

Caracterización y correlación de niveles de actividad física, condición física y factores de Riesgo Cardiovascular en instructores de la Coordinación de Banca, Seguros, Fiducia y AFP del Centro de Servicios Financieros – SENA, Bogotá, D.C.

Characterization and correlation of levels of physical activity, physical fitness and Cardiovascular Risk Factors in instructors of the Banking, Insurance, Fiduciary and AFP coordination of the Center for Financial Services – SENA, Bogotá, D.C.

Resumen

El propósito fue conocer y correlacionar el nivel de actividad física, condición física y factores de riesgo cardiovascular en instructores del SENA (Bogotá, Colombia). Para el estudio se seleccionó una muestra aleatoria de 50 instructores, 23 hombres y 27 mujeres; se evaluó composición corporal (impedanciometría), condición física (batería EUROFIT) y aptitud física (PAR-Q). El promedio de IMC para hombres fue 25.2 ± 3.7 y mujeres 26.4 ± 4.5 . El promedio de porcentaje graso en hombres fue 22.6 ± 9 y mujeres 32.8 ± 5.8 . En evaluación de aptitud física, a la pregunta ¿realiza actividad física continua durante 30 minutos diarios? 16 hombres (69.6 %) respondieron que no, y de igual forma respondieron 14 mujeres (51.9 %). Dentro de las correlaciones en hombres se encontraron: porcentaje graso con frecuencia cardiaca ($0.582, p= 0.03$), peso con frecuencia cardiaca ($0.436, p= 0.03$) y con porcentaje graso ($0.603, p= 0.02$), IMC con frecuencia cardíaca ($0.587, p= 0.03$) y con porcentaje graso ($0.717, p= 0.00$). Dentro de las correlaciones en mujeres se encontraron: porcentaje graso con presión arterial sistólica ($0.428, p= 0.02$) y con presión arterial diastólica ($0.416, p= 0.03$), peso con porcentaje graso ($0.876, p= 0.00$) y con presión arterial sistólica ($0.543, p= 0.03$) y con presión arterial diastólica ($0.539, p= 0.03$), IMC con porcentaje graso ($0.912, p= 0.00$) y con presión arterial sistólica ($0.517, p= 0.06$) y con presión arterial diastólica ($0.518, p= 0.06$). Se concluye que hombres como mujeres, presentan riesgo de enfermedad cardiovascular, siendo más representativo para las mujeres, especialmente con las variables de porcentaje graso, peso e IMC.

Palabras clave: actividad física, condición física, enfermedad cardiovascular, porcentaje graso, Índice de Masa Corporal (IMC), presión arterial.

ABSTRACT

The aim was to know and correlate the level of physical activity, physical condition and cardiovascular risk factors in SENA instructors (Bogotá, Colombia). A random sample of 50 instructors, 23 men and 27 women was selected for the study; body composition (impedance measurement), physical condition (EUROFIT battery) and physical fitness (PAR-Q) were evaluated. The average BMI for men was 25.2 ± 3.7 and women 26.4 ± 4.5 . The average fat percentage in men was 22.6 ± 9 and women 32.8 ± 5.8 . In physical fitness assessment, to the question do you carry out continuous physical activity for 30 minutes a day? 16 men (69.6%)

answered no, and 14 women (51.9%) also answered. Among the correlations in men were: fat percentage with heart rate (0.582, $p = 0.03$), weight with heart rate (0.436, $p = 0.03$) and with fat percentage (0.603, $p = 0.02$), BMI with heart rate (0.587, $p = 0.03$) and with a fatty percentage (0.717, $p = 0.00$). Among the correlations in women were found: fat percentage with systolic blood pressure (0.428, $p = 0.02$) and with diastolic blood pressure (0.416, $p = 0.03$), weight with fat percentage (0.876, $p = 0.00$) and with blood pressure systolic (0.543, $p = 0.03$) and with diastolic blood pressure (0.539, $p = 0.03$), BMI with fatty percentage (0.912, $p = 0.00$) and with systolic blood pressure (0.517, $p = 0.06$) and with diastolic blood pressure (0.518, $p = 0.06$). It is concluded that men as women, present a risk of cardiovascular disease, being more representative for women, especially with the variables of fat percentage, weight and BMI.

Keywords: physical activity, physical condition, cardiovascular disease, fat percentage, Body Mass Index (BMI), blood pressure.

Introducción

De acuerdo con el informe de la Organización Mundial de la Salud - OMS (2018), el 71 % de las muertes que se producen en el mundo se debe al crecimiento acelerado en la aparición de Enfermedades No Transmisibles (ENT), las cuales son responsables de las 41 millones de muertes que se registran cada año. Concretamente, al realizar una discriminación de las cifras por edad, se estima una tasa de mortalidad por ENT de 15 millones de personas que tienen entre 30 y 69 años. Por otra parte, también se ha registrado que más del 85 % de las muertes consideradas como “prematuras” ocurren en países cuyos ingresos son bajos o medios, entre los cuales se encuentra Colombia.

Dentro de las ENT se hallan las enfermedades cardiovasculares, que constituyen la causa de la mayoría de las muertes de este tipo, esto es 17.9 millones de fallecimientos cada año. Los factores de riesgo más comunes son la inactividad física, el consumo de tabaco, el uso nocivo del alcohol y las dietas malsanas (OMS, 2018). Ello ha generado una preocupación y alerta para las instituciones y los entes encargados de la salud pública, debido al aumento de las cifras que indican una cantidad representativa de la población que realiza poca actividad física lo que, en consecuencia, conlleva al deterioro de su salud física, social y mental. Estas enfermedades cardiovasculares hacen parte del grupo denominado enfermedades de alto costo, y su mayor incidencia representa un gran riesgo para el equilibrio financiero de las empresas de salud pública y privada. Lo anterior se debe a que el tratamiento de las complicaciones que generan las ENT implica costos muy altos para los sistemas de servicios de salud, al igual que el desarrollo de intervenciones tardías, por consiguiente, conlleva a una reducción significativa en el beneficio para la población con estas afectaciones y sus familias (Gallardo, Benavides y Rosales, 2015).

Sumado a lo anterior, cabe destacar algunos de los numerosos estudios epidemiológicos que constatan la falta de actividad física y el sedentarismo que actualmente predomina en la población de adultos jóvenes, e incluso en población infantil, lo cual afecta negativamente la salud de la sociedad en general. En primer lugar, resalta la investigación de los autores Varo, Martínez y Martínez (2003), quienes demuestran que los bajos niveles de realización de actividad física son importantes y determinantes en el desarrollo y mantenimiento de la obesidad, cuya prevalencia ha alcanzado niveles que son alarmantes en la actualidad; asimismo, los autores comprobaron que existe una asociación directa entre el sedentarismo y el padecimiento de enfermedades como la Diabetes Mellitus (DM), la Hipertensión Arterial (HTA), Accidente Cerebrovascular (ACV) y la cardiopatía isquémica que a su vez puede desencadenar un Infarto Agudo al Miocardio (IAM).

