

## Determinación de los factores de riesgo cardiovascular en trabajadores a turnos en plataformas marítimas de una petrolera del Norte del Perú

### *Cardiovascular Risk Factor Assessment in Shift Workers in Offshore Oil Rigs in Northern Peru*

Roberto C. Palacios Ruesta<sup>1</sup>

#### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de los factores de riesgo cardiovascular en los trabajadores de plataformas marítimas y evaluar si está asociado con los puestos y turnos de trabajo de una empresa petrolera del norte del país.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de corte transversal, en donde se revisaron las historias ocupacionales de 263 trabajadores varones mayores de 40 años: 27 trabajadores de oficina en turnos de día, 89 trabajadores de oficina/campo en turnos de día y 147 trabajadores de mar/campo en turnos de noche. Se determinó el nivel del riesgo cardiovascular, mediante el puntaje de Framingham tanto de colesterol total como de colesterol LDL, así mismo se obtuvo las frecuencias de los factores de riesgo cardiovascular, comparándolas entre los 3 grupos estudiados. También se compararon los promedios del nivel de riesgo de Framingham en los tres grupos de trabajadores. Finalmente se obtuvo la frecuencia de trabajadores con alto, medio y bajo riesgo, evaluando cuántos trabajadores tenían 1, 2 o más de 3 riesgos según su lugar y turno de trabajo.

**Resultados:** No se encontró diferencia en los factores de riesgo cardiovascular estudiados en los 3 grupos de trabajadores. Se encontró un aumento del riesgo de Framingham significativo entre los que trabajan en turnos nocturnos en el mar/campo y los que trabajan en oficina solo de día ( $p < 0,05$ ), tanto basado en el colesterol total como en el colesterol LDL; y un mayor porcentaje de trabajadores con alto riesgo cardiovascular (14,1%, 12,5%), según el nivel de colesterol total y (10,6%, 6,3%) y según el nivel de colesterol LDL, en los trabajadores de oficina/campo en turnos de día y de mar/campo en turnos de noche respectivamente, versus los que trabajan en oficina sólo de día (0%).

**Conclusiones:** En los trabajadores de plataformas petroleras no aumenta la frecuencia de los factores de riesgo cardiovascular pero sí hay un aumento en el nivel de riesgo de Framingham, y un mayor porcentaje de trabajadores con alto riesgo cardiovascular según Framingham (12,5% y 6,3%).

**Palabras clave:** Riesgos laborales, medición de riesgo, población en riesgo enfermedades cardiovasculares

#### ABSTRACT

**Objective:** To determine the frequency of cardiovascular risk factors in offshore oil rig workers and to assess whether such risk may be associated with assigned tasks and work shifts in an oil company in Northern Peru.

**Materials and methods:** We conducted a cross-sectional study, in which we collected data from the annual occupational medical examinations of workers in an oil company in Northern Peru. We reviewed the occupational records of 263 male workers over 40 years old: 27 office workers from daytime shifts, 89 office-field workers from daytime shift and 147 sea-field workers from night shifts. Subsequently we determined the cardiovascular risk according to Framingham scores for both total cholesterol and LDL cholesterol, and we obtained the frequency of cardiovascular risk factors comparing these figures between the 3 groups. We also compared the mean Framingham risk level in the three groups of workers. We finally obtained the frequency of workers at high, medium, and low cardiovascular risk, and we also determined how many workers had 1, 2, or more than 3 risk factors according to their assigned tasks and shifts.

**Results:** There was no difference in cardiovascular risk factors assessed in the 3 groups of workers. We found a significantly increased Framingham risk score in persons working in night shifts in sea-field and in those doing office work only during daytime shifts ( $p < 0.05$ ), both based on total cholesterol and LDL-cholesterol values, and the highest percentage of workers with high cardiovascular risk (14.1%, 12.5%), depending on total cholesterol (10.6%, 6.3%) and LDL-cholesterol levels in office workers – both for those doing day shifts in the field and those doing night shifts in the sea-field, respectively, compared to those doing office work only during daytime shifts (0%).

