

Índices aterogénicos y perfil cardiometabólico en adultos aparentemente sanos

Atherogenic index and cardiometabolic profile in apparently healthy adults

COLCIENCIAS TIPO 1. ARTÍCULO ORIGINAL

RECIBIDO: SEPTIEMBRE 21, 2014; ACEPTADO: OCTUBRE 17, 2014

Zaida Lucia Barguil Castro¹
zaidabc92@hotmail.com

Ana Isabel García Muñoz³
trgarciaisabel@gmail.com

Sol Angie Romero²
sol.romero@docentes.umb.edu.co

Aura Nidya Moreno⁴
amoreno@adispetrol.com.co.

Universidad Manuela Beltrán, Bogotá-Colombia

Resumen

El índice de masa muscular (IMC) y el índice cintura cadera (ICC) han sido utilizados ampliamente, junto con el perfil metabólico, en diferentes contextos, para la estimación del riesgo cardiovascular. Sin embargo los primeros no siempre se relacionan con el riesgo metabólico, por lo que la estimación de los índices aterogénicos cobra importancia. El objetivo de éste trabajo fue analizar el perfil cardiometabólico en transportadores de hidrocarburos aparentemente sanos. 98 hombres, conductores, fueron valorados previa firma de consentimiento informado. En todos se estimó el IMC, el ICC, el perfil lipídico, los índices aterogénicos y la glicemia en ayunas. En el 64% (n=63) de los sujetos se presentó, según el Índice Aterogénico o de Castelli, riesgo bajo (<5); en el 36% (n=35) riesgo moderado (5-9); y en ningún caso, riesgo alto (>9). Se halló una correlación de 0,329 entre el nivel de los triglicéridos y el índice de Castelli, lo que ubica a la población estudiada en un riesgo mayor.

Palabras Clave

Enfermedades cardiovasculares; índice aterogénico; factor de riesgo; perfil antropométrico.

Abstract

The body mass index (BMI) and waist hip ratio, have been used extensively with metabolic profile in cardiovascular risk estimation and different other contexts, but this two factors sometimes have not a direct way to correlate with metabolic risk, so in that moment is when atherogenic indices becomes important. The aim of this work was analyze the cardiometabolic profile in apparently healthy truck drivers, 98 men signed informed consent was assessed. In all of them was evaluated the BMI, ICC, lipid profile, atherogenic index and fasting glucose. Results and Conclusions: 64% (n = 63) of subjects presented as atherogenic index low risk with less than 5, 36% (n = 35) shows a moderate risk between 5 and 9, and any patient presented a high risk with more than 9. A correlation of 0.329 between triglycerides and Castelli index was found, which places this population at greater risk.

Keywords

Cardiovascular disease; atherogenic index; risk factor, anthropometric profile.

Trabajo derivado del macro proyecto "Factores de riesgo cardiovascular asociados a la ocupación en trabajadores vinculados al transporte de hidrocarburos", realizado en Adispetrol S.A.

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son consideradas la primera causa de muerte a nivel mundial; se estima que son responsables de 17.3 millones de fallecimientos, lo que representa el 30% de todas las defunciones registradas, de estas, el 80% se producen en países de ingresos bajos y medios, y afectan a hombres y mujeres por igual ^[1]. Entre 1998 y 2011, en Colombia se han incrementado el número de casos de ECV, apreciándose una relación con la adopción de estilos de vida inadecuados, el envejecimiento poblacional y la ocupación^[2], haciéndose notable una prevalencia dependiente de la localidad donde viven los sujetos.

El boletín epidemiológico distrital del 2007, reportó que las tasas más altas de mortalidad por ECV se ubican en las localidades bogotanas de Los Mártires, Santafé, y Rafael Uribe, con 165, 163,3 y 140 casos por cada 100.000 habitantes respectivamente, seguidos por Tunjuelito con 135,6 casos por cada 1000.000 habitantes^[3].