De igual forma, en el artículo de Vázquez y Marques (2018), se encuentra que los pacientes con Síndrome Cardíaco Agudo (SCA) escasamente realizan actividad física, sin tener en cuenta las recomendaciones internacionales, y presentan una alta prevalencia de sobrepeso y dislipidemia. Como compensación, los autores señalaron que la actividad física moderada en torno a los 10 MET (Unidad Metabólica en Reposo) semanales mejora los niveles de triglicéridos y permite controlar el IMC en pacientes con SCA, por lo tanto, es recomendable hacer ejercicios de alta intensidad (entre el 65 % al 75 % de la Frecuencia Cardíaca Máxima, FCM) como tratamiento para este tipo de dolencia. De ese modo, se tiene

que realizar actividad física con una intensidad al menos moderada, y siguiendo las recomendaciones internacionales del mínimo de actividad física a desarrollar, puede mejorar progresivamente la condición de salud. Sin embargo, se necesita una política activa de concientización para la promoción de la salud y prevención de la enfermedad, por la cual no solo se busque disminuir los costos generados por el tratamiento de las ENT, sino que también se prevenga la aparición de estas mediante el control de los factores de riesgo que las pueden generar y la adopción de hábitos de vida saludables.

Por otra parte, se ha indicado que dentro de las mediciones de la composición corporal desarrolladas, se encuentra como principal factor de riesgo el sobrepeso, evidenciándose una alta obesidad central –en especial en las mujeres– asociada en este caso a las condiciones socioeconómicas, así como a las ambientales y algunos aspectos psicológicos, los cuales influyen en la aparición temprana de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) que, a su vez, pueden desencadenar ENT (Zea et al 2014). Asimismo, en este estudio, se determina que la existencia de una mayor proporción de tejido adiposo aumenta los FRCV, una relación proporcional que en los últimos años se evidencia aún más con el descubrimiento de los factores de inducción de inflamación que produce el tejido adiposo (especialmente el de tipo visceral), las cuales pueden inducir un estado inflamatorio crónico que predispone a la aparición de ENT y de FRCV.

Otros autores, como Alfonso et al (2013), también han señalado que la inactividad física acrecentada por las costumbres nocivas del estilo de vida contemporáneo (el sedentarismo que conlleva al sobrepeso, la obesidad, el tabaquismo, el estrés, un mal uso del tiempo libre y consumo de sustancias psicoactivas) ha generado la denominada “segunda revolución epidemiológica”, caracterizada por la prevalencia e incidencia de las ENT sobre las Enfermedades Infecciosas Agudas - EIA.

Es de suma importancia este estudio de caracterización en esta población de instructores, ya que en la revisión documental y bibliográfica de artículos científicos sobre actividad física y salud en docentes, encontramos varios autores que relacionan esta labor con estilos de vida sedentarios producto de su propio trabajo, es el caso del informe de investigación realizado por Álvarez (2014), en el que plantea la prevalencia del síndrome metabólico (SM) y su relación con el sedentarismo como factor de riesgo, donde por medio del Test de Pérez Rojas García desarrollado por 264 docentes, registraron que el 8 % del total de la muestra son sedentarios severos, el 48 % sedentarios moderados, el 35 % son activos, y tan solo el 9 % son muy activos, evidenciando la falta de actividad física que tienen los docentes y este sedentarismo detectado, se relaciona de manera directa con el SM con un riesgo relativo, lo que indica que existe asociación positiva entre ambos.

Igualmente, Morales et al (2018) realizaron un estudio con 164 docentes distribuidos entre cinco facultades de la Universidad de Ciencias y Humanidades en Lima (Perú). Allí los autores evaluaron la obesidad, el sobrepeso y el RCV de los docentes por medio de las variables de IMC y perímetro abdominal; y encontraron que más del 50 % de los docentes no realiza actividad física, la media de IMC de estos fue de 28.3 (sobrepeso), y se registró un RCV alto medido por perímetro abdominal del 42 % de los participantes, donde la mayor proporción se obtuvo del grupo de las mujeres participantes del estudio.

En cuanto al trabajo realizado por Zimmermann, González y Galán (2010), estos se centraron en revisar la exposición de RCV determinada por las condiciones de trabajo de 16 048 empleados españoles (tanto hombres como mujeres) según su ocupación laboral. Para ello, utilizaron como indicador una encuesta de siete preguntas relacionadas con la dieta, el sobrepeso, el trabajo sedentario, el ejercicio, el alcohol, el tabaco y la hipertensión; los resultados obtenidos más determinantes fueron: los factores más prevalentes son el trabajo sedentario (44 %), el tabaquismo (33 %) y el sobrepeso (22 %), además, al parecer ciertas ocupaciones como las administrativas, las que presentan mayor susceptibilidad de RCV, las cuales registraron una media de 1.93 factores de riesgo acumulado.

Ahora bien, el presente estudio se realizó con instructores relacionados con el sistema financiero colombiano y es por esta razón que cabe señalar el siguiente estudio por Skapino y Álvarez (2016), en donde buscaron sustentar la prevalencia de factores de riesgo desencadenantes de ENT en funcionarios de una institución bancaria de Uruguay, en el cual encontraron que los 136 funcionarios evaluados (tanto hombres como mujeres) con un promedio de edad de 48 años, carecen de buenos hábitos de vida saludable, dentro de los cuales los más determinantes fueron los siguientes: el 58 % de los participantes bebe alcohol semanalmente; en mayor proporción, el 85 % tiene un consumo de frutas y verduras que se halla por debajo de los niveles de consumo recomendados por la OMS; el 46 % no realiza actividad física; el 63 % presentó sobrepeso y obesidad; y el 33 % restante presentó dislipidemia. Con base en los factores de riesgo conductuales como el alcohol, el bajo consumo de frutas y verduras, la inactividad física y los factores de riesgo en su composición corporal como el IMC y el perímetro abdominal, en el estudio referido, se determinó que solo el 3 % de los funcionarios no presentó ningún factor de riesgo para el desarrollo de ENT, el 29 % presentaba dos factores de riesgo y el 27 % presentó tres factores de riesgo. La conclusión a la cual llegaron los autores fue la confirmación de la hipótesis previamente planteada, pues se evidencia que los trabajadores evaluados de la institución bancaria si presentaban FRCV. Por ello, en el estudio también se resaltó la importancia de implementar medidas de promoción y prevención en materia de salud.

Materiales y métodos

Participantes

Los participantes fueron 50 instructores que hacen parte del SENA en la ciudad de Bogotá, D.C.; entre ellos se encuentran 23 hombres que representan el 46 % del total de la muestra, y 27 mujeres que corresponden al 54 % del total de la muestra con una edad media de 34.2 años. Los sujetos de estudio fueron evaluados en su composición corporal, condición física, aptitud física y Presión Arterial Diastólica. Para la medición de la condición física, se aplicó la batería Eurofit modificada para adultos (Oja y Tuxthwoth, 1998) y se utilizó el test de Ruffier de 45 segundos con el fin de evaluar la capacidad aeróbica.

