

HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE  
"DR. ANTONIO LUACES IRAOLA"  
CIEGO DE ÁVILA

**Influencia de los factores epidemiológicos para la progresión del defecto refractivo en pacientes con miopía.**

**Influence of the epidemiologic factors for the refractive defect progression in patients with myopia.**

Inés de la C. Esteban Armas (1), Denia Bonilla Padrón (2).

**RESUMEN**

La miopía representa uno de los errores refractivos más frecuentes en una consulta oftalmológica. La repercusión de la herencia, así como determinados factores medioambientales, conforman el llamado "entorno miopiagénico", que favorecen su incremento. Con el objetivo de determinar la influencia de los factores epidemiológicos que inciden en la progresión del defecto refractivo miópico se realizó un estudio observacional descriptivo prospectivo en pacientes con miopía que acudieron a la consulta de cirugía refractiva del Centro Oftalmológico de Ciego de Ávila en el periodo comprendido de septiembre de 2009 a enero de 2010. Se estudió una muestra de 51 pacientes con miopía, a los cuales se le realizaron exámenes subjetivos para diagnosticar el tipo de defecto refractivo, así como la aplicación de un cuestionario que abarcó las variables de interés para la investigación. Se observó un predominio del sexo femenino, el color de la piel blanca y los pacientes jóvenes; el defecto refractivo más frecuente fue el astigmatismo miópico compuesto y el equivalente esférico moderado. Los factores epidemiológicos de mayor frecuencia fueron la herencia, la actividad visual cercana, la ocupación predisponente y el nivel educacional elevado.

**Palabras clave:** MIOPÍA/epidemiología, HERENCIA.

1. Especialista de 1er Grado en Medicina General Integral. Especialista de 1er Grado en Oftalmología. Profesora Asistente.
2. Estudiante de Medicina 5to año. Alumna Ayudante de Oftalmología.

**INTRODUCCIÓN**

Los errores refractivos o ametropías, constituyen las condiciones médicas oculares de mayor prevalencia (1). Los mismos se asocian a altos costos dados por su corrección, y son la causa de preocupación tanto para la economía como para la salud pública (2).

Derivada del griego, la denominación de ametropías proviene de las palabras ametros (desproporcional) + metron (medida) y ops, (ojo), medida desproporcional del ojo (3).

La miopía, defecto refractivo por el cual los rayos paralelos de luz que inciden en el ojo se enfocan por delante de la retina; los rayos que entran divergentes formarán el foco más cercano a la retina, por lo cual el sujeto ve mal los objetos situados a partir de cierta distancia, al existir siempre un punto próximo donde su visión es correcta (4).

Se estima que la miopía afecta al 25% de la población adulta mundial, con una alta prevalencia que se observa en asiáticos. Su incidencia aumenta en países del Lejano Oriente y es especialmente alta en Japón, donde la prevalencia alcanza hasta un 50%. Su implicación visual se evidencia al conocer que la miopía es responsable de 5-10% de todas las causas de ceguera legal en los países desarrollados; la miopía elevada ocasiona hasta 8,8% de la ceguera en Europa y afecta entre 0,2 y 0,4% de la población de los Estados Unidos. En Japón, la miopía elevada afecta entre 6 y 18% de la población miope y aproximadamente 1% de la población en general. Fue Aristóteles (321 a. de J.C.)

el primero en hablar de la miopía y la presbicia al referirse a sus problemas de vista larga y corta que hacen pensar que él las padeció. También Claudio Galeno (131-205 de n.e.) se refirió a la óptica y a las enfermedades de los ojos en sus Obras Completas. En el Siglo XIX, Sir George Airy midió y corrigió su propio astigmatismo con lentes cilíndricas, así como Benjamín Franklin en 1784, diseñó los bifocales para su uso personal (4-5).

Desde el punto de vista óptico, la miopía puede ser (4):

- Axial: por aumento del diámetro anteroposterior del ojo, la más frecuente.
- De curvatura: por aumento de la curvatura de la cornea y cristalino.
- De índice: por aumento de la potencia dióptrica del cristalino, presente en la esclerosis nuclear del cristalino.