**Conclusions:** There is no increase in cardiovascular risk factors in offshore oil rig workers, but there is an increase in Framingham risk levels, and there is also a higher percentage of workers with high cardiovascular risk according to Framingham scores (12.5% and 6.3%).

**Key words:** Occupational risks, risk assessment, Population at risk, Cardiovascular diseases

#### INTRODUCCIÓN

Son muchos los trabajadores en el Perú que realizan trabajos en turnos nocturnos y según Mina et al. (1980), más del 14% de la población trabajadora del Perú realizan turnos de trabajo nocturno<sup>1</sup>. La sociedad actual nunca se detiene por lo que debemos mejorar la salud de los trabajadores que realizan turnos nocturnos, así como la organización de las empresas y de sus áreas médicas para lograr una mayor eficiencia laboral<sup>2</sup>. El problema es que no tenemos estudios en nuestro medio en los que se haya relacionado a los trabajadores de plataformas petroleras que laboran en turnos nocturnos, con un aumento de los factores de riesgo cardiovascular así como con el

aumento del nivel de riesgo cardiovascular calculado por Framingham.

Las personas que laboran en turnos nocturnos presentan un aumento del riesgo de enfermedad coronaria por un mecanismo no conocido, pero los factores que influyen son: la interrupción del ritmo circadiano, estrés laboral, conflictos familiares y cambios de estilos de vida (falta de ejercicio, consumo de tabaco), a los que están sometidos estos trabajadores en turnos nocturnos, cuyos estudios vamos a discutir más adelante<sup>3, 4, 5</sup>.

Por eso el objetivo de este estudio es conocer y verificar si los turnos de trabajo en las plataformas petroleras se asocian con un aumento de la frecuencia de los factores de riesgo cardiovascular; justificando de esta manera la intervención para aplicar medidas preventivas como cambios de estilos de vida y programas de vigilancia específica para los factores de riesgo cardiovascular<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Médico Ocupacional del Hospital Toquepala. Tacna – Perú.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de corte transversal, en donde la información fue recolectada de los exámenes médicos ocupacionales anuales que una empresa petrolera del norte del Perú realiza en forma obligatoria según ley<sup>7</sup>. Se recopiló los datos de 263 trabajadores varones, mayores de 40 años, excluyendo a las trabajadoras de oficina para obtener grupos homogéneos, pues en las plataformas marítimas no laboraba ninguna mujer. Posteriormente se determinó el nivel de riesgo cardiovascular, mediante el puntaje de Framingham tanto de colesterol total como de colesterol LDL, así mismo se obtuvo las frecuencias de los factores de riesgo cardiovascular, comparándolas entre los 3 grupos estudiados. También se compararon los promedios del nivel de riesgo de Framingham en los tres grupos de trabajadores. Finalmente se obtuvo la frecuencia de trabajadores con alto, medio y bajo riesgo, evaluando cuántos trabajadores tenían 1, 2 o más de 3 riesgos según su lugar y turno de trabajo. En la metodología estadística se realizaron cálculos de estimaciones puntuales y de intervalos de edad en diferentes grupos, se calcularon las frecuencias de los factores asociados al nivel de riesgo cardiovascular y mediante test exacto de Fisher se revisó la asociación con la variable turno de trabajo para variables cualitativas; para las cuantitativas se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis. Además se utilizó regresión lineal simple para determinar el nivel de incremento promedio del riesgo cardiovascular para los factores asociados según turnos de trabajo. Se realizaron estimaciones puntuales y de intervalo. Se realizaron pruebas con el test exacto de Fisher para ver diferencias entre las frecuencias de los factores de riesgo. Se contó con la aprobación de la Dirección de Recursos Humanos y del Servicio de Medicina Ocupacional de la empresa petrolera donde labora la población trabajadora de nuestro estudio. Finalmente no existen riesgos conocidos o inconvenientes para los sujetos envueltos en el estudio, debido que se han tomado en cuenta los principios de ética de la Declaración de Helsinki y del Código de ética de la ICOH<sup>9,10</sup>.