La patología cardiovascular se encuentra relacionada con factores de riesgo adquiridos, tales como estilos de vida poco saludables, entre ellos el sedentarismo, la obesidad, los malos hábitos alimenticios y el tabaquismo, así como otros factores no relacionados con la conducta, como la edad, el género, los factores genéticos y los antecedentes patológicos y familiares. Dichos estilos de vida conllevan a alteraciones a nivel del metabolismo de los lípidos, ocasionando altos niveles de lipoproteínas de baja densidad (LDLc), bajos niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDLc) e hipertrigliceridemia ^[2], afectando el endotelio vascular, disminuyendo el lumen arteriovenoso y, por tanto, la perfusión, principalmente a nivel coronario.

De otra parte, algunos estudios españoles, han encontrado factores de riesgo y patologías cardiovasculares en ambientes laborales relacionados con el transporte por carretera ^[5]. Los conductores, en general, son hombres que desempeñan una labor que ha sido considerada de baja calificación técnica, caracterizada por una ejecución simultánea de tareas en las que está expuesto a ruidos, vibraciones y alta densidad de tráfico, por la cual se ven expuestos a factores como el estrés laboral, la inactividad física y las dietas poco saludables, secundarios a la forma en que desarrollan su actividad laboral ^[6].

Dentro de las herramientas utilizadas para evaluar el riesgo cardiovascular se ubica la valoración de la composición corporal, mediante diferentes índices, dentro

de los cuales se encuentra el Índice de Masa Corporal (IMC) y el Índice Cintura Cadera (ICC)^[7, 8]. En Colombia, desde 2004 se ha reportado que sólo el 50.2% de la población adulta tiene su IMC dentro de los límites normales (IMC= 18.5-24.99Kg/m²), mientras que el 46% presenta sobrepeso (IMC \geq 25Kg/m²) y el 13.7% obesidad (IMC \geq 30Kg/m²)^[9].

El IMC, sin embargo, puede generar una apreciación subjetiva del estado cardiometabólico de un grupo poblacional, por cuanto no diferencia el porcentaje de masa grasa de la magra y no siempre se relaciona con riesgo metabólico. Por esto se han propuesto los índices aterogénicos, CT/HDL, también llamado índice de Castelli, que representa la relación entre el colesterol total y las Lipoproteínas de alta densidad, y el índice LDL/HDL, que determina la relación entre las lipoproteínas de baja densidad con las de alta densidad.

Las alteraciones del metabolismo lipoproteico, representan uno de los factores más representativos en el desarrollo de enfermedad cardiovascular –constituyen el 50% del riesgo mismo–. En relación con ello, los índices se correlacionan con riesgo cardiometabólico, ya que permiten cuantificar el potencial de obstrucción de las arterias y realizar una predicción del desarrollo de una enfermedad coronaria prematura^[5], siendo más predictivos que la valoración aislada de cada una de sus variables. Valores de CT y el LDLc aumentados son marcadores de lipoproteínas aterogénicas, mientras que concentraciones de HDLc disminuidas se relacionan con factores de riesgo para síndrome metabólico aportando valores predictivos importantes aun cuando el perfil de los lípidos se halle dentro de los rangos deseables^[10, 11].

El valor predictivo de estos índices puede aumentar si se tienen en cuenta los valores de triglicéridos en sangre, dado que se ha descrito su valor de riesgo significativamente superior en presencia de hipertrigliceridemia, siempre y cuando estos valores sean confiables^[12]. Los valores indicativos para riesgo cardiovascular se evidencian en la Tabla 1 ^[13].

Tabla 1. Índices aterogénicos y cifras de riesgo cardiovascular ^[13]

Índices	Prevención Primaria		Prevención secundaria	
	Cifra de Riesgo	Objetivo	Cifra de riesgo	Objetivo
CT/HDLc	>5	<4.5	>4.0	3.5
LDLc/HDLc	>3.5	<3.0	>3.0	>2.5

II. METODOLOGÍA

Estudio descriptivo observacional de corte transversal, realizado en una empresa dedicada al transporte de hidrocarburos.

