

Evaluación del riesgo cardiovascular relacionado con la actividad laboral: Experiencia en una empresa del estado

Angie Viviana Crespo Pardo¹, Ana Milena Tirado Rodriguez¹, Andrea Consuelo Másmela Isaza¹

¹*Estudiante de especialización en Salud Ocupacional, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.*

Correo electrónico: andream.md@hotmail.com

RESUMEN

La incidencia y prevalencia de enfermedad y riesgo cardiovascular (RCV) se incrementan con los años, como consecuencia de la falta de control en los factores de riesgo modificables, por ejemplo el sedentarismo, principalmente observado en trabajadores de oficina. El objetivo del presente trabajo fue identificar los factores asociados con el incremento del RCV en trabajadores de una empresa del estado en Bogotá, Colombia en el año 2013, a través de un estudio descriptivo de corte transversal a partir de una base de datos suministrada por la empresa con información de 272 trabajadores. Se incluyeron variables sociodemográficas, perfil ocupacional, factores de riesgo, historia clínica y medidas metabólicas. Los datos fueron estudiados a través de análisis univariado, bivariado y multivariado de regresión logística binaria. El 100% de los empleados tiene un contrato a término indefinido, siendo el género femenino más predominante. Se identificó que el RCV presente en el 11.8% de la población se asocia principalmente con la presencia de diabetes mellitus tipo 2 (ORA 9.97; IC95% 2.14-14.96, $p=0.019$), la alteración en el índice de masa corporal (ORA 5.67; IC95% 4.48-9.19, $p=0.026$), la hipertensión arterial sistólica (ORA 3.44; IC95% 2.21-4.01, $p=0.037$). Además hubo una relación inversa respecto al puntaje de la escala Framingham, donde menores puntajes se asociaron a menor RCV (ORA 0.04; IC95% 0.02-0.71, $p=0.029$), una vez se ajustó el modelo por edad, género y antigüedad en la empresa. No se encontró relación estadísticamente significativa entre el RCV, el cargo y la antigüedad laboral.

Se concluye que en esta población trabajadora, independientemente de la edad, tiempo de antigüedad en la empresa y el género, los factores de riesgo clásicos para RCV están presentes y por lo tanto se deben iniciar medidas de promoción y prevención en aras de disminuir la probabilidad que el RCV encontrado se traduzca en un evento cardiovascular y de ésta manera optimizar la productividad en esta empresa.

Palabras clave: Riesgo cardiovascular, Escala Framingham, Hipertensión arterial, Índice de masa corporal, Diabetes mellitus, Salud ocupacional.

ABSTRACT

The incidence and prevalence of cardiovascular disease and cardiovascular risk (CVR) are increase over the time, which is due to the lack of control of modifiable risk factors, such as sedentary, mainly observed in office workers. The aim of this study was to identify factors associated with the increased CVR in workers of a state enterprise in Bogotá, Colombia in 2013, through an observational cross-sectional study from a database supplied by the company with information of 272 employees. Sociodemographic variables, occupational profile, classical cardiovascular risk factors, past medical history, and metabolic measurements were evaluated. Univariate, bivariate and multivariate logistic regressions were made. All workers had ended contracts, with female predominance. CVR was identified in 11.8% of the patients, ant it was associated with type 2 diabetes mellitus (AOR 9.97; CI95% 2.14-14.96, $p=0.019$), elevated body mass index (AOR 5.67; CI95% 4.48-9.19, $p=0.026$), systolic blood pressure (AOR 3.44; CI95% 2.21-4.01, $p=0.037$). Likewise, there was an inverse relationship with the Framingham's scale, where lower scores were associated with lower CVR (AOR 0.04; CI95% 0.02-0.71, $p=0.029$), even though it was adjusted by age, gender and time seniority. No statistically significant association between CVR and the charge or seniority, was found. We concluded that in these employees, independently of age, time seniority and gender, the traditional risk factors in CVR are presents. As a conclusion, in this worker population, independently of age, gender an time seniority, the typical risk factors for CVR are present. Moreover, promotion and prevention campaigns should be initiated, with the objective of decrease the CVR and the probability to develop a cardiovascular event. In this way the company's cost could have lower costs and better health status in its employees.

Keywords: Cardiovascular risk, Framingham score, Arterial hypertension, Body Mass index, Diabetes mellitus, Occupational health.

Introducción

En Colombia las enfermedades cardiovasculares (ECV) representan la principal causa de muerte. Según estadísticas del Departamento Nacional de Estadística (DANE) 2007, del 100% de las muertes, el 31% son por causa de ECV. [1]

Se ha observado que la ECV ha ido incrementándose a través de los años. En los últimos 25, por ejemplo, los datos muestran un aumento en la frecuencia de mortalidad por enfermedad isquémica (3.8% anual), enfermedad cerebrovascular (9% anual), y por hipertensión arterial (HTA) (1.5% anual). En América Latina se estima que la mortalidad por ECV aumentará más del 60% entre los años 2000 y 2020[2,3]. Esto ha conducido al incremento en el número de consultas por patologías cardiovasculares, trayendo consigo incapacidades prolongadas y así pérdida de la capacidad laboral, deterioro de la calidad de vida del paciente, y sus familias, aumentando el costo para las empresas y para las entidades prestadoras de servicios de salud, por ausentismo e incapacidades laborales y altos costos de los tratamientos y controles [4]. En Estados Unidos los costos directos médicos asociados a ECV se proyecta que aumentarán de \$273 mil millones en 2010 a \$818 mil millones en 2030 [5].