Los trabajadores evaluados fueron considerados como aparentemente sanos, sin presentación de reportes de enfermedades crónicas graves que pudieran incapacitarlos de forma total o parcial para participar. Además, la investigación se llevó a cabo siguiendo las normas deontológicas reconocidas y acorde con los principios establecidos en la Declaración

de Helsinki, el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud (SOGCS) del Sistema General de Seguridad Social en Salud – SGSSS (Decreto 2309 de 2002), y la Resolución 008430 de octubre 4 de 1993 que regula la investigación clínica en humanos y en animales en Colombia, de acuerdo con lo decretado por el Ministerio de Salud y Protección Social.

Procedimientos

Inicialmente, a los instructores se les toman medidas de su talla (con el tallímetro Detecto D339), peso, IMC, masa magra, porcentaje de grasa, complexión ósea y agua corporal (con la báscula de bioimpedancia Beurer BG21), saturación de oxígeno – SatO₂ (con el pulsioxímetro Beurer PO 30), así como la FC y la PA (con un tensiómetro digital Plenia EDT03). Posteriormente, se evaluó su condición física mediante las siguientes pruebas: salto horizontal (potencia muscular extensión de piernas), test de push-ups (fuerza resistencia del tren superior), sit-ups (fuerza resistencia de los abdominales y flexores de cadera), test de sit and reach (flexibilidad) y test de Ruffier de 45 segundos (resistencia aeróbica). Finalmente, se evalúa su nivel de aptitud física, lo que se realizó mediante el cuestionario PAR-Q auto diligenciado, en su versión corta.

Los resultados obtenidos fueron registrados en tablas de recolección de datos, a partir de los cuales se calcularon el valor promedio y la desviación estándar. A su vez, para el cumplimiento de los objetivos, estos resultados se discriminaron para hombres y mujeres.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico de los datos obtenidos, se emplearon aspectos básicos de estadística descriptiva, como el cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión (media aritmética y desviación estándar). Luego se hizo la normalización de los datos donde, en cada uno de los conjuntos de variables reportadas, se utilizaron las pruebas correspondientes de normalidad y homogeneidad de los datos Shapiro-Wilk y Levene. Una vez se determinó la normalidad de los datos, la cual es compatible con la distribución paramétrica, se empleó el estadígrafo de establecimiento de correlación entre las variables del perfil de composición corporal, niveles de actividad física y condición física contra las variables del perfil de FRCV. Para determinar dichas correlaciones, se utilizó el coeficiente de correlación r^2 de Pearson, estableciendo la intensidad o fuerza de las correlaciones obtenidas a partir de la clasificación de Munro, así: sin correlación (0-0.25), correlación débil (0.26-0.49), correlación moderada (0.50-0.69), correlación fuerte (0.7-0.89) y correlación muy fuerte (0.9-1). El valor de la correlación se acompaña igualmente el valor de $p < 0,05$ que indica no solo la intensidad de la correlación sino si la misma es significativamente estadística. Tanto los cálculos de estadística descriptiva como las pruebas de normalidad de los datos y los cálculos de correlación realizados, empleando el r^2 de Pearson, se realizaron con el paquete estadístico SPSS versión 21 para Mac.

Resultados

En la Tabla 1 se muestran los valores promedio obtenidos de las variables contenidas en el perfil antropométrico. Dentro de estos, el resultado más representativo es el valor del IMC, con una media de 25.2 ± 3.7 para los hombres evaluados y una media de 26.4 ± 4.5 para las mujeres evaluadas, lo cual indica que los instructores de ambos géneros presentan sobrepeso, pero este es mucho más marcado en las mujeres que en los hombres evaluados en el presente estudio.

Tabla 1.
Variables cuantitativas

Media y desviación típica de datos		Hombres		Mujeres	
		Media	Des. Típica	Media	Des. Típica
Perfil antropométrico	Edad	35.17	5.26	33.33	5.34
	Talla	1.74	0.05	1.57	.046
	Peso	76.52	11.51	66.35	11.91
	IMC	25.28	3.70	26.48	4.54
	Masa magra	40.89	5.24	34.65	2.88
	% grasa	22.66	9.05	32.87	5.85
	Composición ósea	10.51	1.66	7.18	1.12
Factor de Riesgo Vascular	H ₂ O	55.85	7.14	49.49	3.79
	FC	79.86	8.71	78.55	6.84
	FR	30.17	3.63	31.48	4.72
	PAS	121.39	12.45	119.11	10.11
	PAD	76.08	9.69	70.44	7.75
	SatO ₂	93.26	13.23	95.11	2.15
Condición física	TR	6.75	2.16	6.94	2.56
	SH	187.65	25.66	121.96	23.27
	Push-ups	28.73	7.53	23.74	7.32
	Sit-ups	34.56	6.25	23.96	7.11
	Sit and reach	25.13	6.00	25.62	7.17

Fuente: elaboración propia, 2020

Abreviaturas: Índice de Masa Corporal (IMC), Agua (H_2O), Frecuencia Cardíaca (FC), Frecuencia Respiratoria (FR); Presión Arterial Sistólica (PAS), Presión Arterial Diastólica (PAD), Saturación de Oxígeno ($SatO_2$), test de Ruffier (TR), salto horizontal (SH).

En la Tabla 1 se observa que el porcentaje graso se encuentra por encima de los valores establecidos en el rango de normalidad por la OMS en ambos géneros, el cual es más representativo en las mujeres que presentan una media de 32.8 ± 5.8 , mientras que para los hombres este se encuentra en una media de 22.6 ± 9 . El hallazgo concuerda con los anteriores, donde se determinó un elevado IMC que evidentemente se asocia con esta variable (porcentaje graso).

Respecto a la condición física, se evidencian menores valores promedio de fuerza explosiva en las mujeres, dado que según los baremos establecidos por la prueba de salto horizontal, se registró una media de 121.9 ± 23.7 cm que no logra ubicarlas dentro de los parámetros de normalidad. Lo anterior se puede explicar con el factor hormonal relacionado con el sexo y también con la potencia que se relaciona directamente con la fuerza muscular, debido a que los estrógenos al parecer, no tienen ningún efecto anabólico sobre el tejido muscular, responsable de generar fuerza. Por el contrario, en el hombre, la testosterona sí puede tener efectos positivos referentes al crecimiento y mantenimiento muscular, por lo cual estos pueden alcanzar mayores dimensiones en el volumen muscular y mejores resultados en cuanto a la fuerza explosiva. Al revisar el artículo de Cardinale y Stone (2006) ¿La testosterona influye en el rendimiento explosivo? Corrobora la apreciación anterior, ya concluye que es posible afirmar que al realizar balística rápida de movimientos con las extremidades inferiores, las mujeres son menos poderosas que los hombres; respaldando la idea central, de que la testosterona como hormona anabólica juega un papel crucial en la función neuromuscular.

