Descargado el: 15-11-2026 ISSN 2221-2434

Artículos originales

La hiperreactividad cardiovascular y su asociación con factores de riesgo cardiovasculares

Cardiovascular Hyperreactivity and its Association with Cardiovascular Risk Factors

Milagros Lisset León Regal[1] Mikhail Benet Rodríguez[1] Yudith Brito Pérez de Corcho[1] Lázaro Hermes González Otero[1] José Omar de Armas García[1] Luciano Miranda Alvarado[1]

[1] Universidad de Ciencias Médicas, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba, CP: 55100

Cómo citar este artículo:
León-Regal M, Benet-Rodríguez M, Brito-Pérez-de-Corcho Y, González-Otero L, de-Armas-García J, Miranda-Alvarado L. La hiperreactividad cardiovascular y su asociación con factores de riesgo cardiovasculares. **Revista Finlay** [revista en Internet]. 2015 [citado 2026 Nov 15]; 5(4):[aprox. 13 p.]. Disponible en: https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/377

Resumen

Fundamento: diversos estudios demuestran una estrecha relación entre el fenómeno de hiperreactividad cardiovascular y los factores de riesgo cardiovasculares, sin embargo, sigue siendo pertinente el aporte de nuevas evidencias que así lo corroboren.
Objetivo: determinar la asociación entre la reactividad cardiovascular, en los individuos normotensos, y los factores de riesgo cardiovasculares.
Métodos: se realizó un estudio descriptivo correlacional de corte transversal. El universo estuvo conformado por la población entre 15 y 74 años del área urbana del municipio Cienfuegos, la muestra fue de 644 personas evaluadas en el año 2010. Se consideraron como variables: sexo, color de la piel, edad, talla, peso, índice de masa corporal, cintura abdominal, triglicéridos, colesterol, HDL colesterol y glucemia en ayunas. Se calculó el Chi cuadrado y la razón de prevalencia con un intervalo de confianza del 95 %.
Resultados: la prevalencia de hiperreactividad cardiovascular fue de 42,3 %. Se observó una razón de prevalencia de 51,3 % en los hombres y 36,8 % en las mujeres, sobrepasó el 65 % en los individuos con más de 64 años. Fue aumentando a medida que se incrementaba la edad, el mayor el porcentaje de hiperreactivos en obesos y sobrepesos, también fueron significativos los niveles de triglicéridos relacionados con la hiperreactividad cardiovascular.
Conclusiones: existe asociación entre la hiperreactividad cardiovascular y los factores de riesgo cardiovasculares como: obesidad, hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia en los individuos normotensos, situación que se mantiene aún en los individuos no obesos.

Palabras clave: frecuencia cardiaca, enfermedades cardiovasculares, factores de riesgo, anciano, mujeres

Abstract

Background: several studies show a relationship between cardiovascular hyperreactivity and cardiovascular risk factors. However, finding new evidence to corroborate.
Objective: to determine the association between cardiovascular reactivity and cardiovascular risk factors in normotensive individuals.
Methods: a cross-sectional, correlational study was conducted in a universe composed of the population aged 15 to 74 years in the urban area of Cienfuegos municipality. The sample included 644 people studied in 2010. The variables analyzed were: sex, skin color, age, height, weight, body mass index, waist circumference, triglycerides, cholesterol, HDL cholesterol and fasting blood glucose. Chi-square and prevalence ratio with a 95 % confidence interval were calculated.
Results: the prevalence of cardiovascular hyperreactivity was 42.3 %. A prevalence ratio of 51.3 % in men and 36.8 % in women was observed and it exceeded 65 % in individuals older than 64 years. It increased with age. Highest percentage of hyperreactivity was found in obese and overweight individuals. Triglyceride levels associated with cardiovascular hyperreactivity were also significant.
Conclusions: there is an association between cardiovascular hyperreactivity and cardiovascular risk factors such as obesity, hypertriglyceridemia and hypercholesterolemia in normotensive individuals, a situation still observed in non-obese individuals.

Key words: heart rate, cardiovascular diseases, risk factors, aged, women

Recibido: 2015-07-15 14:56:34
Aprobado: 2015-07-17 11:58:04

Correspondencia: Milagros Lisset León Regal. Universidad de Ciencias Médicas. Cienfuegos. metdecanato@ucm.cfg.sld.cu

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se ha demostrado que las enfermedades no transmisibles (ENT) no son entidades independientes, sino que son causadas por la combinación de factores genéticos, epigenéticos[1] y factores asociados al estilo de vida. El exceso de grasa abdominal, la inactividad física y los hábitos tóxicos se encuentran estrechamente vinculados a un conjunto de desequilibrios del metabolismo que se conoce como síndrome metabólico (SM).[2,3] En él se integran varias entidades de las cuales las más frecuentes son: la hipertensión arterial (HTA), la dislipidemia, fundamentalmente hipertrigliceridemia y la reducción de las HDL-colesterol, tolerancia alterada a la glucosa o diabetes mellitus, la obesidad, y como fondo común la resistencia a la insulina[4,5] que se presentan, de forma secuencial o simultánea en un paciente, acelerando potencialmente el riesgo vascular.[6,7] Reaven y col.[8] explicaron los mecanismos fisiopatogénicos que provocan la HTA en el SM. En la actualidad, se ha reportado que el incremento de la presión arterial, frecuencia cardiaca y otros parámetros hemodinámicos más allá de los valores que se consideran normales en presencia de un estímulo físico o mental, definida como hiperreactividad cardiovascular (HRCV), constituye un marcador de riesgo de la HTA y se asocia significativamente con otros factores de riesgo de las ENT. Esta condición produce alteraciones funcionales y estructurales cardiacas y vasculares, determinantes de una mayor morbilidad en los pacientes con enfermedades crónicas.[2, 3, 6, 7, 9-15]

En Cuba, la primera causa de muerte se corresponde al grupo de ENT y de ellas 211,6 por cada 100 000 habitantes se deben a enfermedades del corazón, por lo que es razonable el interés de la comunidad médica de fortalecer las estrategias para su prevención y control.[16] En tal sentido el estudio de la prevalencia de hiperreactividad cardiovascular en la población cubana dista aún de ser sistemático.

