

Riesgo cardiovascular en trabajadores de una empresa de alimentos

Cardiovascular risk factors in workers of a food products company

Martha Mendinueta-Martínez¹, Yaneth Herazo-Beltrán², Roberto Rebolledo-Cobos³, Raúl Polo-Gallardo⁴, Yadira Barrios-Pertuz⁵, Gloria Naranjo-Africano⁶, Alexis Lechuga-Perez⁷

¹Fisioterapia. Magister en Auditoría y Sistemas de Calidad en Servicios de Salud. Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia
E-mail: mmendinueta@unisimonbolivar.edu.co <https://orcid.org/0000-0001-6530-4142>

²Fisioterapeuta. MSc en Salud Pública. Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia E-mail: aherazo4@unisimonbolivar.edu.co <https://orcid.org/0000-0003-3752-4353>

³Fisioterapeuta. Magister en Actividad Física y Salud. Universidad Metropolitana, Colombia E-mail: rrebolledo@unimetro.edu.co <https://orcid.org/0000-0001-7292-3718>

⁴Fisioterapeuta. Magister en Actividad Física y Salud. Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia
E-mail: rpolo3@unisimonbolivar.edu.co <https://orcid.org/0000-0003-4170-3901>

⁵Fisioterapeuta. Magister en Educación. Universidad Metropolitana, Colombia E-mail: ybarriosp@unimetro.edu.co <https://orcid.org/0000-0002-6863-2405>

⁶Ingeniera Industrial. Maestría en Ingeniería Industrial. Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia
E-mail: gnaranjo@unisimonbolivar.edu.co <http://orcid.org/0000-0001-9610-1604>

⁷Licenciado en Educación Física Recreación y Deportes. Magister en Actividad Física y Salud. Universidad del Atlántico, Colombia
E-mail: lechuga253@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-5945-104X>

*Autor de correspondencia: Martha Mendinueta Martínez, Kra. 54 N° 64-222. 3602515, Barranquilla, Colombia. E-mail: mmendinueta@unisimonbolivar.edu.co

330

Resumen

Objetivo: Determinar y analizar el riesgo cardiovascular en los trabajadores de una empresa de aceite y grasas vegetales en la ciudad de Barranquilla, asociando los principales factores físicos y fisiológicos con las concentraciones de lípidos en la sangre.

Materiales y métodos: Estudio de corte transversal en 200 trabajadores de una empresa que produce aceite y grasas vegetales. Se aplicaron cuestionarios sociodemográficos y de niveles de actividad física, adicionalmente se realizó una evaluación antropométrica y finalmente, una determinación de la glicemia y las concentraciones plasmáticas de lípidos.

Resultados: de la totalidad de la población evaluada (n=200) el 11,5% fueron mujeres y 88,5% hombres. El 59,5% de la población presentó un estado nutricional por encima de lo recomendado, además solo el 23,5% de la población presentaba niveles aceptables de actividad física. Se encontró niveles más altos de VLDL en la agrupación de sujetos con sobrepeso y obesidad en comparación al grupo de peso normal ($p=0,04$).

Conclusiones: factores como el sobrepeso y la inactividad física presentan altas prevalencia en la población de una empresa del sector de aceites y grasas naturales. Las concentraciones de lípidos sanguíneos estuvieron influenciadas principalmente por el estado nutricional y en segundo plano, por el nivel de actividad física.

Palabras clave: Enfermedades cardiovasculares; Actividad física; Sobrepeso; Dislipidemias; Factores de Riesgo;

Abstract

Objective: To determine and analyze cardiovascular risks on the workers of a vegetable oil and fat company in the city of Barranquilla-Colombia, by associating the main physical and physiological factors with the concentration of lipids in blood.

Materials and methods: A transversally-cut study was made with a sample of 200 workers of a vegetable oil and fat producing company. In the survey some socio-demographic and physical activity level questionnaires were applied. Additionally, an anthropometric evaluation was performed, and finally, some tests for the glycemia levels and plasma concentration on lipids were made.

