

## Hipertensión arterial y factores de riesgo en los médicos del Hospital Carlos Andrade Marín, Quito-Ecuador

- Dr. Patricio Rosero, Médico Intensivista HCAM. Msc. Seguridad y Salud Ocupacional
- Prof. Dra. Katja Radon, Epidemióloga, Doctora. Msc. Seguridad y Salud Ocupacional (Ludwig Maximilians Universität Munich)
- Msc. Astrid Garrido, Lic. Enfermería. Msc. Seguridad y Salud Ocupacional (Ludwig Maximilians Universität Munich)
- Dra. Fernanda Velasco, Médica Internista

### Resumen

**Introducción:** La condición de salud cardiovascular y el grado de exposición al estrés laboral de los médicos especialistas que trabajan en un hospital de alta complejidad es poco conocida. Siendo la enfermedad cardiovascular la principal causa de morbilidad y mortalidad en el mundo y la hipertensión arterial su más importante factor de riesgo, evaluar estos parámetros lo consideramos prioritario.

**Material y Métodos:** A través de una encuesta validada internacionalmente y la medición de la presión arterial realizamos un estudio de corte transversal a 220 médicos especialistas, divididos en dos grupos (áreas críticas y consulta externa) y establecimos su asociación con la edad, sexo, factores psicosociales, índice de masa corporal (IMC), tabaquismo, violencia y tiempo de trabajo.

**Resultados:** La hipertensión arterial fue del 34.6% y el IMC  $>25 \text{ kg/m}^2$  56.9% sin diferencia significativa entre los grupos de médicos. Destacaron además la violencia física presente en un 22% y los factores psicosociales con 34 % evaluados mediante el modelo de desequilibrio esfuerzo/ recompensa (ERI).

**Discusión:** La prevalencia de hipertensión arterial e IMC  $>25 \text{ kg/m}^2$  es alta con una asociación directa, lo que requiere de una estrategia de salud preventiva, mientras que los factores de riesgo psicosocial y la violencia necesitan mayores estudios a futuro.

**Palabras clave:** Hipertensión, Índice de Masa Corporal.

### Abstract

**Introduction:** The cardiovascular health condition and the degree of exposure to occupational stress that physicians working in a hospital of high complexity suffer are not yet known. Being the cardiovascular disease the main cause of morbidity and mortality worldwide and hypertension, the leading risk factor, the objective of this study was assessing these variables.

**Methods:** Using an internationally validated survey and applying the standard blood pressure measurement, we performed a cross-sectional study with 220 attending physicians working at hospital critical areas and outpatient clinics, in order to link variables like: age, sex, psychosocial factors, body mass index (BMI), smoking, violence and working time with arterial hypertension.

**Results:** The prevalence of hypertension in the studied sample was 34.6%. A BMI  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$  was found in 56.9% of the attendings studied. Physical violence at work was reported by 22% of the surveyed physicians and psychosocial factors were mentioned by 34 % of the studied subjects, using the model of imbalance effort/ reward ERI.

**Discussion:** Arterial hypertension had a direct relationship with a BMI  $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ , therefore, a preventive health strategy is needed to be implemented among physicians, whereas, the role of psychosocial risk factors and violence need to be established by further research.

**Key words:** Hypertension, Body Mass Index.

## Introducción

La hipertensión es uno de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) más importantes a nivel mundial, su prevalencia es creciente y afecta a más de un billón de adultos siendo la hipertensión la principal causa de accidente cerebrovascular<sup>1</sup>. En América Latina, la prevalencia de hipertensión y otros factores de riesgo de ECV junto con estrategias para su prevención y control se han evaluado en varios países. En el estudio CARMELA, se evidenció una tasa de hipertensión del 18% (9% -29%) en siete ciudades de los principales países de América Latina<sup>2,3</sup>. En un artículo publicado en 2015 por Ordunez et al<sup>4</sup> la hipertensión, se consideró como el principal factor de riesgo para cardiopatía isquémica y enfermedades cerebrovasculares, afectando entre 20% y 40% de los adultos en América Latina.