En tales condiciones cabría preguntarse: ¿Existe relación entre la hiperreactividad cardiovascular y algunos factores de riesgo cardiovasculares? Corroborar esa asociación, supone la oportunidad de incorporar a la manera de pensar y hacer de la comunidad médica, la convicción de que es necesaria su búsqueda y detección en la Atención Primaria de Salud, pues de esa forma se pueden identificar de forma más oportuna y menos costosa a aquellos individuos con riesgo de enfermar y morir por patologías cardiometabólicas.[6] El objetivo de esta investigación es determinar la relación entre la reactividad cardiovascular, en individuos normotensos, y los factores de riesgo cardiovasculares.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, correlacional y de corte transversal, realizado en el marco de la iniciativa CARMEN II (Conjunto de Acciones para Reducir Multifactorialmente las Enfermedades no Transmisibles), en el área urbana del municipio de Cienfuegos. El universo estuvo conformado por la población entre 15 y 74 años de las áreas de salud I, II, III, IV, V, VII y VIII del municipio Cienfuegos, aproximadamente 126 273. La muestra teórica estuvo constituida por 2400 personas, para su selección se utilizó un método de muestreo complejo probabilístico y trietápico, siendo las unidades de muestreo los distritos, las áreas y secciones censales de la ciudad de Cienfuegos. Del total de la muestra teórica se pudieron localizar a 2193 personas (91,37 % de la teoría) a la que se le llamó muestra real, por lo que hubo una pérdida no significativa del 9,63 %. Posteriormente, tomando como referencia la muestra real, se obtuvo una submuestra de 644 personas que constituyó la muestra para el estudio de las variables bioquímicas del estudio CARMEN II, que resultaron ser normotensas, este número es en realidad la muestra que formó parte de este trabajo. Los datos se recogieron en dos etapas, utilizándose un cuestionario confeccionado para la medición. En la primera etapa, los encuestadores profesionales y entrenados, visitaron las casas que entraron en el muestreo. En la segunda etapa las personas seleccionadas visitaron el centro de medición, por lo general un consultorio del médico de la familia cercano a las casas de los encuestados. En el centro de medición el personal de enfermería entrenado y certificado al efecto, hizo las mediciones de presiones arteriales y antropométricas y un técnico de laboratorio, también entrenado y con experiencia realizó la toma de sangre y la centrifugación de la muestra. Las variables utilizadas fueron: sexo, edad (grupos de edades), color de la piel (blanca, negra), hiperreactividad cardiovascular (hiperreactivo cardiovascular: individuo con aumento de la presión arterial por encima de 140 mmHg de la sistólica y/o 90 mmHg de la

diastólica, después de la aplicación de la prueba del peso sostenido), índice de masa corporal (sobrepeso: valores entre 25 y 30 kg/m^2 y obeso: ≥ 30 kg/m^2), circunferencia abdominal (alterada: ≥102 cm en los hombres y 88 cm en las mujeres), triacilglicéridos (alterada: ≥1,7 mmol/L), colesterol total (riesgo y patológico ≥ 5,2 mmol/l), colesterol HDL (bajo < 1,02 mmol/l), glucemia (alterada ≥7 mmol/L). Las muestras fueron procesadas en el autoanalizador químico Elimat de la firma Elitech, en el Laboratorio Clínico del Hospital Especializado Ambulatorio Héroes de Playa Girón. En todos los casos se utilizaron reactivos producidos por la Empresa de Producción de Biológicos Carlos Juan Finlay (HELFA Diagnostics). Todas las determinaciones se realizaron por método enzimático colorimétrico punto final. El proyecto inicial de CARMEN, fue aprobado por el comité de ética de la investigación científica de la Universidad de las Ciencias Médicas de Cienfuegos. A todas las personas encuestadas se les pidió su consentimiento de participación. La información fue introducida en una base de datos Microsoft Access, que se programó en función de la medición de CARMEN. Posteriormente, se utilizó el programa SPSS 18 para el análisis estadístico de los datos. Todos los resultados se presentan en tablas o figuras por medio de números y porcentajes. Se aplicó la prueba de independencia Chi cuadrado de Pearson para comparar los resultados de prevalencia de HRCV y NRCV entre hombres y mujeres, y entre blancos y negros con un intervalo de confianza del 95 %. También se aplicó un modelo de regresión lineal y el coeficiente de regresión de Pearson para determinar la variación de la prevalencia de HRC en función de la edad de las personas. El nivel de significación estadística ajustado fue del 95 %. Además se realizó el cálculo del riesgo relativo (RR) como medida de fuerza de asociación entre hiperreactividad cardiovascular y obesidad, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia.

RESULTADOS

Predominó el sexo femenino, el grupo de edad entre 35-44 años y el color de la piel blanca. (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales de la muestra

Grupos de edades	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
15 - 24	56	22,6	81	20,5	**137**	**21,3**
25 - 34	39	15,7	71	17,9	**110**	**17,1**
35 - 44	50	20,2	98	24,7	**148**	**23,0**
45 - 54	54	21,8	64	16,2	**118**	**18,3**
55 - 64	24	9,7	49	12,4	**73**	**11,3**
65 - 74	25	10,1	33	8,3	**58**	**9,0**
Color de la piel						
Blanca	188	75,8	291	73,5	**479**	**74,4**
Negra	60	24,2	105	26,5	**165**	**25,6**
Total	**248**	**100**	**396**	**100**	**644**	**100**

La cantidad de individuos normotensos con sobrepeso u obesidad estuvo cerca del 45 %, con valores de triglicéridos elevados el 25 % y con niveles de colesterol HDL, inferior a las cifras de normalidad del 33,5 %. (Tabla 2).

Tabla 2. Prevalencia de factores de riesgo cardiometabólicos en población de normotensos

Factores de riesgo cardiometabólicos	Casos	Prevalencia	IC 95 % mínimo	IC 95 % máximo
Colesterol de riesgo y patológico	150	21,4	18,2	25,0
Triglicéridos alto	184	28,3	22,1	35,4
HDL colesterol baja	215	33,5	26,6	41,0
Glucemia >= 7mmol/L	31	4,3	3	6,2
Cintura abdominal alterada	125	18,5	15,5	22,0
Sobrepesos más obesos	276	44,6	39,4	50,0
Obesos (IMC=> 30kg/m2)	85	14,1	11,0	17,8

La prevalencia de individuos normotensos con HRCV fue del 42,3 % y aumentó de manera lineal con la edad, con un incremento de aproximadamente de un 8 % entre un grupo de edad y el sucesivo (valores de correlación lineal: r^2=0,961, m=7,8514, n=20,053). La prevalencia llegó a sobrepasar el 65 % en los individuos con más de 64 años. (Gráfico 1).