Results: From the total of the evaluated sample (n=200), a percentage of 11,5% were women and 88.5% were men. Also, 59,5% of the population presented a nutritional state above the recommended level, besides, only 23.5% of the population presented acceptable levels of physical activity. Higher levels of VLDL were found on male groups with overweight and obesity compared with the normal weight group ($p=0,04$).

Conclusions: Factors such as overweight and physical inactivity present high effects on the population of a vegetable oil and fat company. The concentrations of lipids in blood were mainly influenced by nutrition or feeding, and secondly, by the level of physical activity.

Keywords: Cardiovascular diseases; Physical activity; Overweight; Dyslipidemias; Risk factors;

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) representan una epidemia mundial, atribuyéndole el 30% de todas las muertes^{1,2} y son consideradas como un importante problema de salud pública especialmente en las naciones de desarrollo^{3,4}. Uno de los factores que contribuye a la aparición de estas enfermedades es la inactividad física, generalmente se asocia con el riesgo de desarrollar ECV⁵. La Organización Mundial de la Salud manifiesta que solo la inactividad física es el cuarto factor de riesgo de mortalidad a nivel mundial, además de ser el principal factor etiológico del 30% de las cardiopatías isquémicas^{5,6}. Lo anterior representó, en países como Venezuela para el año 2011 las tres primeras causas de muerte⁷. En un adulto joven, las implicaciones fisiológicas, metabólicas y morfológicas de la inactividad física están directamente relacionadas con la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, como la dislipidemia^{8,9}. En países desarrollados del antiguo continente las prevalencias son altas, involucrando estilos de vida inadecuados, impidiendo de esta manera la disminución del consumo de estas grasas por la falta de actividad física¹⁰ es así como, el cambio en el perfil lipídico sanguíneo representa un factor de riesgo sumamente trascendental para el desarrollo de ECV^{8,9}.

La patogénesis de las ECV está estrechamente relacionada con el aumento en las concentraciones de lípidos sanguíneos⁸. Estudios han demostrado que las células del endotelio vascular recogen restos de lípidos en la sangre proporcionalmente a su disponibilidad en la sangre^{8,11}, fenómeno que se potencia en individuos con estilos de vida poco saludables, caracterizados por dietas ricas en grasa, niveles bajos de actividad física y aumento del sedentarismo^{11,12}.

Los avances tecnológicos en las economías occidentales han reducido las necesidades energéticas de la vida diaria, con poblaciones que pasan más horas sentadas, en el trabajo y durante el tiempo libre⁵. En la actualidad, un gran porcentaje de las actividades laborales se relacionan estrechamente con comportamientos sedentarios^{13,14}. Estudios de Europa, Estados Unidos y Australia encuentran que los adultos pasan la mitad de los días de trabajo sentados (promedio 4,2 horas por día) y alrededor de 2,9 horas por día de tiempo libre¹⁵.

Desde un punto de vista laboral, para una institución, entidad o empresa que desarrolle actividades en cualquier esfera del sector productivo, conocer los factores de riesgos cardiovascular presente en su población de empleados, que interfieren con el bienestar que afecta su condición de salud representa uno de los grandes retos, lo anterior, puede convertirse en una importante estrategia para proteger la salud de sus empleados, promover estilos de vida saludables y evitar repercusiones sobre el entorno

laboral, familiar y social generando a largo plazo menos ausentismo y mayor productividad^{15,16,17}.

Las implicaciones económicas, sociales y culturales que conllevan en la actualidad las ECV, hace necesario la realización de estudios profundos donde se interrelacionen los indicadores de riesgo cardiovascular conocidos, como los niveles de actividad física, el estado nutricional y perfil lipídico, con el fin de dilucidar la magnitud del riesgo en poblaciones específicas y crear futuras estrategias preventivas o de control, que favorezcan la salud física de las personas¹. Este estudio tiene como objetivo fundamental, determinar y crear un análisis del riesgo cardiovascular de los trabajadores de una empresa de la ciudad de Barranquilla, asociando los principales factores físicos y fisiológicos con las concentraciones de lípidos en la sangre.