El factor de riesgo cardiovascular (RCV) se define como una característica biológica o de comportamiento presente en una persona sana que está relacionada en forma independiente con el desarrollo posterior de una ECV es decir, aumenta la probabilidad de presentar dicha enfermedad, esa probabilidad depende de algunos factores que pueden ser o no modificables. Clínicamente se deben considerar los factores de riesgo modificables (i.e., sobre los que se puede intervenir bien sea mejorando el estilo de vida o con terapia farmacológica) y los no modificables (i.e., edad, género), para disminuir el potencial RCV en la población. Para prevenir dicho riesgo se recomienda inicialmente la valoración conjunta de ellos para realizar una estimación del mismo [6,7].

Clasificación de los factores de riesgo cardiovascular. Dentro de los factores de riesgo modificables se encuentran: el sedentarismo, alcohol, tabaquismo, obesidad, sobrepeso, dislipidemia, HTA, diabetes mellitus (DM) y factores psicosociales. Y dentro de los factores no modificables: edad, género, herencia, algunas comorbilidades, antecedentes personales y familiares de ECV [6].

Intervención en los factores de riesgo desde el sitio de trabajo: La salud ocupacional tiene como objetivo principal la prevención de las enfermedades o accidentes relacionados con el trabajo. Para lograr esto busca establecer factores de exposición como son los factores físicos, químicos, biológicos y psicosociales, una vez identificados se convierte en el pilar para la implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo a nivel empresarial [8].

No obstante muchos de estos factores llegan a afectar la salud de los trabajadores generando las llamadas enfermedades profesionales a las cuales se les dan un alto grado de importancia dejando a un lado otras enfermedades como los desórdenes cardiovasculares y circulatorios que también son de alta relevancia tanto para el empleador como para el empleado [8]. Es importante detectar los factores modificables de RCV desde las empresas con el fin de disminuir la prevalencia de ECV en la población y con el ánimo de hacer prevención, logrando así alterar las proyecciones futuras en salud y costos económicos [5].

El objetivo de este estudio fue identificar los factores asociados con el incremento del RCV en trabajadores de una empresa del estado en Bogotá, Colombia en el año 2013, con el propósito de dar recomendaciones que ayuden a promover hábitos de vida saludable que aumenten la expectativa de vida del trabajador y ayuden a optimizar los costos institucionales que beneficien las condiciones laborales.

Metodología

Tipo y población de estudio. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal a partir de una base de datos suministrada por una empresa del estado del sector público en Bogotá, Colombia, con información de 272 trabajadores.

La información registrada incluía variables sociodemográficas, perfil ocupacional, datos clínicos y de laboratorio la cual había sido previamente recolectada por personal de la empresa a través de entrevista, examen físico y revisión de la historia clínica. Se excluyeron para los análisis los registros en los que no se contara con la información completa, y los correspondientes a mujeres en estado de embarazo.

Descripción de variables: Las variables sociodemográficas y de perfil ocupacional incluyeron edad en años, género, cargo en la empresa y tiempo de antigüedad en el trabajo. Dentro de las variables clínicas, la base de datos incluía información asociada a la presencia de HTA (i.e., cifras tensionales $\geq 140/90$ mm Hg en por lo menos 2 tomas separadas por un intervalo de 15 minutos, o el uso de medicamentos antihipertensivos) [9], DM tipo 2 (i.e., hemoglobina A1c $\geq 6.5\%$, o glicemia en ayunas ≥ 126 mg/dl, o glicemia posterior a carga de 75g de glucosa ≥ 200 mg/dl, o glicemia al azar ≥ 200 mg/dl en presencia de sintomatología sugestiva de hiperglicemia) [10], y tabaquismo actual y sedentarismo evaluados como sí o no. Asimismo, la base de datos incluía información de las medidas antropométricas incluyendo: peso, medido en kilogramos, y talla, medida en metros. El índice de masa corporal (IMC) se calculó a través de la fórmula peso en kilogramos sobre la talla en metros elevada al cuadrado (kg/m^2), y se clasificó utilizando estándares internacionales en: sobrepeso (IMC 25.0-29.9 kg/m^2) y obesidad (IMC >30 kg/m^2) [11].

Los registros incluían además, los resultados de muestra de sangre periférica previo ayuno, reportados por un laboratorio sistematizado de

referencia aprobado por la empresa, con datos de glicemia y perfil lipídico utilizando el algoritmo de Friedwald.

Evaluación del riesgo cardiovascular. El RCV fue calculado utilizando el método de Framingham modificado por Wilson [12], el cual se obtiene teniendo en cuenta las siguientes variables: edad en años (i.e., ≥ 45 años para hombres y ≥ 55 años para mujeres); DM (i.e., si, no); fumador (i.e., si, no); cifras de tensión arterial sistólica y diastólica (i.e., óptima $< 120/80$ mm Hg, normal 120-129/80-84 mm Hg, pre-HTA 130-139/85-89 mm Hg, HTA-I 140-149/90-99 mm Hg, e HTA-II $> 160/100$ mm Hg); colesterol total ≥ 200 mg/dl o LDL ≥ 160 mg/dl; y HDL < 35 mg/dl [13].