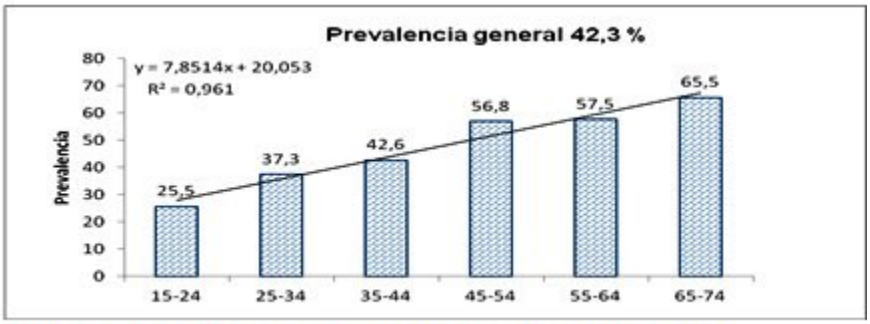


Gráfico 1. Porcentaje de individuos con HRC en la población estudiada

Existió un mayor número de HRCV en el sexo masculino (51,3 %) respecto al femenino (36,8 %), diferencia que resultó significativa para un IC del 95 %. (Gráfico 2).

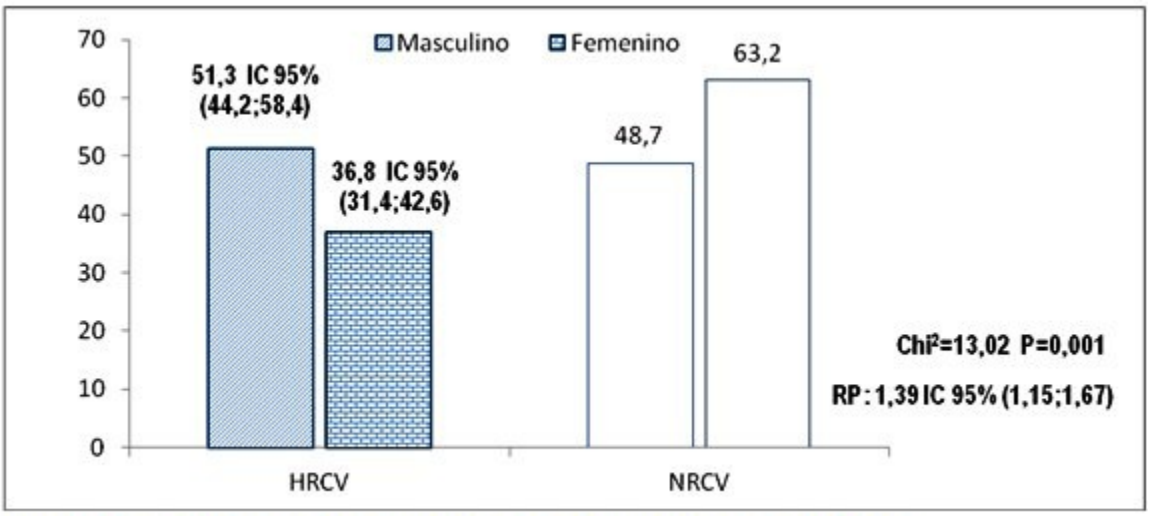


Gráfico 2. Porcentaje de individuos normotensos NRCV y normotensos HRCV por sexo

La prevalencia HRCV en las personas de color de la piel blanca, fue muy similar a los que tienen color de piel negra y mestiza. (Gráfico 3).

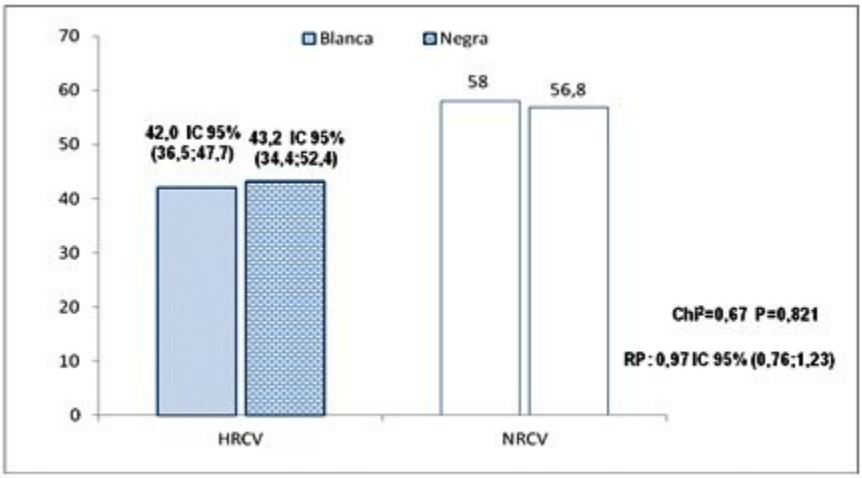


Gráfico 3. Porcentaje de individuos normotensos NRCV y normotensos HRCV por sexo

Los niveles de triglicéridos pasaron a ser patológicos (como promedio), después de 45 años en las personas normotensas HRCV, también fue importante el promedio de la glucemia en el grupo de edad 65-74 años respecto al resto de los grupos de edades de las personas HRCV y a los NRCV. La tendencia general de los niveles de colesterol después de los 40 años fue muy parecida a los triglicéridos pero de menor magnitud. En cambio los niveles de HDL colesterol, aun cuando en algunos grupos de edades no se ven diferencias entre HRCV y NRCV, se puede decir que es como promedio inferior en los HRCV. (Gráfico 4).