Estudio de corte transversal en 200 trabajadores de una empresa que produce aceite y grasas vegetales. El muestreo fue no probabilístico e intencional, se seleccionaron a todas las personas que, entre los meses de febrero y mayo de 2017, tenían un contrato de trabajo con la entidad. A todos los empleados se les aplicó una encuesta que evaluó las siguientes características sociodemográficas: edad, género, escolaridad, cargo laboral y antigüedad en la empresa; igualmente, se evaluaron los niveles de actividad física a través del Cuestionario Internacional de Actividad Física¹⁷, formato corto, el cual permitió categorizar a los sujetos en activos e inactivos según si cumplían o no las recomendaciones de 150 minutos de intensidad moderada o 75 minutos de intensidad vigorosa durante la semana. El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Simón Bolívar.

Valoración antropométrica y de composición corporal

Se utilizó un tallímetro marca Kramer para medir la talla de los trabajadores; para ello, la persona estuvo descalza, erguida y de espaldas a la pared, con los pies juntos, los talones pegados al tallímetro, las rodillas rectas y la cabeza mirando al frente con los ojos a la misma altura de las orejas; también, se midió el peso mediante una báscula marca Tánita, referencia BC 585 FitScan. A partir de ambos datos se calculó el índice de masa corporal, determinando que un valor inferior a 18,5 kg/m², entre 18,5 y 24,9 kg/m², entre 25 y 29,9 kg/m² y ≥ 30 kg/m² se consideraba como delgadez, peso normal, sobrepeso y obesidad, respectivamente.

Perfil lipídico y glicemia

Se estimó el perfil lipídico de cada trabajador, determinando a partir de una muestra de sangre en ayunas, Triglicéridos, Colesterol Total, Colesterol HDL o lipoproteína de alta densidad, Colesterol VLDL o lipoproteína de muy

baja densidad y Colesterol LDL o lipoproteína de alta densidad, estimando este último a través de la ecuación de Friedwald; también, se determinó la glicemia y se calculó el Índice Aterogénico, a partir de la proporción entre los niveles de Colesterol Total y el Colesterol HDL. Se consideró como valores normales los menores de 150 mg/dL para Triglicéridos; 200 mg/dL para Colesterol Total; 30 mg/dL para Colesterol VLDL; 130 mg/dL para Colesterol LDL; 100 para glicemia; 4 para el Índice Aterogénico; y niveles mayores a 40 para Colesterol HDL.

Análisis estadístico

Se usó el programa estadístico SPSS versión 24 (Licenciado por la Universidad Simón Bolívar de Barranquilla) para el análisis del conjunto de datos. Los resultados se presentan a través de frecuencias absolutas y relativas para las variables categóricas, y para las cuantitativas mediante la media y desviación estándar. Para comparar las medias del perfil lipídico, glicemia e Índice aterogénico según el IMC (delgado/normal y sobrepeso/obesidad), los niveles de actividad física (activos e inactivos) y el sexo (femenino y masculino), se realizó la prueba estadística t de Student para dos muestras independientes. La significancia estadística fue de $p < 0,05$. Para las variables continuas se emplea una medida de tendencia central, la media y la desviación estándar.

En la (Tabla 1), se pueden observar los resultados derivados de la caracterización general de la población, incluyendo el estado nutricional y los niveles de actividad física. De los 200 trabajadores evaluados, el 88,5% fueron del sexo masculino, 35% de los trabajadores tenían estudios de secundaria, 87,5% trabajan en cargos operativos. Con relación a la antigüedad en la empresa estudiada, 56,5% tenían menos de 5 años. Los resultados de la valoración del estado nutricional muestran que 49% y 10,5% de los trabajadores mostraban sobrepeso y obesidad, respectivamente. En cuanto al nivel de actividad física, 76,5% se categorizaron en los niveles bajos de actividad física.