En Ecuador según INEC (Instituto Ecuatoriano Estadísticas y Censo) en el informe del 2014, la enfermedad cardiovascular fue la principal causa de muerte, siendo responsable del 7.3% de todas las muertes, y teniendo una tasa de mortalidad de 29 muertes por 100,000 habitantes<sup>5</sup>.

Los factores organizacionales en ambientes de trabajo tales como carga horaria, alta presión para el logro de objetivos e inseguridad laboral entre otros pueden desencadenar estrés y afectar negativamente la salud de los trabajadores.

Para evaluar los factores psicosociales en el lugar de trabajo y su impacto en las condiciones de salud, se han desarrollado algunos modelos como el modelo Demanda / Control (DC) [Karasek, 1976] y el modelo de desequilibrio esfuerzo/ recompensa (Effort / Reward Imbalance Model- ERI) (Siegrist, 1996)<sup>6</sup>.

El modelo de ERI propone que los esfuerzos en el trabajo deben ser recompensados de varias maneras: ingresos económicos, respeto, estima, y se enfoca en condiciones socioeconómicas, tales como salarios, perspectivas de promoción y seguridad laboral<sup>7-9</sup>.

La tensión laboral es resultado de la combinación de algunos factores, pero se demuestra que las altas demandas o esfuerzos acompañados de baja actitud de decisión y/o baja recompensa producen un desequilibrio negativo en el lugar de trabajo lo que podría producir un aumento de la presión arterial (PA) y aumentar la ECV<sup>10, 11, 12, 13</sup>.

Existen algunos estudios sobre la hipertensión en los trabajadores de la salud. Uno de ellos realizado en un hospital en España por Sainz Gutiérrez<sup>14</sup> que compara la prevalencia de hipertensión entre el profesional de la salud (HCP) y el resto de la fuerza de trabajo, no presenta diferencias estadísticas para ambos grupos.

En otro estudio realizado en médicos en Brasil, la prevalencia de hipertensión fue del 17%. El análisis multivariado reveló con respecto al índice de masa corporal que “el riesgo de tener hipertensión fue 17.3% mayor para cada unidad adicional en el IMC (1 kg / m<sup>2</sup>)”<sup>15</sup>.

Finalmente, la prevalencia de hipertensión entre los trabajadores de la salud fue del 20.1% en un estudio nigeriano, además de una “fuerte asociación entre la prevalencia de hipertensión y el aumento de la edad, índice de masa corporal, consumo de alcohol y duración del empleo”<sup>16</sup>.

En Ecuador no hay información sobre la prevalencia de la hipertensión en los médicos especialistas que trabajan en condiciones de trabajo específicas como una presión constante, los horarios de trabajo prolongados, el abordaje continuo de la enfermedad y el enfrentamiento a la muerte. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de la hipertensión y los factores de riesgo que incluyen factores psicosociales en médicos especialistas de un hospital de tercer nivel (Hospital Carlos Andrade Marín Quito-Ecuador).

## Material y métodos

Este fue un estudio transversal entre dos grupos de médicos especialistas en un hospital de tercer nivel en Quito-Ecuador (Hospital Carlos Andrade Marín) llevado a cabo febrero de 2016.

## Población

La población total de médicos especialistas (N=370) se dividió en dos grupos según sus áreas de trabajo: 1) 140 médicos de áreas críticas (cuidados intensivos tanto adultos como pediátricos; adultos y pediátricos de Emergencia, anestesia y alto riesgo obstétrico) y 2) 230 médicos de áreas ambulatorias (clínicas y quirúrgicas).

La muestra del estudio incluyó 250 médicos especialistas (125 por grupo), de los cuales 222 aceptaron participar (89%) incluyendo 109 de áreas críticas y 113 de áreas ambulatorias. La aprobación del comité de ética de un hospital de tercer nivel se la obtuvo en noviembre de 2015 antes de comenzar el estudio. Todos los participantes firmaron un acuerdo de confidencialidad y un consentimiento informado.

## Instrumentos de recolección de datos

La encuesta validada adaptada de las condiciones de trabajo y la salud de América Latina centrada en el desequilibrio esfuerzo/ recompensa que además incluyó preguntas relacionadas con los factores de riesgo para hipertensión arterial según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). fue entregada a los participantes.

