

TOCa
OL69

DETERMINANTES DE LOS FACTORES DE RIESGO DEL ESTADO REFRACTIVO
RELACIONADO CON LA ACTIVIDAD CLÍNICA DE LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO
ODONTOLÓGICO COLOMBIANO PRIMER SEMESTRE DE 2003

ALEXANDRA DE LA CADENA PAZOS

CATHERINE GARCIA MUÑOZ

CAROLINA GONZÁLEZ OSPINA

MÓNICA MARÍA ROLDÁN

LINA MAGALY MALDONADO

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DOCUMENTO FINAL

SANTIAGO DE CALI

2004 - I

DETERMINANTES DE LOS FACTORES DE RIESGO DEL ESTADO REFRACTIVO
RELACIONADO CON LA ACTIVIDAD CLÍNICA DE LOS ESTUDIANTES DEL COLEGIO
ODONTOLÓGICO COLOMBIANO PRIMER SEMESTRE DE 2003

ALEXANDRA DE LA CADENA PAZOS

CATHERINE GARCIA MUÑOZ

CAROLINA GONZÁLEZ OSPINA

MÓNICA MARÍA ROLDÁN

LINA MAGALY MALDONADO

Trabajo escrito presentado como requisito para optar al título de Odontólogo General

Asesor Científico
Dr. FREDDY ERNESTO BELTRÁN

Asesora Metodológica
Dra. PAULA BERMÚDEZ

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

SANTIAGO DE CALI

2004 - I

Este trabajo de tesis realizado con la mayor dedicación en los últimos dos años de la carrera se lo dedico a mi familia, especialmente a mis padres que me brindaron en todo momento su apoyo y comprensión, a mi hermano y a mis abuelos que son la base importante de mi vida.

Alexandra de la Cadena

Se lo dedico a cada una de las personas que han estado conmigo durante todo el tiempo, apoyándome de una u otra manera a mis tíos, hermanos a mi papá Max y a la persona más importante en mi vida que sin ella no sería lo que soy ahora, Mita gracias por todo. Los quiero un resto.

Catherine García

Hoy cuando se culmina una meta más en mi vida, le doy gracias a Dios por contar con personas tan especiales como ustedes, mi familia, por eso les dedico este triunfo, en particular a ustedes Mami y Gigi.

Carolina González Ospina

Especialmente a ese ser supremo que ha sido mi fortaleza para no desfallecer ante los obstáculos que se han presentado a lo largo de estos años de estudio universitario.

A mis padres, tía, abuela y demás familiares que con sus esfuerzos y apoyo tanto moral como económico han hecho realidad mi sueño de ser odontóloga.

A los profesores que aportaron todos sus conocimientos con dedicación para hacer de nosotros profesionales con capacidades de competir laboralmente. Al claustro universitario, cuya misión

principal es la de promocionar seres integrales tanto en el campo laboral como administrativo, científico y social.

Mónica Roldán

Este trabajo se lo dedico a mi madre que siempre estuvo allí para apoyarme de manera incondicional, guiándome por el camino correcto para llegar a ser lo que hoy soy. Por esto y mucho más infinitas gracias te doy, Mami te amo.

Lina Magaly Maldonado

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros padres por la paciencia, la comprensión y el amor que han tenido en todas las actividades de nuestra vida, sin ellos no estuviéramos en donde estamos.

Expresamos nuestro profundo agradecimiento a nuestro asesor científico doctor Freddy Beltrán quien nos mostró el camino para alcanzar nuestro objetivo junto a nuestra asesora metodológica doctora Paula Bermúdez quien con su paciencia y conocimientos nos dirigió con acierto para lograr nuestros propósitos.

Agradecemos a Alicia Leonor Muñoz Espinosa; tía Leo, que con su creatividad dirigió la elaboración del trabajo; gracias por todos sus conocimientos.

Agradecemos a todas las personas que en una y otra forma nos colaboraron para realizar la consulta, el desarrollo, la planificación y la culminación de nuestra tesis.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	21
1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	22
1.2 JUSTIFICACIÓN	22
1.3 OBJETIVOS	22
1.3.2 Objetivo general	22
1.3.3 Objetivos específicos	23
1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	23
2. MARCO TEÓRICO	24
2.1 ANATOMÍA OCULAR	24
2.1.1 Nervio óptico	25
2.1.2 Glóbulo ocular	25
2.1.3 Los medios refringentes del ojo	27
2.1.4 Anexos del glóbulo ocular	28
2.1.5 Órganos accesorios del ojo	29
2.2 DEFECTOS REFRACTIVOS	29
2.2.1 Miopia	30
2.2.2 Hipermetropía	32
2.2.3 Astigmatismo	34
2.2.4 Anisometropía	36
2.2.5 La Afaquia	36
2.2.6 Ambliopía	37
2.2.7 Presbicia	38

2.2.8 Músculos extraoculares	38
2.3 ALTERACIONES DE LA VISIÓN BINOCULAR	39
2.3.1 Anomalías de acomodación	40
2.4 EXAMEN OCULAR	43
2.4.1 Agudeza visual	43
2.4.2 Examen externo	45
2.4.3 Valoración motora	45
2.4.4 Oftalmoscopías valoración de fondo del ojo	46
2.4.5 Presión intraocular	46
2.4.6 Pruebas de campo visual	46
2.4.7 Retinoscopia	47
2.5 CORRECCION DE LOS DEFECTOS VISUALES	47
2.5.1 Prescripción de gafas	47
2.5.2 Lentes de contacto	48
2.5.3 Desventajas o limitaciones de los lentes de contacto	49
2.6 SALUD OCUPACIONAL	51
2.6.1 Factores de riesgo que afectan la profesión odontológica	52
2.6.2 Efectos en la salud y cómo prevenirlos.	55
2.6.3 Algunas enfermedades propensas en la profesión odontológica.	56
2.6.4 Factores que afectan la capacidad visual	56
2.6.5 Inherentes al individuo	58
2.6.6 inherente a la forma y organización laboral	59
2.7 FACTORES DE RIESGO Y SU EFECTO EN LA FUNCIÓN VISUAL	68
3. DISEÑO METODOLÓGICO	72
3.1 HIPÓTESIS	72
3.2 TIPO DE ESTUDIO	72
3.3 UNIVERSO	72

3.4 POBLACION	72
3.5 MUESTRA	73
3.6 CRITERIOS	74
3.6.1 Criterios de inclusión.	74
3.6.2 Criterios de exclusión.	74
3.6.3 Criterios de discontinuación o retiro.	74
3.7 VARIABLES.	74
3.8 FORMULARIO DE RECOLECCION DE INFORMACION	76
3.8.1 Instructivo	77
3.9 CONSIDERACIONES ETICAS	77
3.9.1 Consentimiento informado	77
3.10 RECURSOS	80
3.10.1 Recursos humanos	80
3.10.2 Recursos físicos	81
3.10.3 Recursos financieros	82
3.11 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	83
3.12 TRABAJO DE CAMPO	83
4. RESULTADOS	86
5. DISCUSIÓN	114
6. CONCLUSIONES	115
7. RECOMENDACIONES	116
BIBLIOGRAFÍA	117
ANEXOS	119

LISTA DE TABLAS

Tabla1. Lente	51
Tabla 2. Poder de reflexión, algunos colores y porcentajes adecuados fijados por la organización internacional del trabajo (OIT) para ciertas estructuras individuales	67
Tabla 3. Características e indicaciones de algunos colores	68
Tabla 4. inherentes al ambiente - físicos	69
Tabla 5. Inherentes al ambiente - mecánicos	65
Tabla 6. Inherentes al ambiente – químicos	70
Tabla 7. Inherentes al ambiente – biológicos	70
Tabla 8. Inherentes al individuo	70
Tabla 9. Inherentes a la forma y organización laboral	71
Tabla 10. Muestra	73
Tabla 11. Variables	74
Tabla 12. Recursos humanos primer periodo académico del 2003	80
Tabla 13. Recursos humanos segundo semestres académico del 2003	80
Tabla 14. Recursos físicos primer periodo académico del 2003	81
Tabla 15. Recursos físicos segundo periodo académico del 2003	81
Tabla 16. Recursos financieros primer periodo del 2003	82
Tabla 17. Recursos financieros segundo periodo del 2003	82
Tabla 18. Cronograma de actividades primer periodo académico del 2003	83
Tabla 19. Cronograma del segundo periodo del 2003	83

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Anatomía ocular.	24
Figura 2. Membranas oculares	25
Figura 3. Ojo con visión normal.	30
Figura 4. Visión normal y miope.	28
Figura 5. Vista miópica.	31
Figura 6. Ojo hipermetrope.	33
Figura 7. Ojo astigmata.	34
Figura 8. Radio de curvatura.	35
Figura 9. Visión normal y asintomática.	35
Figura 10. Visión de ojo afáquico.	37
Figura 11. Ojo con presbicia.	38
Figura 12. Agudeza visual.	44
Figura 13. Prescripción de gafas.	48
Figura 14. La flexibilidad y la dureza de los lentes de contacto.	50
Figura 15. Prevención del trabajador	51
Figura 16. Frecuencia por sexo	86
Figura 17. Frecuencia de estudiantes por semestre	87
Figura 18. Realiza actividades extracurriculares	87
Figura 19. Presentan alteraciones visuales	88
Figura 20. Se ha realizado algún tratamiento visual	88
Figura 21. Alteraciones sistémicas	89
Figura 22. Se ha practicado cirugía circular	89
Figura 23. Presencia de visión borrosa	90
Figura 24. Síntomas	90