Se pueden observar los resultados de la caracterización general de los trabajadores, mostrándose en valores de frecuencia absoluta y relativa (N=200).

En la tabla 2 se muestra la comparación de medias para cada una de las variables del perfil lipídico, la glicemia y el índice aterogénico. El grupo delgadez/normal mostró una media de $13,7 \pm 7,6$ en la valoración del colesterol VLDL, mientras que el grupo sobrepeso/obesidad $18,9 \pm 76$ mg/dl, resultando una diferencia estadística significativa ($P=0,04$).

Tabla 1. Características generales de la población de trabajadores objeto de estudio.

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)
Sexo		
Femenino	23	11,5
Masculino	177	88,5
Escolaridad		
Primaria	6	3
Secundaria	70	35
Técnico	89	44,5
Universitario	35	17,5
Cargo laboral		
Administrativos	25	12,5
Operativo	175	87,5
Antigüedad en la empresa		
Menos de 5 años	113	56,5
Más de 5 años	87	43,5
Estado nutricional		
Delgado	1	0,5
Normal	80	40
Sobrepeso	98	49
Obesidad	21	10,5
Niveles de actividad física		
Alto	38	19
Medio	9	4,5
Inactivo	153	76,5

Tabla 2. Comparación de medias del perfil lipídico de los trabajadores agrupados según su estado nutricional.

Variable	Estado Nutricional		Valor de P
	Delgadez/Normal (n=81)	Sobrepeso/Obesidad (n=119)	
Perfil lipídico (mg/dl)			
Colesterol Total	187,3±42,6	188,6±36,2	0,2
Colesterol HDL	47,9±13,8	44,6±9,8	0,2
Colesterol LDL	126,3±39	125±32	0,8
Colesterol VLDL	13,7±7,6	18,9±76	0,04
Triglicéridos	120,5±73,8	156,9±105,6	0,08
Glicemia(mg/dl)	91,2±25,6	88,7±15,1	0,5
Índice Aterogénico	4,1±1,4	4,4±1,2	0,4

Se puede observar el valor de P derivado de las comparaciones estadísticas (N=200). HDL: lipoproteína de alta densidad; LDL: lipoproteína de baja densidad; VLDL: lipoproteína de muy baja densidad.

En la tabla 3 se observan valores menores de colesterol total, triglicéridos, glicemia e índice aterogénico en las personas activas físicamente. Se encontró diferencia estadística ($p=0,02$) al comparar la medias del colesterol HDL entre los grupos de sujetos Activos ($48,4 \pm 15,4$ mg/dl) e Inactivos ($44,7 \pm 9,4$ mg/dl).

Tabla 3. Comparación de medias del perfil lipídico de los trabajadores agrupados según su nivel de actividad física.

Variable	Niveles de Actividad Física		Valor de P
	Activos (n=47)	Inactivos (n=153)	
Perfil lipídico (mg/dl)			
Colesterol Total	37,2±4,5	40,8±9,5	0,5
Colesterol HDL	48,4±15,4	44,7±9,4	0,02
Colesterol LDL	126,4±35,7	125±33,6	0,8
Colesterol VLDL	17,1±12,2	17,7±16,2	0,9
Triglicéridos	134,4±94,7	150,4±100,4	0,5
Glicemia (mg/dl)	89,2±16,2	90,3±25,6	0,8
Índice Aterogénico	4,2±1,3	4,3±1,2	0,6

Se puede observar el valor de P derivado de las comparaciones estadísticas (N=200). HDL: lipoproteína de alta densidad; LDL: lipoproteína de baja densidad; VLDL: lipoproteína de muy baja densidad.

