	55	84.5	37.9
M8	25	M	113.4	62.7	47.5	53.4	12.5
F9	34	F	126.2	100.8	52.4	143.60	20.2
M10	27	M	113.7	63.8	48.9	54.1	29.3

GRUPO 2

ID	edad	sexo	colesterol	trigliceridos	HDL	LDL	VLDL
		m=	total	>200 mg/dl	mujeres	>150	>40
		masculino	>200		>65 mg/dl	mg/dl	mg/dl
		f=	mg/dl		hombres		
		femenino			>55 mg/dl		
F11	22	F	156.3	78.6	37.4*	103.2	15.7
F12	30	F	205.9*	87.4	33.3*	155.1*	17.5
F13	29	F	166.3	197.8	29.6*	97.1	39.6
F14	34	F	154.9	57.7	38.9*	106.5	9.5
F15	30	F	193.6	120.1	33.7*	135.9	24
F16	27	F	192.4	64.2	39.7*	139.9	12.8
F17	29	F	156.1	97.3	32.2*	104.4	19.5
F18	28	F	162.9	121.9	21.3*	117.2	24.4
F19	28	F	182.3	124.9	38.9*	118.4	25.00
M20	27	M	147.6	285.2*	62.3	28.3	57*

El grupo 1 muestra agresividad en distintos niveles en casi todos los participantes. Sin embargo, existe

homogeneidad en todos los rasgos analizados, sin exacerbación o

disminución significativa de algún rasgo en particular (Fig. 2).

ID	agresividad	narcisismo	obs-comp	inmadurez	inseguridad	esquizoide
M1	3	0	1	0	4	0
M2	0	1	0	1	3	1
M3	2	0	0	3	3	1
M4	3	1	2	2	4	0
M5	1	1	0	1	1	3
F6	1	0	4	0	2	2
F7	1	0	1	0	4	0
F8	4	2	0	4	3	0
F9	3	2	2	1	2	1
F10	3	3	0	3	0	4

El grupo 2, mostró en todos los participantes rasgos de inseguridad, agresividad y rasgo esquizoide. Fig.3

ID	agresividad	narcisismo	obs-comp	inmadurez	inseguridad	esquizoide
F11	0	0	0	2	3	4
F12	2	1	1	1	1	0
F13	3	2	1	1	4	0
F14	1	0	0	0	1	2
F15	1	4	3	0	1	1
F16	1	1	0	1	2	0
F17	1	1	1	0	1	1
F18	1	1	0	1	2	0
F19	0	0	1	2	2	0
M20	2	0	0	3	3	3

Al realizar la sumatoria general de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los rasgos, se puede apreciar que el grupo 1 muestra sumatorias inferiores a 40 puntos, exceptuando Dependencia donde

llega casi a los 50 puntos. Sin embargo para el grupo 2 las puntuaciones en su mayoría rebasan los 40 puntos, siendo los rasgos Agresividad y Dependencia donde se observan los picos más altos. Esto

demuestra que si bien no todos los participantes muestran todos los rasgos analizados, en general muestran mayores

niveles de exacerbación de los rasgos, en comparación al grupo 1. Fig.3



Figura 3. Prevalencia comparativa de niveles lipídicos

DISCUSIÓN

Los resultados de nuestro estudio revelaron que el grupo con niveles bajos de colesterol HDL mostraron una asociación con un alto grado de inseguridad y el segundo rasgo más evidente fue Agresividad. Bell (2001) encontró una asociación similar en un estudio realizado en sujetos tímidos (de ambos sexos), donde determinaron que sus niveles de colesterol HDL se encontraron disminuidos. Muchos estudios muestran que las conductas agresivas están estrechamente relacionados con niveles bajos de colesterol, entre los que destaca a Kaplan (1993, 1997), el cual realizó sus investigaciones en monos, dividiéndolos en dos grupos; un grupo recibió dieta baja en colesterol y el segundo con dieta rica en

grasas; del primer grupo observó conductas agresivas, lo que permitió efectuar una asociación entre los niveles bajos de colesterol a conductas agresivas. En un estudio realizado en mujeres coreanas (Sutin, 2010) se determinó que aquellas que mostraron hipertrigliceridemias manifestaban tendencias a una baja extraversión y apertura; sin embargo en nuestro estudio solo un sujeto mostro triglicéridos elevados, por lo que existe inconsistencia para emitir un criterio en relación a los triglicéridos. Se encontró relación entre los rasgos Inseguridad y Agresividad en relación a los niveles bajos de colesterol, pero dado que fue una muestra pequeña, se sugiere realizar un estudio más amplio para determinar si existe alguna relación con los otros parámetros que incluye el perfil de lípidos.