También, según la gravedad del defecto se clasifica en (4):

- Leve
- Moderada
- Severa
- Así como simple y degenerativa

La miopía es una condición multifactorial con una prevalencia que varía a través de poblaciones de orígenes ancestrales diferentes. A pesar del continuo debate sobre la importancia relativa de los factores genéticos, estudios poblacionales sobre los trastornos refractivos realizados en las últimas décadas han revelado variaciones sustanciales en la prevalencia de las ametropías en relación al nivel educacional, edad, género, grupo étnico y status socioeconómico (6-7).

Asociados a la influencia genética, se invocan además otros factores de riesgo para el desarrollo de la miopía como la poca actividad física y tareas al aire libre, así como la asociación de esta ametropía con otras enfermedades como la diabetes mellitus y la migraña (8-9).

En su etiología y progresión, intervienen diversos factores como son la herencia así como determinados agentes medioambientales, los cuales conforman el llamado “entorno miopiagénico”, como son hábitos de vida, lugar de origen, nivel educacional, ocupación, entre otros (8, 10).

Es conocido que la mayoría de los errores de refracción pueden ser corregidos con el uso de espejuelos y lentes de contacto. En la actualidad la opción de la cirugía refractiva para la corrección del defecto refractivo es una eficaz herramienta en el arsenal terapéutico para este tipo de pacientes. De acuerdo a lo anterior se plantea la siguiente interrogante: ¿tienen alguna influencia los factores epidemiológicos en la progresión del defecto refractivo miópico en el medio?

Motivados por el cuestionamiento planteado, los autores realizan una investigación en pacientes con miopía atendidos en la consulta de Cirugía Refractiva Corneal con Láser Excímer del Centro Oftalmológico del Hospital Universitario “Dr. Antonio Luaces Iraola” en la provincia de Ciego de Ávila, en el periodo comprendido de septiembre de 2009 a enero de 2010, con el objetivo de determinar algunos elementos generales relacionados con la influencia de los factores epidemiológicos que inciden en la progresión del defecto refractivo miópico. Se procedió a estudiar diferentes variables de carácter demográfico y epidemiológico, principalmente las relacionadas con la herencia y los factores ambientales.

## **MÉTODO**

Se realizó un estudio observacional descriptivo prospectivo con el objetivo de puntualizar la influencia de algunos factores epidemiológicos que inciden en la progresión del defecto refractivo miópico, en los pacientes con miopía que acudieron a la consulta de cirugía refractiva del Centro Oftalmológico de Ciego de Ávila. Se abarcó un periodo de cuatro meses desde septiembre de 2009 hasta enero de 2010.

**Universo:** Todos los pacientes que asistieron a la consulta de Cirugía Refractiva en el período referido anteriormente.

**Muestra:** 51 pacientes que cumplieron los siguientes criterios.

### **Criterios de Inclusión:**

- Pacientes con miopía y astigmatismo miópico de origen axial.
- Pacientes con edades entre 18 y 60 años.
- Pacientes que accedieron a participar en el estudio.

### **Criterios de Exclusión:**

- Pacientes con defecto miópico de índice y curvatura.
- Pacientes que se negaron a participar en el estudio.

### **Operacionalización de variables.**

- **Edad:** expresada en años cumplidos. Se recogió por los siguientes grupos de edad: de 18-30, 31-40, 41-50 y 51-60 Años.
- **Sexo:** se refiere a masculino o femenino según corresponda biológicamente.
- **Color de la piel:** blanco, negro, mestizo.
- **Tipo de miopía y astigmatismo miópico:** según la clasificación a partir de la longitud axial del globo ocular y el valor dióptrico de la esfera.
- **Entorno Miopiagénico:** factores epidemiológicos relacionados con el medio que pueden influir en la progresión del defecto refractivo miópico: nivel educacional alto, actividad visual cercana, zona de residencia urbana, ocupación predisponente, pobre actividad física.

### **Técnica y procedimiento de recolección de la información.**

Para la obtención de la información se aplicó un cuestionario, confeccionado según los datos de interés, al tener en cuenta los objetivos del estudio. El llenado del mismo fue realizado a partir de los datos obtenidos en consulta mediante el interrogatorio y el examen oftalmológico subjetivo y objetivo.