La tabla 4 muestra que la media del colesterol HDL para el sexo femenino fue de 54,7±15,6mg/dl y de 43,5±8,6mg/dl para el masculino, (p menor a 0,001). Así mismo, se encontraron diferencias estadísticas en la comparación de medias entre los sexos en el colesterol VLDL (p= 0,04) y triglicéridos (p= 0,03).

Tabla 4. Comparación de medias del perfil lipídico de los trabajadores agrupados según el sexo.

Variable	Sexo		Valor de P
	Femenino (n=23)	Masculino (n=177)	
Perfil lipídico (mg/dl)			
Colesterol Total	202,6±40,6	185,1±36,6	0,1
Colesterol HDL	54,7±15,6	43,5±8,6	<0,001
Colesterol LDL	135,7±35,6	123,1±33,3	0,2
Colesterol VLDL	13,2±6	18,5±16,6	0,04
Triglicéridos	98±41,7	157,5±104,5	0,03
Glicemia (mg/dl)	86,2±9,3	90±19,8	0,2
Índice Aterogénico	4±1,2	4,4±1,2	0,2
IMC (kg/m ²)	25,4±3,1	26,5±2,8	0,1
Actividad Física Semanal (min)	126,6±319,6	119,1±286,7	0,8

Se puede observar el valor de P derivado de las comparaciones estadísticas (N=200). HDL: lipoproteína de alta densidad; LDL: lipoproteína de baja densidad; VLDL: lipoproteína de muy baja densidad; IMC: índice de masa corporal.

Discusión

En el contexto laboral y productivo, los diferentes programas de intervención para la prevención de ECV en empleados, deben estar fundamentados en diagnósticos correctos de los principales indicadores de riesgo, especialmente en aquellos que pueden ser modificados con la adaptación de conductas saludables. Con el fin de proporcionar resultados fiables e indicaciones de promoción de salud fidedignas, este estudio planteó una estrategia de análisis metódico asociando los registros promediados del perfil lipídico, glicemia e índice aterogénico con los datos derivados de la agrupación según una condición no modificable, el sexo, y dos aspectos modificables, el estado nutricional y el nivel de actividad.

Es bien conocido que las mujeres poseen menos riesgo a desarrollar ECV que los hombres, especialmente durante las décadas previas a la menopausia¹⁸. Los resultados de esta investigación no coinciden con esa idea, observando que en casi la totalidad de variables bioquímicas los hombres presentaron mayor riesgo que las mujeres, observando también un índice aterogénico mayor en el sexo masculino.

Con relación al estado nutricional y las variables de análisis, los hallazgos del presente estudio muestran registros interesantes. Desde un punto de vista morfofisiológico y patogénico, los IMC por encima de 25 kg/m² se relacionan con riesgo aterogénico y pueden estar acompañados de alteraciones en las concentraciones plasmáticas de lípidos que aumentan exponencialmente el riesgo¹⁹⁻²². No obstante, la mayoría de variables del perfil lipídico promediadas de los individuos con sobrepeso y obesidad no mostraron entrar en categorías de riesgo, a excepción de los Triglicéridos, los cuales se encontraron levemente por encima de los valores recomendados²³.

Comparados con el grupo de individuos con IMC por debajo de 25 kg/m², el Colesterol total, LDL y VLDL se encontraron en rangos similares y estadísticamente, solo las concentraciones de HDL mostraron diferencias, siendo mayores en la población con peso normal o inferior. Sin embargo, hay que destacar que en los sujetos con sobrepeso y obesos que sumaban casi el 60% de la población estudiada, los niveles promediados de HDL estaban dentro de lo normal. Observando estos resultados y los encontrados en el estudio de Calderón et al., podemos afirmar que si bien la asociación entre el sobrepeso-obesidad y la dislipidemia es sinérgico²⁴, sigue siendo circunstancial a múltiples factores adicionales no modificables como la edad, el sexo y los mecanismos fisiológicos de regulación propios de cada individuo en particular; y otros modificables como la calidad de la alimentación y la cantidad actividad física.