Entre las limitantes que se encontraron para la realización del presente estudio se encuentra el no haberse incluido otras variables como estilo de vida, hábitos alimenticios, factores ambientales, entorno familiar y social, etc. Aunado a ello, fue una muestra muy pequeña, por lo cual sería conveniente ampliar la muestra incluyendo las variables anteriormente descritas.

Las personas con alteraciones en su perfil lipídico, en especial en HDL, son más tendientes a la inseguridad y a agresividad reprimida, mientras que personas con niveles de su perfil de lípidos sin alteraciones, muestran equilibrio en sus rasgos de personalidad. Por lo que se concluye que el HDL se encuentra asociado a rasgos de inseguridad y aunque en menor medida también al rasgo de agresividad.

Este estudio apoya la teoría de que el colesterol se encuentra ligado al comportamiento, de manera especial el HDL, el cual se ha visto asociado a rasgos de inseguridad y a agresividad, modificando el comportamiento humano.

REFERENCIAS

1. Amireault P, Sibon D, Côté F (2013). Life without peripheral serotonin: insights from tryptophan hydroxylase 1 knockout mice reveal the existence of paracrine/autocrine serotonergic networks. *ACS Chem Neurosci*. 4(1):64-71. doi: 10.1021/cn300154j.
2. Arias Henao, MN. (2006). Aplicación del test de la figura humana de Karen Machover a niños y niñas del programa jornada escolar complementaria, componente deportivo recreativo, de Comfenalco Antioquia. (Tesis para obtener título en educación física). Instituto Universitario de Educación Física. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia
3. Arreola, R., Becerril-Villanueva, E., Cruz-Fuentes, C., Velasco-Velázquez, MA, Garcés-Alvarez, ME, Hurtado-Alvarado, G., Quintero-Fabian, S, y Pavón, L. (2015). Immunomodulatory Effects Mediated by Serotonin. *J Immunol Res*. 2015: 354.957. doi: 10.1155 / 2015/354957
4. Bell, C., Abrams, J. Y Nutt, D. (2001). Tryptophan depletion and its implications for psychiatry. *The British Journal of Psychiatry*. 178 (5) 399-405; Doi: 10.1192/bjp.178.5.399
5. Buydens-Branchey L, Branchey M, Hudson J, Fergusson P. *Psychiatry Res*. (2000) Low HDL cholesterol, aggression and altered central serotonergic activity. *Psychiatry Res*. 6; 93(2):93-102
6. Bell IR, Martino GM, Meredith KE, Schwartz GE, Siani MM, Morrow FD. (1993)Vascular disease risk factors, urinary free cortisol, and health histories in older adults: shyness and gender interactions. *Biol Psychol*.; 35(1):37-49.
7. Blier P and El Mansari, M. (2013). Serotonin and beyond: therapeutics for major depression. *Philos Trans R Soc Lond B Biol*

- Sci. 368(1615): 20120536. DOI: 10.1098 / rstb.2012.0536
Publicado 25 de febrero 2013
8. Cattell RB, Cattell HEP. Estructura de la personalidad y la nueva quinta edición del 16PF. Educ Psychol Med. 1995; 55 : 926-937.
9. Chakrabarti N, Sinha VK. (2006) A study of serum lipid profile and serum apolipoprotein A1 and B in Indian male violent criminal offenders. Crim Behav Ment Health. 16(3):177-82.
10. Dougherty DM, Bjork JM, Marsh DM, Moeller FG. Influence of trait hostility on tryptophan depletion-induced laboratory aggression. Psychiatry Res 1999;88:227-32.
11. Feijó, F, Casaccia Bertoluci, M y Reis C. (2011). La serotonina y el control hipotalámico de la alimentación: una revisión. Rev. Asoc. Med. Bras. 57 (1). ISSN 0104-4230
12. Finger BC., Dinan TG, Cryan JF. (2011). High-fat diet selectively protects against the effects of chronic social stress in the mouse. Neuroscience 29 (192):351-60. doi: 10.1016/j.neuroscience.2011.06.072
13. Gray RF, Corrigan FM, Strathdee A, Skinner ER, van Rhijn AG, Horrobin DF. (1993). Cholesterol metabolism and violence: a study of individuals convicted of violent crimes. Neuroreport. 4(6):754-6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8347820>
14. Kaplan JR, Muldoon MF, Manuck SB, Mann JJ. Ann N Y Acad Sci. (1997). Assessing the observed relationship between low cholesterol and violence-related mortality. Implications for suicide risk. Ann N Y Acad Sci. 836:57-80.
15. Lood C., Tydén H., Gullstrand B., Klint C., Wenglén C., Nielsen CT., et al. (2015). Type I interferon-mediated skewing of the serotonin synthesis is associated with severe disease in systemic lupus eritematosus. PLoS One. 10(4):e0125109. Doi: 10.1371/journal.pone.0125109
16. Markus CR. (2008). Dietary amino acids and brain serotonin function; implications for stress-related affective changes. Neuromolecular Med. 10(4):247-58. doi: 10.1007/s12017-008-8039-9.
17. Mosienko V., Beis D., Alenina N., Wöhr M. (2015). Reduced isolation-induced pup ultrasonic communication in mouse pups lacking brain serotonin. Mol Autism. 6: 13. doi: 10.1186 / s13229-015-0003-6.
18. Musumeci G., Imbesi R., Trovato FM., Szychlinska MA., Aiello FC., Buffa P. and Castrogiovanni P. (2015). Importance of serotonin (5-HT) and its precursor l-tryptophan for homeostasis and function of skeletal muscle in rats. A morphological and endocrinological study. Acta Histochem. 117(3):267-74.
19. Patrick RP., Ames BN. (2015). Vitamin D and the omega-3 fatty acids control serotonin synthesis and action, part 2: relevance for ADHD, bipolar, schizophrenia,

