

## CAMBIOS OFTALMOLÓGICOS PREDICTIVOS DE ENVEJECIMIENTO EN LA POBLACIÓN TRABAJADORA

## PREDICTIVE OPHTHALMOLOGIC CHANGES OF AGING IN THE WORKING POPULATION

Armando David Martínez Rotella <sup>1</sup>  
Yudith Averhoff Hechevarría <sup>2</sup>

### RESUMEN

El envejecimiento de la población es el aumento de la proporción de personas de edad avanzada sobre el total de esa población, incluyendo la laboral, por lo que se hace necesario estudiarla para el mejoramiento de su calidad de vida. Se realizó un estudio de corte transversal a una muestra de 117 trabajadores de la empresa niquelífera "Ernesto Ché Guevara" de Moa, Holguín, con el objetivo de diseñar un algoritmo para la detección precoz de cambios en el aparato ocular, que pudieran resultar predictivos de envejecimiento prematuro en los trabajadores objeto del estudio. Se realizó una caracterización sociodemográfica, de los puestos de trabajo y de los riesgos de exposición laboral, describiendo los cambios encontrados en el examen físico y los diagnósticos oftalmológicos. Se determinó si están aptos, no aptos o aptos con recomendaciones para su puesto de trabajo. Se procesaron los datos con el paquete estadístico SPSS 18 y Microsoft Excel, se aplicó la prueba de Chi cuadrado de Pearson para determinar la significación estadística de los hallazgos al examen físico para plantear el algoritmo. El 83,0 % resultó ser masculino, de color de piel blanca, el 49,0 %, el grupo de edad 45-60 años fue mayoría, las ocupaciones de mayor incidencia operadores de planta (21,0 %), mecánicos industriales (14,0 %), sinter (13,0 %) y jefes de brigada (11,0 %). Los diagnósticos fueron: trastornos de refracción, 100%, retinopatía esclerohipertensiva, 24,0 %, pterigeon, 15,0 %, blefarochalasis, 4,0 %, y un grupo de alteraciones propias de la tercera edad se encontraron en el 68,0 %. Estos cambios se recogen en la literatura internacional que son afecciones oftalmológicas que se presentan con mayor frecuencia después de los 60 años; sin embargo, se observaron en pacientes con menos de esta edad, por lo que se puede plantear un algoritmo que trabajadores que presentan algunos de estos cambios: bolsas, arrugas y/o retinopatía esclerohipertensiva nos sirve de predicción de envejecimiento prematuro en estos trabajadores. Resultaron aptos para el trabajo sin recomendaciones el 62 %, otro grupo (35 %) con la obligatoriedad de usar espejuelos, y el 3,8 % no aptos para realizar las tareas actuales.

**Palabras clave:** envejecimiento, cambios oftalmológicos predictivos, población trabajadora

### ABSTRACT

The population's aging is the increase of the proportion of people of advanced age on that total population, including the working one, for what it becomes necessary to study for the improvement of their quality of life. It was carried out a study of traverse court to a sample of 117 workers of the nickel company "Ernesto Ché Guevara" of Moa, Holguín, with the objective of designing an algorithm for the precocious detection of changes in

the ocular apparatus that they could be predictive of premature aging in the workers object of the study. A demographic characterization partner was realized, of the workplaces and of the risks of occupational exposure, describing the changes found in the physical exam and the ophthalmologic Diagnostic. It was determined if they are capable, not capable or capable with recommendations for their workplaces. The data were processed with the statistical packages SPSS 18 and Microsoft Excel, the Square Chi of Pearson was applied to determine the statistical significance from the discoveries to the physical exam to outline the algorithm. 83,0 % turned out to be masculine, of color of white skin 49,0 %, the age group 45-60 years it was majority, the occupations of more incidence operators of plant (21,0 %), mechanics industrial (14,0 %), sinter (13,0 %) and brigade bosses (11,0 %). The diagnoses were: dysfunctions of refraction, 100 %, esclerohipertensive retinopathy, 24,0 %, pterigeon, 15,0 %, blefarochalasis, 4,0 %, and a group of characteristic alterations of the third age were in 68,0 %. These changes are picked up in the international literature that are however ophthalmologic affections presented with more frequency after the 60 years, but they were also observed in patient with less than this age, for what we can think about an algorithm that workers that present some of these changes: bags, wrinkles and/or esclerohipertensive retinopathy serve us as prediction of premature aging in these workers. There were capable for work without recommendations 62 %; another group (35 %) with the most of using glasses and 3,8 % non capable to carry out the current tasks.