A partir de los valores obtenidos por este método, se realizó una reclasificación del riesgo cardiovascular en: riesgo alto, aquellos con riesgo calculado $\geq 20\%$; riesgo medio, aquellos con riesgo calculado entre 10.0-19.9%; riesgo bajo, aquellos con riesgo calculado entre 1.0-9.9%; y sin riesgo los que presentaron un riesgo calculado $< 1.0\%$.

Consideraciones éticas. De acuerdo a la resolución No. 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, por la cual se establecen las “Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud”, éste estudio se clasifica *sin riesgo*, teniendo en cuenta que se realizó un análisis de registros de una base de datos y no de información directa del trabajador, además no se realizó ningún tipo de intervención directa en seres humanos. Se aseguró la confidencialidad de la empresa y sus trabajadores por parte del equipo investigador, sin permitir la identificación de los mismos.

Análisis estadístico. En primer lugar, se realizó un análisis univariado. Las variables categóricas se analizaron mediante frecuencias. La prueba para Kolmogorov-Smirnov se realizó para evaluar la normalidad de las variables cuantitativas continuas. Los datos paramétricos se expresan con la media y la desviación estándar (DS), y los datos no paramétricos, se describen como

mediana y rango intercuartil (RIC). En segundo lugar, los análisis bivariados se realizaron para buscar una asociación entre los factores de RCV y la ponderación del riesgo, estratificándolos según dichas probabilidades. La presencia de RCV se evaluó mediante pruebas de chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher cuando la variable fue dicotómica. Valores paramétricos se analizaron mediante la prueba T Student. Valores no paramétricos se analizaron con la prueba U-Mann-Whitney. Un valor de $p < 0,05$ fue considerado significativo. Finalmente, se construyó un modelo multivariado de regresión logística binomial teniendo el RCV como variable dependiente. Como factores independientes, el modelo incluyó las asociaciones que fueron estadísticamente significativas en el análisis bivariado y las variables que son biológicamente plausibles. Se ajustó por las variables de confusión, género, edad y tiempo de antigüedad. La adecuación de los modelos logísticos se evaluó mediante la prueba de bondad del ajuste Hosmer-Lemeshow. El R² Nagelkerke se utilizó para estimar el porcentaje de varianza explicada por el modelo. Los odds ratio ajustados (ORA) se calcularon con intervalos de confianza del 95% (IC). La prueba estadística de Wald se utilizó para evaluar la significación de los distintos coeficientes de regresión logística para cada variable independiente. Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el paquete estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS v.20, Chicago, IL).

Resultados

Perfil ocupacional. Todos los trabajadores incluidos en la base de datos contaban con un contrato a término indefinido, en donde el tercio de ellos correspondieron a profesionales especializados. La distribución total de los cargos se presenta en la tabla 1.

Tabla 1. Perfil ocupacional de la empresa evaluada. Año 2013.

Cargo	n/N (%)
Profesional especializado	87/272 (32)
Altos cargos administrativos [∞]	73/272 (26,8)
Auxiliar administrativo	64/272 (23,5)
Auxiliar de servicios generales [*]	24/272 (8,8)
Profesional universitario	20/272 (7,4)

Asesor	3/272 (1,1)
Médico	1/272 (0,4)
[∞] Incluye: Personeros, secretarios, director operativo, subdirector y jefe de oficina.	
[±] Auxiliar de servicios generales y conductores.	

Análisis univariado. Del total de 272 registros, 54,4% (148) son mujeres. Del total de la población, la mediana de la edad es 49 con un rango entre 26 a 66 años y la mediana del tiempo de antigüedad es 297 con un rango entre 13 a 1,793 semanas. Dentro de los factores de RCV, cabe destacar que más de la mitad (64,7%) presenta alguna alteración a nivel del IMC, siendo más prevalente el sobrepeso (51,5%), y que el 77,7% de los trabajadores son sedentarios. Por el contrario, llama la atención las bajas tasas de tabaquismo e HTA en este grupo de empleados (8,8% y 7,7%, respectivamente).

Dentro de los paraclínicos tomados, los parámetros más alterados son los niveles de LDL y de colesterol total (83,8% y 47,1%, respectivamente). Respecto al RCV, se resalta que tan solo el 13% se encuentran categorizados como sin riesgo. Las principales características demográficas y clínicas se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Características demográficas y clínicas.

Variable	n/N (%)
Datos sociodemográficos	
Edad (años). Mediana (rango)	49 (26-66)
Género Femenino	148/272 (54.4)
Tiempo de antigüedad (semanas). Mediana (rango)	297 (13-1,793)
Factores de riesgo	
Peso (kg). Mediana (rango)	70 (40.3-120)
Talla (m). Mediana (rango).	1.64 (1.40-1.88)
IMC (kg/m2). Mediana (rango)	26 (18-39.8)
IMC Anormal	176/272 (64.7)
Sobrepeso	140/272 (51.5)
Obesidad	36/272 (13.2)
Sedentarismo	210/272 (77.2)
Tabaquismo	24/272 (8.8)
PAS (mm Hg). Mediana (rango)	120 (90-150)
HTAS	12/272 (4.4)
PAD (mm Hg). Mediana (rango)	70 (60-100)