La OMS ha destacado la actividad física como un factor determinante en la salud física de distintas poblaciones,

siendo considerada como un pilar fundamental en las estrategias preventivas para enfermedades crónicas, incluyendo las ECV. En las ciencias de la salud es ampliamente conocido que altos niveles semanales de actividad física en diferentes entornos proveen mecanismos cardioprotectores, asociados a la regulación de las concentraciones de lípidos en la sangre y las potenciales adaptaciones cardiovasculares²⁵⁻²⁷. Entre más energía demande la actividad física, más beneficios a la salud puede proporcionar al cuerpo humano. Los primeros estudios que evidenciaron los efectos cardiovasculares del esfuerzo físico se desarrollaron en un entorno laboral, observando que los sujetos que desarrollaban actividades vigorosas tenían menos riesgo de padecer algún tipo de ECV que los que no realizaban esfuerzos físicos considerables en sus labores²²⁻²⁷. Según el nivel de actividad física, el 76,5% de los sujetos estudiados no cumplía con las mínimas recomendaciones de actividad física, sin embargo, las concentraciones promedio de lípidos sanguíneos no podrían considerarse dentro de la categoría de dislipidemias, sin embargo, el índice aterogénico para las dos agrupaciones de la población estudiada, estaban levemente por encima de lo recomendado, suponiendo un riesgo leve para desarrollar aterosclerosis en las siguientes décadas de sus vidas²⁵.

A excepción de los niveles plasmáticos de Colesterol HDL que fueron significativamente mayores en la agrupación de sujetos físicamente activos, para la población estudiada los niveles de actividad física no se podrían considerar como factor determinante en las concentraciones plasmáticas de lípidos. Resultados de investigaciones como la de Leiva et al., en 2017, donde evidenció que los estilos de vida sedentarios promovían el desarrollo de ECV independientemente a la cantidad de actividad física realizada y su posible influencia sobre las concentraciones de lípidos en el sujeto²⁸, se refuerza la idea que las estrategias para la prevención de ECV que puedan ser implementadas en el entorno comunitario o laboral, deben promover la alimentación balanceada, disminuir el consumo de tabaco e inducir la realización de actividades físicas vigorosas que tengan efectos fisiológicos duraderos, como la reducción de la hiperglicemia e hiperlipemia postprandial²⁹.

Aunque exista la noción general que mantener o mejorar salud física y emocional de los trabajadores³⁰ corresponde a las instituciones de salud, los empleadores deben asumir que el escenario laboral debe convertirse en una opción para fomentar estilos de vida saludable, lo que permitiría modificar con mayor efectividad los factores de riesgo cardiovasculares como inactividad física, el consumo de tabaco, dislipidemias e hiperglucemia, estrategia que puede suponer grandes beneficios a la eficiencia y productividad en el trabajo, disminuyendo el ausentismo y el estrés laboral.

Conclusiones

La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en el ámbito laboral es alta y puede afectar la expectativa de vida y años de productividad de los individuos. De la presente investigación se puede concluir que factores como el sobrepeso y la inactividad física presentan altas prevalencia en la población de una empresa del sector de aceites y grasas naturales. Las concentraciones de lípidos sanguíneos estuvieron influenciadas principalmente por el estado nutricional y en segundo plano, por el nivel de actividad física. En términos generales, la población femenina mostró menos indicadores negativos de riesgo cardiovascular asociados al perfil lipídico que los hombres.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no hay conflicto de intereses en el presente artículo.

Agradecimientos: Los autores agradecen a la empresa privada de alimentos por permitir el acceso a sus instalaciones y a los trabajadores que participaron en el estudio.