### **Técnica y procedimiento de análisis estadístico.**

La información fue procesada con el empleo de una computadora Pentium IV 2.0 mediante la utilización de los programas del sistema Windows Xp. La presentación incluyó la construcción de tablas de frecuencias y gráficos estadísticos para las diferentes variables cuantitativas y cualitativas, que fueron objeto de estudio, fueron utilizadas medidas de resumen como valores absolutos y relativos.

## **RESULTADOS Y DISCUSION**

Con la realización del estudio sobre los factores epidemiológicos que inciden en la evolución de la miopía se obtuvieron los resultados que se plantean a continuación.

En el Gráfico No.1 se distribuyen los pacientes en estudio según los grupos de edad y sexo; se observa que el grupo de edad predominante en esta serie fue el de 18 a 30 años, con 21 pacientes para 41,1%. El sexo femenino fue el de mayor presentación con 31 pacientes (60,7%). A partir de los estudios consultados, se coincide con los resultados de la distribución de los defectos miópicos por sexo, como es el caso del Instituto Cubano de Oftalmología (ICO) y de Granma, que encuentran también el sexo femenino como el más representativo en sus investigaciones (4, 11). En trabajos realizados en el extranjero, principalmente en Brasil y en Bangladesh, refieren el sexo femenino como el de mayor prevalencia (12-13). Sin embargo, otros artículos internacionales no encuentran diferencias significativas entre ambos sexos, comportándose así en Turquía y Jordania (14-15).

La Tabla No.1 muestra la relación del "entorno miopiagénico" (factores de riesgo relacionados con el medio) con el grado del equivalente esférico miópico, donde en el defecto miópico moderado fue donde más repercutieron los efectos de estos factores, principalmente, la ocupación predisponente, con 24 pacientes, la actividad visual cercana y el nivel educacional alto con 21 y 18 casos respectivamente. Se corresponde con investigadores de Sydney y Singapur, que encuentran la actividad visual mantenida y el nivel educacional elevado como predisponentes para una mayor miopización; también se coincide con ellos al observar una alta influencia de la herencia en los miopes estudiados (16). Jones y colaboradores plantean la importancia de las tareas visuales cercanas y la poca actividad física en la progresión de la miopía, asociados al componente hereditario, tal como loas encontrados en el presente estudio (8).

En el Gráfico No.2 se muestra la distribución de los pacientes en estudio según el color de la piel, donde predominó el color de la piel blanca con 31 pacientes (60%), aspecto que solo coincide con Katz y cols. y reportes de Sumatra en Indonesia, en el caso del astigmatismo (17-18).

En el Gráfico No.3 se muestra el tipo de defecto miópico que se presentó en los pacientes estudiados, donde se observó una mayor influencia del astigmatismo miópico compuesto con 30 pacientes (58%). Este resultado coincide con informes del Instituto Cubano de Oftalmología (ICO) y

Manzanillo. Otros estudios procedentes de Singapur obtienen la miopía como el trastorno refractivo de mayor prevalencia en sus poblaciones (4, 11, 19).

En el Gráfico No.4 se abordan los factores epidemiológicos de riesgo que afectaron a los pacientes. Los antecedentes familiares de miopía fueron los de mayor repercusión en los pacientes estudiados con un total de 42 pacientes (82%), así mismo la ocupación predisponente tuvo una elevada incidencia con 38 pacientes (74,5%) y la actividad visual cercana fue de gran importancia con 32 pacientes (62,7%). El predominio de la herencia y la influencia del medio también fueron descritos por Jones y colaboradores en su estudio (8).

En el Gráfico No.5 se expone la relación entre los antecedentes familiares de miopía y el equivalente esférico miópico. Los pacientes con antecedentes familiares de primer orden tuvieron una mayor incidencia de la miopía, con 32 casos de los cuales 15 presentaban un equivalente miópico severo.

Los resultados obtenidos evidencian la presencia de elementos epidemiológicos que influyen en la progresión del defecto miópico. Su conocimiento es importante para realizar acciones que permitan influir sobre los factores modificables mediante actividades de promoción en la comunidad y prevención en los grupos de riesgo a través de la atención primaria de salud. De esta forma se previene la progresión del defecto mediante el diagnóstico precoz y tratamiento oportuno con corrección refractiva; con ello se proporciona un adecuado desempeño laboral, social e incremento de la calidad de vida.