Las mediciones antropométricas y de la presión arterial (pautas NICE 2011) fueron tomadas en la respectiva área laboral del Hospital directamente por el autor principal.

## Análisis de datos y definición de variables

En el presente estudio utilizamos la versión corta del cuestionario modelo ERI (Effort / Reward Imbalance) para evaluar la influencia cuantitativa del estrés ocupacional en la salud; El modelo ERI propone 3 componentes para explicar el impacto de los factores psicosociales en el trabajo: el primero esfuerzo como los esfuerzos extrínsecos (presión para trabajar horas extras, trabajo cada vez más exigente,

presión de tiempo constante, interrupciones repetidas) deben recompensarse; el segundo componente es la recompensa, en la forma de ingresos, respeto, estima y control del estado ocupacional (seguridad laboral, perspectivas de promoción, cambios de trabajo no forzados); y, el tercer componente es el compromiso excesivo, rasgo de afrontamiento personal expresado a través de la incapacidad para retirarse de las obligaciones laborales y la impaciencia e irritabilidad. Parecería que los trabajadores comprometidos pueden exponerse más a menudo a altas exigencias en el trabajo o pueden desplegar esfuerzos más allá de lo que es necesario. El punto de corte de ERI fue 1.43 y el compromiso en exceso 16. ERI se definió como variable independiente.

Como variables de confusión consideramos: edad, sexo, tabaquismo definido como el hecho de fumar al menos 1 cigarrillo al día durante los últimos 6 meses; violencia, considerada solo si fue violencia física cometida por personas que no pertenecen al lugar de trabajo como pacientes, familiares, estudiantes en los últimos 12 meses; duración del empleo y el sobrepeso u obesidad definido como índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 25.

En cuanto a la presión arterial, se consideraron dos variables para el análisis: 1) Hipertensión, definida como presión arterial  $\geq 140/90$  y también aquellas con diagnóstico previo de hipertensión y 2) Presión arterial alta normal, definida como presión arterial  $\geq 130/85$  de acuerdo con las Pautas Europeas de Hipertensión.

Los datos obtenidos de la encuesta, los parámetros antropométricos y la presión arterial se analizaron a través del software EPIINFO 7. Para el análisis de los resultados, el nivel de significación estadística se estableció en  $p < 0,05$ . Realizamos un análisis bivariado entre variables independientes, factores de confusión en la población general; primero con las áreas de trabajo del médico especialista (pacientes ambulatorios frente a áreas críticas) y luego con hipertensión. Finalmente, se aplicó un modelo de regresión logística y obtuvimos un OR crudo y ajustado. El modelo incluyó variables como variables independientes a la edad, sexo, IMC  $> 25 \text{ kg/m}^2$  y violencia física y como dependiente a la hipertensión arterial.

## Resultados

Un total de 222 médicos especialistas concluyeron el estudio; el 49% pertenecía al área crítica. La mayoría eran hombres (62%) y el 60% tenían más de 40 años. Con respecto a las características sociodemográficas, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los especialistas médicos que trabajan en el área de consulta externa y los que trabajan en áreas críticas **Tabla 1**.

La prevalencia de hipertensión ( $\text{BP} \geq 130/85$ ) en la población general del estudio fue del 34,6%. ERI 33,9%, exceso de compromiso 41,4% y antecedentes de violencia física causada por personas fuera del área de trabajo 22,3% estuvo presente entre los especialistas; un IMC  $> 25 \text{ Kg/m}^2$  se observó entre ellos el 56,9%.