Referencias

1. Schnall P, Dobson M, Landsbergis P. Globalization, Work, and Cardiovascular Disease. *Int J HealthServ*, 2016; 46(4):656-92.
2. Khetan A, Purushothaman R, Zullo M, et al. Rationale and design of a cluster-randomized controlled trial to evaluate the effects of a community health worker-based program for cardiovascular risk factor control in India. *American Heart Journal*. 2017; 185:161-72.
3. Querales M, Rojas S, Romero G, et al. Estudio piloto de los factores clásicos de riesgo cardiovascular en una comunidad rural del municipio San diego. *Revista latinoamericana de hipertensión*. 2015; 10(2):41-47.
4. Mendinueta, MM, Herazo BY. Factores de Riesgo Cardiovasculares en Trabajadores de una Empresa Productora de Grasas y Aceites Vegetales. *Revista ciencia e innovación en salud*. 2015; 3(1):23-26.
5. Tzoulaki I, Elliott P, Kontis V, et al. Worldwide Exposures to Cardiovascular Risk Factors and Associated Health Effects: Current Knowledge and Data Gaps. *Circulation*. 2016; 133(23):2314-33.
6. Brawner C, Churilla J, Keteyian S. Prevalence of Physical Activity Is Lower among Individuals with Chronic Disease. *MedSciSportsExerc*. 2016; 48(6):1062-7.
7. Muñoz OG, Roschman GA, Bermudez V. Riesgo cardiovascular en escolares de la parroquia santa Rosalía de la ciudad de caracas-Venezuela. *Revista latinoamericana de hipertensión*. 2016; 11(1):12-17.
8. Marshall D, Vernalis M, Remaley A, et al. The role of exercise in modulating the impact of an ultralow-fat diet on serum lipids and apolipoproteins in patients with or at risk for coronary artery disease. *Am Heart J*. 2006; 151(2):484-91.
9. Morales AR, Lastre AG, Pardo VA. Estilos de vida relacionados con factores de riesgo cardiovascular. *Revista archivos Venezolanos de farmacología y terapéutica*. 2018; 37(2):115-123.
10. Peña CS, Arevalo PC, Vanegas IP, et al. Prevalencia y factores asociados