Asimismo, dentro de las pruebas de condición física que se realizaron, otro hallazgo revelador fue el resultado promedio en flexibilidad (sit and reach) para los dos sexos, donde los hombres obtuvieron una media de 25.1 ± 6 cm y las mujeres una media de 25.6 ± 7.1 cm. Esto demuestra que la población sujeto de estudio no presenta buena flexibilidad, lo que puede ser una consecuencia de los niveles elevados de inactividad física que presenta esta población.

Tabla 2.

Variables cualitativas

Valores absolutos y relativos

		Valor absoluto	Valor relativo
Datos Sociodemográficos	Mujeres	27	100
	Lugar de nacimiento		
	Bogotá	20	74.1
	Saldaña	1	3.7
	Facatativá	1	3.7
	Soacha	1	3.7
	San Antonio	1	3.7
	Puerto Rico	1	3.7
	Villavicencio	1	3.7
	Chipatá	1	3.7
	Estrato socioeconómico		
	3	22	81.5
	4	5	18.5
Niveles de actividad física	Nivel de escolaridad		
	Profesional	20	74.1
	Posgrado	7	25.9
	Ciudad de residencia		
	Bogotá	27	100
	Realiza actividad física continua durante 30 minutos diarios.		
	Sí	13	48.1
	No	14	51.9
	Nivel de actividad física		
	Recreativo	13	48.1
	No realiza	14	51.9
	PAR-Q # (1 y 7)		
	Sí	0	0
	No	27	100
	PAR-Q #2		
	Sí	2	7.4
	No	25	92.6
	PAR-Q # 3		
	Sí	3	11.1
	No	24	88.9
	PAR-Q # 4		
	Sí	1	3.7
	No	26	96.3
	PAR-Q # 5		
	Sí	1	3.7
	No	26	96.3
	PAR-Q # 6		
	Sí	1	3.7
	No	26	96.3

Fuente: elaboración propia, 2020

Abreviatura: Cuestionario de actitud física (PAR-Q).

Tabla 3.

Variables cualitativas

Valores absolutos y relativos

			Valor absoluto	Valor relativo
Datos sociodemográficos	Hombres		23	100
	Lugar de nacimiento	Bogotá	20	87.0
		Roldanillo	1	4.3
		Yacopí	1	4.3
		Funza	1	4.3
	Estrato socioeconómico	Tres (3)	21	91.3
		Cuatro (4)	2	8.7
	Nivel de escolaridad	Profesional	11	47.8
		Posgrado	12	52.2
	Ciudad de residencia	Bogotá	21	91.3
		Mosquera	1	4.3
		Soacha	1	4.3
Niveles de actividad física	Realiza actividad física continua durante 30 minutos diario.	Sí	7	30.4
		No	16	69.6
	Nivel de actividad física	Recreativo	7	30.4
		No realiza	16	69.6
	PAR-Q versión corta	Sí	0	0
		No	23	100

Fuente: elaboración propia, 2020

Cuestionario de actitud física (PAR-Q).

Dentro de los datos sociodemográficos expuestos en las tablas 2 y 3 se reconoce que más del 50% de la población no realiza actividad física continua durante 30 minutos diarios, para precisar esta afirmación cabe anotar que de los 23 hombres que participaron del estudio, 16 representados en un 69.6 % del total de la muestra respondieron que no; y de las 27 mujeres participantes, 14 que corresponden al 51.9 % del total de mujeres evaluadas respondieron de igual forma. Esto quiere decir que la mayor parte de la muestra (60 %) está conformada por instructores que tienen conductas sedentarias; por el contrario, solo el 30 % del grupo que sí realiza actividad física continua por 30 minutos diarios, lo hace de manera recreativa y sin una orientación sistemática del ejercicio físico realizado.

Por otra parte, en la aplicación del cuestionario PAR-Q se observó que los hombres no tuvieron ninguna respuesta positiva, lo cual indica la ausencia de problemas cardiovasculares y la posibilidad de iniciar un programa de actividad física sin contraindicaciones. En cambio, los datos obtenidos de las respuestas de las mujeres participantes, evidencian que algunas de ellas tienen la posibilidad de estar en RCV; además, se resalta la importancia de prescribir un programa de actividad física acorde a sus necesidades, dado que en la segunda pregunta el 7.4 % del total de las mujeres evaluadas refirió presentar dolor en el pecho cuando comienza la actividad física. Igualmente, en la respuesta a la tercera pregunta el 11.1 % de las mujeres manifestó que ha presentado dolor en el pecho en los últimos meses, y a las preguntas 4, 5 y 6 el 3.7 % de las mujeres evaluadas también respondió afirmativamente.

Tabla 4.
Correlación de variables

Hombres									
Variables	% graso	FC	PAS	PAD	TR	SH	Push- ups	Sit- ups	Sit and reach
% graso		.582**	-.055	.217	.393	-.025	-.472*	-.204	-.242
Frecuencia Cardiaca			-.028	.182	.036	-.029	-.494*	-.169	-.243
Presión Arterial Sistólica				.758**	-.026	-.021	.253	.067	.064
Presión Arterial Diastólica					.090	.020	.036	-.016	.010
Test de Ruffier						.295	-.083	.436*	.107
Salto Horizontal							.218	.604**	.119
Push-ups								.360	.343
Sit-ups									.502*
Peso	.603**	.436*	.113	.288	.045	-.362	-.370	-.232	-.200
Masa magra	-.539**	-.317	-.064	-.217	-.167	-.044	.347	.039	.096
IMC	.717**	.587**	.132	.254	-.024	-.336	-.413	-.334	-.249

Fuente: elaboración propia, 2020

Abreviaturas: Índice de Masa Corporal (IMC).

*. La correlación es significativa al nivel 0.05 (bilateral) / nivel de correlación intermedio.

**. La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral) / nivel de correlación alto.

En la Tabla 4, luego de determinar la correlación de los datos entre las variables de la condición física con las variables del RCV, se evidencia que en los hombres el valor promedio del porcentaje graso tiene una correlación significativa directa con el valor promedio de la frecuencia cardiaca (0.582, $p=0.03$), y de manera inversa con el promedio de la prueba de push-ups (-0.472, $p=0.02$). Asimismo, se evidencia que el valor promedio de la frecuencia cardiaca tiene una correlación inversa significativa con el valor promedio de la prueba de push-ups (-0.494, $p=0.02$); que el valor promedio de la PAS tiene una correlación significativa directa con el valor promedio de la PAD (0.758, $p=0.00$); y el valor promedio del test de Ruffier tiene una correlación significativa directa con el valor promedio de la prueba de sit-ups (0.436, $p=0.04$).