Figura 25. Utiliza gafas	91
Figura 26. Utiliza lentes	91
Figura 27. Tipo de protección en clínica	92
Figura 28. Tiempo de lectura	92
Figura 29. Tipo de luz	93
Figura 30. Visión lejana ojo derecho primer examen	93
Figura 31. Visión lejana ojo derecho segundo examen	94
Figura 32. Visión lejana ojo izquierdo primer examen	94
Figura 33. Visión lejana ojo izquierdo segundo examen	95
Figura 34. Visión próxima ojo derecho primer examen	95
Figura 35. Visión próxima ojo derecho segundo examen	96
Figura 36. Visión próxima ojo izquierdo primer examen	96
Figura 37. Visión próxima ojo izquierda segundo examen	97
Figura 38. Alteraciones visuales por semestre	97
Figura 39. Diagnóstico ojo derecho primer examen	98
Figura 40. Diagnóstico ojo derecho segundo examen	98
Figura 41. Diagnóstico ojo izquierdo primer examen	99
Figura 42. Diagnóstico ojo izquierdo segundo examen	99
Figura 43. Relación edad con semestre	100
Figura 44. Relación edad con diagnóstico en OD1	100
Figura 45. Relación de edad con diagnóstico OD2	101
Figura 46. Relación de edad con diagnóstico ojo izquierdo 1	102
Figura 47. Relación de edad con diagnóstico ojo izquierdo 2	102
Figura 48. Relación de semestre con diagnóstico ojo derecho 1	103
Figura 49. Relación de semestre con diagnóstico ojo derecho 2	104
Figura 50. Relación de semestre con diagnóstico ojo izquierdo 1	105
Figura 51. Relación de semestre con diagnóstico ojo izquierdo 2	105

Figura 52. Corrección por semestre	106
Figura 53. Comparación diagnóstico ojo derecho género femenino	106
Figura 54. Comparación diagnóstico ojo izquierdo genero femenino	107
Figura 55. Comparación diagnóstico ojo derecho género masculino	108
Figura 56. Comparación diagnóstico género masculino	108
Figura 57. Comparación de retinoscopia por grupos	109
Figura 58. Retinoscopia ojo derecho Vs ojo izquierdo	109
Figura 59. Comparación primer y segundo examen de visión lejana en ojo derecho e izquierdo	110
Figura 60. Comparación primer y segundo examen de visión próxima en el ojo derecho e izquierdo	111

RESUMEN

Objetivo: Determinar el grado en que afecta el estado refractivo de los grupos de estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano sede Santiago de Cali durante 6 meses de trabajo del año 2003.

Materiales y Métodos: Los estudiantes examinados se seleccionaron a partir de un muestreo aleatorio, proporcional y estratificado. Se tomó como muestra 159 estudiantes distribuidos en tres grupos según el tiempo dedicado a las actividades clínicas odontológicas, de los cuales de 65, 49 y 45 estudiantes cuya actividad clínica fue de cero, 12 y 24 horas por semana respectivamente. Se realizaron dos exámenes visuales, uno al inicio de la investigación y el segundo seis meses después.

Resultados: Las retinoscopías de los grupos observados según la actividad clínica aumentaron en el grupo A 60% siendo el grupo de cero horas de actividad clínica, 55% en el grupo B o de 12 horas de actividad clínica, y 69% en el grupo C o de 24 horas de actividad clínica.. En el total de la población examinada, el 62% (98/159) la retinoscopia aumentó, es decir su defecto refractivo disminuyó; en el 16% (25/159) la retinoscopia disminuyó mejorando su estado refractivo y en el 22% (36/159) su defecto refractivo permaneció estable.

Conclusiones: En la población examinada la retinoscopia aumento, pero no presentó diferencias significativas según el tiempo de actividad clínica (χ^2 181.37 $P=0.36$). Lo anterior indica que el incremento en el defecto refractivo de los estudiantes de odontología examinados, no se encontró relacionado con la cantidad de horas que se dedicaron a la actividad clínica; se sugiere realizar mediciones a mayor tiempo.

GLOSARIO

ACCDIENTE DE TRABAJO: Todo suceso repentino que sobrevenga por causa o por ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

ACOMODACIÓN: Facultad del ojo que le permite formar la imagen nítida que se encuentra a una distancia determinada.

ADAPTACIÓN: Capacidad que tiene el ojo para ajustarse automáticamente a las diferentes iluminaciones de los objetos.

AMBLIOPIA: Disminución de la visión sin lesión orgánica del ojo.

ÁNGULO CAMERULAR: Es el ángulo formado por la córnea y la esclerótica con el iris. En esta estructura se encuentran, el trabeculum y por detrás de éste el canal de Schlemm, formando la vía de drenaje del humor acuoso desde el interior del ojo hacia el exterior. Cualquier situación que produzca una disminución de este drenaje traerá como consecuencia un aumento de la presión intraocular.

ANISEICONIA: Estado oftálmico patológico en donde cada ojo percibe la misma imagen pero su tamaño es diferente.

CONTRASTE: Diferencia de luminosidad entre un objeto y su entorno o bien entre diferentes partes de un objeto.

CROMÁTICO: Se dice del cristal o del instrumento óptico que presenta al ojo del observador los objetos contorneados con los visos y colores del arco iris.

DIOTRIOS: Sistema que posee una sola superficie refringente, es decir, una superficie que separa dos medio de distinto índice de refracción.

ESPECTRO: Gama de fenómenos o propiedades que se producen en magnitud creciente o decreciente.

ESTRABISMO: Deformidad ocular de los bizcos. Entre sus causas figuran la parálisis de uno o varios músculos del ojo.

FACTOR DE REFLEXION: Proporción de la luz recibida que refleja una superficie.

ILUMINANCIA: Es el flujo luminoso recibido por unidad de superficie también llamado nivel de iluminación.

INTENSIDAD LUMINOSA: Es el flujo luminoso entre un objeto y su entorno o bien entre diferentes partes de un objeto.

LUMINANCIA: Es la intensidad de luz que emite un frente luminoso a una superficie iluminada.

LUMINISCENCIA: Es la radiación luminosa emitida por un cuerpo por efecto de un agente exterior que excita los átomos de dicho cuerpo.

MIDRIASIS: Dilatación de la pupila ocular por contracción de los músculos dilatadores del iris.

MIOSIS: Contracción anormal de la pupila ocular, se observa en las irritaciones del nervio motor ocular común que origina una contracción del esfínger pupilar o en las parálisis de las fibras longitudinales del iris inervadas por el simpático.

NIVEL DE ILUMINACIÓN: Es el flujo luminoso recibido por unidad de superficie, su unidad es el lux.

PSICOCROMÁTICO: Relativo a los componentes psíquicos y del color.

RIESGO PROFESIONAL: Son los accidentes que se producen como consecuencia directa del trabajo o labor desempeñada y las enfermedades que hayan sido catalogadas como profesionales por el gobierno nacional.

INTRODUCCIÓN

A medida que el ser humano evoluciona adquiere habilidades psicomotoras para adaptarse al medio. Es así como se desarrollan los órganos de los sentidos que son: Las fosas nasales que perciben los olores y constituyen el sentido del olfato; la piel que percibe las sensaciones del tacto, calor, frío y dolor, es el sentido del tacto; el sentido del gusto es el que percibe los sabores; el sentido de la audición percibe el sonido; el ojo, que percibe la luz, es el sentido de la visión.

El ojo proporciona al hombre la capacidad de observar y por consiguiente de analizar, aprender y sin la normalidad de este órgano se pueden ver afectadas las actividades cotidianas.

Los odontólogos debido a su desempeño diario requieren de una visión óptima para cumplir con su labor, a través del tiempo este sentido puede llegar a alterarse debido a factores tanto hereditarios como ambientales (iluminación, edad), entre otros. Estas alteraciones tienen que ser manejadas por especialistas, puesto que la falta de control puede desencadenar efectos irreversibles hasta llegar a la pérdida total de la visión.

Se decidió realizar un estudio comparativo sobre la salud visual en los alumnos de I, VI, IX semestre de 2003 del Colegio Odontológico Colombiano sede Santiago de Cali, con el propósito de establecer, por una parte, las alteraciones visuales más frecuentes que presentan los estudiantes y por otra, determinar el grado de deterioro de la agudeza visual en los estudiantes que realizan actividades clínicas; igualmente, sugerir medidas de prevención para una buena visión y a su vez un mejor desempeño de los estudiantes de odontología en la práctica clínica.

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

¿En el transcurso de sus estudios universitarios, los estudiantes de odontología de Colegio Universitario Colombiano ven afectada su salud visual?

1.2 JUSTIFICACIÓN

El ojo como órgano de la visión contribuye a un buen desarrollo de las actividades diarias. La literatura reconoce que la salud visual puede afectarse por variados factores tanto hereditarios como ambientales tales como la iluminación, el cromatismo, factores ergonómicos, entre otros. La capacidad visual está delimitada por unos parámetros de normalidad, sin embargo los estudiantes de odontología en su desempeño académico y clínico con frecuencia sobrepasan estos límites, lo cual puede llegar a afectar su condición visual. Partiendo de estos conceptos se decide realizar un estudio comparativo de los diferentes trastornos visuales que presentan los estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano de Santiago de Cali del año 2003, y así relacionar si el desempeño clínico y académico afecta negativamente su visión.