**Tabla 1.** Datos descriptivos de la población general de estudio (N = 222) con respecto a las áreas de trabajo y las variables de confusión

		Consulta Ext.		Área crítica		p
		n=113	(%)	n=109	%	
Edad (años)	30 - 39	47	(41.6)	42	(38.5)	0.64
	$\geq 39$	66	58.4	67	(61.5)	
Sexo	Mujer	48	(42.5)	37	(33.9)	0.19
	Hombre	65	(57.5)	72	(66.1)	
IMC $> 25 \text{ kg/m}^2$	No	52	(46.8)	42	(39.2)	0.26
	Si	59	(53.2)	65	(60.8)	
Tabaquismo	No	104	(92.1)	94	(86.2)	0.17
	Si	9	(7.9)	15	(13.8)	
*TA $\geq 130/85 \text{ mmHg}$	No	71	(62.8)	74	(67.9)	0.43
	Si	42	(37.2)	35	(32.1)	
*ERI	No	78	(69.1)	68	(62.9)	0.34
	Si	35	(30.9)	40	(37.1)	
Sobrecompromiso	No	61	(53.9)	69	(63.3)	0.16
	Si	52	(46.1)	40	(36.7)	
Violencia física (Por personas de fuera de área laboral)	No	87	(77.7)	84	(77.8)	0.99
	Si	25	(22.3)	24	(22.2)	
Duración empleo (años)	$\leq 10$	79	(69.9)	82	(75.2)	0.38
	$\geq 11$	34	(30.1)	27	(24.8)	

\*ERI: Effort Reward Imbalance (punto de corte 1.42). Sobrecompromiso (punto de corte 16)

\*\*TA: Presión Arterial

En los análisis bivariados, los factores de riesgo para población hipertensa fueron edad  $\geq 39$  años, ser de sexo masculino, IMC  $\geq 25$ , y haber experimentado violencia física en el lugar de trabajo comprometida por personas que no pertenecen al lugar de trabajo como pacientes, familiares, estudiantes en los últimos 12 meses. La prevalencia de hipertensión fue mayor en aquellos médicos con menos de 10 años de trabajo ( $p = 0.014$ ). El 35% mostró riesgo psicosocial en el lugar de trabajo basado en el modelo ERI ( $p = 0.79$ ); de la misma manera, el compromiso excesivo fue del 44% (OR 0,91; IC del 95%: 0,65 a 2,39) y ninguno de los otros factores se asoció con presión arterial alta. **Tabla 2.**

**Tabla 2.** Resultados del análisis bivariado entre variables independientes, factores de confusión e hipertensión arterial en la población general.

		*TA ≥ 130/85 mmHg		
		n= 77	(%)	p
Edad (años)	30 - 39	21	(23.6)	<0.01
	≥ 39	56	(42.1)	
Sexo	Mujer	20	(23.5)	<0.01
	Hombre	57	(41.6)	
**IMC > 25 kg/m <sup>2</sup>	No	19	(20.2)	<0.01
	Si	57	(45.9)	
Tabaquismo	No	66	(33.3)	0.22
	Si	11	(45.8)	
Violencia física (Por personas de fuera del área laboral)	No	52	(30.4)	0.02
	Si	24	(48.9)	
***ERI	No	50	(34.3)	0.79
	Si	27	(36)	
Sobrecumplimiento	No	43	(33.1)	0.55
	Si	34	(36.9)	
Duración del empleo (años)	≤ 10	48	(29.8)	0.01
	≥ 11	29	(47.5)	
Área laboral	Consulta externa	42	(37.2)	0.43
	Área crítica	35	(32.1)	

\*TA: Presión Arterial

\*\*IMC: Índice de Masa Corporal.

\*\*\*ERI: Effort Reward Imbalance (punto de corte 1.42). Sobrecompromiso (punto de corte 16).

**Tabla 3.** Resultados de los modelos de regresión logística entre hipertensión y variables significativas

		Crudos		Ajustados	
		OR	95% CI	OR	95% CI
Edad	30-39 años				
	≥ 39 años	2.35	1.29-4.28	2.05	1.09-3.9
Sexo	Mujer				
	Hombre	2.31	1.26-4.24	1.89	0.98-3.66
*IMC >25 kg/m <sup>2</sup>	No				
	Si	3.36	1.82-6.21	2.31	1.19-4.4
Violencia física (Por personas de fuera del área laboral)	No				
	Si	2.19	1.15-4.19	1.96	0.98-3.9

\*IMC: Índice de Masa Corporal

El análisis de regresión logística confirmó que la edad avanzada y el IMC ≥ 25 kg/m<sup>2</sup> se asociaron con hipertensión. Las probabilidades en los hombres (OR 1.9; CI 1.0-3.67) de haber sufrido violencia física en el lugar de trabajo (OR 1.9; IC 95%: 1.0-3.9) también aumentaron, sin embargo, los resultados solo fueron

estadísticamente significativos después del ajuste **Tabla 3.**

## Discusión

La prevalencia de hipertensión arterial en la población general fue del 34,6%, sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de pacientes ambulatorios frente a las áreas críticas. De los factores de riesgo asociados con la hipertensión, el IMC ≥ a 25 kg/m<sup>2</sup> fue el más significativo (p <0,01) con una OR ajustada 2,31 (IC del 95%: 1,19 a 4,4).