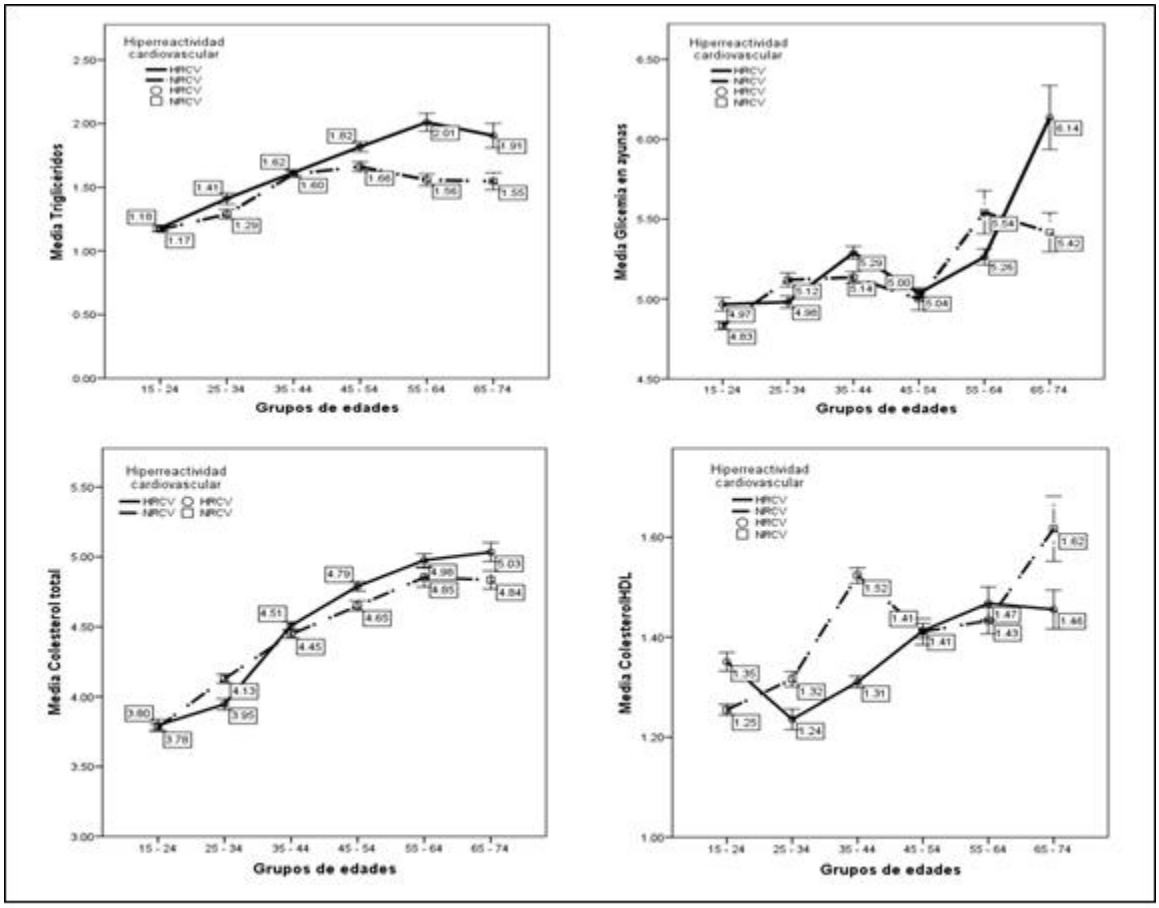


Gráfico 4. Distribución promedio por grupos de edades de los triglicéridos, glucemia, colesterol total y HDL colesterol en personas con y sin hiperreactividad cardiovascular

Los niveles de triglicéridos aumentaron de manera casi igual en personas normotensas HRCV y NRCV cuando tienen sobrepeso o son obesas, sin embargo, son mucho mayores a partir de los 45 años en las personas con HRC respecto a los normorreactivos, cuando el índice de masa corporal fue inferior a 25 kg/m^2. (Gráfico 5).

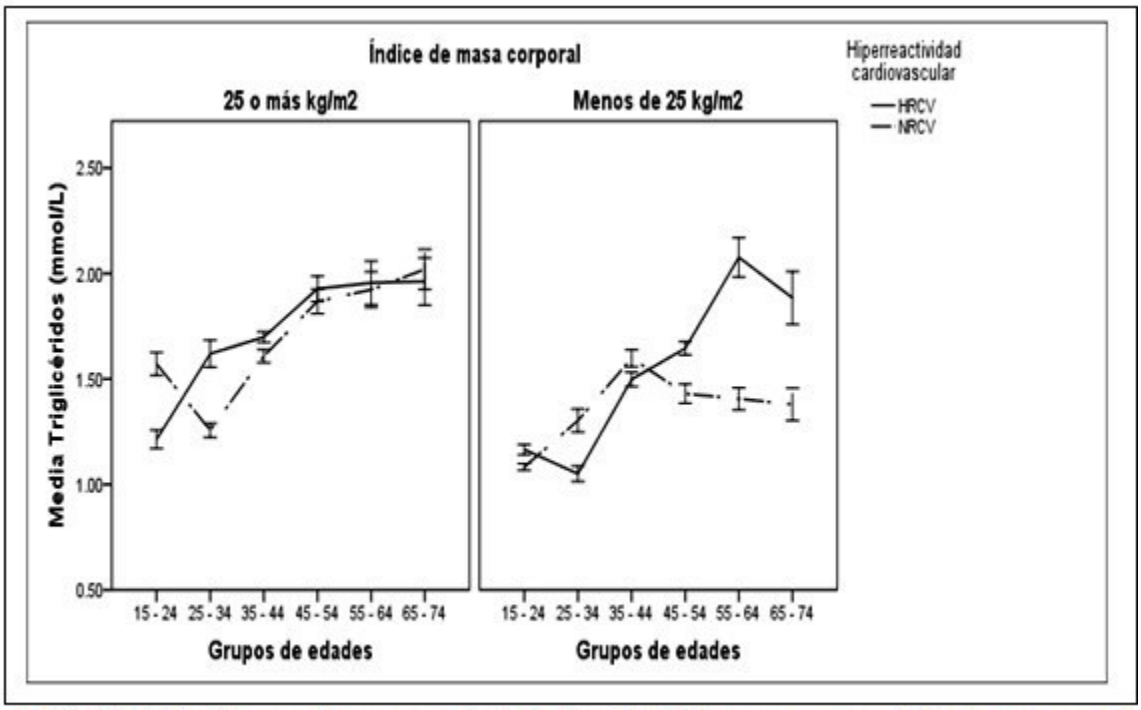


Gráfico 5. Distribución promedio por grupos de edades de los triglicéridos en personas con índice de masa corporal mayor y menos de 25 kg/m², así como con y sin hiperreactividad cardiovascular

El 17,1 % de las personas que tenían un IMC de 30 Kg/m² eran hiperreactivos cardiovasculares, situación que se evidencia más cuando se compara la cintura abdominal con el estado de hiperreactividad. En esta situación se puede observar que el 28 % de los individuos que tenían una cintura abdominal considerada como alterada, fue superior a 102 cm en los hombres y 88 cm en las mujeres, son HRCV. También existió mayor porcentaje de colesterol alto (6 %) y de triglicéridos de más de 1,7mmol/l (33 %) en HRCV respecto a los valores registrados en los NRCV. (Tabla 3).