## **CONCLUSIONES**

El grupo de edad que predominó fue de 18 a 30 años, el sexo que tributó más casos fue el femenino, el defecto refractivo de mayor presentación fue el astigmatismo miópico compuesto. Los antecedentes familiares de miopía tuvieron un rol importante en la aparición de la miopía, así como los factores ambientales que repercuten en la progresión del defecto miópico. Al asociar la herencia con actividades que requieren esfuerzo visual, se observó una correlación en cuanto a intensidad del defecto. Los miopes con nivel educacional técnico, universitario, ocupación en oficinas fueron más afectados que los que realizan actividades al aire libre. La herencia tuvo una significación importante en el estudio, principalmente en los pacientes con equivalente miópico severo y antecedentes familiares de primer orden.

Se recomienda dar a conocer el presente estudio en la Atención Primaria de Salud para contribuir a la detección precoz de la miopía y a la prevención de su progresión a través del control de los aspectos epidemiológicos aquí estudiados.

## **ABSTRACT**

The myopia represents one of the refractive defects more frequently found in an ophthalmologic consultation. The repercussion of heredity, and environmental factors conform "the miopiogenic set" that favors its increase. With the aim of determining the influence of epidemiological factors upon the progress of short sightedness refractive defect, a prospective and descriptive observational study was carried out to patients with myopia who went to the consultation of refractive surgery of the Ophthalmological Center in Ciego de Ávila from September 2009 to January 2010. There were selected 51 patients who suffer from myopia, which subjective medical examination were conducted in order to diagnose the type of refractive defect, and they also apply a questionnaire that covered variables of interest for the investigation. It was observed a predominance of white females, and young patients; the more frequent refractive defect was the composed myopic astigmatism and the moderate spherical equivalent. The heredity, the near visual activity, the predisposed occupation and the elevated educational level were the most frequent epidemiology factors.

**Key words:** MYOPIA, EPIDEMIOLOGY, HEREDITY

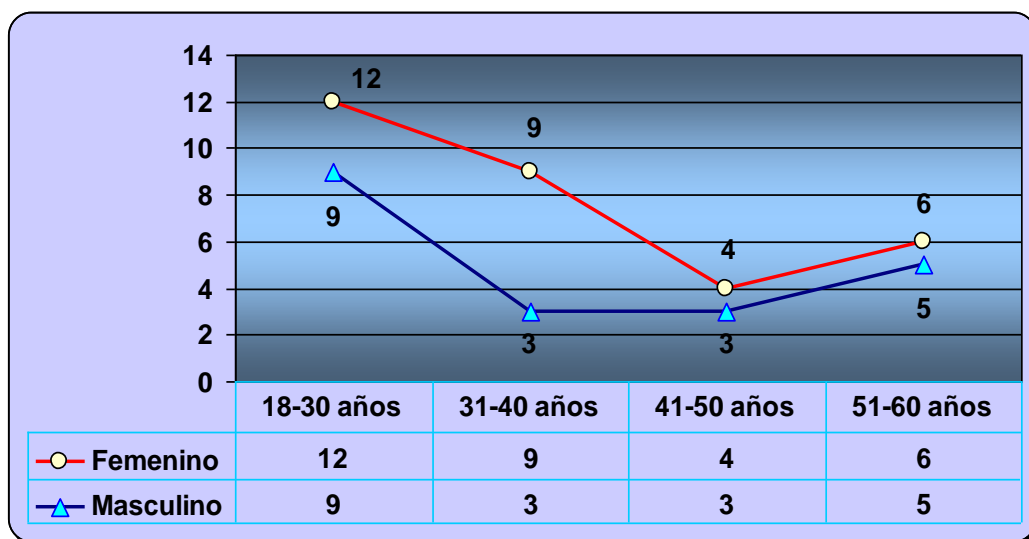
## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Kanski JJ. Oftalmología clínica. 5th ed. Madrid: Elsevier; 2004.
2. The Eye Diseases Prevalence Research Group. The prevalence of refractive errors among adults in the United States, Western Europe and Australia. Arch Ophthalmol. 2004; 122: 495-505.
3. Gil del Río E. La refracción y sus anomalías. Barcelona: Jims; 1960.