**Keywords:** aging, predictive ophthalmologic changes, working population

### INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población es el aumento de la proporción de personas de edad avanzada sobre el total de esa población, incluyendo la laboral, por lo que se hace necesario estudiarla para el mejoramiento de su calidad de vida <sup>1-5</sup>, especialmente en nuestro país y en las condiciones actuales de desarrollo y futuras <sup>6,7</sup>. En nuestro estudio nos proponemos, como objetivo general, determinar los cambios en el aparato ocular que pudieran resultar predictivos de envejecimiento prematuro en los trabajadores objeto del estudio, y como específicos 1) la caracterización sociodemográfica, de los puestos de trabajo y de los riesgos de exposición laboral, 2) describir los cambios encontrados en el examen físico y los diagnósticos oftalmológicos, 3)

<sup>1</sup> Médico especialista de I grado en Oftalmología y de II grado en Medicina del Trabajo, Máster en Salud de los Trabajadores, Investigador y Profesor Auxiliar. Departamento de Servicios Científico Técnicos y Medios Diagnósticos, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores, La Habana, Cuba

<sup>2</sup> Licenciada en Tecnología de la Salud. Departamento de Atención Médica, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores, La Habana, Cuba

### Correspondencia:

MSc Armando David Martínez Rotella  
Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores  
Calzada de Bejucal km 7½ n° 3035 entre Herecía y 1ª, La Esperanza, Arroyo Naranjo, La Habana, Cuba, CP10900  
E-mail: [amtnez@infomed.sld.cu](mailto:amtnez@infomed.sld.cu)

determinar si están aptos, no aptos o aptos con recomendaciones para su puesto de trabajo, y 4) diseñar un algoritmo para la detección de los cambios de envejecimiento en exámenes médicos a los trabajadores.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal, donde se les realizó a trabajadores de la Empresa niquelífera “Ernesto Ché Guevara”, de Moa, provincia de Holguín, por las características de esa población, que presentan similares condiciones de trabajo y socioculturales, que ingresaron en el centro para un chequeo médico especializado. Se les practicó un examen oftalmológico exhaustivo con un interrogatorio (que incluyó aspectos de salud y de condiciones laborales), el examen físico, y la refracción correspondiente, para determinar la posible existencia de cambios prematuros de envejecimiento. En la historia clínica se recogieron los datos correspondientes y además aparece el consentimiento informado firmado por los trabajadores ingresados, cumpliendo así con los parámetros de la ética médica. Se confeccionó una base de datos, que incluyó aspectos personales de salud como los antecedentes patológicos y de los puestos de trabajos, las actividades concretas de su labor, teniendo en cuenta, además, los factores de riesgos a los que están expuestos. Según los diagnósticos de las afecciones oculares y la agudeza visual resultante, se definirá la aptitud, la no aptitud o la aptitud con recomendaciones para continuar realizando su labor, previniéndose así posibles accidentes y/o la calidad de los resultados de su trabajo. Se revisó la posibili-

dad de diseñar un algoritmo que pudiera facilitar el diagnóstico de los cambios oftalmológicos prematuros de envejecimiento en los exámenes médicos preventivos a los trabajadores.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se puede apreciar en la tabla 1, la mayoría de los trabajadores estudiados fueron hombres (91 %) y 9 % las féminas; el grupo de edades fue el de 45-60 años para ambos sexos (89 % del total).

**Tabla 1**  
Composición de la muestra por sexo y grupos de edades

| Sexo      | Grupo de edades (años) |      |         |      |       |       |
|-----------|------------------------|------|---------|------|-------|-------|
|           | 41 – 50                |      | 51 – 60 |      | Total |       |
|           | Nº                     | %    | Nº      | %    | Nº    | %     |
| Masculino | 10                     | 9,0  | 97      | 83,0 | 107   | 91,0  |
| Femenino  | 3                      | 3,0  | 7       | 6,0  | 10    | 9,0   |
| Subtotal  | 13                     | 11,0 | 104     | 89,0 | 117   | 100,0 |

En la tabla 2 se muestra que el color de piel predominante fue la blanca, con el 49 %, seguida de la mestiza (35 %) y 16 % la negra, comportándose de forma parecida para ambos sexos. Esto, consideramos, no influyó directamente en los cambios oftalmológicos encontrados.