HTAD	18/272 (6.6)
HTA [¶]	21/272 (7.7)
Paraclínicos	
Niveles glicemia (mg/dl). Mediana (rango)	82 (50-250)
Alteración en niveles de glicemia	18/272 (6.6)
Diabetes	8/272 (2.9)
Niveles TGL (mg/dl). Mediana (rango)	146 (39-641)
Alteración en niveles de TGL	128/272 (47.1)
Niveles de CT (mg/dl). Mediana (rango)	207 (114-396)
Alteración en niveles de CT	158/272 (58.1)
Niveles de HDL (mg/dl). Mediana (rango)	44 (22-99)
Alteración en niveles de HDL	93/272 (34.2)
Niveles de LDL (mg/dl). Mediana (rango)	129 (56.6-285.2)
Alteración en niveles de LDL	228/272 (83.8)
Dislipidemia [§]	254/272 (93.4)
Categorización del riesgo	
Puntaje RCV (%). Mediana (rango)	4 (15 - 25)
Sin riesgo	35/272 (12.9)
Bajo	205/272 (75.4)
Medio	20/272 (7.4)
Alto	12/272 (4.4)
<i>RCV presente^Φ</i>	<i>32/272 (11.8)</i>

[§] Si alguno de los siguientes se encontraba anormal: Colesterol total. triglicéridos. HDL. LDL.

[¶] Si alguno de los siguientes se encontraba alterado: tensión arterial sistólica o diastólica.

^Φ Si existe RCV alto o medio.

CT: Colesterol total; HDL: Colesterol de alta densidad; HTA: Hipertensión arterial; HTAS: Hipertensión arterial sistólica; HTAD: Hipertensión arterial diastólica; IMC: Índice de masa corporal; Kg: Kilogramos; LDL: Colesterol de baja densidad; m: Metros; PAD: Presión arterial diastólica PAS: Presión arterial sistólica; RCV: Riesgo cardiovascular según cálculo de Framingham; TGL: Triglicéridos.

La distribución de los factores de RCV según el perfil ocupacional, dada la heterogeneidad en las muestras por subgrupos de trabajo, evidencia que la mayor proporción de empleados con alteraciones en el IMC, son los que laboran como auxiliares de servicios generales, quienes presentan primordialmente obesidad. Los profesionales especializados presentan el porcentaje de sobrepeso más alto. Se observa además, cómo más del 50% de los trabajadores en todos los grupos son sedentarios, siendo el mayor porcentaje el de altos cargos administrativos. Se resalta el poco hábito tabáquico y la baja frecuencia de DM e HTA en estos trabajadores, siendo el grupo con mayor proporción de tabaquismo el de altos cargos administrativos

con un porcentaje de 10.9% y de HTA y DM el de auxiliares administrativos con el 9.3% y el 4.6% respectivamente. Por el contrario, se observa una alta frecuencia de dislipidemia, en todos los grupos sobrepasando el 90%, ocupando el primer lugar dos grupos: profesional universitario y asesor. Por último, el mayor porcentaje de RCV presente como moderado y alto, corresponde al personal de auxiliares de servicios generales. Dado que el personal médico es solo un empleado, sus datos no se pueden correlacionar con el resto de la población de la empresa. Tabla 3.

Tabla 3: Distribución de factores de RCV según grupo de trabajo.

Cargo*	IMC anormal	Sobrepeso	Obesidad	Sedentario	Fumador	Diabetes	Dislipidemia	HTA	RCV
Profesional especializado	60/87 (68,9)	49/87 (56,3)	11/87 (12,6)	66/87 (75,8)	8/87 (9,1)	2/87 (2,2)	80/87 (91,9)	7/87 (8,1)	11/87 (12,6)
Altos cargos administrativos [∞]	44/73 (60,2)	36/73 (49,3)	8/73 (10,9)	61/73 (83,5)	8/73 (10,9)	2/73 (2,7)	69/73 (94,5)	6/73 (8,2)	8/73 (10,9)
Auxiliar administrativo	41/64 (64,1)	30/64 (46,8)	11/64 (17,1)	49/64 (76,5)	5/64 (7,8)	3/64 (4,6)	59/64 (92,1)	6/64 (9,3)	7/64 (10,9)
Auxiliar de servicios generales [±]	17/24 (70,8)	12/24 (50)	5/24 (20,8)	16/24 (66,6)	1/24 (4,1)	1/24 (4,1)	22/24 (91,6)	2/24 (8,3)	5/24 (20,8)
Profesional universitario	12/20 (60)	11/20 (55)	1/20 (5)	16/20 (80)	2/20 (10)	0/20 (0)	20/20 (100)	0/20 (0)	1/20 (5)
Asesor	1/3 (33,3)	1/3 (33,3)	0/3 (0)	1/3 (33,3)	0/3 (0)	0/3 (0)	3/ (100)	0/3 (0)	0/3 (0)
Médico	1/1 (100)	1/1 (100)	0/1 (0)	1/1 (100)	0/1 (0)	0/1 (0)	1/1 (100)	0/1 (0)	0/1 (0)

[∞] Incluye: Personeros, secretarios, director operativo, subdirector y jefe de oficina.

[±] Auxiliar de servicios generales y conductores.

Φ Si existe RCV alto o medio.