1.3 OBJETIVOS

1.3.2 Objetivo general

Determinar el grado en que se afecta el estado refractivo de los estudiantes, que realizan actividad clínica odontológica, del Colegio Odontológico Colombiano sede Santiago de Cali.

1.3.3 Objetivos específicos

- Reconocer las alteraciones visuales más comunes en los estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano.
- Identificar los factores que contribuyen al desarrollo de una alteración visual.
- Sugerir medidas preventivas y de control para la salud visual a los estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano.

1.4 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Los estudiantes de odontología en el transcurso de su carrera ven alterada su capacidad visual?
- El estado refractivo de los estudiantes disminuye en mayor proporción durante los semestres que se realizan prácticas clínicas?
- ¿Los factores ambientales como la iluminación, cromatismo, entre otros, influyen en la agudeza visual?
- ¿Los estudiantes que presentan alteraciones visuales pueden llegar a deteriorar en mayor proporción su visión?

2. MARCO TEÓRICO

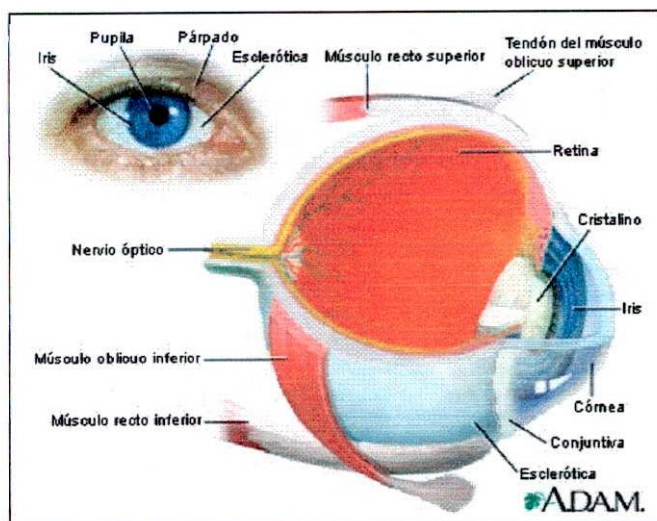
2.1 ANATOMÍA OCULAR

El ojo es el órgano de la visión. La visión es una función de alta complejidad, en la que intervienen el ojo, las vías de conducción del mensaje y la corteza cerebral, su deterioro o pérdida son un gran obstáculo para la vía diaria y mucho más para el desempeño laboral.

La visión es el proceso sensitivo mediante el cual las imágenes captadas por el ojo excitan las células sensibles de la retina, formándose en un impulso nervioso que será conducida al cerebro a través del nervio óptico, y allí en su área cerebral concreto, se narra consciente los impulsos nerviosos cuando llegan al cerebro se convierten en sensación visual. Además la imagen que interpreta el cerebro esta correctamente situado, a pesar de que la retina aparezca la imagen invertida.¹

A continuación se presenta un esquema que muestra las partes más importantes que conforman el ojo:

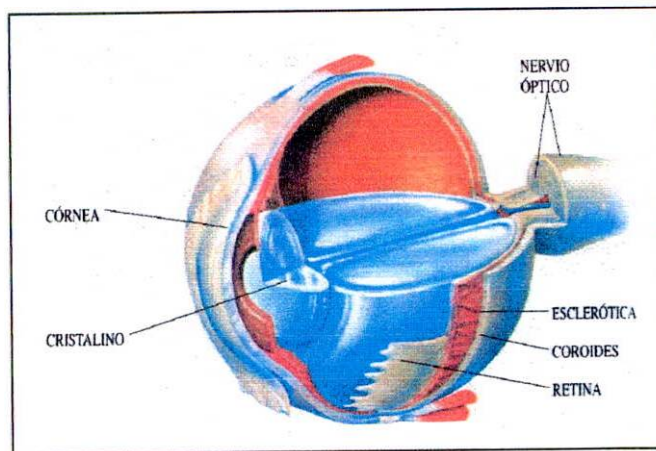
Figura 1. Anatomía ocular



2.1.1 Nervio óptico

Es un tronco formado por cerca de 1.1 millones de cilindrajes que proviene de las células ganglionares de la retina contra los impulsos nerviosos de la corteza cerebral por medio de vía óptica.

Figura 2. Membranas oculares



2.1.2 Glóbulo ocular

Situado en la parte anterior de la órbita, tiene la forma de segmentos de esfera desiguales, se distinguen dos polos uno anterior y otro posterior. La mayor parte del glóbulo se compone de tres túnicas que son: La túnica fibrosa, la vascular y la interna.

La túnica fibrosa es externa y forma en los cinco sextos posteriores una lámina no transparente. Su estructura anatómica la conforman la esclera y la córnea.

- La esclera es una capa compacta, blanca e inextensible, presta inserción a los músculos del globo; es la cubierta protectora del ojo, le confiere rigidez evitando que se deforme. Su naturaleza colágena le proporciona la resistencia y elasticidad suficientes para soportar la presión intraocular así como para recuperar el estado normal después de un traumatismo. Su

color proporciona el tono blanquecino característico del globo ocular. Por delante se transforma en una estructura transparente, la córnea.

- La córnea permite el paso de los rayos luminosos al interior del glóbulo ocular. Su grado de curvatura es diferente en las caras anterior y posterior y varía con la edad. Conjuntamente con la esclera constituye la cubierta protectora del ojo, es completamente transparente, sobre esta estructura se colocan las lentes de contacto.

La túnica vascular es la túnica media y su estructura anatómica se conforma por la úvea que consta de la coroides, el cuerpo ciliar y el iris.

- La coroides es la capa media, delgada, esponjosa y de color café oscuro, portadora de gran cantidad de vasos sanguíneos, de ella depende que el ojo sea una "cámara oscura de gran calidad". Su función principal es nutrir la mitad externa de la retina, de color achocolatado extendida desde el borde del disco óptico hasta el borde del cuerpo ciliar. Está compuesta por dos capas vasculares y una delgada lámina basal.
- El cuerpo ciliar es el engrosamiento de la lámina vascular que une la coroides con la circunferencia del iris, Es la extensión posterior del iris, contiene el músculo ciliar que actúa sobre el cristalino modificando su forma para llevar a cabo la acomodación o enfoque. En esta estructura se realiza otro proceso importante como es la producción del humor acuoso.
- El Iris es una membrana circular coloreada situada en la cámara anterior, por delante del cristalino, es la parte anterior de la úvea, en el centro del iris se encuentra la pupila cuya función principal es regular la cantidad de luz que penetra al interior del ojo, modificando su tamaño a modo de un diafragma, cuando hay mucha luz la pupila se contrae para evitar el deslumbramiento y se dilata cuando hay poca luz².

La *túnica interna o retina* es una membrana muy fina y delicada que está cubierta externamente por la coroides e internamente por el cuerpo vítreo. Confiere las neuronas receptoras del estímulo visual: los conos (células menos numerosas, encargadas de la división de color) y los bastones (responsables de la visión nocturna). La porción posterior del interior del ojo, conocida como fondo de ojo, contiene un área deprimida circular de color blanco o rosado conocida como papila o disco óptico de la retina. Este es el lugar por donde sale el nervio óptico del globo ocular, dispersándose sus fibras por la capa neuronal de la retina. Como ésta área contiene fibras nerviosas, pero ninguna célula fotorreceptora, el disco óptico no es sensible a la luz y se ha denominado, *mancha ciega*. Inmediatamente lateral al disco óptico se encuentra una pequeña área ovalada y amarillenta denominada *mácula*. La porción central deprimida de la mácula se denomina *fóvea central* y es el área de mayor agudeza visual.

2.1.3 Los medios refringentes del ojo

Las ondas luminosas, en su camino hacia la retina atraviesan estructuras de diferente densidad: La córnea, el humor acuoso, el cristalino y el cuerpo vítreo.

- El humor acuoso es un líquido acuoso y claro de las cámaras anterior y posterior del ojo, es producido constantemente por los procesos ciliares. El humor acuoso aporta los nutrientes a la córnea y al cristalino. Este líquido proporciona el tono adecuado al globo ocular y debe existir un perfecto equilibrio entre su producción y su salida. Si se produce un aumento en la resistencia a la salida del humor acuoso traerá como consecuencia un aumento en la presión intraocular, provocando alteraciones y destrucción en la capa de fibras nerviosas de la retina con el consecutivo daño al nervio óptico es irresistible.
- El humor vítreo es un gel transparente, gelatinoso y avascular, está contenido en la cavidad vítrea, situada entre el cristalino y la retina constituye el volumen más amplio del ojo y participa de manera importante en el mantenimiento de la forma del globo ocular. A parte de transmitir la luz, mantiene a la retina en su posición y ofrece apoyo al cristalino.