- a la dislipidemia en los adultos de las parroquias urbanas de la Ciudad de Cuenca, 2015-2016. *Revista archivos Venezolanos de farmacología y terapéutica*. 2017; 36(4):101-105.
11. LaRosa J, Pedersen T, Somaratne R, et al. Safety and effect of very low levels of low-density lipoprotein cholesterol on cardiovascular events. *Am J Cardiol*. 2013; 111(8): 1221-9.
 12. Pirillo A, Norata G, Catapano A. Postprandial lipemia as a cardiometabolic risk factor. *Current Medicine Research Opinion*, 2014; 30(8): 1489-503.
 13. Lopez L, Perez A, Sisa M, et al. Factores de riesgo cardiovascular en funcionarios de una institución gubernamental en Tunja, Colombia. 2016; 7(2): 1279-87.
 14. Mejía Ch, Espejo R, Zevallos K, et al. Factores asociados al riesgo cardiovascular según Framingham en taxistas de una empresa de Huancaayo, Perú. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab*. 2016; 25(1): 19-25.
 15. Tigbe W, Granat M, Sattar N, et al. Time spent in sedentary posture is associated with waist circumference and cardiovascular risk. *International Journal of Obesity*. 2017; 41(5):689-96.
 16. Mendinueta MM, Herazo BY, Palacio DE, et al. Estudios de casos en seguridad y salud en el trabajo: Una experiencia de formación en investigación. Editorial Mejoras. Barranquilla-Colombia: Ediciones Universidad Simón Bolívar, 2017.
 17. Rosado MF, García MM, Doperto M, et al. Eficacia de los Consejos de Hábitos saludables en la reducción del Nivel de Riesgo Cardiovascular (NCR) en la empresa. *Rev Asoc Esp Med Trab*. 2016; 25(2):50-112.
 18. Bermúdez Pirela V, Cabreara de Bravo M, Mengual Moreno E, Cano Ponce C, Leal González E, Lemus Antepaz M, Amell de Díaz A, Sorrel Gómez L. Lipoproteína (a) en una población urbana de Venezuela: evidencia de que su incremento por privación estrogénica es transitorio. *Anales de medicina interna* 2007 Jul (Vol. 24, No. 7, pp. 324-327).
 19. Scheerbaum M, Langenbach C, Scheerbaum P, et al. Prevalence of cardiovascular risk factors among 28,000 employees. *Vasa*. 2017; 46(3):203-10.
 20. Luti, Y, Bermúdez, V, Mengual, E, Cano, C, Sánchez, D, Scott, G, Velasco, M. Prevalencia de las diferentes alteraciones del perfil lipídico en la consulta de Factores de Riesgo Cardiovascular del Centro de Investigaciones Endocrino-Metabólicas «Dr. Félix Gómez» en el período de Enero del 2006 a Enero de 2007. *Revista Latinoamericana de Hipertensión* [Internet]. 2008;3(6):174-181. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170216929002>
 21. Bermúdez V, Rojas E, Salazar JJ, Bello LM, Chávez M. Coronary risk estimation according to the Framingham-Wilson score: epidemiologic behavior of innovative cardio-metabolic risk factors in the Maracaibo city. *Int J Cardiovasc Res* 2: 4. doi: <http://dx.doi.org/10.4172/2324.2013;8602:2>.
 22. Díaz-Realpe J, Muñoz-Martínez J, Sierra-Torres C. Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en trabajadores de una institución prestadora de servicios de salud, Colombia. *Rev Salud Pública*. 2007; 9(1): 64-75.
 23. Valmore Bermúdez, Joselyn Rojas, Miguel Aguirre, Clímaco Cano, Nailé Arraiz, Carlos Silva Paredes, Marcos Lima, Raquel Cano, Eneida Fonseca and Manuel Velasco (2011). *The Sick Adipocyte Theory: The Forces of Clustering at Glance, Role of the Adipocyte in Development of Type 2 Diabetes*, Dr. Colleen Croniger (Ed.), ISBN: 978-953-307-598-3, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/role-of-the-adipocyte-in-development-of-type-2-diabetes/the-sick-adipocyte-theory-the-forces-of-clustering-at-glance>
 24. Calderón M, Aranguren S, Gerónimo N, et al. Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en aspirantes a una empresa de obras civiles en Yopal - Casanare, 2010. *Rev Colomb Cardiol*. 2012; 19(6): 289-97.
 25. Paffenbarger RS, Hale WE. (1975). Work activity and coronary heart mortality. *N Engl J Med*. 1975; 292(1): 545-50.
 26. Chomistek A, Chiuve S, Jensen M, et al. Vigorous physical activity, mediating biomarkers, and risk of myocardial infarction. *Med Sci Sports Exerc*. 2011; 43(10):1884-90.
 27. Holben D, Rambo C, Howe C, et al. Cardiovascular Disease Risk Factors after an Employer-Based Risk Reduction Program: An Observational Cohort Study. *J Am Osteopath Assoc*. 2017; 117(7):425-32.
 28. Leiva A, Martínez M, Cristi-Montero C, et al. Sedentary lifestyle is associated with metabolic and cardiovascular risk factors independent of physical activity. *Rev Med Chil*. 2017; 145(4):458-467.
 29. Artero E, Lee D, Lavie C, et al. Effects of muscular strength on cardiovascular risk factors and prognosis. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2012; 32(6): 351-8.
 30. Ramírez PC, Valencia LI, Oróstegui M. Asociación entre actividad física y estrés psicológico percibido en adultos de Bucaramanga. *Rev. Cienc. Salud*. 14(1):29-41.