Tabla 3. Relación entre algunos factores de riesgo y el estado de HRC

Factores de riesgo	HRCV		NRCV		RR IC 95%
	No	%	No	%	
IMC					
30 Kg/m2 o más	49	17,1	36	10,1	1,8(1,7;2,9)
Normopeso	237	82,9	322	89,9	
Cintura abdominal					
Alterada	80	28,0	45	12,6	2,2(1,6;3,1)
Normal	206	72,0	313	87,4	
Colesterol					
Alto	17	6,0	17	4,8	1,2(0,7;2,4)
Normal alto	268	94,0	340	95,2	
Triglicéridos					
Más de 1,7mmol/l	94	33,0	90	25,1	1,3(1,0;1,7)
Menos de 1,7 mmol/l	191	67,0	268	74,9	
HDL					
Bajos	98	34,3	117	32,7	1,05(0,8;1,3)
Normales	188	65,7	241	67,3	

DISCUSIÓN

Existe una estrecha relación, cada vez más conocida, entre los trastornos del metabolismo, la obesidad, la diabetes mellitus, la disfunción del endotelio vascular, la HTA y como consecuencia de todos ellos las enfermedades que afectan a órganos vitales como el corazón, el cerebro, los riñones y los propios vasos sanguíneos que resultan ser la base de la mayoría de estos problemas. En la génesis de todos estos trastornos se imbrica la hiperactividad simpática y la consecuente respuesta cardiovascular exagerada a los estresores.[15] Este estudio demuestra que existe una asociación significativa entre algunos de los componentes del SM, identificados en un grupo poblacional y la HRCV. El análisis de esta interrelación es importante dado que varios estudios han demostrado que la obesidad, específicamente la visceral, está asociada con la insulinorresistencia y sus consecuencias, dentro de las que entran la HTA, la diabetes y la enfermedad cardiovascular.[17-19] Estudios realizados sobre esta temática en el municipio Cienfuegos muestran coincidencias con algunos de nuestros resultados.[20] Estos hallazgos sustentan las hipótesis de investigadores como, Benet, que plantean que no solo los individuos HRCV pueden ser predictores de HTA sino que son estos los que tienen mayor riesgo, y por otra parte consideran este riesgo independiente a la presencia de otros marcadores,[5] lo que sugiere la posibilidad de que sea el desequilibrio autonómico el principal detonante de la cascada de alteraciones hemodinámicas y endocrinometabólicas, sin embargo, para demostrar tal relación causal se precisa de un estudio longitudinal prospectivo (idealmente un estudio de cohorte) que permita seguir a estos individuos hiperreactivos además de valorar la aparición progresiva en el tiempo, de otros factores de riesgo cardiovasculares, lo que escapa de las posibilidades de este estudio, el cual se limita a detectar la concomitancia en un instante de tiempo de dichos factores de riesgo y la hiperreactividad cardiovascular.

En este trabajo se ha podido apreciar que el 42,3 % de la población de normotensos estudiados son hiperreactivos, y que el índice de individuos con hiperreactividad cardiovascular va aumentando a medida que se incrementa la edad (m=7,8514), con un incremento de un 8 % entre cada grupo de edad. Por otro lado, la cifra de prevalencia de hombres hiperreactivos (51,3 %) supera significativamente a las mujeres con un (36,8 %). En estudios previos se ha encontrado un aumento de la prevalencia de

HRCV a partir de los 30-39 años de edad,[3] otros a partir de los 60 años[4] y un estudio anterior realizado en el municipio Cienfuegos, reporta que la edad estuvo asociada a partir de los 40 años con el estado de HRCV.[21] Todos parecen coincidir en que el envejecimiento se asocia a una mayor respuesta a los estímulos simpáticos o la disminución del control vegetativo parasimpático. Así lo corroboran estudios referidos por Kelsey donde se relaciona la edad con el estado de HRCV cuando se somete a los sujetos a pruebas de ejercicio isométrico[22] u otros estresores, relacionando estos con una fuerte reacción cardiaca y reacción vascular. Diferentes explicaciones a este fenómeno se registran en la literatura. Por ejemplo, se sabe que en las personas de edad avanzada se incrementan la presión sistólica y presión del pulso, debido principalmente a pérdida de elasticidad en las grandes arterias como consecuencia de la aterosclerosis y otros cambios degenerativos morfológicos y funcionales que incluyen depósito de colágeno, hipertrofia de células de músculo liso, engrosamiento, fragmentación y ruptura de las fibras de elastina, cambios endoteliales, alteraciones funcionales debidas a la reducción en la síntesis de óxido nítrico (ON) por menor actividad de la sintetasa del ON, hiperreactividad a las hormonas presoras, entre otros que conducen a un aumento de la resistencia vascular periférica.[6,23] Es importante citar, cómo algunos investigadores aseguran que en el caso de la mujer, su deterioro cardiovascular se incrementa también con la edad, por la pérdida de los efectos protectores que tienen los estrógenos sobre la funcionabilidad y estructura de la pared vascular, y el beneficio de estos sobre el metabolismo de los lípidos, de los hidratos de carbono y los factores hemostáticos.[24] De tal forma en la mujer post-menopáusica se constatan alteraciones en el peso corporal, la sensibilidad a la insulina, el tono simpático y la función vascular, que llevan a un incremento en la incidencia de hipertensión, diabetes, dislipidemias y síndrome metabólico.[25,26] Hechos estos que fueron demostrados en un estudio realizado en México, donde la mujer supera al hombre en complicaciones asociadas a la HTA a partir de los 54 años de edad.[27] En este estudio, la menor prevalencia global de HRCV en mujeres puede deberse a que gran parte de la población femenina de la muestra se encontraba bajo la protección que brindan los estrógenos a la mujer en edad fértil, incluso, autores referenciados por Ballesteros[25] plantean, que antes de la menopausia la actividad del sistema nervioso simpático en el músculo es menor en mujeres que en hombres, diferencia que se desvanece en el período de la posmenopausia.

En cuanto al color de la piel, el comportamiento de la HRCV no mostró diferencias significativas entre blancos y negros. Llama la atención este dato si se tienen en cuenta los autores referenciados por Ordúñez[28] quienes plantean que los individuos de color de piel negra son más susceptibles de sufrir incrementos de la presión sanguínea; se llega a sugerir incluso, diferencias étnicas en la respuesta ante el estrés[29] y que son los individuos con color de la piel negra quienes tienen mayor vasoconstricción y a veces mayor incremento en la presión arterial, que los individuos con color de la piel blanca.[30,31] Una respuesta plausible a esta discrepancia puede surgir si se tiene en cuenta el elevado grado de mestizaje de la población cubana.

Un reciente estudio realizado en Cuba que parece apoyar los resultados de nuestra investigación es el de Ordúñez y col. del 2013, quienes demostraron que la prevalencia de HTA es igual para blancos y negros,[2] ellos consideran como posibles causas además del mestizaje, a las estrategias de salud aplicadas en la población cubana en general, que han hecho que desaparezcan las diferencias que pudieron haber existido, entre estos grupos de individuos por su color de la piel en el pasado, por tanto, toda la población está expuesta a iguales riesgos y a padecer las mismas ENT.