La población estuvo conformada por 101 personas que asistieron de manera voluntaria a la convocatoria realizada por la empresa. De ellos, 98 cumplieron con los criterios de inclusión, los cuales contemplaban: ser conductor de la empresa, no padecer enfermedad cardiometabólica y no estar recibiendo medicamentos como hipoglicemiantes o Estatinas. Todos los sujetos firmaron consentimiento informado, avalado por el Comité de Ética de la Universidad Manuela Beltrán.

Los participantes fueron medidos y tallados según recomendaciones de López, Ramírez, Gallardo, & Marmolejo^[14]. Las muestras de sangre fueron tomadas con doce horas de ayuno previo, por personal de laboratorio entrenado en el procedimiento. La tensión arterial fue tomada con tensiómetro digital marca Omron.

Los datos fueron compilados en una base de datos en MS-Excel 2010, para su posterior análisis con el paquete estadístico SPSS versión para Windows. Se empleó el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la relación entre los niveles de triglicéridos y el índice de Castelli.

III. RESULTADOS

La totalidad de la población estuvo constituida por hombres con edad promedio de $40,3 \pm 10$ años, con una edad mínima de 19 años y una máxima de 74. El 82% (n= 80) de los empleados culminaron sus estudios de secundaria, el 11% (n= 11) tenía un nivel de formación profesional y un 7% (n= 7) solo cursó la primaria.

La población estudiada tenía un Índice de Masa Corporal promedio de $28 \pm 4,1$; 19% (n=18) tenían éste índice; el 62% (n=6) se encontraban en sobrepeso; 13% (n=13) correspondían a obesidad tipo I; y un 5% (n=6) a obesidad tipo II.

El ICC se presentó con un promedio de $1,01 \pm 0,09$ en el total de la población. El 24% (n=23) tenía un nivel de riesgo muy bajo (<0.95); 18% (n=18%) un riesgo bajo (0.96-0.99); y 58% (n=57) un riesgo alto (>1).

El valor promedio de la glicemia basal fue $86 \pm 15,1$. En el 89% (n= 87) el valor estuvo entre 70-110mg/dl; en

el 6% (n= 6), por encima de 110 mg/dl; y en el 5% (n= 5) restante, el valor fue menor a 69 mg /dl.

En cuanto a los niveles de colesterol, la media de la población fue de $212,2 \pm 42,7$ mg/dl. El 42% (n=41) se encontró con niveles <200mg/dl; el 30% (n= 31), con niveles entre 200-240mg/dl; y el 28% (n=27) con un nivel superior a 240mg/dl.

Respecto al colesterol HDL, el promedio fue de $50 \pm 9,3$ mg/dl. De ellos, el 94% (n= 94) tenía una HDL por encima de 35mg/dl y el 4% (n=4) un nivel inferior a 35 mg/dl.

Los niveles de colesterol LDL, por su parte, promediaron en $117,5 \pm 42,5$. En el 41% de los casos (n=41) el valor se ubicó por debajo de 100mg/dl; en el 37% (n=35) entre 100-160mg/dl; y en el 22% (n=22) superó 160mg/dl.

En relación con los triglicéridos, la media estuvo en $212 \pm 106,8$. 27 pacientes (28%), presentaron valores inferiores a 150mg/dl; 21% (n= 21) mostraron valores entre 150 a 199mg/dl; y 51% (n=50), valores superiores a 200mg/dl.

El valor promedio de la tensión arterial fue de $120,5 \pm 14,6$ para la Sistólica y $80,2 \pm 10,4$ para la diastólica. En la Tabla 2 se expresan las características antropométricas y cardiometabólicas de la población.

Tabla 2. Características antropométricas y cardiometabólicas generales de la población

Variable	$\bar{x} \pm DS$
IMC	$28 \pm 4,1$
ICC	$1,01 \pm 0,09$
PAS	$120,5 \pm 14,6$
PAD	$80,2 \pm 10,4$
CT	$212,2 \pm 42,7$
HDLc	$50,3 \pm 9,3$
LDL c	$117,5 \pm 42,5$
Triglicéridos	$212,0 \pm 106,8$
CT/HDLc	$4,5 \pm 1,4$
LDL/HDLc	$2,5 \pm 2,1$
Glicemia	$86 \pm 15,1$

Los valores medios de Colesterol Total, Colesterol HDLc, LDLc, Triglicéridos, e índices CT/HDLc y LDL/HDLc, se estimaron en función del rango de edad.