* No hubo diferencias estadísticamente significativas en la comparación de cada uno de los grupos con los factores de riesgo mencionados.

IMC: Índice de masa corporal; RCV: Riesgo cardiovascular

Análisis bivariado de los factores de RCV: Tanto la edad como el género influyen significativamente en el desarrollo de RCV en esta población. Se observó que el grupo con mayor riesgo, presentaba una edad mayor y que las mujeres se encuentran asociadas a la menor presentación de este tipo de eventos (OR 0.39. IC95% 0.18-0.85. p=0.015).

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el IMC, la HTA, DM, niveles de glicemia, TGL, HDL y el puntaje Framingham y el RCV (Tabla 4).

Tabla 4. Características asociadas al RCV

Variable	RCV ^Φ n/N (%) 32/272 (11.8)	No RCV n/N (%) 240/272 (88.2)	OR	IC 95%	p
Datos sociodemográficos					
Edad. Mediana (rango)	56.5 (47-66)	48 (26-64)	-	-	<0.001
Género Femenino	11/32 (34.4)	137/240 (57.1)	0.39	0.18-0.85	0.015
Tiempo de antigüedad(s), Mediana (rango)	851 (21-1.793)	251 (13-1.507)	-	-	0.172
Factores de riesgo					
Peso (kg). Mediana (rango)	72.8 (55-101)	69 (40.3-120)	-	-	0.015
Talla (m). Mediana (rango).	1.64 (1.40-1.77)	1.64 (1.44-1.88)	-	-	0.775
IMC (kg/m2). Mediana (rango)	28.15 (22.6-39.8)	25.8 (18-36.7)	-	-	0.001
IMC Anormal	28/32 (87.5)	148/240 (61.7)	4.35	1.47-12.80	0.004
Sobrepeso	21/32 (65.6)	119/240 (49.6)	1.94	0.89-4.20	0.088
Obesidad	7/32 (21.9)	29/240 (12.1)	2.03	0.80-5.13	0.16 *
Sedentarismo	27/32 (84.4)	183/240 (76.3)	1.68	0.61-4.57	0.303
Tabaquismo	3/32 (9.4)	21/240 (8.8)	1.08	0.30-3.84	1 *
PAS (mm Hg). Mediana (rango)	120 (110-150)	112.5 (90-140)	-	-	<0.001
HTAS	7/32 (21.9)	5/240 (2.1)	13.16	3.88-44.55	<0.001 *
PAD (mm Hg). Mediana (rango)	80 (70-95)	70 (60-100)	-	-	<0.001
HTAD	9/32 (28.1)	9/240 (3.8)	10.04	3.62-27.81	<0.001 *
HTA [¶]	11/32 (34.4)	10/240 (4.2)	12.04	4.58-31.65	<0.001 *
Puntaje RCV (%)	13 (3-25)	4 (-15-16)	-	-	<0.001
Paraclínicos					
Glicemia(mg/dl). Mediana (rango)	91 (72-250)	82 (50-114)	-	-	<0.001
Alteración en niveles de glicemia	10/32 (31.3)	8/240 (3.3)	13.18	4.71-36.82	<0.001 *
Diabetes	7/32 (21.9)	1/240 (0.4)	66.92	7.91-98.17	<0.001 *
Niveles de TGL (mg/dl). Mediana (rango)	195.5 (47-406)	140 (39-641)	-	-	<0.001
Alteración en niveles de TGL	25/32 (78.1)	103/240 (42.9)	4.75	1.97-11.40	<0.001
Niveles de CT (mg/dl). Mediana (rango)	222.5 (123-321)	206 (114-396)	-	-	0.145
Alteración en niveles de CT	21/32 (65.6)	137/240 (57.1)	1.43	0.66-3.10	0.358
Niveles de HDL (mg/dl). Mediana (rango)	39.5 (26-74)	45 (22-99)	-	-	0.004
Alteración en niveles de HDL	16/32 (50)	77/240 (32.1)	2.11	1.00-4.4.5	0.045
Niveles de LDL (mg/dl). Mediana (rango)	134.3 (58-209)	128.6 (56.6-285.2)	-	-	0.403
Alteración en niveles de LDL	26/32 (81.3)	202/240 (84.2)	0.81	0.31-2.11	0.674
Dislipidemia [§]	30/32 (93.8)	224/240 (93.3)	1.07	0.23-4.89	1 *

[§] Si alguno de los siguientes se encontraba anormal: Colesterol total. triglicéridos. HDL. LDL.

[¶] Si alguno de los siguientes se encontraba alterado: tensión arterial sistólica o diastólica.

^Φ Si existe RCV alto o medio. según el puntaje de Framingham

* Test exacto de Fischer

CT: Colesterol total; HDL: Colesterol de alta densidad; HTA: Hipertensión arterial; HTAS: Hipertensión arterial sistólica; HTAD: Hipertensión arterial diastólica; IC 95%: Intervalo de confianza 95%; IMC: Índice de masa corporal; Kg: Kilogramos; LDL: Colesterol de baja

densidad; m: Metros; OR: Odds ratio; PAD: Presión arterial diastólica PAS: Presión arterial sistólica; RCV: Riesgo cardiovascular; s: Semanas; TGL: Triglicéridos.