4. Curbelo Cunill L, Hernández Silva JR, Machado Fernández EJ, Padilla González CM, Ramos López M, Río Torres M, et al. Frecuencia de ametropías. *Rev Cubana Oftalmol* [Internet]. 2005 [citado 13 Ene 2010]; 8(1): [aprox. 10 p.]. Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21762005000100006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762005000100006&lng=es)
5. Kojima A, Ohno-Matsui K, Teramukai S, Ishihara Y, Shimada N, Yoshida T, et al. Estimation of visual outcome without treatment in patients with subfoveal choroidal neovascularization in pathologic myopia. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* [Internet]. 2006 [citado 15 Dic 2010]; 244(11): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.springerlink.com/content/nv737g45np484611/>
6. Midelfart A, Kinge B, Midelfart S, Lydersen S. Prevalence of refractive errors in young and middle-aged adults in Norway. *Acta Ophthalmol Scand*. 2002; 80:501–505.
7. Yebra Pimentel E, Giraldez MJ, González Méijome JM, Cerviño A, García Resúa C, Parafita MA. Variación de la ratio longitud axial/radio corneal (la/rc) con el estado refractivo ocular. Relación con los componentes oculares. *Arch Soc Esp Ophthalmol* [Internet]. 2004 [citado 15 Dic 2009]; 79(7): [aprox. 11 p.]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-66912004000700004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-66912004000700004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
8. Jones LA, Sinnott LT, Mutti DO, Mitchell GL, Moeschberger ML, Zadnik K. Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007; 48(8):3524-32.
9. Tarczy Hornoch K, Ying Lai M, Varma R. Los Angeles Latino Eye Study Group. Myopic refractive error in adult Latinos: the Los Angeles Latino Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2006; 47(5):845-52.
10. Mutti DO, Cooper ME, O'Brien S, Jones LA. Candidate gene and locus analysis of myopia. *Mol Vis* [Internet]. 2007 [citado 15 Dic 2009]; 28; 13 [aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2776540/pdf/mv-v13-1012.pdf>
11. Prats Vania del C, Rondón N, Pérez. *Pesquisaje oftalmológico*. *Rev Cubana Oftalmol* [Internet]. 1995 [citado 13 Ene 2010]; 8(1): [aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol8\\_1\\_95/oft08195.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol8_1_95/oft08195.htm)
12. Velasco de Barros E, Glerian Dias V. Incidência das ametropias no Hospital Universitário em Campo Grande (MS) entre 1996 e 1998. *Arq Bras Oftal* [Internet]. 2000 [citado 12 Ene 2010]; 63(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/abo/v63n3/13585.pdf>
13. Bourne RR, Dineen BP, Ali SM, Noorul Huq DM, Johnson GJ. Prevalence of refractive error in Bangladeshi adults: results of the National Blindness and Low Vision Survey of Bangladesh. *Ophthalmol*. 2004; 111(6):1150-60.
14. Onal S, Toker E, Akingol Z, Arslan G, Ertan S, Turan C, et al. Refractive errors of medical students in Turkey: one year follow-up of refraction and biometry. *Optom Vis Sci*. 2007; 84 (3):175-80.
15. Khader YS, Batayha WQ, Abdul-Aziz SM, Al-Shiekh-Khalil MI. Prevalence and risk indicators of myopia among schoolchildren in Amman, Jordan. *East Mediterr Health J* [Internet]. 2006 [citado 12 Ene 2010]; 12(3-4): [aprox. 5 p.]. Disponible en: [http://www.emro.who.int/publications/emhj/1203\\_4/Article22.htm](http://www.emro.who.int/publications/emhj/1203_4/Article22.htm)
16. Kathryn AR, Morgan IA, Smith W, Burlutsky G, Mitchell P, Saw SW. Myopia, lifestyle, and schooling in students of Chinese ethnicity in Singapore and Sydney. *Arch Ophthalmol* [Internet]. 2008 [citado 13 Ene 2010]; 126(4): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://archophth.ama-assn.org/cgi/content/full/126/4/527>
17. Katz J, Tielsch JM, Sommer A. Prevalence and risk factors for refractive errors in adult inner population. *Invest Ophtalmol Vis Sci* [Internet]. 1997 [citado 12 Ene 2010]; 38(2): [aprox. 1 p.]. Disponible en: <http://www.iovs.org/cgi/content/abstract/38/2/334>
18. Saw SM, Gazzard G, Koh D, Farook M, Widjaja D, Lee J, et al. Prevalence rates of refractive errors in Sumatra, Indonesia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* [Internet]. 2002 [citado 12 Ene 2010]; 43(31): [aprox. 1 p.]. Disponible en: <http://www.iovs.org/cgi/content/abstract/43/10/3174>
19. Quek TP, Chua CG, Chong CS, Chong JH, Hey HW, Lee J, et al. Prevalence of refractive errors in teenage high school students in Singapore. *Ophthalmic Physiol Opt* [Internet]. 2004 [citado 13 Ene 2010]; 24(1): [aprox. 1 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14687201>