Para los sujetos con edad mayor de 35 años, el colesterol total se ubicó en $196,7 \pm 42,4$ mg/dl; el HDLc en $55,5 \pm 9,5$ mg/dl y la LDLc en $109,6 \pm 41,9$ mg/dl; los

triglicéridos en $159,2 \pm 110,7$ mg/dl; el índice CT/ HDLc en $3,7 \pm 1,4$ y el índice LDL/HDLc en $2,1 \pm 1,1$. En el rango de 35 a 44 años, los valores fueron: $218 \pm 42,9$ mg/dl, $48,4 \pm 9,3$ mg/dl; $124,8 \pm 42,3$ mg/dl; $227,9 \pm 107,6$ mg/dl; $4,7 \pm 1$ y $2,7 \pm 1,1$, respectivamente. En los sujetos ubicados en el rango de 45 a 54 los valores fueron $219,6 \pm 42,8$ mg/dl; $47 \pm 10,5$ mg/dl; $117,4 \pm 42,3$ mg/dl; $246 \pm 107,6$ mg/dl; $4,9 \pm 1,4$ y $2,6 \pm 1,1$. En el rango de 55 a 64 años, el CT fue, $212,2 \pm 42,8$, HDLc $52 \pm 10,5$ mg/dl; LDLc $112 \pm 42,3$; Triglicéridos $202,6 \pm 107,3$, CT/HDLc $4,1 \pm 1,4$ y LDL/HDLc $2,1 \pm 1,1$. En los sujetos ≥ 65 años, los valores fueron 202 mg/dl; 61mg/dl; 103mg/dl; 187mg/dl; 3,3 y 1,7 respectivamente,

La distribución de la población según el Índice Aterogénico o de Castelli se presentó con una media de $4,5 \pm 1,4$; 63 pacientes (64%) presentaron un riesgo bajo (<5) y 35 (36%), riesgo moderado (5-9). Ningún sujeto califico como de riesgo alto (>9) (ver Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de la población según índice de Castelli

Índice Aterogénico	Número de pacientes	Porcentaje
Riesgo bajo <5	63	64%
Riesgo moderado 5-9	35	36%
Riesgo alto >9	0	0%

Analizando el nivel de riesgo para arterioesclerosis en relación con el ICC e IMC, se halló que los sujetos con $CT/HDLc < 5$ tenían $0,97 \pm 0,1$ de ICC y $27,7 \pm 4,1$ de IMC, mientras que en aquellos con índice ≥ 5 , el ICC promedio se ubicó en $0,98 \pm 0,1$ y el IMC en $28,8 \pm 4,1$. Para lo sujetos con índice $LDL/HDLc < 3,5$, el ICC fue $0,97 \pm 0,1$ y el IMC $28,7 \pm 4,1$ y para aquellos con $LDL/HDLc \geq 3,5$, el ICC fue $1,01 \pm 0,1$ con un IMC de $27,5 \pm 4,1$ (ver Tabla 4).

Tabla 4. Estratificación de los valores obtenidos según variables antropométricas vs. Índice CT/HDLc e Índice LDL/HDL

		ICC	IMC
CT/HDLc	<5	$0,97 \pm 0,1$	$27,7 \pm 4,1$
	≥ 5	$0,98 \pm 0,1$	$28,8 \pm 4,1$
LDL/HDLc	$<3,5$	$0,97 \pm 0,1$	$28,7 \pm 4,1$
	$\geq 3,5$	$1,01 \pm 0,1$	$27,5 \pm 4,1$

Se encontró que de los pacientes con IMC entre 25 y 30 representaron el 43% ($n=26$) de la muestra. Ellos tenían un índice $CT/HDLc \geq 5$; en tanto, el 30% ($n=18$) tenía un índice $LDL/HDL \geq 3,5$. Lo anterior se detalla en las Tablas 5 y 6, respectivamente.