Efecto ajustado de los factores de riesgo y RCV. En un análisis de regresión logística binario ajustado por edad, género y tiempo de antigüedad en la empresa, los empleados con DM, alteración en el IMC (i.e., sobrepeso u obesidad) e HTA sistólica permanecieron significativamente asociados con un elevado RCV. Por otro lado, un menor puntaje en la escala de Framingham, también se encontró estadísticamente significativo asociado a un menor RCV (Tabla 5).

Tabla 5. Análisis de regresión logística: Características asociadas con RCV en 272 empleados

Variable	β	ORA	IC 95%	<i>p</i>
Diabetes	18.41	9.97	2.14-14.96	0.019
IMC	14.64	5.67	4.48-9.19	0.026
HTAS	13.75	3.44	2.21-4.01	0.037
Puntaje RCV	-3.18	0.04	0.02-0.716	0.029
Edad	-0.44	0.64	0.41-1.02	0.051
Género	7.02	11.2	0.59-2.13	0.068
Antigüedad	3.87	1.95	0,79-1.83	0.072

β : Coeficiente β ; HTAS: Hipertensión arterial sistólica; IC 95%: Intervalo de confianza 95%; IMC: Índice de masa corporal; ORA: Odds ratio ajustado; RCV: Riesgo cardiovascular.
 R^2 : 0.92; Hosmer-Lemeshow: 0.98

Dada la heterogeneidad entre los grupos en los que fueron clasificados los empleados, a saber, profesional especializado, altos cargos administrativos, auxiliar administrativo, auxiliar de servicios generales, profesional universitario, asesores y médico, y que en el análisis bivariado no se hallaron diferencias significativas entre los distintos factores de riesgo y estos grupos, no fue posible incluirlos en la regresión logística, excepto el tiempo en semanas de la antigüedad en la empresa que se incluyó para terminar de ajustar el modelo junto con el género y la edad.

Discusión

Este estudio identificó los factores de RCV y su prevalencia en una población de 272 trabajadores de una empresa del estado en Bogotá (Colombia). Se evidenció que más de la mitad de los trabajadores sin importar su cargo, tenían un IMC anormal siendo más marcado el sobrepeso y una alta prevalencia de sedentarismo, esto coincide con lo reportado previamente en la literatura. Por ejemplo el estudio de Cassani y colaboradores encontraron en una industria brasilera, una población trabajadora con altos índices de sobrepeso y sedentarismo [14]. A su vez encontraron que más del 50% de la población tenía un alto nivel educativo y que había tendencia a menores valores de IMC entre los más instruidos, por lo que llama la atención sus hallazgos respecto a los obtenidos en la presente investigación, donde hay un alto nivel de escolaridad (i.e., profesionales especializados, altos cargos administrativos, auxiliares administrativos) pero a pesar de ello se encontró un 64,7% de alteración en el IMC y un 77,2% en sedentarismo.

Con relación a la glicemia se identificaron 18 trabajadores con alteraciones en la glicemia pre-prandial. En el estudio de Nubiola A, et al. se encontró que la hiperinsulinemia al igual que hiperglicemias al azar elevadas están relacionadas con riesgo cardiovascular, tanto de forma directa como indirecta al desencadenar la aparición de otros factores de riesgo [15].

Respecto a la dislipidemia se encontró que presentó una alta prevalencia en todos los cargos, siendo más predominante las alteraciones en los niveles de LDL dentro del perfil lipídico. Esto concuerda con un estudio realizado por Alonso y colaboradores, en una población trabajadora en España, donde la dislipidemia constituyó el factor de riesgo más relevante para el desarrollo de ECV [16]. Otro trabajo realizado por Sanchez-Chaparro y colaboradores, que contó con la participación de más de 200,000 trabajadores de población española, estuvo en acuerdo con los hallazgos del presente estudio, pues evidenció alteración en por lo menos una variable del perfil

lipídico en un 64%[17]. Si bien esta variable en esta población trabajadora no fue significativa en el análisis multivariado, su presencia en el análisis de asociación simple (i.e., bivariado), deja ver luces acerca de su importancia y relevancia a nivel clínico.

Con relación a los factores de riesgo y RCV ajustado por edad, tiempo de antigüedad en la empresa y género se encontró que los pacientes diabéticos y con sobrepeso e HTA sistólica permanecieron asociados a un elevado RCV. En este estudio se observa concordancia con una encuesta realizada a 16,048 trabajadores de la Comunidad de Madrid (España), donde predominaron las ocupaciones de gerentes y administrativos y que presentaban HTA, tabaquismo y sobrepeso como principales factores de riesgo asociados a ECV [18]. Sin embargo, los hallazgos de este trabajo no coinciden en las bajas tasas de tabaquismo e HTA, que puede corresponder a cuestiones culturales, dada la promoción de ambientes libres de humo, a nivel nacional.

El presente estudio muestra como las mujeres tienen una menor asociación en la presentación de riesgo cardiovascular que los hombres incluso para presentar un evento coronario (OR 0.39, IC95% 0.18-0.85, $p=0.015$). Este hallazgo es compatible con lo reportado en la Revista Argentina de Cardiología en donde dedican un editorial a la descripción de cómo las ECV varían en hombres y mujeres aun cuando se tengan los mismos factores de riesgo asociados y que la prevalencia global de IAM en la mujer es de solo 1 de cada 4 infartos, aunque luego de los 70 años esta relación se invierte [19] .