- El cristalino es un lente transparente, biconvexo, elástico y avascularizado incoloro, situado en el interior del ojo, justo por detrás de la pupila y delante del humor vítreo. Mide aproximadamente un centímetro de diámetro; divide al ojo en dos compartimientos: el anterior, formado por las cámaras anterior y posterior; el posterior ocupado por el cuerpo vítreo. La presión en el enfoque depende en gran medida de él, pues tiene la capacidad de variar la distancia focal con la ayuda de músculo ciliar que lo sostiene; si el objeto a observar está cerca, el cristalino se abomba (aumenta su poder de convergencia, o lo que es lo mismo, disminuye la distancia focal); si el objeto está lejos, entonces sucede todo lo contrario.

2.1.4 Anexos del glóbulo ocular

Para su normal funcionamiento, el órgano de la visión necesita del concurso de otras estructuras auxiliares, tales como:

- **Los músculos extraoculares:** son seis estructuras que mantienen la postura dinámica del ojo dentro de la órbita y que permiten el movimiento en todas las direcciones, sino hay alteraciones musculares o neurológicas, los ojos se mueven sincronizadamente.²
- **Los párpados:** estructuras blandas que protegen el glóbulo ocular, pues, al cerrarse voluntaria o involuntariamente, evitan el ingreso de cuerpos extraños; en el borde de los párpados se insertan las pestañas, las cuales cumplen la función de una barrera mecánica que detiene algunas partículas. También las cejas, aunque en menor grado, participa en esa acción protectora
- **Cejas:** evitan que la transpiración de la frente penetre al ojo.
- **Pestañas:** para línea defensora de los párpados, son pelos situados en el borde de los párpados son de 100 a 150 en el párpado superior y la mitad en el inferior.

- **Conjuntiva:** membrana mucosa delgada que tapiza los párpados éste forma el saco conjuntival se distingue 3 partes:
 1. La conjutniva palpebral: cubre la superficie interna de los párpados.
 2. Conjuntiva ocular o bulbar: cubre la parte anterior del globo ocular.
 3. El fondo del saco conjuntival: proporción intermedia que forma el pliegue entre un párpado y otro.
- **Aparato lacrimal:** constituido por la glándula lacrimal, el saco lagrimal y el conducto lacrimonasal. La primera se sitúa en la parte superior del ángulo externo del ojo y se encarga de producir las lagrimas, las que luego de bañar el ojo, drena por los puntos (orificios en el ángulo nasal de los párpados), pasando al saco y terminando en las fosa nasales, a través del conducto lacrimonasal. Las lágrimas, además de la lubricación, cumplen una función antibacteriana y neutralizadora de ácidos y bases débiles. Est crecección, finalmente se evapora en la mucosa nasal.

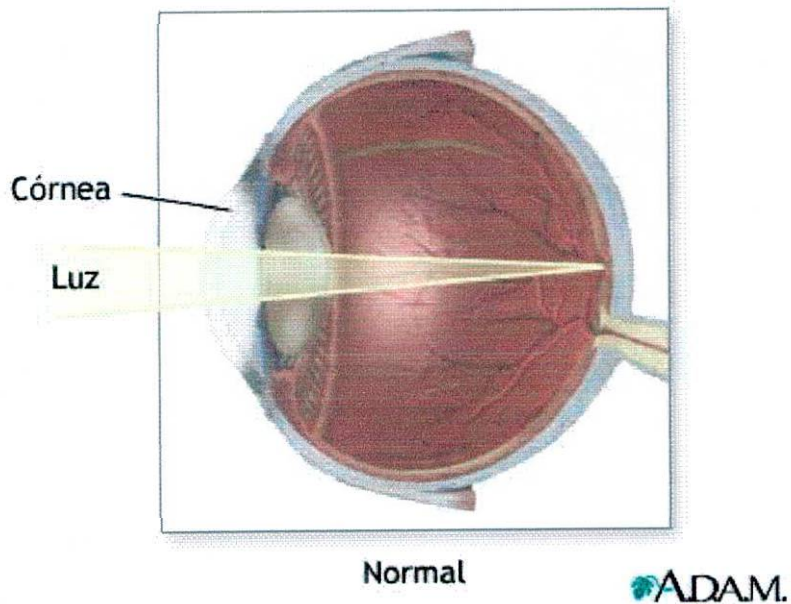
2.1.5 Órganos accesorios del ojo

Son los músculos del bulbo, las palpebras, el superalio, la tónica conjuntiva y el aparato biocrimal.²

2.2 DEFECTOS REFRACTIVOS

Un ojo sano conocido también como **EMETROPE** es aquel que no tiene ningún defecto de refracción. Su agudeza visual es la máxima y se caracteriza por la adecuada relación entre el sistema dióptrico del ojo y su longitud axial. Esta relación asegura que los rayos de luz que entran por el eje visual coincidan unidos en la mácula. Una visión sana se conoce, entonces, con el nombre de **EMETROPIA**²⁶.

Figura 3. Ojo con visión normal



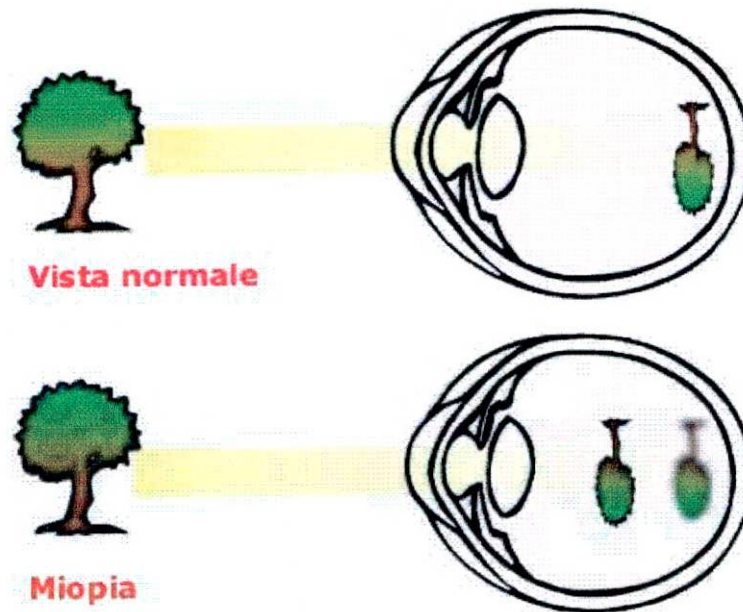
No todas las personas gozan de una visión sana y a menudo se presentan una serie de defectos, enfermedades o trastornos de la visión, siendo los principales los siguientes:

Los defectos refractivos se miden por medio de dioptrías, la dioptría es la unidad de poder de una lente. Los rayos de luz paralelos que inciden en una lente cuyo poder es de una dioptría focalizan a un metro de distancia del lente.

2.2.1 Miopia

Es la dificultad para la visión a distancia debida a la elongación del globo ocular. La miopía, cortedad de la vista, es un estado anormal de refracción en que hallándose la acomodación completamente relajada, los rayos paralelos se enfocan delante de la retina, estos rayos se cruzan en el vítreo y al llegar a la retina adquiere una dirección divergente formando un círculo de difusión y en consecuencia una imagen confusa.

Figura 4. Visión normal y miope



La miopía suele comenzar a manifestarse durante la infancia o la pubertad aunque tiene un claro componente hereditario y sufre una progresión más o menos constante y más o menos acelerada de los 20 a 22 años momento en el que, en la mayoría de los casos, cesa su progresión; el máximo se produce habitualmente en la pubertad.

Figura 5. Vista miopica



visión normal



Visión miopica

La corrección óptica de la miopía, se lleva a cabo con lentes esféricas cóncavas (negativos).

- Clasificación de la miopía la miopía se puede clasificar en tres grupos:
 - Miopía axial. Es un defecto refractivo causado por aumento del eje antero posterior del globo ocular, puede ser simple o degenerativa.
 - Miopía de curvatura. Es producida por una disminución del radio de curvatura corneal o de las caras del cristalino o de ambos.
 - Miopía de índice. Es la producida por aumento del índice de refracción de los medios refractivos del ojo, la córnea y el cristalino¹¹.
 - Miopia de posición: por una posición anormalmente anterior del cristalino.
 - Miopia nocturna: la falta de iluminación ambiental, la ausencia de contraste y el carecer de puntos de fijación probó la inclusión en personas emetropes no hace excesiva, que clínicamente se traduce por miopia habitual
 - Miopia patológica: En la miopia patológica se incluyen entidades clínicas caracterizadas por alteraciones degenerativas morfológicas o traumáticas. Para cada grupo existirán entonces manifestaciones clínicas particulares que deberán ser manejadas en forma individualizada. Cuando se deben realizar labores en las que se mantiene fija la mirada en objetos lejanos, durante largos períodos de tiempo, se produce fatiga visual. Si la miopía es moderada, no se requiere esfuerzo acomodativo para la visión cercana, pero si el defecto es de más de 3.0 dioptrías la visión cercana se altera y se produce también fatiga visual.

2.2.2 Hipermetropía

Es el defecto refractivo caracterizado por la formación de la imagen detrás de la retina, generalmente el diámetro antero posterior del ojo es menor que el del ojo emétrope²⁷.