Tabla 5. Relación IMC vs. CT/HDLc

I CT/HDL	IMC			
	<25	25-30	31-34	35-40
$<5,0$	15	35	9	3
$\geq 5,0$	3	26	4	3

Tabla 6. Relación IMC vs. LDL/HDL

I LDL/HDL	IMC			
	<25	25-30	31-34	35-40
$<3,5$	16	43	10	6
$\geq 3,5$	2	18	3	0

Se empleó el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la relación entre los niveles de triglicéridos y el índice de Castelli. El Resultado mostró una correlación de 0.329, lo que permite concluir una correlación importante entre las dos variables, que se describiría como "entre más altos el nivel de los triglicéridos, el índice de Castelli será más elevado" (ver Tabla 7).

Tabla 7. Relación I CT/HDL vs. Triglicéridos

I CT/HDL	Triglicéridos		
	<150	150-199	>200
$<5,0$	23	17	22
$\geq 5,0$	4	4	28

IV. DISCUSIÓN

En el presente trabajo se halló una correlación directamente proporcional entre los cambios de los índices aterogénicos, el sobrepeso y la circunferencia de la cintura, hallazgo que coincide con los resultados descritos por el equipo de Irurita et al, en un estudio realizado con 515 sujetos^[5], lo que permite inferir que en sujetos con un IMC superior a 25 y un ICC superior a 0.96, debieran evaluarse los índices aterogénicos ya que han demostrado costo-efectividad en la predicción del riesgo cardiovascular.

Se observó que el 48% de la población estudiada, se encuentra en un rango de edad entre 31 y 42 años, circunstancia considerada por la OMS, como un factor protector, al evidenciar que el 83% de las enfermedades crónicas no trasmisibles son más frecuentes en personas mayores de 60 años.

Sólo el 11% de la población estudiada tiene un nivel profesional, la mayoría culminó sólo el bachillerato. Esto podría constituir un factor de riesgo si se tiene en cuenta el trabajo de Hendrick Bill^[15] en el cual se infirió que el riesgo de accidentes cerebro vasculares y enfermedades cardiacas se reduce a medida que aumenta el nivel educativo.

El sobrepeso y la obesidad son responsables de que cada año fallezcan 14.000 personas mayores de 20 años^[16, 17]. Si a éste factor se suman otros, como el estrés, el tabaquismo, el sedentarismo y los malos hábitos alimenticios, las posibilidades de desarrollar síndrome coronario agudo, aumentan. Partiendo de esto, es posible afirmar que en los conductores identificados en éste estudio con sobrepeso y obesidad, el riesgo de sufrir un evento cardíaco es latente, por cuanto las características de su desempeño laboral los llevan a estar sentados durante largas jornadas y alimentarse con los productos que consiguen en carretera, los cuales no siempre resultan saludables^[18].

En relación con las variables lipídicas, Millán et al., en 2010, citando el Helsinki Heart Study, concluyeron que aún cuando un incremento en los índices aterogénicos es indicativo de riesgo, su hallazgo, acompañado de hipertrigliceridemia, hace que el riesgo se incremente^[10].

De otra parte Puzo, en el mismo año, estableció como nivel de riesgo para atención primaria (sujetos sin enfermedad), índices CT/HDLc > 5 y LDL/HDLc > 3,5^[13]. En éste estudio, se observó hipertrigliceridemia en todos los sujetos con estos valores. Al analizar este hallazgo, por rango de edad, en ningún caso, esto se asoció con valores de riesgo en los índices CT/HDLc y LDL/HDLc. Sin embargo, al analizar a nivel porcentual, el 64% de la población tenía, según CT/HDLc y LDL/HDLc, riesgo bajo, y el 36% riesgo moderado, valores que al asociarse con la hipertrigliceridemia que los caracterizó, aumentaría el nivel de riesgo. Vale la pena aclarar que otros estudios han hallado relevante la sola hipertrigliceridemia, como variable en la predicción del riesgo ^[19, 20].