También se puede observar que el valor promedio del salto horizontal se correlaciona de forma directa y significativa con el valor promedio de la prueba de sit-ups (0.604, $p=0.02$); y a su vez, el valor promedio de la prueba de sit-ups presenta una correlación significativa directa con el valor promedio de la prueba de sit and reach (0.502, $p=0.01$). Sumado a los hallazgos anteriores en los hombres que participaron del estudio, dentro de los datos correlacionados de la composición corporal, condición física y RCV se encontró una correlación directa significativa entre el valor promedio del peso con el valor promedio de la frecuencia cardiaca (0.436, $p=0.03$) y el valor promedio del porcentaje graso (0.603, $p=0.02$). De igual forma, se observa una correlación inversa significativa entre el valor promedio de masa magra con valor promedio del porcentaje graso (-0.539, $p=0.08$); y una correlación significativa directa entre el valor promedio de IMC con el valor promedio de la frecuencia cardiaca (0.587, $p=0.03$) y el valor promedio del porcentaje graso (0.717, $p=0.00$).

Tabla 5.
Correlación de variables

Mujeres									
Variables	% graso	FC	PAS	PAD	TR	SH	Push- ups	Sit-ups	Sit and reach
% graso	/	.305	.428*	.416*	-.019	-.425*	-.753**	-.609**	-.186
Frecuencia Cardiaca		/	.279	.208	-.165	.024	-.397*	-.478*	-.246
Presión Arterial Sistólica			/	.653**	.004	-.203	-.513**	-.445*	.097
Presión Arterial Diastólica				/	.070	.106	-.371	-.322	-.067
Test Ruffier					/	.324	.073	.086	.196
Salto Horizontal						/	.475*	.357	.135
Push-ups							/	.687**	.221
Sit-ups								/	.187
Peso	.876**	.224	.543**	.539**	-.109	-.365	-.686**	-.592**	-.098
Masa magra	-.465*	-.044	-.186	-.181	.227	.217	.518**	.351	.135
IMC	.912**	.184	.517**	.518**	-.059	-.356	-.652**	-.533**	-.141

Fuente: elaboración propia, 2020

Índice de Masa Corporal (IMC).

*. La correlación es significativa al nivel 0.05 (bilateral) / nivel de correlación intermedio.

**. La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral) / nivel de correlación alto.

En la Tabla 5 se muestran los datos correlacionados entre la condición física con el RCV. En este punto se encontró que en las mujeres el valor promedio del porcentaje graso tiene una correlación significativa directa tanto con el valor promedio de la PAS (0.428, $p=0.02$) como con el valor promedio de la PAD (0.416, $p=0.03$). Sin embargo, esta correlación significativa del porcentaje graso es inversa con el valor promedio de la prueba de salto horizontal (-0.425 $p=0.03$), el valor promedio de la prueba de push-ups (-0.753, $p=0.00$), y el valor promedio de la prueba de sit-ups (-0.609, $p=0.01$).

Igualmente, se evidenció que el valor promedio de la frecuencia cardíaca presenta una correlación significativa inversa con el valor promedio de la prueba de push-ups (-0.397, $p=0.04$) y el valor promedio de la prueba de sit-ups (-0.478, $p=0.01$). Los datos registrados en la tabla también muestran que el valor promedio de la PAS tiene una correlación directa con el valor promedio de la PAD (0.653, $p=0.00$), pero esta correlación significativa del valor promedio de la PAS es inversa con el valor promedio de la prueba de push-ups (-0.513, $p=0.06$) y el valor promedio de la prueba de sit-ups (-0.445, $p=0.02$). Por otra parte, el valor promedio del salto horizontal indicó una correlación directa con el valor promedio de la prueba de push-ups (0.475, $P=0.01$); y a su vez el valor promedio de la prueba de push-ups mostró una correlación directa con el valor promedio de la prueba de sit-ups (0.687, $p=0.00$).

Al correlacionar los datos entre la composición corporal, la condición física y los FRCV se evidenció lo siguiente: el valor promedio del peso tiene una correlación significativa directa con el valor promedio del porcentaje graso (0.876, $p=0.00$), el valor promedio de la PAS (0.543, $p=0.03$) y el valor promedio de la PAD (0.539, $p=0.03$). No obstante, esta correlación significativa del valor promedio del peso es inversa con el valor promedio de la prueba de push-ups (-0.686, $p=0.00$) y el valor promedio de la prueba sit-ups (-0.592, $p=0.01$).

También, se ha encontrado que el valor promedio de la masa magra tiene correlación significativa inversa con el valor promedio del porcentaje graso (-0.465, $p=0.09$), pero la correlación significativa del valor promedio de la masa magra resultó ser inversa con el valor promedio de la prueba de push-ups (0.518, $p=0.06$). En cuanto al valor promedio del IMC, este presentó una correlación significativa directa con el valor promedio del porcentaje graso (0.912, $p=0.00$), el valor promedio de la PAS (0.517, $p=0.06$), el valor promedio de la PAD (0.518, $p=0.06$); contrario a ello, la correlación significativa del valor promedio del IMC fue inversa con el valor promedio de la prueba de push-ups (-0.652, $p=0.00$) y el valor promedio de la prueba de sit-ups (-0.533, $p=0.04$).

Finalmente, a partir de los datos obtenidos se debe anotar que tanto los hombres como las mujeres evaluadas presentan RCV, pero esta se encuentra mucho más marcada en las mujeres, en quienes se correlacionan más variables de forma significativa, en comparación con los resultados de las correlaciones realizadas en los hombres, especialmente con variables como el porcentaje graso, el peso y el IMC.

Discusión

El objetivo de este estudio fue establecer el comportamiento promedio de las características de la composición corporal, la condición física y los FRCV en los instructores del Centro de Servicios Financieros – SENA, Bogotá D.C. Lo anterior con el propósito de identificar las posibles correlaciones entre las variables previamente mencionadas, descritas y establecidas en el proceso de medición y evaluación.

Los resultados obtenidos evidencian que —dentro de la composición corporal— la media de la población intervenida supera el valor normal máximo del IMC, lo cual indica que esta población en general presenta sobrepeso. El resultado más prevalente se evidenció en las mujeres evaluadas con un 40.7 % del total de la población en condición de sobrepeso, otro porcentaje de la población, más exactamente el 14.8 % se encuentra en obesidad grado 1, y solo el 44.5 % del total de las mujeres evaluadas presentó un IMC normal. Por el contrario, en el caso de los hombres evaluados, se observó un promedio de IMC que se halla dentro de los rangos de normalidad, quienes, sin embargo, tienden a encontrarse cerca al límite superior del rango determinado para el IMC (establecido entre 20 – 24.9).

Teniendo en cuenta el promedio de edad de los sujetos evaluados del presente estudio se trae a colación el artículo de Takako et al (2019), donde se buscó la asociación entre el peso normal, obesidad central y factores de riesgo en adultos de mediana edad e identifiqué que si existe dicha relación con factores de riesgo tales como: hipertensión, dislipidemia y diabetes, sin importar el sexo, y sugiere la importancia de enfocarse en este tipo de personas con las características anteriormente mencionadas y tomar medidas de prevención con el fin de evitar una Enfermedad Cardiovascular – ECV, en esta población.