## RESULTADOS

En la Tabla 1, se muestra los tres grupos de estudio y su edad media, siendo grupos etáreos heterogéneos. Por medio del análisis de varianza tenemos que el grupo que trabaja en el mar, presenta edad promedio mayor que los que laboran en oficina solo de día, pero no que los que laboran en oficina/campo de día, de tal forma que la edad es una variable a la que debemos ajustar nuestros resultados. En la Tabla 2 se muestra la frecuencia de los factores de riesgo cardiovascular en los tres grupos de estudio. Los factores de riesgo tomados en cuenta son: consumo de tabaco, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, nivel de colesterol total, nivel de colesterol HDL y nivel de colesterol LDL, los que no tuvieron diferencia estadísticamente significativa entre los 3 grupos. En la Tabla 3 se ha comparado el nivel de riesgo cardiovascular según Framingham, basado en el nivel de colesterol total para los tres grupos en estudio, siendo de 8,7%, IC 95%

(6,9 – 10,5) para trabajadores de oficina en trabajo de día, 10,8%, IC 95% (9,5 – 12,1) para trabajadores de oficina/campo en trabajo de día y de 11,1%, IC 95% (10,3 – 12,0) para para trabajadores de mar/campo en trabajo de turno nocturno, no encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre la puntuación del riesgo de estos 3 grupos ( $p=0,069$ ), pero sí se encontró un aumento significativo entre los que trabajan en turnos nocturnos en mar/campo y los que trabajan en oficina solo de día ( $p<0,05$ ). Se encontró que la diabetes mellitus tipo 2, que es uno de los factores de riesgo que influye en aumentar el nivel de riesgo cardiovascular según Framingham, sí mostró asociación estadística ( $p=0,034$ ) con los turnos de trabajo.

**Tabla 1.**  
**Descripción de la edad en población de trabajadores**

Edad	n	Desv		
		media	Estan.	IC 95%
Turno diurno oficina	27	49,7	6,4	47,2 52,3
Turno diurno campo	89	53,4	7,3	51,9 54,9
Turno nocturno Mar/campo	147	53,3	7,1	52,2 54,5
Total	263	53,0	7,2	

Exámenes ocupacionales de los trabajadores de una Petrolera del Norte del Perú.

En la misma Tabla 3, también se han comparado los niveles de riesgo cardiovascular según Framingham basado en el nivel de colesterol LDL de los tres grupos en estudio siendo de 8,5% IC95% (6,9 – 10,1) para trabajadores de oficina en trabajo de día, 10,1% IC95% (8,8 – 11,4) para trabajadores de oficina/campo en trabajo de día y de 10,4% IC95% (9,5 – 11,2) para trabajadores de mar/campo en trabajo de noche, no encontrándose una diferencia estadísticamente significativa entre los puntajes de riesgos de estos 3 grupos ( $p=0,317$ ), pero sí se encontró un aumento significativo entre los que trabajan en oficina solo de día y los que trabajan en turnos nocturnos en mar/campo ( $p<0,05$ ). En la tabla 5 se evidencia que hay un mayor porcentaje de trabajadores con alto riesgo cardiovascular ( $\geq 20\%$ ) basado en el nivel de riesgo de Framingham (colesterol total), en los grupos que trabajan en oficina/campo y en mar/campo (14,1% y 12,5%) respectivamente, versus los que tienen un trabajo en oficina (0%). En dicha Tabla 4 también se evidencia que hay un mayor porcentaje de trabajadores con alto riesgo cardiovascular ( $\geq 20\%$ ) basado en el nivel de Framingham (LDL), en los grupos que trabajan en oficina/campo de día y los que trabajan en mar/campo de noche (10,6% y 6,3%) respectivamente, versus los que tienen un trabajo sólo de día en oficina (0%). En la Tabla 7 se encontró que los trabajadores de mar/campo en turno noche con 2 factores de riesgo eran más (46,5%) que los que tenían 2 factores de riesgo que trabajaban sólo de día en oficina (29,2%), pero los que tuvieron 3 o más factores de riesgo cardiovasculares tuvieron porcentajes similares en los 3 grupos estudiados.