**Tabla 2**  
Composición de la muestra por color de piel y sexo

| Color de piel | Sexo      |      |          |      |       |       |
|---------------|-----------|------|----------|------|-------|-------|
|               | Masculino |      | Femenino |      | Total |       |
|               | Nº        | %    | Nº       | %    | Nº    | %     |
| Blanca        | 52        | 44,0 | 5        | 4,0  | 57    | 49,0  |
| Negra         | 18        | 15,0 | 1        | 0,85 | 19    | 16,0  |
| Mestiza       | 37        | 32,0 | 4        | 3,8  | 41    | 35,0  |
| Subtotal      | 107       | 91,0 | 10       | 9,0  | 117   | 100,0 |

En la tabla 3 se observa que los operadores de planta fueron mayoría (21 %), seguidos de los mecánicos industriales, trabajadores del sinter, jefes de brigadas, los tomadores de muestras, trabajadores de los hornos, los mecánicos de mantenimiento y los operadores de control con el 21, 14, 13, 11, 9, 8, 5 y 3,8 %, respectivamente.

En la tabla 4 se muestra que los factores de riesgos de ruido y vibraciones están presentes en el 100 % de la muestra, seguidos de altas temperaturas (92 %) y el polvo, con el 90 %. No obstante, la humedad y la exposición a gases están por encima del 70 % en la muestra. De estos factores pueden influir los polvos y las altas temperaturas en las arrugas y las bolsas encontradas en el examen físico de los trabajadores de la muestra.

En la tabla 5 se exponen los resultados del examen físico, que fueron normales, al igual que la presencia de arrugas en el 32 % de los trabajadores de la muestra, las bolsas y la retinopatía esclerohipertensiva en el 24 % y el pterigeon y la escleritis del fondo de ojo en el 15 y el 11 %, respectivamente. Al aplicarse la prueba de Chi cuadrado de Pearson, dieron estadísticamente significativo en las bolsas, las arrugas y la retinopatía esclerohipertensiva, correspondiéndose con lo descrito en la literatura revisada, y que son aspectos que se consideran cambios de envejecimiento que deben presentarse en poblaciones mayores de 60 años, y se han encontrado en menores de esa edad, por lo que pueden considerarse cambios prematuros.

**Tabla 3**  
Composición de la muestra por ocupaciones y sexo

| Ocupaciones                | Sexo      |      |          |      |          |      |
|----------------------------|-----------|------|----------|------|----------|------|
|                            | Masculino |      | Femenino |      | Subtotal |      |
|                            | Nº        | %    | Nº       | %    | Nº       | %    |
| Operarios de planta        | 25        | 21,0 | 0        |      | 25       | 21,0 |
| Mecánicos industriales     | 16        | 14,0 | 0        |      | 16       | 14,0 |
| Sínter                     | 13        | 11,0 | 2        | 2,0  | 15       | 13,0 |
| Jefes de brigada           | 12        | 10,0 | 1        | 0,85 | 13       | 11,0 |
| Muestreros                 | 3         | 3,5  | 7        | 6,0  | 10       | 9,0  |
| Trabajadores de hornos     | 9         | 8,0  | 0        |      | 9        | 8,0  |
| Mecánicos de mantenimiento | 6         | 5,0  | 0        |      | 6        | 5,0  |
| Operarios de control       | 4         | 3,8  | 0        |      | 4        | 3,8  |
| Otros                      | 19        | 16,0 | 0        |      | 19       | 16,0 |