- and impulsive behavior. FASEB J.14: 268342.
20. Roh SJ, Kim HN, Shim U, Kim BH, Kim SJ, Chung HW, Lee H, Sung YA, Kim HL. (2014) Association between blood lipid levels and personality traits in young Korean women. PLoSOne. 30;9(9).
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25268499>
21. Sánchez de Gallardo, M. (2012). Estudio psicométrico de la prueba figura humana. Sistema de Información Científica. 14 (2): 210-222. Redalyc base de datos. ISSN: 1317-0570 10.-
Escribano, JM. . (1976). test de la figura humana de karen machover. (Manual proactivo de valoración). Madrid: Psicojack.
22. Schwartz JA, Rowland MW, Beaver KM. (2014). A genetically informed test of cholesterol levels and self-control, depressive symptoms, antisocial behavior, and neuroticism. J Affect Disord.164:139-47.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24856567>
23. Shiny John, Kavitarati Dharwadkar, and Manjunath V Motagi. (2014) Study on Association Between Lipid Profile Values and Psychiatric Disorders. J Clin Diagn Res. 8(12): WC04–WC06.
24. Shrivastava S, Pucadyil TJ, Paila YD, Ganguly S, Chattopadhyay A. (2010). Chronic cholesterol depletion using statin impairs the function and dynamics of human serotonin (1A) receptors. Biochemistry. 49 (26): 5426-35
25. Sutin AR , Terracciano A , B Deiana , Uda M , D Schlessinger , Lakatta EG , Costa PT Jr .(2010). Cholesterol, triglycerides, and the Five-Factor Model of personality. Biol Psychol. 84(2):186-91
26. Sun S, Yang S, Mao Y, Jia X, Zhang Z. (2015). Reduced cholesterol is associated with the depressive-like behavior in rats through modulation of the brain 5-HT1A receptor. Lipids Health Dis. 14(1):22.
27. Troisi A, D'Argenio A. (2006). Apolipoprotein AI/apolipoprotein B ratio and aggression in violent and non violent young adult males. J Psychiatr Res. 40(5):466-72.
28. Valdés-Fuentes M., Vera-Rivera G., De Ita-Pérez D., Méndez I., Miranda IM., Díaz-Muñoz M. (2015). Effect of daytime-restricted feeding in the daily variations of liver metabolism and blood transport of serotonin in rat. Physiol Rep. 3 (5). pii: e12389. Doi: 10.14814 / phy2.12389
29. Wallner B, Machatschke IH. (2009). The evolution of violence in men: the function of central cholesterol and serotonin. Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry. 33(3):391-7
30. Whiteside, S.P., Lynam, D.R., 2001. The five factor model and impulsivity: using a structural model of personality to understand impulsivity. Personality and Individual Differences 30, 669–689.
31. Zhang Y., Chang Z., Chen J., Ling Y., Liu X., Feng Z., Chen C., Xia M., Zhao X., Ying W., Qing X., Li G., Zhang C. (2015). Methylation

of the tryptophan hydroxylase 2
gene is associated with mRNA
expression in patients with major

depression with suicide attempts.
Mol Med Rep.



**Revista Mexicana de Medicina Forense
y Ciencias de la Salud**