De acuerdo con lo anterior, el sobrepeso descubierto en los instructores no es una sorpresa si nos remitimos a la revisión bibliográfica realizada por Ortega, Lavie y Blair (2016), donde determinaron como la obesidad ha aumentado en todo el mundo en las últimas décadas, independiente del sexo, la edad y el desarrollo del país. En la población en general la obesidad especialmente la obesidad severa está fuertemente relacionada con mayor riesgo de ECV y a la muerte. Pero el mayor aporte fue la discusión planteada de cómo tanto el grado de obesidad y la duración de esta, se vincula vigorosamente con la posibilidad de padecer una enfermedad crónica.

Se tiene que, en efecto, el sobrepeso en los perfiles laborales como la docencia es un aspecto muy marcado, además, existen diferentes estudios de caracterización que contemplan sujetos de estudio con perfiles laborales similares a los de los sujetos de estudio evaluados en la presente investigación, que reflejan en sus resultados la tendencia encontrada en esta investigación. Uno de ellos es el artículo *Sobrepeso y obesidad en profesores* de los autores Rodríguez, Díaz y Rodríguez (2006), donde realizaron mediciones a una población representativa de 479 docentes mexicanos en variables como IMC y circunferencia de cintura, como resultado obtuvieron que el 43.1 % de ellos se encontraba en sobrepeso y el 21.3 % en obesidad. En este estudio también se hizo una discriminación de los resultados por género y se halló que en los hombres la media de circunferencia de cintura fue de 95.4 cm dentro de los límites normales; mientras que en las mujeres esta fue de 92.9, es decir, se

encontraba por encima de los límites de normalidad establecidos por la OMS. Teniendo en cuenta los antecedentes expuestos en la revisión bibliográfica y los resultados obtenidos en el presente estudio, se justifica ampliamente la implantación de estrategias para disminuir el sobrepeso y la obesidad en este tipo de población, dado que los resultados obtenidos se relacionan en gran medida con los hallazgos de las investigaciones referenciadas.

De igual forma, en la revisión documental de artículos científicos realizada por Rosales-Ricardo et al (2016) desde el año 1999 en diferentes niveles de experimentación (pre-, cuasi- y experimental) hasta el año 2016, se evidenció algo similar a lo planteado en el presente estudio, donde los docentes universitarios de diferentes países, declaran que no le dedican el tiempo sugerido por la (OMS) a la práctica de actividad física, aun estando conscientes de los beneficios que esta aporta para su salud. Manifiestan también que presentan una falta de educación profunda hacia el ejercicio físico que data desde su etapa infantil, situación acompañada de bajos niveles de motivación que impiden la inclusión de la práctica diaria de ejercicio en su esquema de trabajo de manera concurrente, al llegar a la vida adulta. De acuerdo con los autores, esta puede ser una causa por la cual se encontraron niveles elevados de sobrepeso y obesidad en esta población.

Por otra parte, los resultados observados respecto al elevado porcentaje de grasa que presentaron las mujeres evaluadas en comparación con los hombres, se pueden explicar a partir del estudio realizado por Riobó et al (2003), donde se relacionan el sobrepeso y la obesidad evidenciadas en las mujeres evaluadas tanto con factores endocrinológicos como metabólicos, y con efectos del ciclo menstrual sobre la ingesta de comida y el gasto energético. En términos generales, los hallazgos del estudio en mención, demostraron que en las mujeres el sobrepeso se relaciona con trastornos menstruales, hirsutismo, exceso de andrógenos, así como también con cambios en las concentraciones de estrógenos y progesterona que se producen a lo largo del ciclo menstrual, los cuales al parecer pueden afectar la ingesta energética, e influir en la preferencia por comidas ricas en grasas o en carbohidratos, y conllevar a alteraciones en el gasto energético. Cabe mencionar que estas no son las únicas causas que pueden explicar por qué la mujer tiene una mayor predisposición a ganar peso fácilmente, sin embargo, son factores que se deben tener en cuenta en las mujeres que se encuentran en etapa laboral y tienen un perfil de trabajo sedentario o tendiente a la inactividad física.

Aunado a lo expuesto, los valores de IMC y porcentaje grasa que se encontraron por encima de los rangos normales en las mujeres participantes de este estudio, es un aspecto que puede ser sustentado por los resultados de Muñoz et al (2014), quienes afirmaron que las mujeres son más propensas a acumular tejido adiposo abdominal, lo que a su vez se relaciona estrechamente con el tejido adiposo epicárdico. Esto aumenta la posibilidad de padecer alguna cardiopatía si los depósitos de tejido adiposo no son controlados. Ahora bien, la tendencia de almacenar grasa de manera excesiva en la mujer (especialmente en su zona abdominal) está asociada con la resistencia al efecto de la insulina sobre la glucosa periférica y el uso de ácidos grasos, lo cual puede conducir al desarrollo del síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2. Lo anterior se debe a la influencia que tienen los estrógenos sobre el metabolismo de los ácidos grasos, lo que es más evidente durante la etapa fértil de la mujer

y cuyos efectos comienzan a disminuir después de los 30-35 años, hasta que finalmente desaparecen con la menopausia.

Según un estudio reciente, desarrollado por Molina y Gómez (2018), existen factores de riesgo específicos en la mujer que conllevan a desarrollar sobrepeso y obesidad, entre ellos se encuentran: la edad temprana de la menarquia, la menopausia, el síndrome premenstrual, el síndrome de ovario poliquístico, el uso de anticonceptivos orales, el trastorno hipertensivo del embarazo, el parto pretérmino, entre otros. En el artículo referido se afirma que las hormonas tienen un rol importante en la vida de las mujeres, principalmente en sus tres periodos de transición que son la pubertad, el embarazo y la menopausia; en estas tres fases las mujeres pueden estar expuestas a sufrir enfermedades relacionadas con la obesidad y el síndrome metabólico. Esto se relaciona con los resultados de la Encuesta Nacional de Situación Nutricional de Colombia (ENSIN, 2015), dado que los valores evidenciados en este trabajo son cercanos a los que se registran a nivel nacional, donde la obesidad es más frecuente en las mujeres (22.4 %) que en los hombres (14.4 %).

También es importante resaltar el estudio descriptivo de Roldan et al (2008) sobre las variables de niveles de actividad física y riesgos cardiovasculares en empleados y docentes de una institución educativa en Medellín (Colombia). Estos autores hallaron que de 231 docentes evaluados con un promedio de 43 años, el 45.4 % de ellos tenía conductas sedentarias; el 19.8 % consumía tabaco; el 10.5 % consumía alcohol; el 75 % presentó dislipidemias; el 18.6 % tenía obesidad; y el 31.4 % presentó un riesgo medio, moderado o alto de padecer infarto en los próximos 10 años, según la escala Framingham. Los resultados de Roldan et al. pueden compararse con los obtenidos en el presente estudio, dado que la población evaluada presenta características similares tanto en el promedio de edad como en su ocupación; al cotejar los hallazgos, es posible determinar que la población estudiada presenta malos hábitos de vida, entre los cuales prevalece la inactividad física que es el principal FRCV.