**Tabla 4**  
Composición de la muestra por ocupaciones y factores de riesgo

| Ocupaciones                | Factores de riesgo |       |             |       |        |      |         |      |                    |      |       |      |
|----------------------------|--------------------|-------|-------------|-------|--------|------|---------|------|--------------------|------|-------|------|
|                            | Ruido              |       | Vibraciones |       | Polvos |      | Humedad |      | Altas temperaturas |      | Gases |      |
|                            | Nº                 | %     | Nº          | %     | Nº     | %    | Nº      | %    | Nº                 | %    | Nº    | %    |
| Operarios de planta        | 25                 | 21,0  | 25          | 21,0  | 22     | 19,0 | 18      | 15,0 | 22                 | 19,0 | 22    | 19,0 |
| Mecánicos industriales     | 16                 | 14,0  | 16          | 14,0  | 16     | 14,0 | 11      | 9,0  | 16                 | 14,0 | 14    | 12,0 |
| Sínter                     | 15                 | 13,0  | 15          | 13,0  | 15     | 13,0 | 15      | 13,0 | 15                 | 13,0 | 15    | 13,0 |
| Jefes de brigada           | 13                 | 11,0  | 13          | 11,0  | 13     | 11,0 | 7       | 6,0  | 13                 | 11,0 | 5     | 4,0  |
| Muestreros                 | 10                 | 9,0   | 10          | 9,0   | 10     | 9,0  | 10      | 9,0  | 10                 | 9,0  | 10    | 9,0  |
| Trabajadores de hornos     | 9                  | 8,0   | 9           | 8,0   | 9      | 8,0  | 9       | 8,0  | 9                  | 8,0  | 5     | 4,0  |
| Mecánicos de mantenimiento | 6                  | 5,0   | 6           | 5,0   | 5      | 5,0  | 3       | 3,5  | 5                  | 4,0  | 3     | 3,5  |
| Operarios de control       | 4                  | 3,8   | 4           | 3,8   | 4      | 3,8  | 2       | 2,0  | 2                  | 2,0  | 3     | 3,5  |
| Otros                      | 19                 | 16,0  | 19          | 16,0  | 11     | 9,0  | 9       | 8,0  | 16                 | 14,0 | 6     | 5,0  |
| Subtotal                   | 117                | 100,0 | 117         | 100,0 | 105    | 90,0 | 90      | 77,0 | 108                | 92,0 | 83    | 71,0 |

**Tabla 5**  
Resultados del examen físico por grupos de edades

| Examen físico         | Grupos de edades |     |            |      |          |      |
|-----------------------|------------------|-----|------------|------|----------|------|
|                       | 41-50 años       |     | 51-60 años |      | Subtotal |      |
|                       | Nº               | %   | Nº         | %    | Nº       | %    |
| Normal                | 5                | 4,0 | 33         | 28,0 | 38       | 32,0 |
| Pterigeon             | 3                | 3,5 | 14         | 12,0 | 17       | 15,0 |
| Arrugas (*)           | 3                | 3,5 | 35         | 30,0 | 38       | 32,0 |
| Bolsas (**)           | 3                | 3,5 | 25         | 21,0 | 28       | 24,0 |
| Retinopatía HTA (***) | 3                | 3,5 | 25         | 21,0 | 28       | 24,0 |
| Esclerosis FO         | 3                | 3,5 | 10         | 9,0  | 13       | 11,0 |

$\chi^2$ : (\*) p = 0,002; (\*\*) p = 0,005; (\*\*\*) p = 0,005

En la tabla 6 se aprecian los diagnósticos de las enfermedades. Es de esperarse que el 100 % de los trabajadores de la muestra presentara trastornos refractivos, porque es muy co-

mún en la población general la presbicia a partir de los 40 años, y se agruparon los signos de envejecimiento (arrugas,

bolsas y la esclerosis del fondo de ojo) como cambios seniles que así son descritos en la literatura.

La tabla 7 muestra los resultados de la visión resultante del estudio de la muestra para la labor que realizan, donde el 62 % del total están aptos, el 35 % aptos con recomendaciones (que es el uso de cristales correctivos para que puedan tener la

agudeza visual óptima, y 4 trabajadores (3,8 %) no están aptos para las actividades que realizan en la empresa, y sin embargo están laborando en esas condiciones, lo que pudiera causar accidentes con lesiones para ellos o para otros compañeros que trabajen en esos puestos.

**Tabla 6**  
**Diagnósticos por grupos de edades**

| Diagnósticos           | Grupos de edades |      |            |      |          |       |
|------------------------|------------------|------|------------|------|----------|-------|
|                        | 41-50 años       |      | 51-60 años |      | Subtotal |       |
|                        | Nº               | %    | Nº         | %    | Nº       | %     |
| Trastornos refractivos | 13               | 11,0 | 104        | 89,0 | 117      | 100,0 |
| Retinopatía HTA        | 3                | 3,5  | 25         | 21,0 | 28       | 24,0  |
| Pterigeon              | 3                | 3,5  | 14         | 12,0 | 17       | 15,0  |
| Blefarochalasis        | 0                | 0,0  | 5          | 4,0  | 5        | 4,0   |
| Cambios seniles        | 9                | 8,0  | 70         | 60,0 | 79       | 68,0  |