## ANEXOS

**Gráfico No.1.** Distribución de los pacientes con miopía según grupos de edad y sexo, que acudieron a la consulta de Cirugía Refractiva del Centro Oftalmológico de Ciego de Ávila, desde septiembre de 2009 a enero de 2010.



Fuente: Cuestionario

N: 51

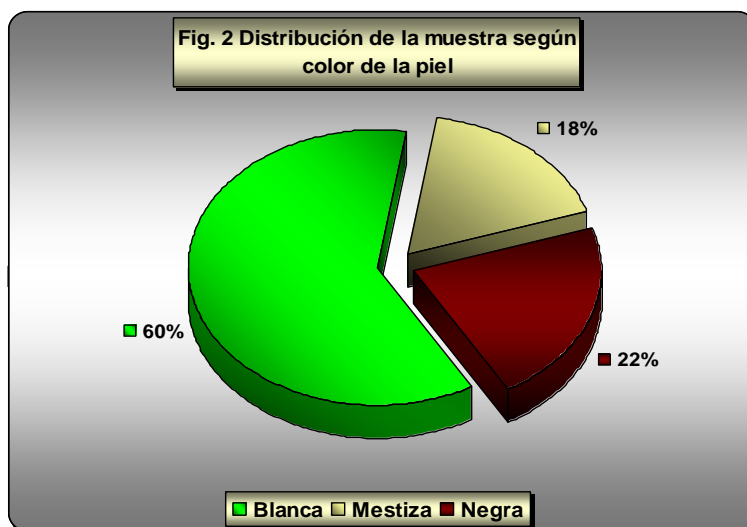
**Tabla No.1:** Relación del “entorno miopiagénico” con el grado del equivalente esférico miópico

Factores de Riesgo “Entorno Miopiagénico”	Equivalente Esférico Miópico			
	Leve	Moderado	Severo	Total
Nivel Educativo Alto	5	18	7	30
Actividad Visual Cercana	3	21	8	32
Zona de Residencia Urbana	6	11	8	25
Ocupación Predisponente	10	24	4	38
Pobre Actividad Física	3	12	6	21