Cuando se observa el comportamiento de la edad, las diferentes variables del perfil lipídico y la glucemia, con la HRCV, se aprecia cómo aumentan los valores de triglicéridos, colesterol total y de glucemia a partir de los 45 años de edad, en los individuos HRCV. Tales resultados pueden ser parcialmente atribuidos, a juicio de los autores, a que la HRCV se asocia a un incremento en la prevalencia de obesidad y de individuos con circunferencia abdominal alterada, con relación a los normorreactivos, y se ha comprobado la presencia en el tejido adiposo, de numerosos receptores que le permiten responder a señales eferentes desde varios sistemas hormonales y el sistema nervioso central, dentro de ellos, receptores β-3 adrenérgicos de los adipocitos, macrófagos, fibroblastos y otras células del tejido que lo hacen susceptibles a la regulación simpática,[17] que es capaz de producir un incremento de la hidrólisis aumentada de triacilglicéridos de los adipocitos por activación de la lipasa hormona sensible (LHS), así como incremento en la resistencia local a la insulina.[32-35]

Con respecto al vínculo del sistema nervioso simpático con la obesidad, puede señalarse que estudios desarrollados por varios investigadores demuestran relaciones entre el índice de masa corporal y la hiperreactividad cardiovascular asociada a la hiperactividad del sistema nervioso simpático[35] no obstante, no se conoce a esta última como elemento causal de la obesidad, sino como consecuencia. El tejido adiposo de los pacientes obesos se caracteriza por hipertrofia e hiperplasia de los adipocitos y por cambios en sus funciones metabólicas; está demostrado que el adipocito es el mayor productor de adipoquinas inflamatorias en estas condiciones[34,36] Adipoquinas como la leptina desencadenan una estimulación simpática que favorece el incremento de la tensión arterial.[37]

En cuanto al comportamiento de los valores de cHDL con la HRC, se advierte que no hay diferencias entre hiperreactivos y normorreactivos pero existe la tendencia de que los valores de cHDL sean inferiores en los HRCV. En un estudio realizado por el Instituto Nacional de Cardiología en México se vieron asociados valores de cHDL bajos y triglicéridos altos con la prevalencia de adiposidad y de HTA en un grupo de pacientes con enfermedad cardiovascular no estable.[2] Se conoce que las concentraciones de cHDL pueden modificar el efecto de las cLDL en la incidencia de las enfermedades cardiovasculares incluso con valores de cLDL bajos, de modo que la falta de factores protectores como las cHDL, incluso en situación de ausencia de factores de riesgo, ha aumentado el interés acerca del valor pronóstico de las cHDL, así como de un potencial objetivo de tratamiento.[18,38]

Vale la pena analizar en este punto un hallazgo notorio de esta investigación. En los resultados puede apreciarse que el índice de masa corporal aumentado supone un incremento en las concentraciones de triglicéridos, incluso con escasas diferencias entre normorreactivos e hiperreactivos luego de los 45 años, sin embargo, cuando se registran las concentraciones de triglicéridos en individuos con IMC normal, los HRCV mayores de 45 años, tienen notablemente elevados los valores de triglicéridos en relación con los NRCV, por lo tanto se puede inferir que es la HRC la que produce estas modificaciones a partir de estas edades, o que existe un mecanismo subyacente en común que produce incremento de los triglicéridos y de la reactividad cardiovascular independiente la influencia del tejido adiposo. Quizá esto se vincule a lo planteado por Pischon y col.[35] quienes aseveran que no todos los obesos tienen igual riesgo de problemas cardiovasculares y al respecto sugieren que está en dependencia fundamentalmente de la funcionalidad o disfuncionalidad del tejido adiposo.

En esta investigación se encontró una asociación significativa entre los diferentes parámetros relacionados con las mediciones corporales, específicamente entre el índice de masa corporal y la circunferencia abdominal con la HRCV, con un riesgo relativo (RR) de 1,8 (1,7;2,9) y 2,2 (1,6;3,1) e IC del 95 % respectivamente. Existen estudios, que se refieren a las mediciones antropométricas y su relación con la obesidad, sin embargo, se le ha prestado gran interés al índice de masa corporal, aunque existen otras medidas que resultan predictores mucho mejores para pronosticar el riesgo cardiometabólico.[39]

Dentro de los indicadores del perfil lipídico se aprecia en este estudio, que son los valores de triglicéridos alterados los que presentan mayor asociación con la HRCV, con casi un 10 % de diferencia entre los individuos hiperreactivos y los normorreactivos IC 95 % 1,3(1,0;1,7), resultados estos muy similares a los hallados en otros estudios, donde no solo se asocia a la RCV sino también a la HTA.[34]

La presente investigación ha permitido demostrar que los individuos HRCV aun siendo normotensos y no obesos, tienen cambios metabólicos relacionados con el perfil lipídico diferentes a los NRCV, consistentes en un mayor porcentaje de individuos con niveles elevados de triglicéridos y grasa abdominal, sobre todo en mayores de 50 años. También, se demostró la relación entre HRCV y otros factores de riesgo como la edad, el sexo masculino, y la obesidad abdominal.

La prevalencia de HRC en la población de individuos con presión arterial normal es alta, y es mayor en los hombres que en las mujeres. El sobrepeso u obesidad, los valores de triglicéridos elevados y los niveles de colesterol HDL, inferior a las cifras de normalidad, fueron los factores de riesgo de mayor prevalencia en la población estudiada. Los valores de triglicéridos, colesterol total y de glucemia a partir de los 45 años de edad, aumentan en los individuos HRCV.