**Tabla 2. Factores de riesgo cardiovascular en los grupos de estudio según Framingham**

	Turno diurno oficina		Turno diurno oficina		Turno nocturno Mar/campo		Valor p
	n	%	n	%	n	%	
Fuma tabaco							
No	19	70,4	72	80,9	112	76,2	0,474
Si	8	29,6	17	19,1	35	23,8	
Hipertensión							
No	25	92,6	83	93,3	135	91,8	0,923
Si	2	7,4	6	6,7	12	8,2	
Diabetes							
No	23	85,2	85	95,5	131	89,1	0,142
Si	4	14,8	4	4,5	16	10,9	
Colesterol total							
< 200mg/dl	14	51,9	37	41,6	60	40,8	0,560
>200 mg/dl	13	48,2	52	58,4	87	59,2	
HDL - Colesterol							
<45 mg/dL	3	12,5	4	4,6	3	2,0	0,055
≥45 mg/dL	21	87,5	84	95,5	144	98,0	
LDL - Colesterol							
< 160mg/dl	21	87,5	65	76,5	115	79,9	0,568
≥160 mg/dl	3	12,5	20	23,5	29	20,1	

Exámenes ocupacionales de los trabajadores de una Petrolera del Norte del Perú.

**Tabla 3. Factores asociados al porcentaje de riesgo cardiovascular según Framingham basado en el nivel de colesterol total (varones) ajustados por edad**

Riesgo cardiovascular	Turno diurno/oficina	Turno diurno/campo+	Turno nocturno/ /Mar/campo**	Valor p
<b>Nivel de colesterol total</b>	8,7 / IC 95% (6,9 - 10,5)	10,8 / IC 95% (9,5 - 12,1)	11,1 / IC 95% (10,3 - 12,0)	<b>0,069</b>
Diabetes Si	0,950	0,689	11,714	<0,001
			4,353	0,001
<b>Nivel de LDL- colesterol</b>	8,5 / IC 95% (6,9 - 10,1)	10,1 / IC 95% (8,8 - 11,4)	10,4 / IC 95% (9,5 - 11,2)	<b>0,317</b>
Diabetes Si	0,600	0,776	11,420	<0,001
			4,242	0,002

Exámenes ocupacionales de los trabajadores de una Petrolera del Norte del Perú.

+ p<0,06 significancia limite zona de rechazo-t student varianza diferente (oficina vs oficina / campo)

\*\* p<0,05-t student varianza diferente (oficina vs campo / mar)

**Tabla 4. Niveles de riesgo cardiovascular según puntuación de Framingham basado en el nivel de colesterol total (varones)**

	Turno diurno/ Oficina		Turno diurno/ campo		Turno nocturno/ mar/campo		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Colesterol total</b>								
Riesgo bajo < 10%	16	66,7	47	51,8	62	41,7	125	47,4
Riesgo medio 10 a 19%	8	33,3	29	34,1	67	45,8	104	40,7
Riesgo alto ≥ 20%	0	0,0	12	14,1	18	12,5	30	11,9
<b>Nivel de LDL - colesterol</b>								
Riesgo bajo < 10%	16	66,7	54	63,5	75	52,1	145	57,3
Riesgo medio 10 a 19%	8	33,3	22	25,9	60	41,7	90	35,6
Riesgo alto ≥ 20%	0	0,0	9	10,6	9	6,3	18	7,1

Exámenes ocupacionales de los trabajadores de una Petrolera del Norte del Perú.