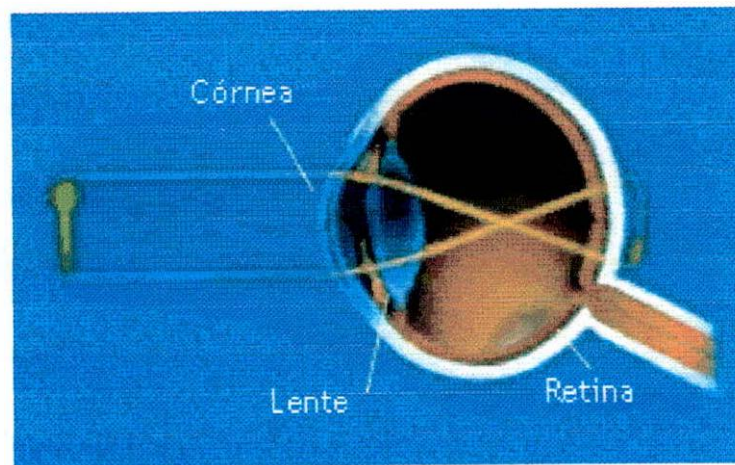
Si el defecto no es muy severo, la calidad de la imagen se mejora con esfuerzo acomodativo (abombamiento del cristalino), pero puede sentir cansancio visual, visión borrosa para cerca, malestar, cefalea y alteraciones psicósomáticas variadas, cuando se observan objetos cercanos

por periodos prolongados: es la llamada astenopia acomodativa que, sin embargo, cede con el reposo.

La corrección óptica de la hipermetropía se lleva a cabo mediante lentes esféricas convexas o positivos.

La hipermetropía se presenta en la práctica con muy elevada frecuencia en un 55% de la población

Figura. 6 Ojo hipermetrope



Clasificación de la hipermetropía.

- hipermetropía axial: Por un acortamiento del eje del ojo.
- hipermetropía de curvatura: Por una disminución de la curvatura normal de la córnea o del cristalino.
- Hipermetropía del índice: Por una disminución del índice de refracción del cristalino y del humor acuoso o por aumento del índice de refracción de vítreo.
- Afaquia: Por falta de cristalino¹⁵.

2.2.3 Astigmatismo

Es una alteración visual donde los medios de refracción (córnea y cristalino) no desvían los rayos de manera similar en todos los meridianos, habrá varios puntos de convergencia, formándose imágenes del mismo objeto a diferentes distancias focales unas más adelante que otras, con lo cual se tiene la sensación de objetos "desdoblados". El defecto puede afectar tanto la visión lejana como la cercana y puede predominar en el eje vertical o en el horizontal.

El astigmatismo regular se corrige con lentes cilíndricos o combinaciones esferocilíndricas mientras que el astigmatismo irregular sólo se corrige parcial o totalmente con lentes de contacto.

Probablemente la causa más frecuente es la genética o hereditaria producida por una irregularidad en la córnea en ocasiones puede aparecer astigmatismo después de una cirugía, por ejemplo cuando se hace trasplante de córnea o cirugía de catarata. El síntoma más importante del astigmatismo es la percepción de imágenes distorcionadas. Así mismo son habituales los fuertes dolores de cabeza frontales.

Figura 7. Ojo astigmata

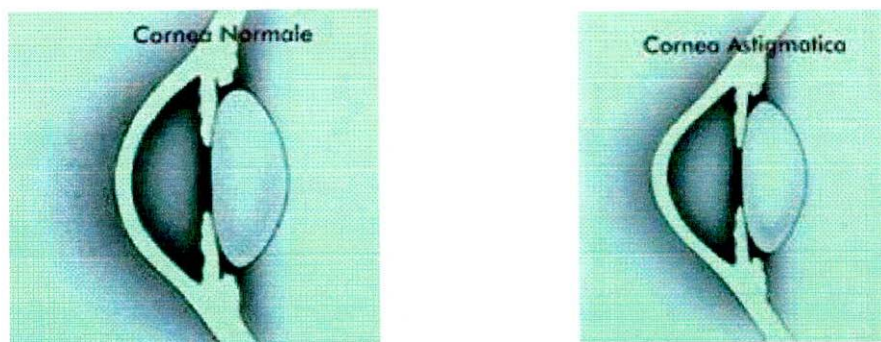
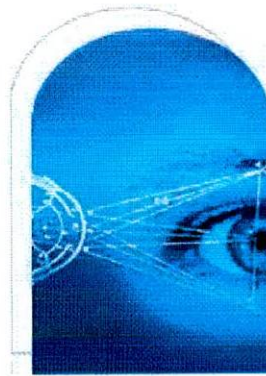


Figura 8. Radios de curvatura



Probablemente la causa más frecuente es la genética o hereditaria producida por una irregularidad en la córnea. En ocasiones pueden aparecer astigmatismo después de una cirugía, por ejemplo cuando se hace transplante de córnea, cirugía de catarata, o cirugía refractiva. Son habituales los fuertes dolores de cabeza frontales¹¹.

Figura 9. Visión normal y astigmática



visión normal



visión astigmatica

- Clasificación del astigmatismo

Según la regularidad de las superficies:

- **Astigmatismo regular.** En este tipo de astigmatismo la refracción es igual en todo un meridiano, pero hay una diferencia en el grado de refracción en cada meridiano; la curvatura de la córnea es diferente en los distintos meridianos.

- **Astigmatismo irregular:** En este tipo de astigmatismo no sólo hay una diferencia de refracción en los distintos meridianos, sino también en diferentes partes del mismo meridiano.

Según la longitud.

- **Astigmatismo hipermetrópico simple:** En este caso un meridiano es emétrope y el otro hipermétrope.
- **Astigmatismo hipermetrópico compuesto:** Los dos meridianos principales son hipermétropes si bien de distinto valor diótrico.
- **Astigmatismo miópico simple:** Un meridiano principal es emétrope y el otro miópico.
- **Astigmatismo miópico compuesto:** Los dos meridianos principales son de refracción miópica pero de distinta intensidad.
- **Astigmatismo mixto:** Un meridiano principal es de refracción miópica y el otro de refracción hipermetrópica.¹⁴

2.2.4 Anisometropía

En la anisometría el poder refractivo de los dos ojos es diferente. Se pueden presentar diversas combinaciones como: Los dos ojos pueden ser amétropes pero de grados diferentes o un ojo emétrope y el otro amétrope es decir o uno hipermétrope y el otro miope¹⁹.

A menos que la diferencia entre los dos ojos sea muy grande el paciente anisométrico usa la visión binocular, de lo contrario en algunos casos usan alternativamente los dos ojos o uno de ellos queda excluido de la visión.

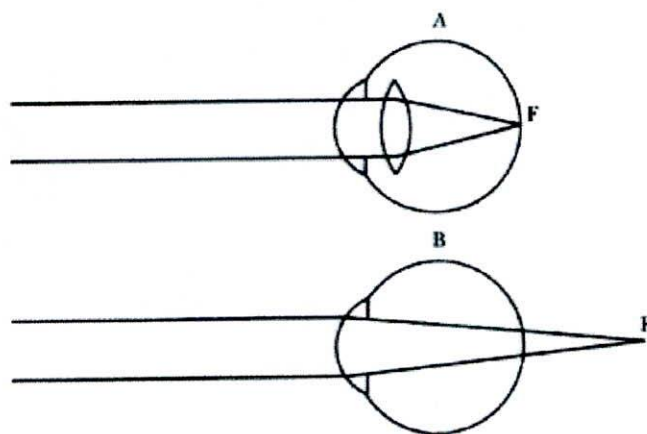
2.2.5 La Afaquia

El término "afaquia" proviene del griego "a" – sin - y "facos" – lente -. Es la condición óptica en la cual el cristalino no forma parte del sistema dioptrico del ojo. Habitualmente la afaquia obedece a

una ausencia quirúrgica por catarata. El ojo áfaco es un ojo fuertemente hipermétrope en el que, por la ausencia del cristalino se ha perdido en forma irreversible el poder de acomodación.

La corrección óptica de la afaquia se lleva a cabo mediante lentes esféricas convexas para la visión lejana, como ocurre en la hipermetropía, a los cuales ocurre en la hipermetropía, a los cuales habrá que agregar lentes esféricas convexas que soplan la acomodación, para la visión cercana y la mejor corrección se logra con la lente intraocular

Figura 10. Visión de ojo afaquico



2.2.6 Ambliopía

La ambliopía, "un ojo vago" o perezoso, consiste en la pérdida parcial, mayor o menor, de la visión de un ojo sin causa orgánica aparente, siendo generalmente monocular. Puede ser, con menos frecuencia, bilateral, por existir defectos importantes de refracción en ambos ojos, especialmente astigmatismos severos, y también por una serie de cuadros que cursan con "temblor", movimientos oculares involuntarios, llamados "nistagmus".

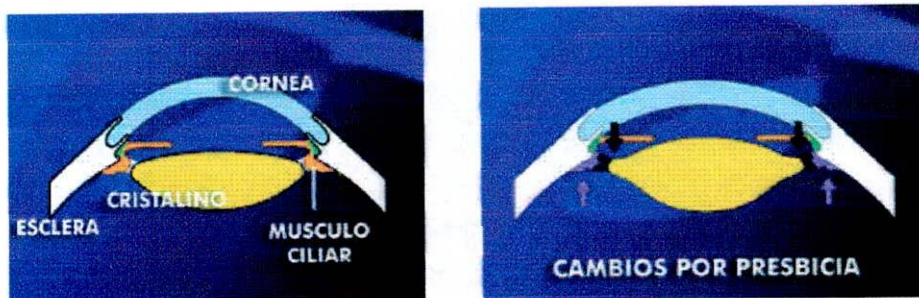
El origen más frecuente es la presencia de un estrabismo en el que el niño fija más frecuentemente la mirada con el ojo contrario al ambliope, dicho estrabismo puede ser evidente, estéticamente manifiesto, o puede ser pequeño, microestrabismo, pudiendo pasar desapercibido, y por lo tanto por falta de diagnóstico precoz se aumenta el riesgo de la ambliopía.