V. CONCLUSIONES

La valoración de los índices aterogénicos es útil para establecer niveles de riesgo cardiovascular en individuos aparentemente sanos, por su capacidad de relación con otras variables como el Índice de Masa Corporal, el Índice Cintura Cadera, y la Trigliceridemia, conocidas por su poder predictivo; se establece que el valor calculado confirmará y podrá ser empleado para activar los distintos niveles de prevención de riesgo cardiovascular en sujetos aparentemente sanos o con probable riesgo de sufrir enfermedad cardiometabólica.

Los resultados de este trabajo permiten concluir que

aunque los índices aterogénicos ubiquen a una población en un nivel de riesgo de bajo a moderado, es menester realizar el diagnóstico a la luz de los triglicéridos.

La detección temprana de la hipertensión arterial resulta fundamental a la hora de prevenir eventos cardiovasculares, por lo que se recomienda la búsqueda de factores de riesgo asociados, con el fin de realizar intervenciones enfocadas hacia el cambio en los estilos de vida^[21]. Aunque en la población estudiada no se evidenció Hipertensión arterial, en el 23% de ellos se hallaron valores normales altos, lo que alerta aún más sobre la importancia de realizar intervenciones que propendan por la salud cardiovascular de éste tipo de trabajadores.

VI. REFERENCIAS

- [1]. Organización Mundial de la Salud [WHO]. Enfermedades cardiovasculares. Nota descriptiva. En línea; 2013, marzo 13. Consultado en sep. 20, 2014. Recuperado de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>.
- [2]. Pedragosa J. Las enfermedades profesionales de los conductores de camión y autocar. MC Salud Laboral, 2008; (10): 8-10.
- [3]. Caliz O. Prevención en las enfermedades cardiovasculares. Boletín Epidemiológico Distrital. 2007;12(9):3-11.
- [4]. Observatorio Nacional de Salud. Enfermedad Cardiovascular principal causa de muerte en Colombia, Conclusiones. Bogotá, Colombia; 2014.
- [5]. Irurita M, López J, Irurita J, Martínez T, Déniz C, López J, et al. Utilidad del índice aterogénico en la predicción de enfermedad coronaria prematura. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis, 2007;19(3):136-142.
- [6]. Cabrera M, Calvo E, García A, Ruiz M, Sainz J, Chama A, et al. Efectividad de una estrategia de intervención preventiva, basada en entrevistas telefónicas estructuradas, en una población laboral con riesgo cardiovascular moderado/alto. Atención Primaria, 2010;42(10):498-505.
- [7]. Montalbán J. Índice cintura/cadera, obesidad y estimación del riesgo cardiovascular en un centro de salud de Málaga. Medicina de Familia. 2001;2(3):208-215.
- [8]. Aranceta J, Foz M, Gil B, Jover E, Mantilla T, Millán J, et al. Documento de consenso: obesidad y riesgo cardiovascular. Clin Invest Arteriosc, 2003;15(5):196-233.
- [9]. World Health Organization. Global Database on Body Mass Index. En línea. Consultado en sep. 20, 2014. Recuperado de <http://apps.who.int/bmi/index.jsp>
- [10]. Millán J, Pinto X, Muñoz A, Zuñiga M, Rubies J, Pallardo L, et al. Cocientes lipoproteicos: significado fisiológico y utilidad clínica de los índices aterogénicos en prevención cardiovascular. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis, 2010; 22(01):25-32.
- [11]. Gotto A, Assman G, Carmena RDJ, Fernandez A, Fruchart J. The ILIB lipid handbook for clinical practice: blood lipids and coronary heart disease. 2nd ed. New York, NY: ILIB; 2002.
- [12]. Manninen V, Tenkanen L, Koskinen P, J H, Manttari M, Heinonen O, et al. Joint effects of serum triglyceride and LDL cholesterol and HDL cholesterol concentrations on coronary heart disease risk in the Helsinki Heart Study. Implications for treatment. Circulation, 1992; 85: 37-45.
- [13]. Puzo J. Estudio del paciente dislipémico: evaluación clínica, diagnóstico de laboratorio e índices aterogénicos. En Alvarez A, Angel B, De abajo S, Diaz A. Abordaje Comun del Paciente Dislipémico. Barcelona, España: Edocomplet; 2010.

