

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Medicina Humana**  
**Escuela Profesional de Medicina Humana**



**“FRECUENCIA Y SEVERIDAD DE LA AMETROPÍA Y OTRAS  
ALTERACIONES VISUALES EN TRABAJADORES DE UNA  
EMPRESA MINERA DEL CUSCO, 2018”**

Tesis presentada por la bachiller:

Llerena Paredes, Veraluciana

para optar el Título Profesional de

Médica Cirujana

**Asesora:**

Dra. Muñoz Retamozo, Paola Vanessa

**Arequipa - Perú**

**2019**



Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

**INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS**

DECRETO N° 89 - FMH-2018

Visto el Borrador de Tesis titulado:

**"FRECUENCIA Y SEVERIDAD DE AMETROPIA Y OTRAS ALTERACIONES VISUALES EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA MINERA DEL CUSCO, 2018"**

Presentado por el (la) Sr. (ta):

**VERALUCIANA LLERENA PAREDES**

Nuestro dictamen es:

*Favorable*

OBSERVACIONES:

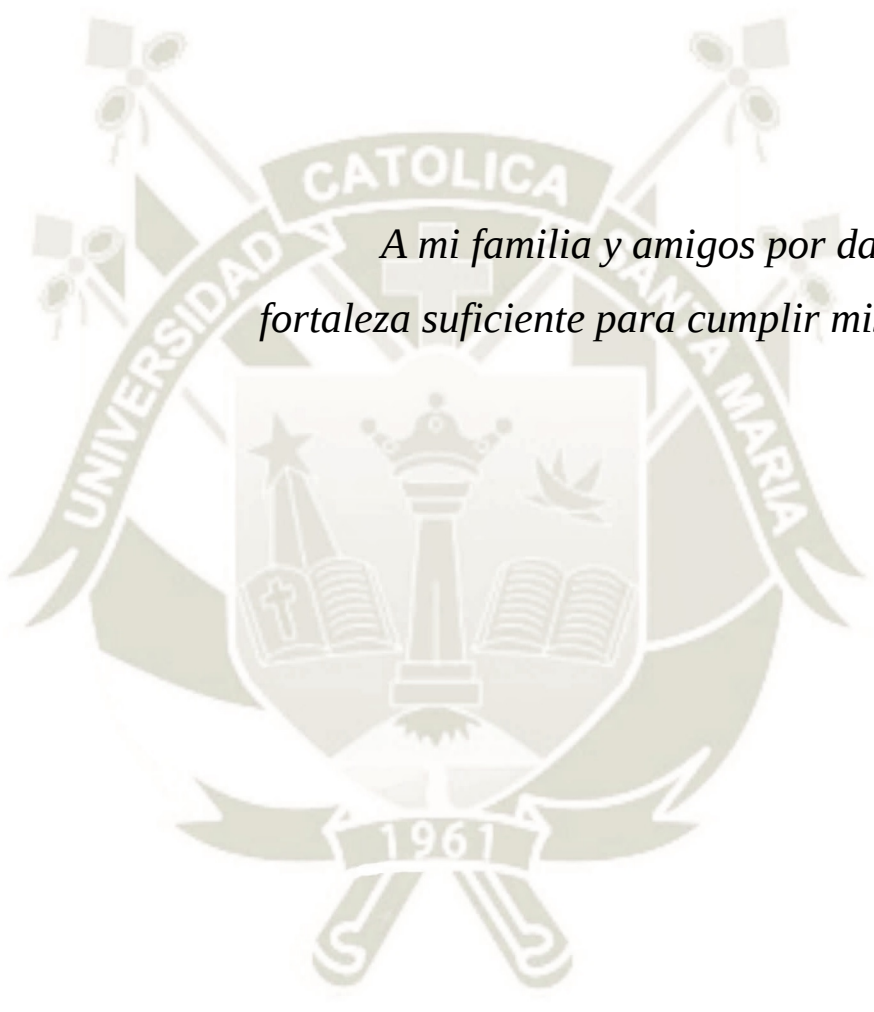
*Cumplió con observaciones*

Arequipa, *8 Marzo 2019*

*[Signature]*  
DR. EDGARD NOEL CORDOVA

*[Signature]*  
DR. MIGUEL FERNANDO FARFÁN  
DELGADO

*[Signature]*  
DRA. AGUEDA MUÑOZ DEL CARPIO TOIA



*A mi familia y amigos por darme la  
fortaleza suficiente para cumplir mis sueños*

## INDICE GENERAL

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| RESUMEN.....                                 | iii |
| ABSTRACT .....                               | v   |
| INTRODUCCIÓN .....                           | vii |
| CAPÍTULO I: MATERIAL Y MÉTODOS .....         | 1   |
| CAPÍTULO II : RESULTADOS .....               | 6   |
| CAPÍTULO III. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS.....   | 25  |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....         | 33  |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....              | 36  |
| ANEXOS.....                                  | 38  |
| Anexo 1: Ficha de recolección de datos ..... | 39  |
| Anexo 2: Proyecto de investigación .....     | 40  |

## RESUMEN

**Objetivo:** Establecer la frecuencia y severidad de las ametropías y de otras alteraciones visuales en trabajadores de una empresa minera del Cusco.