2.2.7 Presbicia

Es la condición óptica en la cual debido a los cambios producidos por la edad, disminuye en forma irreversible el poder de acomodación del cristalino. La presbicia es por lo tanto una condición fisiológica y no patológica. La presbicia comienza a manifestarse entre los 40 y 45 años y sus síntomas son muy claros: Hace falta separarse de los estamos leyendo o de la tarea que estamos realizando y se necesita cada vez más luz para poder leer. La presbicia afecta por igual a emétopes, miopes o hipermétropes poniéndose de manifiesto antes en estos últimos¹⁶.

La presbicia se corrige con lentes esféricas convexas que tienen como finalidad acercar el punto próximo a la distancia requerida

Figura 11. Ojo con presbicia



2.2.8 Músculos extraoculares

El ojo constituido por 6 músculos encargados de movimientos permitiéndole el enfoque de unos 100.000 puntos diferentes del campo visual y estos son:

- Músculo recto superior: mueve el ojo hacia arriba, adentro y efectúa rotación en sentido nasal.

- Músculo recto inferior: mueve el ojo hacia abajo, adentro y efectúa rotación en sentido temporal.
- Músculo oblicuo inferior: mueve el ojo hacia arriba, afuera y efectúa rotación en sentido temporal.
- Músculo oblicuo superior: mueve el ojo hacia abajo, afuera y efectúa rotación en sentido nasal.
- Músculo recto medial interno: mueve el ojo hacia adentro.
- Músculo recto lateral: mueve el ojo hacia fuera.²

2.3 ALTERACIONES DE LA VISIÓN BINOCULAR

La visión binocular es el uso coordinado de los dos ojos para producir una impresión simple o única. Para que esto sea exacto se debe formar en ambas retinas imágenes similares y se debe originar en puntos fisiológicos correspondientes, debe haber coordinación muscular de ambos ojos.

En la visión binocular es necesario considerar convergencia tanto como la acomodación (estas dos están asociadas)³⁰

- Convergencia: es la facultad de dirigir las líneas visuales de los ojos sobre un punto próximo resultado de la acción combinada de 2 músculos rectos internos.
- Acomodación: es el poder que posee el ojo de modificar la posición del foco y mantiene así por largo tiempo aumentado la convexidad del cristalino y por lo tanto su poder, (acomodación varía para dentro cada distancia del objeto):

Síntomas de alteración binocular: pérdida de visión proximal ocasional dependiendo de su capacidad y el tiempo de actividad. O diplopia, cefalea, fotofóbica, fatiga visual.

Las alteraciones de la visión binocular son básicamente el estrabismo, atrofia y las forcos o desviaciones latentes de los ojos.

2.3.1 Anomalías de acomodación

- Insuficiencia del músculo ciliar: este músculo puede alterarse por inflamación (ciclitis), parálisis de III par, intoxicaciones, drogas ciclopéjicas, lesión directa del músculo y lesión por Glaucoma.³¹
- Espasmo acomodativo: contractura sostenida del músculo ciliar que causa un abombamiento exagerado del cristalino (pesudomiopía), que se puede causar por: condiciones ambientales inadecuadas (iluminación deficiente, brillo excesivo), hipermetropía no corregida, proceso irritativos, estimulación del parasimpático en padecimientos neurológicos y uso de simpaticomiméticos.
 - Presbicia: es parte del proceso normal degenerativo que viene con la edad; el cristalino va perdiendo su elasticidad aunque el músculo ciliar mantenga toda su capacidad contractil, es incapaz de lograr el suficiente abombamiento del cristalino, con lo que se disminuye su capacidad de acomodación. En los miopes, la presbicia se compensa parcial e incluso totalmente.
 - Afaquia: es la ausencia del cristalino, ya sea por sus causas traumáticas o quirúrgicas. El ojo queda sin poder de acomodación. La mejor corrección se logra con la lente intraocular.
- Alteraciones del balance muscular: algunos daños a nivel de uno o varios de los 6 músculos que se encargan del movimiento del glóbulo ocular, produce una disarmonía en el normal dinamismo sincrónico de los ojos. Tales daños son:

- Estrabismo: condición anormal que consiste en la pérdida del paralelismo de los ojos, por lo cual hay una fusión inadecuada de imágenes; si la pérdida es latente y se manifiesta ocasionalmente, el daño se denomina foria (heteroforia) y si se manifiesta constante se denomina tropia (heterotropia: exo o endo).
- Alteraciones de convergencia: en la visión cercana se requiere una acomodación especialmente forzada y sincronizada entre ambos ojos; cuando dicha posición se sostiene de manera prolongada, se puede presentar una convergencia insuficiente en uno de los ojos o en ambos, causándole fatiga, astenopia acomodativa e incluso diplopía.
- Alteraciones en la visión de colores (discomatopsia): la discriminación de los colores es una condición importante para la calidad de la visión; algunos individuos, por causa genética, tienen alterada dicha capacidad; la exposición crónica a Solventes, por ejemplo, puede alterar la percepción de los colores. Uno de los tipos de daño, es el siguiente:
 - Daltonismo: existe incapacidad para distinguir entre VERDE y ROJO, aunque es mucho más frecuente la dificultad entre gamas menores: verde y naranja. Este daño es transmitido por la mujer y sólo se manifiesta en el hombre.
- Alteraciones de la visión de profundidad: la visión normal debe tener el componente "estereoscópico" o tridimensional, que se da cuando los dos ojos tienen una capacidad visual adecuada y simétrica (visión binocular útil); no hay tratamiento curativo para esta deficiencia, pero la visión útil se puede mejorar con corrección óptica.
- Visión subnormal: es la disminución de la capacidad visual por causas orgánicas, que no es susceptible de mejorarse con métodos de corrección óptica convencionales. Se puede requerir cirugía.

Nos permite describir la astenopia por ser el síntoma más común presentado por la muestra a evaluar. La astenopía es una molestia muy frecuente que sufren las personas que realizan su trabajo a corta distancia durante tiempo prolongado. La astenopía engloba todos los trastornos y molestias relacionados con la visión de cerca, tales como malestar ocular, visión borrosa, sensación de cansancio prematuro, incapacidad para mantener constantemente una imagen nítida a la distancia programada, cefaleas, dolor retroocular.

- Sensación de pesadez en los ojos.
- Sensación de tensión ocular.
- Toma de conciencia de la existencia de los propios ojos.
- Enrojecimiento ocular.
- escozor ocular.
- Aumento de la secreción de lágrimas, etc.

Estos síntomas pueden deberse a diversos factores como son: El estado del aparato ocular, factores personales, factores inherentes al medio ambiente tales como la luminancia, el color, la ubicación, la amplitud espacial individual, las posturas, la temperatura, la humedad relativa, la ventilación, etc.

- Tipos de Astenopía

Los tipos de astenopía que se presentan con mayor frecuencia son:

- Astenopía acomodativa. Es la más común y se debe al esfuerzo y fatiga del músculo ciliar en las personas que sufren cualquier clase de ametropía. El tratamiento consiste en el uso de cristales que corrijan el vicio de refracción, en pacientes delicados y neurasténicos, es muy importante atender el estado general.

- Astenopía muscular. Es debida a la falta de equilibrio en el aparato motor del ojo que hace necesario un esfuerzo anormal para el mantenimiento de la visión simple binocular, su existencia puede encontrarse asociada con la ametropía y a la vez depender de ella, siendo también posible en la emetropia.
- Astenopía neurasténica. La sufren emétropes o amétropes cuando la corrección de su defecto de refracción o el tratamiento de cualquier heteroforia existente no han sido efectivos. El tratamiento consiste en corregir los defectos del estado general en el reposo de los ojos y particularmente en atender a la higiene y eliminación de todo foco irritativo próximo.¹⁸

2.4 EXAMEN OCULAR

El mantenimiento de una visión sana así como la corrección de los defectos de acomodación y demás trastornos y enfermedades de la visión requieren de la visita periódica al optómetra, quienes diagnosticarán los problemas que aquejan al paciente y sugerirán las medidas y acciones que se deben seguir. Un diagnóstico acertado requiere de la realización de un buen examen ocular el cual debe incluir mínimamente una revisión detallada de:

2.4.1 Agudeza visual

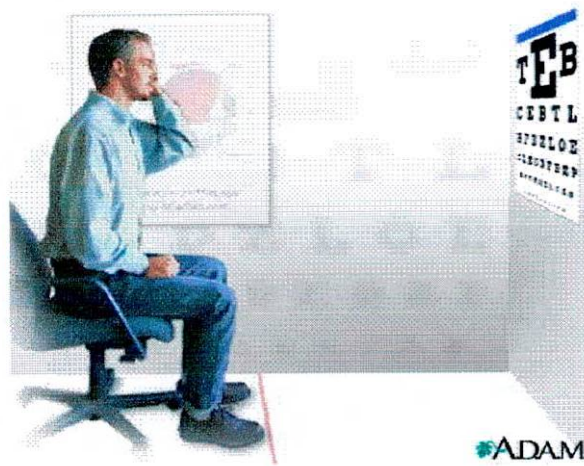
Para establecer la agudeza visual existen los llamados optotipos que son los objetos o figuras destinados a la determinación de la misma. Los más utilizados son: Los test direccionales como el Anillo de Landolt, la mira de Foucault, el optotipo de Márquez , el anillo de Palomar Collado, la Carta de Snellen, la Mano de Sjogren. También se usan los tests de letras o números, los tests de figuras geométricas o de jeroglíficos⁹.