Se encuentran más elevados los valores de triglicéridos en los individuos normopesos (no obesos), mayores de 45 años e hiperreactivos. Existe una fuerte asociación entre el índice de

masa corporal (IMC), la circunferencia abdominal alterada y los valores elevados de triglicéridos con el estado de hiperreactividad cardiovascular en la población de individuos normotensos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Franco L. Enfermedades epigenéticas: desde el cáncer hasta la sordera [Internet]. Madrid: Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales; 2007 [citado 23 Mar 2014]. Disponible en: http://www.rac.es/6/6_2_2.php?idC=295&idN3=30&idPromo=27

2. Benet M, Apollinaire JJ, León ML, Curbelo Y. Desequilibrio autonómico simpático su relación con la hiperreactividad cardiovascular, la resistencia a la insulina y a la hipertensión arterial. Medisur [revista en Internet]. 2006 [citado 17 Sep 2013];4(2):[aprox. 14p]. Disponible en: http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/203

3. Benet M, Apollinaire JJ. Hiperreactividad cardiovascular en pacientes con antecedentes familiares de hipertensión arterial. Medicina Clínica [revista en Internet]. 2004 [citado 17 Sep 2013];123(19):[aprox. 10p]. Disponible en: http://www.elsevier.es/es/revistas/medicina-clinica-2/hiperreactividad-cardiovascular-pacientes-antecedentes-familiares-hipertension-arterial-13069305-originales-2004

4. Santana S. Relación de los factores de riesgo cardiovascular y la hiperreactividad cardiovascular en población trabajadora. Clin Invest Arterioscl [revista en Internet]. 2009 [citado 11 Ene 2014];21(5):[aprox. 12p]. Disponible en: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021491680972683X

5. Benet M, Espinosa LJ, Apollinaire JJ, León ML, Casanova MF. Hiperreactividad cardiovascular y predicción de la hipertensión arterial en la comunidad. Medisur [revista en Internet]. 2006 [citado 18 Nov 2013];4(3):[aprox. 22p]. Disponible en: http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/218/4945

6. Cachofeiro V, Sanz D, De las Heras N, Cediel E, Miana M, Lahera JV. Inflamación, disfunción endotelial e hipertensión arterial. Hipert Riesg Vasc [revista en Internet]. 2004 [citado 11 Ene 2014];21(7):[aprox. 18p]. Disponible en: http://zl.elsevier.es/es/revista/hipertension--riesgo-vascular-67/inflamacion-disfuncion-endotelial-e-hipertension-arterial-13066200-revisiones-2004

7. Zarco P. Función de bomba del corazón: el ciclo cardíaco. En: Tresguerres JAF. Fisiología Humana. 2da. ed. Madrid: McGraw Hill Interamericana; 1999: p. 473-91

8. Rodríguez T, Rivas JR, Vasallo VJ, Ávalos J, Ponce L. Complicaciones cardiovasculares perioperatorias en pacientes portadores de síndrome metabólico. Rev Cubana Anestesiol Reanim [revista en Internet]. 2009 [citado 17 Feb 2013];8(3):[aprox. 16p]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/scar/vol8_3_09/scar05309.htm

9. Benet M, Morejón AF, Núñez A, López LM, Lecuona B. Prevalencia de hiperreactividad cardiovascular en personas con presión arterial normal del área urbana del municipio de Cienfuegos. Finlay [revista en Internet]. 2013 [citado 25 Mar 2014];3(1):[aprox. 8p]. Disponible en: http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/181

10. Enfermedades no transmisibles [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2015 [citado 25 Nov 2015]. Disponible en: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs355/es/

11. Benet M, Apolinaire JJ, Torres J, Peraza S. Reactividad cardiovascular y factores de riesgo cardiovasculares en individuos normotensos menores de 40 años. Rev Esp Salud Pública [revista en Internet]. 2003 [citado 26 Ene 2013];77(1):[aprox. 14p]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272003000100010&script=sci_arttext

12. Armario P, Hernández R, Martín Baranera M. Estrés, enfermedad cardiovascular e hipertensión arterial. Med Clin (Barc) [revista en Internet]. 2002 [citado 26 Ene 2013];119(1):[aprox. 12p]. Disponible en: http://zl.elsevier.es/es/revista/medicina-clinica-2/estres-enfermedad-cardiovascular-e-hipertension-arterial-13032640-revision-2002

13. Simoes GMS, Campagnaro BP, Tonini CL, Meyrelles SS, Sert Kuniyoshi FH, Vasquez EC. Hemodynamic Reactivity to Laboratory Stressors in Healthy Subjects: Influence of Gender and

Family History of Cardiovascular Diseases. Int J Med Sci [revista en Internet]. 2013 [citado 15 Ene 2014];10(7):[aprox. 10p]. Disponible en: http://www.medsci.org/v10p0848.htm

14. Low CA, Salomon K, Matthews KA. Chronic life stress, cardiovascular reactivity, and subclinical cardiovascular disease in adolescents. Psychosom Med [revista en Internet]. 2009 [citado 21 Ene 2014];71(9):[aprox. 6p]. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19737856

15. López P, Sánchez A, Díaz M, Cobos L, Bryce A, Parra-Carrillo JZ, et al. Consenso latinoamericano de hipertensión en pacientes con diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. Venez Nutr [revista en Internet]. 2013 [citado 22 Ene 2014];26(1):[aprox. 36p]. Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-07522013000100006&script=sci_arttext

16. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2013 [Internet]. La Habana: Dirección Nacional de Estadísticas; 2014 [citado Sep 2014]. Disponible en: http://files.sld.cu/dne/files/2014/05/anuario-2013-esp-e.pdf

17. García D, Castellanos MF, Cedeño R, Benet M, Ramírez I. Tejido adiposo como glándula endocrina. Implicaciones fisiopatológicas. Finlay [revista en Internet]. 2011 [citado 12 Nov 2013];1(2):[aprox. 34p]. Disponible en: http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/39/1208

18. Badimón L, Vilahur G, Padró T. Lipoproteínas, plaquetas y aterotrombosis. Rev Esp Cardiol [revista en Internet]. 2009 [citado 18 Ene 2014];62(10):[aprox. 34p]. Disponible en: http://www.revespcardiol.org/es/lipoproteinas-plaquetas-aterotrombosis/articulo/13141803/DOI:10.1016/S0300-8932(09)72385-1

19. Martínez D, Eisenmannc JC, Gómez S, Veses A, Marcos A, Veiga OL. Sedentarismo, adiposidad y factores de riesgo cardiovascular en adolescentes. Estudio AFINOS. Rev Esp Cardiol [revista en Internet]. 2010 [citado 14 Ene 2014];63(3):[aprox. 18p]. Disponible en: http://www.revespcardiol.org/es/sedentarismo-adiposidad-factores-riesgo-cardiovascular/articulo/13147695/DOI:10.1016/S0300-8932(10)70086-5

20. Benet M, Mick R, Castillo P, Poll Y, Suárez Y. Prevalencia de síndrome metabólico en los trabajadores de la Facultad de Ciencias Médicas de Cienfuegos. Medisur [revista en Internet]. 2005 [citado 26 Sep 2015];3(2):[aprox. 15p]. Disponible en: http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/104