**Tabla 5.**  
**Número de factores de Riesgo en los grupos trabajadores según framingham**

	Turno diurno/ oficina		Turno diurno/ campo		Turno nocturno/ mar /campo		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Con 0 ó 1 factor de riesgo	9	37,5	26	30,6	30	20,8	65	25,7
Con 2 factores de riesgo	7	29,2	33	38,8	67	46,5	107	42,3
Con 3 o más factores de riesgo	8	33,3	26	30,6	47	32,6	81	32,0

Exámenes ocupacionales de los trabajadores de un Petrolera del Norte del Perú.

## DISCUSIÓN

En el presente trabajo de tesis se encontró un aumento significativo entre el nivel de riesgo cardiovascular según Framingham en los trabajadores de mar – campo en turnos nocturnos en comparación con los de oficina que trabajan solo de día, lo cual es similar a los resultados de *Tenkanen L. e* n un estudio de cohorte sobre una población de 1806 trabajadores en el cual encontraron que todos los trabajadores en turnos comparados con los trabajadores de día, tuvieron un *riesgo relativo* (RR) de enfermedad cardiovascular de 1,52 IC95% (1,11-2,07) cuando fue ajustado por edad. Cuando se ajustó por estilos de vida, presión arterial y lípidos séricos fue de 1,38 IC95% (1,01-1,89). Finalmente encontraron que los trabajadores de campo de día, de campo en 2 turnos y de campo en 3 turnos tuvieron un RR para enfermedad cardiovascular de 1,3 IC95% (0,8 – 2,0), 1,9 IC95% (1,1 – 3,4) y de 1,7 IC95% (1,1 – 2,7) respectivamente, comparados con los trabajadores de oficina que hacían solo turnos de día. Por lo que se obtiene resultados similares mediante métodos estadísticos distintos<sup>11</sup>. También es importante comparar con el estudio de *Virkkunen H.* se realizó un estudio prospectivo de 13 años de seguimiento sobre 1 804 trabajadores industriales varones en el que se relacionaba turnos de trabajo y otros factores con el riesgo de enfermedad cardiovascular, encontrando un RR de 1,59 IC95% (1,1 – 2,31) para 5 años de trabajos en turnos (no significativo), mientras que para un seguimiento de 13 años fue de 1,58 IC95% (1,15 – 2,18); por tal motivo vemos que a mayor tiempo de seguimiento hay un aumento en el riesgo cardiovascular, lo cual es otra limitación de nuestro estudio de corte transversal<sup>12</sup>. *Tüchsen F.* también encontró resultados similares al presente estudio ya que relacionaron enfermedad circulatoria y trabajo con turnos nocturnos durante 12 años en trabajadores daneses, observando que los trabajadores que realizaban turnos, comparados con los que trabajaban de día (eliminando los factores de sesgo como índice de masa corporal (IMC) y el consumo de tabaco), tenían un riesgo relativo estimado de 1,33 (95% CI 1,07 – 1,65) y para un subgrupo de trabajadores con más de 3 años de antigüedad en turno de noche, el riesgo relativo fue de 1,40 (95% CI 1,09 – 1,81), por lo que se debe considerar hacer un estudio prospectivo y verificar si el riesgo aumenta en nuestro grupo de estudio a mayor cantidad de años haciendo turnos nocturnos<sup>13</sup>. En el caso de la frecuencia de los factores de

riesgo cardiovascular, no encontramos una asociación con ninguno de los 3 grupos estudiados, lo cual se presume por una población escasa, ya que esto disminuye la potencia estadística del estudio y asumiendo que con una mayor cantidad de trabajadores se podría comprobar alguna asociación como se encontró en el estudio realizado por Nakamura K. quien comparó en conjunto el nivel del colesterol total, los triglicéridos, grasa corporal, presión arterial y estilos de vida de los trabajadores en turnos versus los que sólo trabajan de día. Después de ser ajustado por edad y estilos de vida encontraron que el nivel de colesterol en los trabajadores en 3 turnos era significativamente alto en comparación con los otros 2 grupos ( $p < 0,05$ ) y los trabajadores de 3 turnos tuvieron mayor índice cintura cadera (ICC) en comparación con los trabajadores de día ( $p < 0,05$ )<sup>14</sup>.