Otro hallazgo importante de esta investigación es que se aprecia como el IMC tuvo una relación estadísticamente significativa al RCV, al igual que lo ocurrido en el estudio de Validación de Índices Antropométricos Alternativos como marcador del riesgo cardiovascular, realizado en el Hospital Universitario Infanta Cristina, España en el 2009 [20].

Por otra parte en los últimos años se ha observado un leve descenso en la prevalencia de personas sedentarias; aunque diferentes estudios han mostrado datos un tanto divergentes, se podría considerar que un 20-40% o más de la población es sedentaria, dependiendo de la cultura, regímenes laborales, entre otros [21]. No obstante, este estudio refleja una prevalencia más elevada del rango reportado (77,7% de los trabajadores son sedentarios). Diversos trabajos han demostrado que un buen programa de actividad física (PAF) en las empresas resulta en incremento de la productividad y disminución de costos por los días de trabajo perdidos en numerosas incapacidades [22].

En relación al RCV con el tiempo de antigüedad en la empresa, no encontramos diferencias estadísticamente significativas, ni en el análisis bivariado, ni el multivariado, a diferencia del trabajo de Castán-Fernandez, et al., donde los antecedentes cardiovasculares aumentan con la antigüedad en la empresa, lo cual podría relacionarse con el aumento de la edad y por ende comorbilidades asociadas [23].

Aunque esta investigación no relaciona los aspectos psicosociales de esta población, sin embargo vale la pena resaltar que otros estudios han analizado las asociaciones entre dimensiones psicosociales determinadas y alteraciones fisiológicas concretas. Por ejemplo se ha evidenciado que las nuevas estrategias de exigencia laboral, fusiones y globalización generan nuevas competencias para los trabajadores y grandes cambios en el estilo de vida y como consecuencia aumento de las cargas y presiones psicológicas y sociales para los trabajadores. Todo lo anterior ha demostrado una significativa relación entre el estrés generado por estas condiciones de trabajo y el RCV [8]. Niedhammer y colaboradores encontraron en una muestra de 13.226 trabajadores, que los factores psicosociales se asociaban a la presencia de HTA, dislipidemia, y sobrepeso [24] Este autor describe cómo el grupo de hombres con bajo poder de decisión sobre su tarea, presenta un mayor riesgo de HTA y un aumento de la ingesta de alcohol, comparado con aquellos con alto poder de decisión y apoyo social, en los cuales se dio más el sobrepeso.

Caso que aunque no se realizó una descripción del riesgo psicosocial en esta población, corrobora los altos índices de sobrepeso de la población de ésta empresa relacionada con actividad laboral de alta responsabilidad, niveles de estrés y decisión (ie., profesional especializado).

Limitaciones

Se identificaron dos limitantes en este trabajo:

- Que no relaciona los aspectos psicosociales de la población.
- Que las recomendaciones generadas son únicamente aplicables a la población del estudio.

Conclusiones: Se concluye que en esta población trabajadora de estudio, independientemente de la edad, tiempo de antigüedad en la empresa y género, los factores de riesgo clásicos para desarrollar un fenotipo de ECV están presentes (i.e., DM, alteración en el IMC, HTA sistólica). Por lo tanto se requieren medidas de intervención por parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa, dirigidas a modificar los estilos de vida poco saludable y así disminuir los puntajes de RCV encontrados en la mayoría de éstos trabajadores, aprovechando la cercanía y accesibilidad que tienen con ésta población.

Recomendaciones: El abordaje del RCV debe ir de la mano con un programa integrado de promoción y prevención dentro de la empresa y fuera de ella. De acuerdo a lo anterior se proponen como medidas de control los siguientes puntos:

- La promoción de la salud cardiovascular debe incluir acciones dirigidas a sensibilizar e informar a la población dentro de la empresa.
- En cuanto a las recomendaciones nutricionales se debe promover una alimentación saludable creando conciencia en los trabajadores sobre qué tipo de alimentos deben consumir[25]. Se recomienda especialmente una dieta baja en grasas y carbohidratos, preferiblemente

reemplazar las grasas saturadas por no saturadas, aumentar el consumo de fibra, cereales, frutas y verduras.

- Debe evitarse el sedentarismo, mediante programas de actividad física regular en el trabajo o fuera de éste.
- Promover el no consumo de tabaco, dejando áreas libres de humo de cigarrillo dentro de la empresa.
- Debe priorizarse la atención, en aquellos pacientes cuyo tamizaje detectó riesgo medio y alto para definir el tratamiento médico integral.
- Realizar otros estudios que evalúen el riesgo cardiovascular en una muestra más representativa de los trabajadores de la empresa.

Financiación:

Este trabajo fue soportado económicamente con recursos propios de las investigadoras.

Agradecimientos:

En primer lugar a Dios y nuestras familias por su respaldo y apoyo incondicional.

A la Dra. Jenny Carolina Amaya, nuestra tutora del trabajo de grado quien colaboró con el procesamiento de los datos y organización del presente artículo, por su apoyo y colaboración constante.

A la empresa del Estado, a sus colaboradores y a los trabajadores de ésta, los cuales nos permitieron conocer sus datos.

A la Dra. Marcela Varona, al Dr. Leonardo Briceño y al Dr. Carlos Torres, nuestra gratitud por su colaboración en nuestro proceso de formación como médicos ocupacionales.