21. Benet M, Apollinaire JJ, González J, Yanes AJ, Fernández M. Reactividad cardiovascular y factores de riesgo cardiovascular en individuos normotensos del municipio de Rodas, Cienfuegos. Rev Esp Salud Pública [revista en Internet]. 1999 [citado 11 Ene 2014];73(5):[aprox. 12p]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271999000500005&lang=pt

22. Kelsey RM, Alpert BS, Dahmer MK, Krushkal J, Quasney MW. Alpha-adrenergic receptor gene polymorphisms and cardiovascular reactivity to stress in black adolescents and young adults. Psychophysiology [Internet]. 2012 [citado Ene 2014];49(3):[aprox. 22p]. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3275673/DOI:10.1111/j.1469-8986.2011.01319.x

23. Vargas G. Fisiopatogenia de la hipertensión. Arch Cardiol Méx [revista en Internet]. 2006 [citado 12 Ene 2014];76 Suppl 2:[aprox. 10p]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-99402006000600020&script=sci_arttext

24. León ML. La hiperreactividad cardiovascular como factor de prevalencia de la hipertensión de la mujer [Tesis]. Cienfuegos: Universidad de Ciencias Médicas; 2010

25. Ballesteros M, Guirado O. Los estrógenos como protectores cardiovasculares. Medicentro Electrón [revista en Internet]. 2012 [citado 18 Sep 2013];16(3):[aprox. 12p]. Disponible en: http://medicentro.vcl.sld.cu/paginas de acceso/Sumario/ano 2012/v16n3a12/estrogenoshtm

26. Bechlioulis A, Naka KK, Calis KA, Makrigiannakis A, Michalis L, Kalantaridou SN. Cardiovascular effects of endogenous estrogen and hormone therapy. Curr Vasc Pharmacol [revista en Internet]. 2010 [citado 2 Mar 2014];8(2):[aprox. 12p]. Disponible en: http://www.eurekaselect.com/85910/article

27. Re–encuesta Nacional de Hipertensión Arterial (RENAHTA): Consolidación Mexicana de los Factores de Riesgo Cardiovascular. Cohorte

Nacional de Seguimiento. Arch Cardiol Méx [revista en Internet]. 2005 [citado 12 Ene 2014];75(1):[aprox. 14p]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402005000100016

28. Ordúñez P, Kaufman JS, Benet M, Morejón AF, Silva LC, Shoham DA, et al. Blacks and whites in Cuba have equal prevalence of hypertension: confirmation from a new population survey. BMC Public Health [revista en Internet]. 2013 [citado 18 Abr 2014];13(169):[aprox. 18p]. Disponible en: http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/169/DOI:10.1186/1471-2458-13-169

29. Ingaramo RA. Estrés Mental e hipertensión Arterial [Internet]. Chubut: Centro de Hipertensión y Enfermedades Cardiovasculares (CEHTA Cardiovascular); 2012 [citado 24 Nov 2013]. Disponible en: http://www.fac.org.ar/tcvc/llave/c055/ingara.htm

30. Ordúñez PO, La Rosa Y, Espinosa AD, Álvarez FC. Hipertensión arterial: recomendaciones básicas para la prevención, detección, evaluación y tratamiento. Finlay [revista en Internet]. 2005 [citado 22 Ene 2013];10(número especial):[aprox. 40p]. Disponible en: http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/5/18

31. Charfuelan R, Quiranza CL, Quiguano TE. Prevalencia de hipertensión arterial en pacientes de etnia afro ecuatoriana en mayores de 20 años y la relación con las medidas de prevención y tratamiento en la comunidad de Mascarilla durante el periodo de abril-noviembre 2011 [Tesis]. Ibarra: Universidad Técnica del Norte, Facultad Ciencias de la Salud Escuela de Enfermería; 2011 [citado 25 Mar 2014]. Disponible en: http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/2184

32. Gondim MR, D´Aquino MH, Dias MR, Brandão PC. Circunferência da cintura e índice de massa corporal como preditores da hipertensão arterial. Arq Bras Cardiol (São Paulo) [revista en Internet]. 2006 [citado 22 Ene 2014];87(4):[aprox. 16p]. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2006001700011&script=sci_abstract&tlng=pt

33. Subcomisión de Epidemiología y Comité de Nutrición. Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría. Obesidad Arch Argent Pediatr. (Buenos Aires) [revista en Internet]. 2005 [citado 6 Ene 2014];103(3):[aprox. 14p]. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0325-00752005000300013

34. Benet M, Cabrera RM, Coll Y, Curbelo Y, León ML, Martínez de la Cotera ED, et al. La hiperreactividad cardiovascular: un nuevo factor asociado al síndrome metabólico. Finlay [revista en Internet]. 2011 [citado 12 Nov 2013];1(1):[aprox. 12p]. Disponible en: http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/25/1160

35. Pischon T, Boeing H, Hoffmann K, Bergmann M, Schulze MB, Overvad K, et al. General and abdominal adiposity and risk of death in Europe. N Engl J Med [revista en Internet]. 2008 [citado 28 Ene 2014];359:[aprox. 30p]. Disponible en: http://www.nejm.org/DOI/full/10.1056/NEJMoa0801891

36. Espinosa AA, Espinosa AD. Factores de riesgo asociados en los fumadores. Resultados de la Medición inicial del Proyecto Global de Cienfuegos. Rev cubana Med [revista en Internet]. 2001 [citado 18 Dic 2013];40(3):[aprox. 12p]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232001000300002&nrm=iso

37. von Haehling S, Hartmann O, Anker SD. Does obesity make it better or worse: insights into cardiovascular illnesses. Eur Heart J [revista en Internet]. 2012 [citado 11 Feb 2014];33(18):[aprox. 16p]. Disponible en: http://eurheartj.oxfordjournals.org/content/early/2012/08/27/eurheartj.ehs237.extract?sid=f875080b-5f8e-4e0f-9bbd-4cdbb541a1a7/DOI:10.1093/eurheartj/ehs237

38. Burgos MI, Avilés F, Martínez R, Sánchez M, Larqué E, Pérez F, et al. Profile and oxidative stress biomarkers in young healthy Oxidized LDL and its correlation with lipid Spanish subjects. J Physiol Biochem [revista en Internet]. 2010 [citado 23 Ene 2014];66(3):[aprox. 12p]. Disponible en: http://link.springer.com/article/10.1007/s13105-010-0028-4

39. Hernández M, Miguel Soca PE, Marrero MM, Pérez LM, Peña I, Rivas M. Comportamiento de variables clínicas, antropométricas y de laboratorio en pacientes con síndrome metabólico. Medisur [revista en Internet]. 2011 [citado 14 Abr 2012];9(2):[aprox. 16p].

Disponible en: http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1260