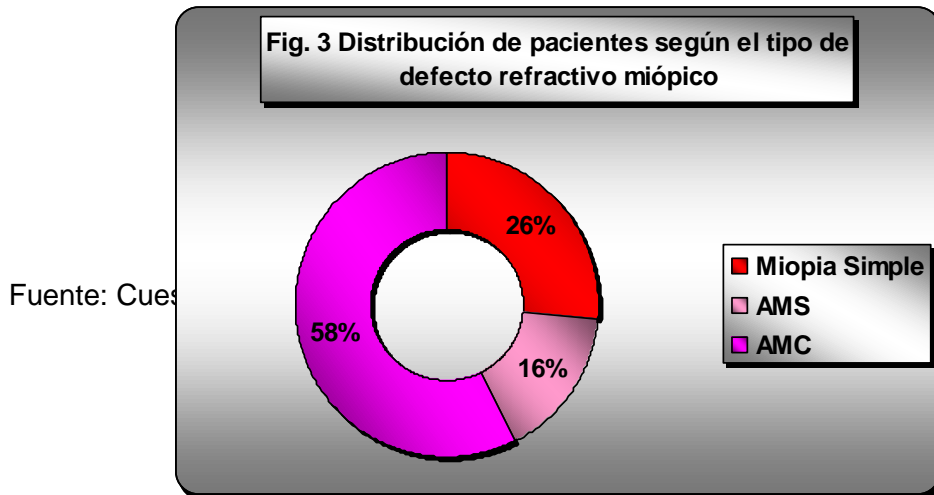
Fuente: Cuestionario

N: 51

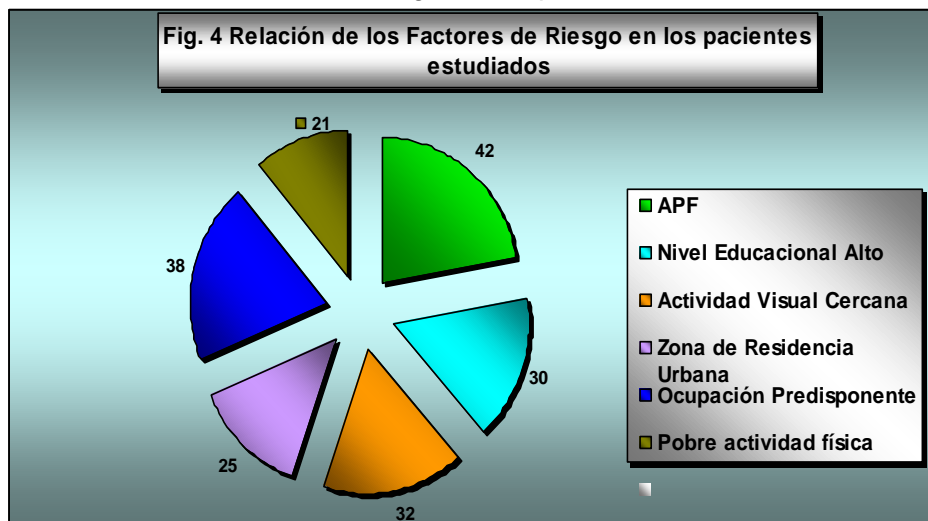
**Gráfico No. 2:** Distribución de la muestra según color de la piel



**Gráfico No.3.** Distribución de los pacientes según el tipo de defecto refractivo miópico.



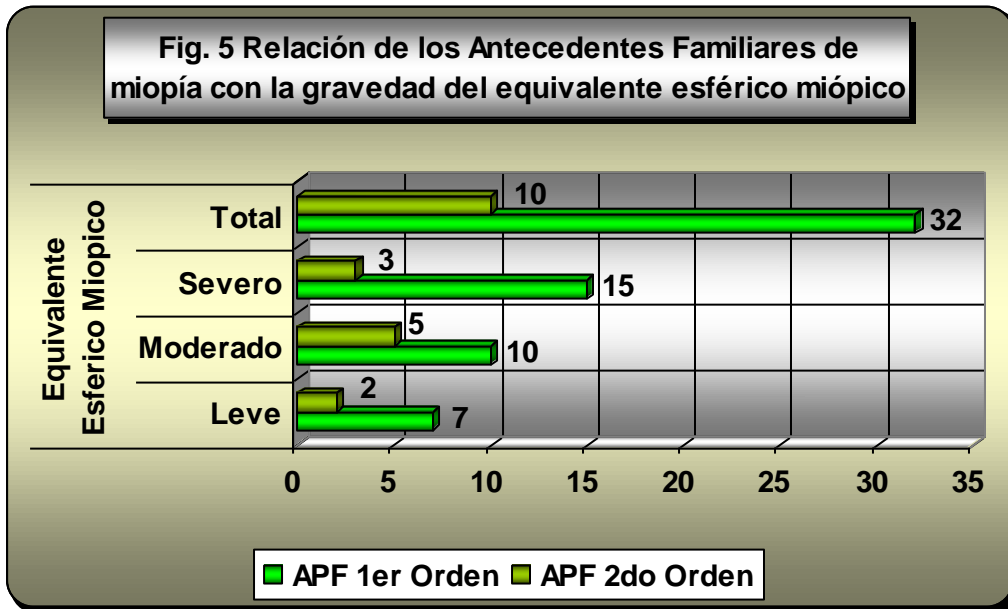
**Gráfico No.4.** Relación de los factores de riesgo en los pacientes estudiados.



Fuente: Cuestionario

N: 51

**Gráfico 5:** Relación de los antecedentes familiares de miopía con la gravedad del equivalente esférico miópico



Fuente: Cuestionario

N: 51