Asimismo, cabe reiterar las conductas sedentarias encontradas en esta caracterización. En primera instancia se precisa señalar que, aunque la población femenina evaluada tiene mayores valores promedio de IMC y porcentaje graso, la población en general padece de sobrepeso. Una razón que explica estos resultados son los datos sociodemográficos registrados a partir la pregunta ¿realiza actividad física continua durante 30 minutos diarios?, pues es común que este tipo de población adulta y activamente laboral, que a la vez presenta un perfil de actividad física bajo, refleje un porcentaje de 66.9 % de hombres y 51.9 % de mujeres que responden de manera negativa a la pregunta, lo cual significa que más de la mitad de los sujetos evaluados son sedentarios y al mismo tiempo explica el sobrepeso marcado en la población que participó del estudio.

Este resultado no dista mucho de las cifras a nivel mundial pues, de acuerdo con la OMS (2010), en general, el 20 % de los hombres y el 27 % de las mujeres no se mantiene activo físicamente, además, uno de cada cuatro adultos no tiene un nivel suficiente de actividad física recomendado. Por consiguiente, se afirma que los sujetos de estudio evaluados en la presente investigación, constituyen una población que en general tiende a ser sedentaria, y aunque la mujer es más inactiva físicamente, se evidencia que los dos géneros poseen esta

condición como el factor principal de riesgo para padecer ENT. A ello se pueden añadir los resultados del estudio de Ramírez y Agredo (2012), donde se concluyó que el sedentarismo está asociado con los FRCV de hipertrigliceridemia, obesidad central y obesidad general; por lo tanto, una identificación temprana podría actuar en beneficio de la prevención de enfermedades cardiovasculares que actualmente son calificadas con el carácter de epidemia en Colombia. Con base en esta publicación se puede ultimar que el sobrepeso hallado en este estudio, está asociado con las cifras de inactividad física que se registran en esta población de adultos aparentemente sanos, y que es necesario implementar un programa de actividad física como medida de prevención de las ENT.

En este trabajo, la correlación más fuerte que se logró evidenciar fue entre el porcentaje graso y la PAS y PAD. Según la discusión del estudio transversal de Bianchia et al (2019), tanto la obesidad (OB) como la HTA son factores de riesgo importantes que contribuyen al aumento de la morbilidad cardiovascular en la población adulta. En este estudio, los hombres presentaron mayor prevalencia de OB y HTA que las mujeres, pero el riesgo de desarrollar HTA asociada a OB es mayor en el sexo femenino; y la mayor prevalencia de HTA aparece una década antes en el varón (40-50 años) respecto a la mujer (50-60 años). Estos resultados son similares a los hallados en el presente estudio, pues la mujer presenta mayor correlación entre el porcentaje graso y la presión arterial que el hombre, pese a que ambos son susceptibles de desarrollar RCV.

Además, se encuentra relevante resaltar que este resultado de RCV latente en la población evaluada, asociado al porcentaje graso con la presión arterial, puede ser explicado mediante los argumentos que sustentan López de Fez et al (2004) en su artículo donde se estudia cómo la obesidad contribuye a la hipertensión por los siguientes mecanismos: la resistencia insulínica e hiperinsulinemia; el aumento de la actividad adrenérgica y las concentraciones de aldosterona; la retención de sodio y agua e incremento del gasto cardíaco; y la alteración de la función endotelial a través de las moléculas leptina y adiponectina, así como los factores genéticos relacionados.

A partir de los resultados de este artículo se puede concluir que el sobrepeso y el porcentaje graso encontrados, conllevan a desarrollar FRCV en un corto o mediano plazo, los cuales se pueden prevenir si se actúa sobre los factores modificables como los malos hábitos de vida que han sido adoptados por la población (el sedentarismo, el consumo de tabaco y la inactividad física).

De la misma forma, la caracterización realizada en el presente estudio demuestra que la población evaluada en general presenta sobrepeso, puesto que el IMC presenta un promedio de 25.8 y el porcentaje de grasa promedio es de 27.7. Con la realización de este estudio se evidencian los bajos niveles de actividad física, dado que de los 50 instructores evaluados, 30 no cumplen con las recomendaciones mundiales dadas por la OMS para quienes se encuentran dentro del rango etario de los 18-64 años (acorde a la edad de la población evaluada), esto es, 150 minutos semanales de intensidad aeróbica moderada o 75 minutos de actividad aeróbica vigorosa.

Por otra parte, también se concluye que es un aspecto de suma importancia fortalecer los programas de promoción de la salud, y enfatizar en el consumo de alimentos saludables y el aumento de la actividad física realizada, para que los instructores adopten un estilo de vida más saludable y sean un ejemplo para sus aprendices. Igualmente, la correlación significativa entre los niveles de actividad física, la condición física y los FRCV a corto y mediano plazo en los sujetos de estudio, evidencia que el riesgo está más marcado en las mujeres evaluadas. Esta identificación temprana de la susceptibilidad a desarrollar FRCV es relevante dado que podría traer beneficios en materia de prevención de enfermedades cardiovasculares, que actualmente tienen el carácter de epidemia en Colombia. En ese sentido, también es indispensable que para controlar los FRCV identificados se inicie el trabajo para reducir el IMC y el porcentaje de grasa en esta población, debido a que estos presentan mayor correlación con las variables de factor de riesgo de frecuencia cardíaca y presión arterial.

Podemos sustentar los bajos niveles de flexibilidad encontrados en esta población evaluada de instructores, por medio de la revisión bibliográfica de la fisiopatología de la rigidez articular realizada por Miralles, Beceiro, Montull y Monterde (2007), donde los autores señalaron que dicha rigidez, es el resultado de la falta de movimiento y las fuerzas aplicadas sobre las articulaciones, puesto que el movimiento articular favorece la nutrición de los tejidos y provoca el reclutamiento de las fibras de colágeno en la dirección de la tensión, aumentando su resistencia. También, en el estudio se encontró que la desorganización del colágeno de los distintos tejidos es una consecuencia directa de la disminución de la actividad física; y que la falta de estrés altera las características morfológicas, bioquímicas y biomecánicas de los tejidos articulares y periarticulares. Es así como los autores concluyeron que para prevenir la rigidez articular se requiere realizar un trabajo isométrico y movimientos pasivos continuos.

Otro artículo de interés donde se abordó el tema del tratamiento y la prevención de la rigidez articular es el realizado por Pastor y Lain (2010), quienes utilizaron el test de Schober para evaluar la flexibilidad de la columna de 41 personas (hombres y mujeres), las cuales fueron divididas en dos grupos: de intervención (programa de pilates con dos sesiones semanales por 20 semanas) y grupo control. En la investigación se hallaron diferencias significativas pre y post en el grupo de intervención respecto al grupo control, en cuanto a la movilidad de la columna lumbar en extensión ($p= 0.00$) y la movilidad de la columna dorsal en flexión ($p= 0.013$). A partir de lo anterior se concluyó que la actividad física continua y la práctica de pilates influye de manera positiva en la flexibilidad de la columna, asimismo, previene y trata la rigidez articular.