En cuanto al consumo de tabaco, no se evidenció en nuestro estudio diferencia significativa ( $P = 0,474$ ) entre los 3 grupos estudiados, a diferencia de Ludovic G. P. M. van Amelsvoort que encontró que los cigarrillos fumados por día aumentaban significativamente en los diversos trabajadores en turnos nocturnos comparados con los trabajadores de día ( $p = 0,03$ ), esta diferencia de resultados puede ser explicada porque en las plataformas petroleras donde laboran los trabajadores de nuestro estudio realizando turnos, hay restricción de fumar por el riesgo de incendio o explosión<sup>5</sup>. En el caso de los niveles de lípidos de los 3 grupos estudiados, no se encontró una asociación con los turnos de trabajo al igual que el estudio realizado por Masaiwa Inoue en el cual se evaluó la asociación entre trabajo en turnos con hipertensión, obesidad y dislipidemia, encontrando que sólo la frecuencia de hipertensión arterial tuvo diferencia estadísticamente significativa ( $P = 0,012$ ) con ambos grupos en estudio y también se encontró un OR de 2,3 IC95% (1,2 - 4,2) para el grupo de trabajadores de campo que realizaban turnos en relación a la hipertensión arterial, después de haber sido ajustado por edad, IMC, consumo de bebidas alcohólicas, ejercicio físico y estrés, lo cual en nuestro trabajo no se pudo evidenciar por un bajo porcentaje de hipertensos y por un aparente sub diagnóstico de esta patología<sup>15</sup>. En nuestro estudio se excluyó a los trabajadores menores de 40 años porque una de las políticas de la empresa y del servicio de medicina ocupacional, es enviar a los trabajadores jóvenes a las plataformas petroleras y en la medida de lo posible retirar a los de mayor edad de estas áreas de esfuerzo

físico, por eso un posible sesgo de nuestro estudio es lo que se le llama efecto del trabajador sano. En cambio en el estudio de Karlsson B. et al. pudieron analizar a toda la población trabajadora (27 485) y encontraron que las bajas concentraciones de colesterol HDL se presentó en los grupos jóvenes de trabajadores que hacen turnos, tanto varones como mujeres, y a la vez informan que el RR aumenta para los trabajadores que hacen turnos en comparación con lo que trabajan de día tanto con uno, dos o tres factores de riesgo (1,06, 1,2, 1,71 en mujeres y 0,99, 1,3 y 1,63 para varones), pero no se muestran los intervalos de confianza (IC) en el estudio original<sup>16, 17</sup>.