En estudios latinoamericanos, la prevalencia de hipertensión en la población general varió según el estudio entre el 18% (9-29%)<sup>2</sup> y el 23-35%<sup>2,3</sup>; mientras que en los trabajadores de la salud (TS) fue entre 19 y 24%<sup>17, 18</sup> menor que el encontrado en nuestro estudio porque adoptamos un punto de corte BP ≥ 130/85 (presión arterial alta normal) según las guías de la Sociedad Europea de Hipertensión arterial 2013 (ESH). Las directrices de la ESH consideran en la población general estos valores como “Hipertensión enmascarada”<sup>19, 20</sup> y deben tomarse en cuenta en el contexto de la evaluación del riesgo cardiovascular total (RCV); otras publicaciones como Gilbert en 2014 mencionan claramente que si la presión arterial aumenta de 115/75 mm Hg en adultos de 40-69 años, la mortalidad por RCV se incrementa de forma lineal incluso sin una historia de ECV (enfermedad cardiovascular)<sup>9</sup>

Un estudio en Brasil mostró un 17% de médicos hipertensos, y el modelo de regresión logística multivariable reveló una asociación estadísticamente significativa de hipertensión con las siguientes variables: sexo, edad, color de piel, ingreso familiar e índice de masa corporal<sup>15</sup>

El IMC ≥ 25 kg/m<sup>2</sup> fue del 57%, que estaría dentro de los rangos encontrados en estudios previos en Trabajadores de la salud con cifras que van desde 13-73%<sup>17,18</sup>. La asociación entre la obesidad y la hipertensión arterial fue establecida hace décadas por mecanismos renales y neurohormonales investigados en diversas poblaciones<sup>21</sup>. Entre los participantes en nuestro estudio, esta asociación se estableció utilizando un modelo de regresión logística ajustado con un OR 2,31 y un IC del 95% de 1,19-4,4.

La obesidad tiene un papel importante en la fisiopatología de varias enfermedades crónicas tanto cardiovasculares (hipertensión) como desórdenes metabólicos, respiratorios e incluso cáncer. Esto indudablemente afecta a diferentes grupos de trabajadores y se considera resultado del estilo de vida moderno<sup>22</sup>. Por lo tanto, es importante promover programas de estilo de vida saludable en el lugar de trabajo.

Respecto a otra asociación relevante podría mencionar: la edad del médico ≥ 39 años se asoció con hipertensión (OR 2.05, IC 95% 1.09-3.9) pero no de género, aunque se estableció mayor riesgo en hombres (OR 1.89, IC 95% 0.98, 3.66 )

El tabaquismo fue del 14,3% en comparación con otras publicaciones que lo mencionan en el 23%<sup>2</sup> y el 15,7 al 38,6%<sup>3</sup> siempre en población general.

La violencia física causada por personas ajenas al lugar de trabajo (familiares o pacientes) fue un hallazgo interesante en nuestra población ya que la prevalencia del 22% entre médicos (p = 0,99), sin ser



estadísticamente significativa, es alta comparada con una publicación italiana, donde los médicos tuvieron un 12% de violencia física en comparación con el 45% de todos los profesionales participantes<sup>23</sup>. La violencia contra los trabajadores de la salud tiene una alta incidencia, siendo las enfermeras el grupo más afectado. Los agresores son en su mayoría hombres, siendo la violencia verbal incluso seis veces más frecuente que la física. En Italia, por ejemplo, la prevalencia de violencia varía anualmente de 48.6 a 65.9%<sup>23</sup>. En nuestro estudio no hubo diferencia en la frecuencia de violencia entre los médicos de consulta externa y los de áreas críticas, sin embargo se menciona que a nivel hospitalario las áreas de psiquiatría, emergencia y geriatría son las que reportaron las tasas más altas<sup>23, 24</sup>.