- [14]. Lopez C, Ramirez R, Gallardo C, Marmolejo L. Características morfo-funcionales de individuos físicamente activos. *Latreia*, 2008;21(2): 121-128.
- [15]. Alvarez F, Benegas J, Campos J, Artalejo F. Las enfermedades cardiovasculares y sus factores de riesgo en España: hechos y cifras. Madrid, España: SEA; 2003.
- [16]. Osuna I, Hernandez B, Campuzano J, Salmeron J. Índice de masa corporal y percepción de la imagen corporal en una población adulta mexicana: la precisión del autorreporte. *Salud Pública de México*, 2006;48(2): 95-103.
- [17]. Morlans J. La obesidad: factor de riesgo de la cardiopatía isquémica. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovas*. 2001;15(1):36-39.
- [18]. Chamorro J, Solano C. Hábitos alimentarios y su relación con los factores sociales y estilo de vida de los profesionales del volante de la Coop. 28 de septiembre de la Ciudad de Ibarra. Noviembre 2009-agosto 2010 [Tesis]. [Ibarra, Ecuador]: Universidad Técnica del Norte. 2010. En línea. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/663>
- [19]. Díaz A. Manejo del paciente con hipertrigliceridemia. En Perez F, Editor. *Abordaje común del paciente dislipémico*. Barcelona, España: Edicomplet; 2010. p.101-114.
- [20]. Gonzalez D, Barguil Z, García A. Presencia de factores de riesgo cardiovascular en transportadores de carga pesada según criterios ATPIII para síndrome metabólico. *Ciencia & Salud*. 2014; 3(9):23-27.
- [21]. Mancla A. Nueva Guía Europea de HTA en español. *Journal of Hypertension*, 2007;25:1105-1187.

CURRÍCULOS

Zaida Lucia Barguil Castro. Estudiante de Terapia Cardiorrespiratoria e integrante del semillero de investigación Spirantor y del grupo de Cuidado Cardiorrespiratorio de la Universidad Manuela Beltrán, con amplio conocimiento en el área clínico asistencial de los pacientes neonatal, pediátrico y adulto, en servicios de urgencias, hospitalización, unidad de cuidados intensivos, rehabilitación cardiopulmonar y pruebas de función pulmonar, y experiencia sólida en investigación.

Sol Angie Romero. Terapeuta Respiratoria y Especialista en Salud Ocupacional de la Universidad Manuela Beltrán. Candidata a Magíster en Entrenamiento y Gestión Deportiva en la Universidad Internacional Iberoamericana. Docente investigadora del Grupo de Investigación en Cuidado Cardiorrespiratorio del Programa de Terapia Cardiorrespiratoria de la Universidad Manuela Beltrán. Tiene amplia experiencia en las áreas de Medicina del Sueño, Evaluación de Riesgo Cardiovascular y Ocupacional, y en entrenamiento físico personalizado.

Ana Isabel García Muñoz. Terapeuta Respiratoria y Especialista en Rehabilitación Cardiopulmonar de la Universidad Manuela Beltrán; Especialista en Docencia Universitaria de la Universidad del Bosque; y Magíster en Desarrollo Educativo y Social de la Universidad Pedagógica y la Fundación CINDE. Líder del Grupo de Investigación en Cuidado Cardiorrespiratorio de la

Universidad Manuela Beltrán. Certificada por el Grupo Argentino de Sobreentrenamiento en el área de Rehabilitación Pulmonar. Cuenta con once años de experiencia en cuidado crítico neonatal, pediátrico y adulto, así como en docencia universitaria en dichas áreas. Coordinadora de investigaciones del Programa de Terapia Cardiorrespiratoria y de las Especializaciones en Rehabilitación Cardiopulmonar y Terapia Respiratoria en Cuidado Crítico.

Aura Nidya Moreno. Administradora Ambiental de la Universidad Distrital y Especialista en Gerencia de Salud Ocupacional del Colegio Mayor de Cundinamarca, con amplia experiencia en HSEQ.