Con la carta de Snellen se procede de la siguiente manera:

- Se sitúa cómodamente al paciente a 20 pies de la carta de Snellen la cual debe estar a la altura de los ojos del paciente en una habitación con iluminación adecuada.

- Se examina un solo ojo cada vez haciendo que el paciente ocluya el otro mediante un pequeño cartón o con la mano.
- Se le ordena leer las letras que se van señalando haciéndolo de arriba abajo o fila por fila.³

Figura 12. Agudeza visual



LINEA	AGUDEZA VISUAL
A	20/200
DE	20/100
ARF	20/70
CKNO	20/50
OVZTD	20/40
FNCRAE	20/30
PVAZKVO	20/20

Si el paciente puede leer todas las líneas la agudeza visual es de 20/20, en caso contrario es posible que tenga un déficit visual y que necesite gafas correctoras o deba cambiarlas.

2.4.2 Examen externo

- Las estructuras externas. En éstas se realiza una inspección y palpación ordenada en las cejas, los párpados y las pestañas. También debe observarse el aparato lacrimal, que no es palpable, pero sí es evidente en casos patológicos.
- El Ojo. Un buen examen de este órgano incluye la inspección de:
 - La conjuntiva* se inspecciona pidiéndole al paciente que mire hacia arriba y hacia abajo.
 - La esclerótica* se observa cuando se examina la córnea.
 - La córnea y la cámara anterior* Se observan por la cara lateral del globo ocular con el paciente mirando el frente para detallar su profundidad.
 - El iris y la pupila.* En estas estructuras deben examinarse los reflejos pupilares fotomotor directo y consensual.

2.4.3 Valoración motora

- Movimientos oculares. El globo ocular se mueve gracias a los músculos extrínsecos. El examen de los movimientos oculares da información importante a cerca de los pares craneanos – III, IV, V - que los inervan
- Posiciones cardinales de la mirada. Se solicita al paciente que mire en las seis posiciones cardinales, es decir: izquierda, derecha, abajo, arriba, arriba y a la derecha, arriba y a la izquierda, debe anotarse la congruencia de la mirada en los dos ojos así como la extensión del recorrido. La persona que examina deberá registrar la restricción de la mirada en cualquier dirección.
- El punto doble de convergencia (PPC). Es el punto más cercano al paciente en el que ambos ojos convergen sobre un mismo objeto a medida que éste se acerca a ellos. Normalmente está situado a 50 ó 70 mm., un PPC mayor a 10 cm. se considera anormal y puede producir una fatiga excesiva en el trabajo de cerca, como cuando se lee ó se cose.

2.4.4 Oftalmoscopías valoración de fondo del ojo

- Fondo del ojo. La retina es el único sitio del órgano donde podemos asomarnos para ver los vasos sanguíneos directamente, para ello nos valemos del oftalmoscopio, permite en la rutina exploratoria orientarse en cuanto al tipo y magnitud de la ametropía.³¹

2.4.5 Presión intraocular

Puede medirse de dos formas:

- Con el *tonómetro de Schiotz*. Este instrumento de medición tiene un pie articulado a una aguja que se desplaza sobre una regla graduada en mm Hg a medida que aumenta la fuerza que empuja el pie. Una presión normal varía entre 12 y 22 mm. Hg.

Tonometría digital. Se realiza utilizando el sentido del tacto, se procede así:

- Con el paciente sentado, pídale que mire hacia abajo sin agachar la cabeza y que cierre los ojos, apoye los tres últimos dedos de cada mano a los lados del ojo a examinar.
- Aplique los pulpejos de los dedos índices de cada mano sobre el globo ocular en su parte superior.
- Ejercer suave presión alternamente con los dedos, cuando el derecho entra, el izquierdo sale y viceversa. Esto permite evaluar la dureza y consistencia del globo ocular y detectar si hay o no deformación del globo a causa de la presión digital que se ejerce³.

2.4.6 Pruebas de campo visual

El objetivo de estas pruebas es determinar tanto los límites externos de percepción visual por la retina periférica, como la calidad visual de esta zona. La interpretación del campo visual es importante para el diagnóstico de un proceso dado y para determinar los efectos de la terapéutica¹⁰.

2.4.7 Retinoscopia

Es el método objetivo de refractometría más simple y el que proporciona rápidamente tanto el valor de la esfera como el poder y el eje del cilindro. Mediante el retinoscopio se ilumina una porción de la retina. La imagen de esta porción iluminada, en el punto remoto del ojo observado, se localiza y analiza desplazando la zona de iluminación y analizando su comportamiento a través del reflejo que origina en la pupila. Este reflejo se neutraliza por medio de lentes de acuerdo al defecto refractivo encontrado.

2.5 CORRECCION DE LOS DEFECTOS VISUALES

En general los defectos de refracción y de acomodación de la visión se corrigen usando gafas, lentes de contacto o con cirugía. Sin embargo son las gafas y lentes las que se utilizan con mayor frecuencia.

2.5.1 Prescripción de gafas

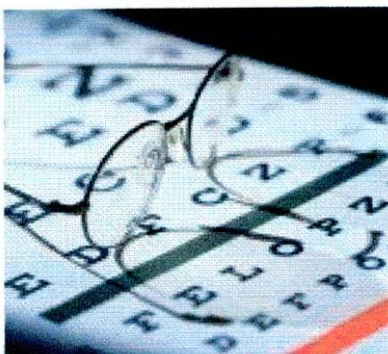
El manejo lógico es con lentes, los que pueden ser prescrito como monofocales, esto es, que todo el cristal tenga graduación para la visión cercana; estos lentes resultan cómodos para personas que no tienen graduación para visión de lejos, o para personas con intolerancia para el lente bifocal, a pesar de que necesiten corrección para la visión lejana.

El inconveniente de este lente monofocal es que a veces el paciente requiere unos lentes para visión de cerca y otros de visión lejana, con la incomodidad de cuidar dos armazones, mayor posibilidad de extraviarlos, deteriorarlos o cuando menos de no tenerlos en el momento en que se les necesite; además, existe el inconveniente que durante la lectura y al levantar la vista para ver objetos un poco más alejados, como podría ser el trato con público, o al ver televisión, todas las imágenes se verán desenfocadas. El lente bifocal consiste en un lente que en la parte superior contiene la graduación para visión de lejos y en la parte inferior se ha agregado la cantidad de

dioptrías positivas que tiene para ver de cerca; este tipo de lentes tiene también inconvenientes de adaptación sobre todo manifestados al caminar y bajar escaleras. Es costumbre que cuando se bajan escalones, el piso se ve sólo bajando los ojos, pero con el lente bifocal, al hacer eso se encuentran con la graduación de cerca útil a 30cm y que produce visión borrosa al intentar ver el piso. Se les recomienda que para verlo bajen la cabeza también de tal suerte que usen la parte superior del lente en donde se encuentra la visión de lejos. La ventaja de este lente es que en un solo armazón el paciente obtenga visión de lejos y de cerca.

Algunos pacientes requieren inclusive el llamado lente trifocal, en el que, aparte de la visión de lejos y de cerca, necesitan corregir una visión intermedia que les permita enfocar a un metro de facilidad. Esta prescripción no es frecuente y generalmente es requerida por algún tipo de paciente con exigencias profesionales para el empleo de esa distancia intermedia como podría ser un director de orquesta, un pintor, un sacerdote, etc.