Referencias

- [1] Lenis-Enrique Urquijo, Victor-Hugo Alvarez Castano, Maria-Alexandra Duran, Patricia Cifuentes, Maria-Patricia Arbelaez Montoya, German Gonzalez-Echeverri et al. Análisis de la situación de salud en Colombia 2002-2007. Bogotá, Colombia.: Ministerio de la Protección Social. Universidad de Antioquia. Facultad Nacional de Salud Pública Análisis de la Situación de Salud en Colombia; 2010.
- [2] Instituto Nacional de Salud. Enfermedad cardiovascular: principal causa de muerte en Colombia. Bol Obs Nac Salud. 2013;1.
- [3] Moreno LPM. Prevalencia de los principales factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y riesgo cardiovascular en pacientes con hipertensión arterial que asisten a una IPS de Bogotá y algunos municipios de Cundinamarca. Pontificia universidad Javeriana, 2009.
- [4] Barrera E, Cerón N, Ariza MC. Conocimientos y factores de riesgo cardiovascular y su relación con la presencia de hipertensión arterial. Colomb Med 2000;31:20–2.
- [5] Arena R, Arnett DK, Terry PE, Li S, Isaac F, Mosca L, et al. The role of worksite health screening: a policy statement from the American Heart Association. Circulation 2014;130:719–34.
- [6] Fernández CS. Protocolos riesgo cardiovascular. Soc Española Med Interna 2a Edición 2006.
- [7] Yadira Sirit, Carlos Acero MB y RP. Síndrome Metabólico y otros Factores de Riesgo Cardiovascular en Trabajadores de una Planta de Policloruro de Vinilo. Rev Salud Pública 2008;10:239–49.
- [8] Juárez-García A. Factores psicosociales laborales relacionados con la tensión arterial y síntomas cardiovasculares en personal de enfermería en México. Salud Publica Mex 2007;49:109–17.
- [9] Jones DW, Hall JE. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure and evidence from new hypertension trials. Hypertension 2004;43:1–3.
- [10] Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care 2014;37 Suppl 1:S81–90.

- [11] Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, Ard JD, Comuzzie AG, Donato KA, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *J Am Coll Cardiol* 2014;63:2985–3023.
- [12] Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation* 1998;97:1837–47.
- [13] Stone NJ, Bilek S, Rosenbaum S. Recent National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III update: adjustments and options. *Am J Cardiol* 2005;96:53E – 59E.
- [14] Cassani RSL, Nobre F, Pazin Filho A, Schmidt A. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em trabalhadores de uma indústria brasileira. *Arq Bras Cardiol* 2009;92:16–22.
- [15] Nubiola A, Ferrer M, Remolins I. La asociación de hiperinsulinemia con riesgo cardiovascular y cáncer plantea nuevos retos en el abordaje del paciente con diabetes tipo 2, insulinoresistente. *Hipertens Y Riesgo Vasc* 2014;In press.
- [16] Alonso Díaz JA, Calleja Méndez AB BRS. Prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de una planta metalúrgica. *Med Seg Trab* 2012;228:269–81.
- [17] Sánchez-Chaparro MA, Román-García J, Calvo-Bonacho E, Gómez-Larios T, Fernández-Meseguer A, Sáinz-Gutiérrez JC, et al. [Prevalence of cardiovascular risk factors in the Spanish working population]. *Rev Española Cardiol* 2006;59:421–30.
- [18] Zimmermann Verdejo M, González Gómez MF, Galán Labaca I. [Cardiovascular risk profiles by occupation in Madrid region, Spain]. *Rev Esp Salud Publica* n.d.;84:305–20.
- [19] Débora Tajer AC. Gender and Cardiovascular Disease. *Rev Argent Cardiol* 2013;81:295–6.
- [20] Luengo Pérez LM, Urbano Gálvez JM, Pérez Miranda M. [Validation of alternative anthropometric indexes as cardiovascular risk markers]. *Endocrinol Nutr* 2009;56:439–46.

- [21] Cordero A, Masiá MD, Galve E. Physical exercise and health. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* 2014;67:748–53.
- [22] Jair García-Guerrero, Marcela Vázquez-Estrada RH-F, González-Alanís F. Revisión de las recomendaciones para implementar programas de activación física en sitios de trabajo de Nuevo León, México. *Med Univ* 2013;15:124–8.
- [23] Fernando José Castán-Fernández MG-B. Factores de riesgo cardiovascular y tipo de actividad en una población laboral. *Inst Nac Segur E Hig En El Trab* 2004;29:18–43.
- [24] Isabelle-Niedhammer, Marcel-Goldberg, Annette Leclerc, Simone David, Isabelle Bugel, Marie-France Landre. [Psychosocial work environment and cardiovascular risk factors in an occupational cohort in France]. *Epidemiol Community Health* 1998;52:93-100
- [25] Royo Bordonada MÁ, Lobos Bejarano JM, Millán Núñez-Cortés J, Villar Álvarez F, Brotons Cuixart C, Camafort Babkowski M, et al. [Dyslipidemias: a pending challenge in cardiovascular prevention. Consensus document from CEIPC/SEA Committee]. *Med Clin (Barc)* 2011;137:30.e1–30.e13.