El resultado que obtuvimos de aumento del nivel de riesgo cardiovascular en los trabajadores que realizan turnos nocturnos y trabajan en el mar, debería complementarse con un estudio de mortalidad de causa cardiovascular ya que vemos que en el estudio de Taylor P.J. and Pocock S. J. con 8 603 trabajadores varones de campo a los cuales se les dividió en 3 grupos: los que solo trabajaban de día, los que realizaban turnos nocturnos y ex trabajadores que realizaron turnos nocturnos, y todos con más de 10 años de trabajo. No encontraron una diferencia significativa en la mortalidad de todas las causas cardiovasculares en los 3 grupos de estudio<sup>18</sup>. En la presente investigación encontramos un porcentaje de fumadores de 19,1% a 23,8% en los trabajadores que hacían trabajo de campo y de 29,6% en los que trabajaban en oficina, acercándose mucho al porcentaje de fumadores en América Latina de 30% según Schargrodsky et al<sup>19</sup>. Mientras el porcentaje de hipertensos en nuestro estudio se encontró de 6,7% a 8,2% muy por debajo del porcentaje de hipertensos encontrados por Régulo y col. de 27,1% en la población general del Perú, lo cual se puede deber a un sub diagnóstico así como al estilo de vida diferente que tiene este grupo de trabajadores<sup>20</sup>. En cuanto al porcentaje de trabajadores con diabetes mellitus tipo 2, se halló 14,8% en los trabajadores de oficina, 10,9% en los trabajadores en turnos de noche que laboran en mar – campo y de 4,5% en los trabajadores de oficina - campo en turnos de día, encontrándose el grupo de oficina muy por encima del 5% hallado por Seclén y col. en la población general de Piura, y del 7% encontrado por Schargrodsky et al. en América latina, por lo cual hay que considerar que este grupo particular tienen un estilo de vida sedentario lo cual se relaciona con el aumento de la enfermedad<sup>19, 21</sup>. Finalmente el porcentaje de trabajadores con aumento de colesterol total mayor a 200mg/dl osciló entre 48,2% a 59,2%, similar porcentaje al encontrado por Seclén y col. de 47,2% en la población general en Piura<sup>21</sup>.

Por todo lo expuesto concluimos también que se deben de ampliar los estudios en este campo para identificar los mecanismos que aumentan los factores cardiovasculares en los trabajadores que realizan turnos nocturnos<sup>22</sup>.

## CONCLUSIONES

En los trabajadores de plataformas petroleras no aumenta la frecuencia de los factores de riesgo cardiovascular pero sí hay un aumento en el nivel de riesgo de Framingham, y un mayor porcentaje de trabajadores con alto riesgo

cardiovascular según Framingham (12,5% y 6,3%). Los trabajadores que realizan turnos nocturnos en Mar - campo deben de tener un control cardiológico anual así como incorporar anualmente a controles cardiológicos más estrictos a los trabajadores con mayor riesgo según Framingham.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mina Ha, Park Jungsun. “Shiftwork and Metabolic Risk Factors of Cardiovascular Disease”. *J. Occup Health* 2005; 47: 89- 95.
2. Costa Giovanni. Shift Work and Occupational Medicine: An Overview. *Occup. Med.*; 2003 Mar; 53, 2.
3. Costa Giovanni. Shift Work and Health: Current problems and preventive actions. *ICOH Newsletter* 2011. Vol.8 No.3.
4. Harrington JM. Health Effect Of Shift Work and Extended Hours of work. *Occup Environ Med.* 2001; 58:68-72.
5. Ludovic G., Amelsoort V., Schouten E., Kok F. “Impacto f One Yer of Shift Work on Cardiovascular Disease Risk Factors”. *JOEM.* 2004; 46, 7, 699-706.
6. Schwerha Joseph. Deparment Editor. “Occupational Medicine Forum”. *JOEM.* 2005; 47, 1; 91-92.
7. DS 009-2005 TR Reglamento de seguridad y salud en el trabajo. Lima, Perú 28/09/2005. DS 007-2001-TR se constituyó una Comisión Multisectorial conformada por el Ministerio de Trabajo y Promoción Social, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Energía y Minas, el Ministerio de Pesquería, el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, el Ministerio de Agricultura, ESSALUD, los representantes de los trabajadores, y de los empleadores, encargada de elaborar un reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
8. Public Health Service, National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and treatment of High Blood Cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). Fynal report. Dept. of Health and Human Services (US), 2002 Sep. Publication No. 02-5215.
9. Declaración de Helsinki: Recomendaciones que orientan a los médicos en la investigación biomédica que involucra a los seres humanos, Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre 1975, 35ª Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, Octubre 1983, 41ª Asamblea Médica Mundial Hong Kong, Septiembre 1989, 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, Octubre 1996 y la 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000. Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington Octubre del 2002. Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio Enero del 2004.
10. International Commission on Occupational Health (ICOH). Código Internacional de Ética para los Profesionales de la Salud Ocupacional Adoptado por la Junta Directiva. [serial online] 2002; [citado Enero 2008] Disponible en URL: [http://www.ichoweb.org/core\\_docs/code\\_ethics\\_spanish.pdf](http://www.ichoweb.org/core_docs/code_ethics_spanish.pdf)
11. Tenkanen L., Sjöblom T., Kalimo R., Alikoski T. “Shift work occupation and coronary heart disease over 6 years of follow – up in the Helsinki Heart Study. *Scand J Work Environ Health* 1997; 23: 257 – 265.
12. Virkkunen H, Harma M, Kauppinen T, Tenkanen L. “The Triad of Shift Work, Occupational Noise, and Physical Worload and Risk of Coronary Heart Disease”. *Occup Environ Med.* 2006; 63:378-386.
13. Tuchson F., Hannerz H., Burr H. A 12 Year Prospective