**Métodos:** Se evaluó una muestra representativa de 300 trabajadores que cumplieron criterios de selección. Se realizó una evaluación oftalmológica para determinar agudeza visual, visión de profundidad y visión de colores. Se muestran variables mediante estadística descriptiva y se comparan grupos mediante prueba chi cuadrado.

**Resultados:** El 92.67% de trabajadores fueron varones y 7.33% mujeres, con edad promedio para los varones de  $37.38 \pm 9.85$  años y para las mujeres de  $33.41 \pm 7.06$  años. El 34% eran obreros, 32.33% operadores de maquinaria, 13.67% conductores de vehículos, y 20% personal administrativo. El 55% tenía una agudeza de 20/20 en el ojo derecho y 53.33% en el ojo izquierdo, y un 21% de trabajadores en el ojo derecho, y 18.67% en el ojo izquierdo, tuvieron agudezas menores a 20/30. El 3% presentó discromatopsia. Todos los trabajadores tuvieron una visión de profundidad normal. El diagnóstico visual fue de emetropía en 58.67% de trabajadores, tuvieron ametropía sin corrección el 8.33%, ametropía corregida el 29.33% de trabajadores, y un 0.33% de casos tuvieron ametropía y discromatopsia no corregida; en 0.67% de casos la ametropía estaba corregida pero también había discromatopsia. Un 2% de casos fueron emétopes pero con discromatopsia, y se diagnosticó presbicia en 0.67% de trabajadores. El porcentaje de emétopes fue mayor entre varones (59.71%) que entre mujeres (45.45%), con más ametropía no corregida en mujeres (13.64%) que en varones, (7.91%). Otras alteraciones como la discromatopsia y la presbicia se vieron solo entre varones ( $p > 0.05$ ). La ametropía (corregida) aumenta con la edad (de 12.50% entre los 20 y 29 años a 100% entre los mayores de 60 años). La discromatopsia se presenta entre los 30 y 49 años, y la presbicia a partir de los 50 años ( $p < 0.05$ ). En todos los grupos la alteración visual que predomina es la ametropía (corregida o no), con 53.33% entre administrativos, 46.34% en conductores, 33.33% en obreros, y 31.96% en operadores de maquinaria. Destaca que el 4.88% de conductores de vehículos tienen discromatopsia, así como 1.96% de obreros y 2.06% de operarios de maquinaria. ( $p < 0.05$ ).

**Conclusiones:** Las alteraciones de la agudeza visual corregidas son de alta presentación en trabajadores de mina en altura, y se incrementan con la edad. Otras

alteraciones son poco frecuentes, y se requiere de un adecuado control oftalmológico ocupacional.

**PALABRAS CLAVE:** alteraciones visuales – agudeza visual – discromatopsia – mineros.



## ABSTRACT

**Objective:** To establish the frequency and severity of ametropias and other visual alterations in workers of a mining company in Cusco.

**Methods:** A representative sample of 300 workers who met the selection criteria was evaluated. An ophthalmological evaluation was performed to determine visual acuity, depth vision and color vision. Variables are shown by descriptive statistics and groups are compared by chi-squared test.

**Results:** 92.67% of workers were men and 7.33% were women, with an average age for men of  $37.38 \pm 9.85$  years and for women of  $33.41 \pm 7.06$  years. 34% were workers, 32.33% machinery operators, 13.67% vehicle drivers, and 20% administrative personnel. 55% had an acuity of 20/20 in the right eye and 53.33% in the left eye, and 21% of workers in the right eye, and 18.67% in the left eye, had acuities less than 20/30. 3% presented dyschromatopsia. All the workers had a vision of normal depth. The visual diagnosis was of emmetropia in 58.67% of workers, they had ametropia without correction 8.33%, ametropia corrected 29.33% of workers, and a 0.33% of cases had uncorrected ametropia and dyschromatopsia; in 0.67% of cases the ametropia was corrected but there was also dyschromatopsia. 2% of cases were emmetropic but with dyschromatopsia, and presbyopia was diagnosed in 0.67% of workers. The percentage of emmetropters was higher among men (59.71%) than among women (45.45%), with more uncorrected ametropia in women (13.64%) than in men, (7.91%). Other alterations such as dyschromatopsia and presbyopia were seen only among males ( $p > 0.05$ ). Ametropia (corrected) increases with age (from 12.50% between 20 and 29 years to 100% among those over 60). Dyschromatopsia occurs between 30 and 49 years, and presbyopia from 50 years ( $p < 0.05$ ). In all the groups the visual alteration that prevails is ametropia (corrected or not), with 53.33% among administrative, 46.34% in drivers, 33.33% in workers, and 31.96% in machinery operators. Note that 4.88% of vehicle drivers have dyschromatopsia, as well as 1.96% of workers and 2.06% of machinery operators. ( $p < 0.05$ ).

**Conclusions:** Corrected visual acuity alterations are highly present in mine workers at height, and increase with age. Other alterations are infrequent, and an adequate ophthalmological occupational control is required.

**KEY WORDS:** visual alterations - visual acuity - dyschromatopsia - miners