Nuestro estudio no pudo establecer una relación directa entre la tensión laboral y la hipertensión en el modelo ERI ( $p = 0,79$ ) y el compromiso excesivo ( $p = 0,55$ ), a diferencia de una asociación directa claramente demostrada en la mayoría de los estudios<sup>9, 10, 13</sup>, y principalmente en mujeres<sup>25</sup>. Es importante señalar que el estrés laboral se asocia con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular<sup>26</sup>.

Nuestro estudio tiene las siguientes fortalezas: 1) el tamaño de la muestra que fue representativo dentro del hospital, en ambos grupos, incluida una participación equilibrada de género y 2) una tasa de respuesta alta (89%). 3) El estudio se realizó con una prueba piloto, lo que permitió la evaluación de la encuesta, evitando así el sesgo de información. 4) La encuesta utilizada tiene validación internacional<sup>27</sup> y los dispositivos de medición utilizados (marca de presión arterial OMRO HEM-7130) tienen la aprobación requerida para estudios clínicos.

En cuanto a las limitaciones podemos mencionar: 1) que se trataba de un estudio transversal, y no fue posible establecer la causalidad entre los hallazgos identificados. 2) La monitorización de la presión arterial no fue ambulatoria; se realizó en el hospital durante la jornada laboral, probablemente bajo estrés laboral inevitable; sin embargo, se tomó como medida el descanso de al menos 5 minutos antes de la medición.

Por otro lado, no fue posible detectar cambios en la presión arterial ocurridos durante las distintas tareas diarias.

## Conclusión

Tanto la hipertensión como el  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$  tienen una alta prevalencia en la población general del estudio con una asociación directa así también la violencia física es un factor importante a considerar. Es prioritario establecer estrategias a través de un enfoque integral para abordar el factor de riesgo “clásico” para la hipertensión (como el sobrepeso y la obesidad) combinado con otros posibles factores de riesgo relacionados. En este sentido, los factores psicosociales y la violencia deben considerarse como prioridades para el análisis y la prevención en el futuro en el personal sanitario.

## Agradecimiento

Al Centro para la Salud Internacional CIHLMU, financiado por el Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD) a través del programa de superación del Ministerio Federal Alemán de Cooperación y Desarrollo (BMZ), por su soporte docente principalmente en este estudio.

A los médicos que participaron en esta investigación, por su valiosa contribución.

A las autoridades del Hospital Carlos Andrade Marín por aceptar este estudio.

## Referencias

1. Schnall PL, Dobson M, Landsbergis P. *Globalization, Work, and Cardiovascular Disease*. *Int J Health Serv*. 2016; 46(4):656-92
2. Schargrodsky H, Hernandez-Hernandez R, Champagne BM, Silva H, Vinuesa R, Silva Aycaguer LC, et al. CARMELA: assessment of cardiovascular risk in seven Latin American cities. *Am J Med*. 2008; 121(1):58-65
3. Sanchez RA, Ayala M, Baglivo H, Velazquez C, Burlando G, Kohlmann O, et al. *Latin American guidelines on hypertension*. Latin American Expert Group. *J Hypertens*. 2009; 27(5):905-22
4. Ordunez P, Martinez R, Niebylski ML, Campbell NR. *Hypertension Prevention and Control in Latin America and the Caribbean*. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2015; 17(7):499-502
5. INEC. *Estadísticas Vitales Básicas Defunciones 2014* <http://www.ecuadorencifras.gob.ec> 2014
6. Siegrist J. *Psychometer properties of the Effort-Reward Imbalance Questionnaire*. 2014
7. Juarez-Garcia A, Vera-Calzaretta A, Blanco-Gomez G, Gomez-Ortiz V, Hernandez-Mendoza E, Jacinto-Ubillus J, et al. *Validity of the effort/reward*