**Tabla 7**  
**Ocupaciones/ versus aptitud visual**

| Ocupaciones                | Aptitud visual |      |                           |      |          |      |       |       |
|----------------------------|----------------|------|---------------------------|------|----------|------|-------|-------|
|                            | Aptos          |      | Aptos con recomendaciones |      | No aptos |      | total |       |
|                            | Nº             | %    | Nº                        | %    | Nº       | %    | Nº    | %     |
| Operarios de planta        | 13             | 11,0 | 10                        | 9,0  | 2        | 2,0  | 25    | 21,0  |
| Mecánicos industriales     | 8              | 7,0  | 7                         | 6,0  | 1        | 0,85 | 16    | 14,0  |
| Sínter                     | 13             | 11,0 | 2                         | 2,0  | 0        |      | 15    | 13,0  |
| Jefes de brigada           | 8              | 7,0  | 4                         | 3,8  | 1        | 0,85 | 13    | 11,0  |
| Muestreros                 | 7              | 6,0  | 3                         | 3,5  | 0        |      | 10    | 9,0   |
| Trabajadores de hornos     | 5              | 4,0  | 4                         | 3,8  | 0        |      | 9     | 8,0   |
| Mecánicos de mantenimiento | 4              | 3,8  | 2                         | 2,0  | 0        |      | 6     | 5,0   |
| Operarios de control       | 2              | 2,0  | 2                         | 2,0  | 0        |      | 4     | 3,8   |
| Otros                      | 12             | 10,0 | 7                         | 6,0  | 0        |      | 19    | 16,0  |
| Subtotal                   | 72             | 62,0 | 41                        | 35,0 | 4        | 3,8  | 117   | 100,0 |

A manera de síntesis apretada podemos referir lo siguiente:

- La mayoría de los trabajadores de la muestra fueron hombres, el color de piel que primó fue la blanca, seguida de la negra y la mestiza. Las ocupaciones de mayor incidencia fueron las de operadores de planta, los mecánicos industriales, los obreros del sínter y los jefes de brigadas.
- Al examen físico se presentaron, en orden descendente, normales, arrugas, bolsas, retinopatía esclerohipertensiva, pterigeon y blefarochalasis, y los diagnósticos los trastornos de refracción, los cambios seniles (arrugas, bolsas y esclerosis del fondo de ojo).
- Resultaron aptos para el trabajo sin recomendaciones la mayoría, otro grupo con la obligatoriedad de usar espejuelos y algunos no aptos para realizar las tareas a ellos asignadas actualmente.
- Es posible diseñar un algoritmo de detección precoz de envejecimiento si presentan algunos de los siguientes signos (que resultaron estadísticamente significativos): bolsas, arrugas y/o retinopatía esclerohipertensiva.

Finalmente, recomendamos realizar esta investigación en otro grupo de trabajadores, de manera que pueda servir de validación del algoritmo planteado.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Demografía del envejecimiento [Internet] [citado 2 Jun 2011]. Disponible en <http://mayores.consumer.es/documentos/porque/demografia.php>.

2. Zaniuk B. El envejecimiento de la población trabajadora en Argentina y la Unión Europea, abril 2009 [Internet] [citado 3 Jun 2011]. Disponible en: <http://www.buscaremprego.es/noticias/el-envejecimiento-de-la-poblacion-trabajadora.html>.
3. Orgemer G. Mercado laboral. La población activa envejece en toda Europa [Internet] [citado 3 Jun 2011]. Disponible en: <http://www.parasaber.com/economia/mundo-laboral/busqueda-de-empleo/mercado-laboral/articulo/mundo-laboral-mercado-poblacion-activa-envejecimiento-envejece-toda-europa/4424/>.
4. Cambios oculares en la vejez [Internet] [citado 2 Jun 2011]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/medlineplus.html>.
5. Hile ES, Studenski SA. Instability and falls. In: Duthie EH, Katz PR, Malone ML, eds. Practice of Geriatrics, 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2007: Chap. 17.
6. Oficina Nacional de Estadística e Información. Censo de población y vivienda 2012. La Habana: ONEI; 2013.
7. Partido Comunista de Cuba. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución aprobados en el VI Congreso del PCC. La Habana: PCC; 2011.

---

**Recibido:** 8 de noviembre de 2015 **Aprobado:** 30 de noviembre de 2015