Study of Circulatory Disease Among Danish Shift Worker. *Occup Environ Med.* 2006; 63: 451 – 455.

14. Nakamura K., Shimai S., Kikuchi S., Tominaga K., Takahashi H., Tanak M., et al Yamamot M.. Shift Work and Risk Factors for Coronary Heart Disease in Japanese Blue Collar Workers: Serum Lipids and Anthropometric Characteristics. *Occup Med.* 1997; 47, 3, 142 – 146.

15. Masaiwa Inoue, Hideko Morita, Inagak Junko, Harada Noriaki. "Influence of Differences in Their Jobs on Cardiovascular Risk Factors in Male Blue – Collar Shift Workers in Their Fifties". *JOEH.* 2004; 10: 313-318.

16. Palomino J.C., Ruiz F., Navarro G., Dongo F., Llap C., Gomero R. El trabajo a Turnos como Factor de Riesgo para Lumbago en un Grupo de Trabajadores Peruanos. *Rev Med Hered.* 2005; 16: 184 - 189.

17. Karlsson B., Knutsson A., Lindahl B. "Is There an Association Between Shift Work an Having a Metabolic Syndrome? Result from a Population Based Study of 27 485 people". *Occup Environ Med;* 2001, 58: 747-752.

18. Taylor P. J. and Pocock S. J. "Mortality of shift and day workers 1956 – 68. *Brit. J. industr. Med.,* 1972, 29, 201 – 207.

19. Schargrodsky H., Hernandez R., Marcet B., Silva H., Vinueza R., Silva L., et al. CARMELA "Assessment of Cardiovascular Risk in Seven Latin American Cities" *The American Journal of*

*Medicine* ( 2008) 121, 58 – 65.

20. Régulo Agusti C. Epidemiología de la Hipertensión Arterial en el Perú. *Acta Med Per.* 23(2) 2006 69.

21. Seclén S., Leey J., Villena A., Herrera B., Menacho J., Carrasco A., Vargas R. "Prevalencia de la Obesidad, Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial e Hipercolesterolemia como Factores de Riesgo Coronario y Cerebrovascular en Población Adulta de la Costa, Sierra y Selva del Perú". *Acta Med Per.* 1999 Vol.17 No.1.

22. Mark Anke van, Spallek Michael, Kessel Richard and Brinkmann Elke. "Shift Work and Pathological Condictions". *Journal of Occupational Medicine and Toxicology;* 2006, 1:25.

## CORRESPONDENCIA

Roberto Palacios Ruesta

[rpalacios@southernperu.com.pe](mailto:rpalacios@southernperu.com.pe)

**Recibido: 02/01/11**

**Arbitrado: Sistema por pares**

**Aprobado: 03/02/11**

# Acta Médica Peruana

Órgano Oficial de difusión científica del Colegio Médico del Perú



al servicio de todos los Médicos del Perú

Ingrese gratuitamente al portal electrónico de Acta Médica Peruana desde [www.cmp.org.pe](http://www.cmp.org.pe)