- imbalance questionnaire in health professionals from six Latin-American countries. *Am J Ind Med*. 2015; 58:636-49
8. Trudel X, Brisson C, Milot A, Masse B, Vezina M. Psychosocial work environment and ambulatory blood pressure: independent and combined effect of demand- control and effort-reward imbalance models. *Occup Environ Med*. 2013; 70(11):815-22
9. Gilbert-Ouimet M, Trudel X, Brisson C, Milot A, Vezina M. Adverse effects of psychosocial work factors on blood pressure: systematic review of studies on demand-control-support and effort-reward imbalance models. *Scand J Work Environ Health*. 2014; 40(2):109-32
10. Landsbergis P. Job Strain and Ambulatory Blood Pressure: A Meta-Analysis and Systematic Review. *AmJPublicHealth*. 2013; 103:e61-e71
11. Babu GR, Jotheeswaran AT, Mahapatra T, Mahapatra S, Kumar A, Sr., Detels R, et al. Is hypertension associated with job strain? A meta-analysis of observational studies. *Postgrad Med J*. 2014; 90(1065):402-9
12. Rosenthal T, Alter A. Occupational stress and hypertension. *J Am Soc Hypertens*. 2012; 6(1):2-22
13. Trudel X, Brisson C, Milot A, Masse B, Vezina M. Adverse psychosocial work factors, blood pressure and hypertension incidence: repeated exposure in a 5-year prospective cohort study. *J Epidemiol Community Health*. 2016; 70(4):402-8
14. Sainz J. Hypertension prevalence in health Care Staff and the rest of the Working Population. *Journal of Hypertension* 2010; 28(Supplement A)
15. LMion Jr. Hypertension in employees of a University General Hospital. *Rev Hosp Clin Fac Med S Paulo*. 2004; 59(6):329-36
16. Owolabi AO, Owolabi MO, OlaOlorun AD, Amole IO. Hypertension prevalence and awareness among a health workforce in Nigeria. *Internet Journal of Medical Update - EJOURNAL*. 2015; 10(2):10
17. Orozco CN, Cortes L, Viera JJ. Prevalence of cardiovascular risk factors in a population of health-care workers. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2016; 54(5):594-601
18. Chou LP, Tsai CC, Li CY, Hu SC. Prevalence of cardiovascular health and its relationship with job strain: a cross-sectional study in Taiwanese medical employees. *BMJ Open*. 2016; 6(4):e010467
19. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K. 2013 ESC-ESH- Guidelines for the management of arterial hypertension. *Journal of Hypertension*. 2013; 31(7):1281-357
20. Sobrino, Domenech, Camafort. Prevalence of Masked hypertension and associated factors in normotensive healthworkers. *Blood Press Monit*. 2013; 18(6):326-31
21. Hall JE, do Carmo JM, da Silva AA, Wang Z, Hall ME. Obesity-induced hypertension: interaction of neurohumoral and renal mechanisms. *Circ Res*. 2015; 116(6):991-1006.
22. Egger G, Dixon J. Beyond Obesity and Lifestyle: A Review of 21st Century Chronic Disease Determinants. *BioMed Research International*. 2014:1-12
23. Ferri P, Silvestri M, Artoni C, Di Lorenzo R. Workplace violence in different settings and among various health professionals in an Italian general hospital: a cross-sectional study. *Psychol Res Behav Manag*. 2016: 263-75
24. Magnavita N, Heponiemi T. Violence towards health care workers in a Public Health Care Facility in Italy: a repeated cross-sectional study. *BMC Health Services Research* 2012. 2012; 12(108):1-9
25. Gilbert-Ouimet M, Brisson C, Vezina M, Milot A, Blanchette C. Repeated exposure to effort-reward imbalance, increased blood pressure, and hypertension incidence among white-collar workers: effort-reward imbalance and blood pressure. *J Psychosom Res*. 2012; 2(1):26-32
26. Magnavita N, Fileni A. Work stress and metabolic syndrome in radiologists: first evidence. *Radiol Med*. 2014; 119(2):142-8
27. Benavides FG, Zimmermann M. Conjunto mínimo básico de ítems para el diseño de cuestionarios sobre condiciones de trabajo y salud. *Arch Prev Riesgos Labor* 2010; 3:13-22