Con base en la literatura revisada y expuesta en este documento se sugiere que los sujetos que participaron del estudio inicien un programa de ejercicio concurrente (fuerza-resistencia y resistencia-aeróbica) durante 10 semanas. Esta actividad puede distribuirse en tres días a la semana con una duración de una hora y 24 horas de descanso, con circuitos combinados e intensidad progresiva (Meseguer et al, 2013), dado que varios autores han señalado que la reducción tanto del colesterol total como de grasas LDL, porcentaje graso e IMC es posible con este tipo de programas y la influencia clara entre el ejercicio físico regular y el descenso de lípidos en la sangre.

Finalmente, cabe anotar que las limitaciones que ha presentado el estudio se relacionan con la cantidad de participantes seleccionados para conformar la muestra, la cual pudo ser mayor al incluir otras coordinaciones académicas del Centro de Servicios Financieros – SENA, pero no se logró obtener el aval. Se puede anotar que otra limitación fue el espacio dispuesto (Aula de clase) para la ejecución del protocolo de la capacidad física, fue necesario realizar una modificación en la batería del test EUROFIT en la evaluación de la potencia aeróbica máxima (Test Course Navette) por la evaluación de la resistencia aeróbica (Test de Ruffier). Por otra parte este estudio no contaba con un apoyo financiero que permitirá tomar pruebas de laboratorio como un perfil lipídico para incluir variables más contundentes como el colesterol total, pero aun así con las variables anteriormente descritas en el artículo, se cumplió el objetivo y se obtuvieron datos confiables.

Referencias

- Alfonso, M., Vidarte, J., Vélez, C., & Sandoval, C. (2013). Prevalencia de sedentarismo y factores asociados, en personas de 18 a 60 años en Tunja, Colombia. *Rev. Fac. Med*, 61(1), 3-8.
- Álvarez, N. (2014). Prevalencia del síndrome metabólico y su relación con el sedentarismo como factor de riesgo asociado en el personal docente mayor de 50 años que labora en los colegios urbanos del cantón laticunga. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/7478>
- Bianchi, M., Cusumano, A., Torres, C., Rojas, N., & Velasco, G. (2019). Prevalencia de obesidad e hipertensión arterial y su asociación con edad y sexo en la ciudad de Resistencia (Argentina), años 2008-2014. *Hipertensión y Riesgo Vascular*, 36(1), 14-20.
- Cardinale, M., & H., Stone. (2006). ¿Is testosterone influencing explosive performance? (USA), 20(1), 103–107.
- Gallardo, K., Benavides, F., & Rosales, R. (2016). Costos de la enfermedad crónica no transmisible. *La realidad colombiana*, 14(1), 103-114.
- López de Fez, C., Gaztelu, M., Rubio, T., & Castaño, A. (2004). Mecanismos de hipertensión en obesidad. *An*, 27(2)ales Sis San Navarra, 211-219.
- Meseguer, M et al. (2019). Influencia de un programa de ejercicio físico terapéutico en diferentes indicadores clínicos relacionados con la dislipidemia en sujetos adultos de 26 a 73 años con algún Factor de Riesgo Cardiovascular. *Hipertensión y Riesgo Vascular*, 36(1), 21-27.
- Molina, D., & Muñoz, D. (2018). Síndrome metabólico en la mujer. *Revista Colombiana de Cardiología*, 25(1), 21-29.

- Morales, J., Matta, H., Fuentes, J., Pérez, R., Suárez, C., Alvines, D., y otros. (2018). Exceso de peso y riesgo cardiometabólico en docentes de una universidad de Lima: oportunidad para construir entornos saludables. *Educación Médica*, 19(3), 256-262.
- Muñoz et al. (2014). La grasa epicárdica se relaciona con la visceral, el síndrome metabólico y la resistencia a la insulina en mujeres menopáusicas. *Revista Española de Cardiología*, 67(6), 436–441.
- Oja, P., & Tuxworth, B. (1995). *Eurofit para adultos. Evaluación de la aptitud física en relación con la salud*. CDDS-CE.
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2018). *Informe mundial de las enfermedades no transmisibles*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Ortega, F., Lavie, Carl., & Blair S. (2016) Obesity, Diabetes, and Cardiovascular Diseases Compendium. 118, 1752-1770.
- Presidencia de la República de Colombia. (2002). Decreto 2309 de 15 de octubre de 2002. Bogotá, Colombia.
- Ramírez, R., & Agredo, R. (2012). El sedentarismo es un factor predictor de hipertrigliceridemia, obesidad central y sobrepeso. *Cardiología del Adulto - Trabajos Libres*, 19(2).
- Riobó, P., Fernández, M., Kozarcewsk, M., & Fernández, J. (2003). Obesidad en la mujer. *Nutr. Hosp*, 18(5), 233-237.
- Rodríguez, L., Díaz, F., & Rodríguez, E. (2006). Sobrepeso y obesidad en profesores. *Anales de la Facultad de Medicina*, 67(3), 224-229.
- Rosales-Ricardo, Y., Orozco, D., Yaulema, L., Parreño, Á., Caiza, V., Barragán, V., Ríos, A., & Peralta, L. (2016). Actividad física y salud en docentes. Una revisión. *Apunts Med. Esport.*, 52(196), 159-166.
- Skapino, E., & Álvarez, R. (2016). Prevalencia de factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en funcionarios de una institución bancaria del Uruguay. *Rev.Urug.Cardiol.*, 31(2), 246-255 .
- Takako, S, Hirotaka O, Takahiko Y, Satsue N, Mariko K, Iichiro O, Yuma S & Akatsuki K. (2019). Associations between normal weight central obesity and cardiovascular disease risk factors in Japanese middle-aged adults a cross-sectional study. 38-46
- Varo, J., Martínez, A., & Martínez, M. (2003). Beneficios de la actividad física y riesgos del sedentarismo. *Med Clin*, 121(17), 665-672.
- Vázquez, M., & Marques, E. (2018). Estudio descriptivo y comparativo de Factores de Riesgo Cardiovascular y actividad física en pacientes con síndrome coronario agudo. *Aten Primaria*, 50(10), 576-582.

- Zea, A., León, H., Botero, D., Afanador, H., & L, P. (2014). Factores de Riesgo Cardiovascular y su relación con la composición corporal en estudiantes universitarios. *Revista de Salud Pública*, 16(4), 505-515.
- Zimmermann, M., González, M., & Galán, I. (2010). Perfiles de exposición de Riesgo Cardiovascular según la ocupación laboral en la comunidad de Madrid. *Revista Española de Salud Pública*, 84(3), 293-308 .