Figura 13. Prescripción de gafas



2.5.2 Lentes de contacto

Los factores que determina el uso de los lentes de contacto son de dos órdenes: A. De orden psicológico y estético por el cual el paciente no desea usar anteojos y tiene la motivación suficiente para someterse a las pequeñas molestias ocasionadas por el cuerpo extraño durante el periodo de adaptación. B. De orden funcional y físico ya que los lentes de contacto son ideales para corregir

miopías, brindar una visión mucho mayor a la lograda con anteojos convencionales. Como regla general el miope es mejor paciente que el hipermetrope. Otros factores importantes para su prescripción son: la salud del paciente, su ocupación, su edad, sus actividades sociales y deportivas, etc. Las ventajas ópticas que se obtiene con los lentes de contacto son:

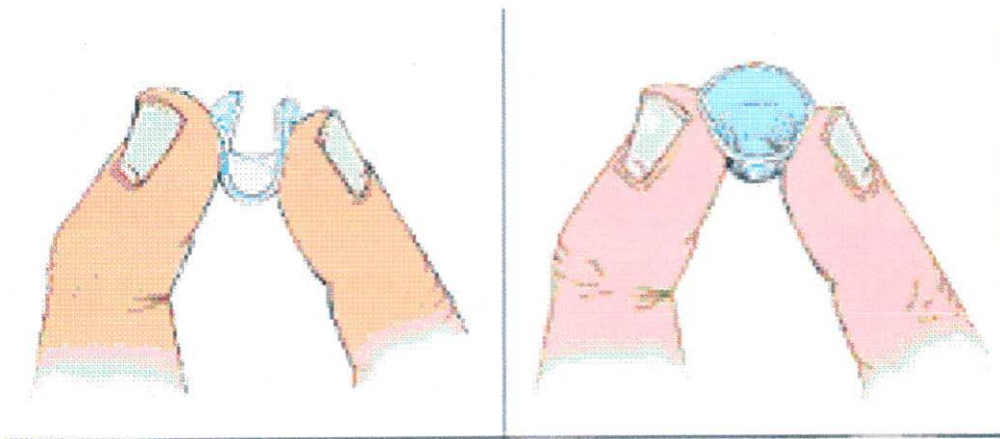
1. eliminación de la modificación o minificación indeseada que producen algunas graduaciones correctoras.
2. Permiten una visión binocular en casos de anisocoria intolerable.
3. Campos visuales complejos eliminando la aberración prismática periférica de los anteojos.
4. Mejoría estética al prescindir del uso de anteojos, sobre todo en caso de graduaciones fuertes.
5. Control de progreso de la miopía y del astigmatismo, según reportes presentados en Sociedades de ortoqueratología.
6. Eliminación del peso de los anteojos, especialmente e caso de afaquia.
7. Visión simple a través de los centro ópticos, eliminando distorciones y cambios de foco debidos a la distancia del antejo al ojo.
8. Seguridad en los deportes y trabajos rudos, ya que por ser de plástico no se rompen en astillas.
9. En casos cosméticos, para cambiar el color del iris de los ojos, así como para cubrir leucomas y aniridias.
10. Como medio terapéutico utilizando lentes blandos en casos de queratopatía bulosa, ectropión, síndrome de Steven – Johnson, etc.

2.5.3 Desventajas o limitaciones de los lentes de contacto

1. Intolerancia física debido a algún problema patológico.
2. Falta de motivación del paciente; temor a las molestias de los lentes.
3. Astigmatismos residuales internos, que impiden una buena agudeza visual, pues a pesar de existir los lentes de contacto cilíndricos, no siempre se logra una total corrección.

4. En casos de personas afectadas por artritis en las manos o en ancianos con manos muy temblorosas o torpes, condiciones que imposibilitan su manejo sobre todo en caso de alguna emergencia.
5. Alteraciones de orden psicológico, pues algunos pacientes piensan que al dejar de usar anteojos cambia su personalidad.
6. El factor económico también influye para determinar si son o no convenientes.

Figura 14. La flexibilidad y la dureza de los lentes de contacto



Las lentes de contacto pueden tener ventajas ópticas para algunos pacientes y la comodidad de no tener que llevar gafas, es cómodo para los deportistas o sujetos con oficios especializados.

Sin embargo las lentes de contacto son costosas y se pierden o deterioran fácilmente, las rígidas son inicialmente incómodas y requieren un gran tiempo de adaptación. Las blandas son más cómodas pero todavía no son bien toleradas por algunos pacientes y con frecuencia no proporcionan una corrección satisfactoria de la visión debido al estigmatismo residual.

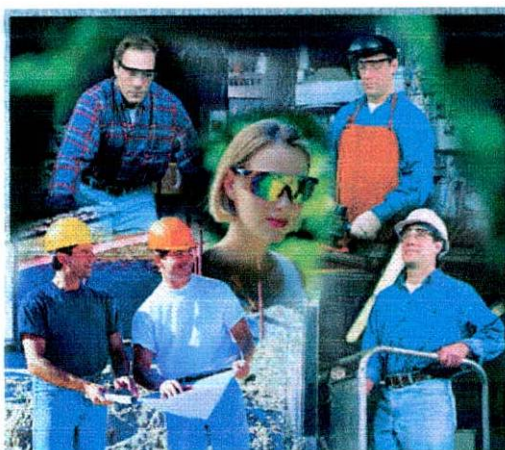
Tabla 1. Lentes

	LENES USADOS
HIPERMETROPIA	Lentes convexos positivos.
MIOPIA	Lentes esféricos cóncavos negativos.
ASTIGMATISMO	Lentes cilíndricos ó esféricos cilíndricos positivos o negativos según el meridiano.
PRESBICIA	Se compensa parcialmente con lentes convexos
AFAQUIA	Lentes convexos, lentes intraoculares implantados.

2.6 SALUD OCUPACIONAL

Se considera que la salud es una fuerza que capacita a los individuos para enfrentarse a las contingencias de la vida con un mínimo de sufrimiento.⁷

Figura 15. Prevención del trabajador



La Salud Ocupacional se ocupa fundamentalmente de la protección y el mejoramiento de la salud y la capacidad productiva de la gente que trabaja; comprende un conjunto de actividades

multidisciplinarias, encaminadas a la prevención, educación, promoción, control, recuperación y rehabilitación de los trabajadores para protegerlos de los riesgos ocupacionales y ubicarlos en un ambiente de trabajo de acuerdo con sus condiciones psicológicas y fisiológicas²⁷.

2.6.1 Factores de riesgo que afectan la profesión odontológica

La Odontología es la rama de las ciencias de la salud que estudia la prevención, promoción, tratamiento y rehabilitación del sistema estomatognático. Entre sus componentes se destacan la reparación y restauración de los dientes con sustitución de los mismos al igual que los tratamientos de orden estético.⁹

El profesional de la Odontología, por la naturaleza de las actividades que realiza se encuentra sometido a diversos tipos de factores de riesgo y en consecuencia a las enfermedades que ellos generan. Los más importantes los señalamos en seguida pero nos detendremos más adelante en aquellos relacionados con la Capacidad Visual cuyo estudio es el objeto del presente trabajo.

- Factores de riesgo físicos: abarca todos aquellos factores ambientales de naturaleza física que al "ser percibidos" por las personas tienen la capacidad potencial de producir efectos nocivos según sea la intensidad, concentración y exposición.
 - Objeto de vigilancia según indicadores de riesgo: vibraciones - pieza de alta, baja -, temperatura (hornos acrílicos), radiaciones, iluminaciones.
- Factores químicos: se refiere a todos aquellos elementos o sustancias químicas que tiene una capacidad potencia de "entrar en contacto" con el organismo (por inhalación, absorción o ingestión) pudiendo provocar intoxicaciones, quemaduras o lesiones sistémicas, según sean su grado de concentración y el tiempo de exposición.
 - Principales factores de riesgo ocular: salpicaduras químicas, humos metálicos, gases y vapores (soldadura) u otras.

- Objeto de vigilancia según indicadores de riesgo: Vapores, líquidos, sólidos, polvos.
- Factores biológicos: comprende el conjunto de microorganismos (virus, bacterias, parásitos, hongos), presentes en determinados ambientes laborales y que al "ingresar al organismo" por ingestión, inhalación o absorción, puede llegar a producir enfermedades infectocontagiosas.
 - Principales factores de riesgo ocular: salpicaduras de material biológico (laboratorio), salpicaduras de pus durante procedimientos médico – asistenciales y odontológico.
 - Objeto de vigilancia según indicadores de riesgo: Virus, bacterias, hongos.
- Factores ergonómicos: se refiere a todos aquellos objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas que por sus dimensiones, forma y diseño encierran una capacidad potencial de producir fatiga o lesiones osteomusculares, consecuencia de los sobreesfuerzos, postura o movimientos inadecuados durante el desarrollo de la actividad.
 - Principal factor de riesgo ocular: fijación permanente de la visión.
 - Objeto de vigilancia según indicadores de riesgo: Posturas inadecuadas, diseño inadecuado de equipos, diseño de puesto de trabajo, diseño de instrumentos, diseño de cubículos.
- Factores Psicosociales: Se refiere a aquellos aspectos intrínsecos y organizativos del trabajo, así como a los fenómenos de cambio y de las interrelaciones humanas que al interactuar con factores humanos endógenos (edad, patrimonio genético, antecedentes psicológicos) y exógenos (vida familiar, cultura), tienen la capacidad potencial de producir cambios psicológicos del comportamiento (agresividad, ansiedad, insatisfacción...) o trastornos físicos o psicosomáticos (fatiga, dolor de cabeza, hombros, cuello, espalda, propensión a la úlcera gástrica, la hipertensión, la cardiopatía y el envejecimiento acelerado).
 - Principales factores de riesgo ocular: turnos prolongados en oficios que requieren alta concentración visual, ejemplo: control de calidad en pantallas.

- Objeto de vigilancia según indicadores de riesgo: Carga de trabajo, relaciones personales tensas, atención al público, monotonía y repetitividad en el trabajo, falta de destreza, insatisfacción personal.

- Factores mecánicos: comprende el conjunto de máquinas, equipos, herramientas, instalaciones locativas y objetos que por las condiciones de funcionamiento, diseño y estado de los cuatro primeros grupo o la forma, dimensiones y ubicación del último tienen la capacidad potencial de "entrar en contacto" (mediante atrapamientos o golpes) con las personas pudiendo provocar lesiones (amputaciones, heridas, traumas) o daños en los materiales.
 - Principales factores de riesgo ocular: proyección de partículas a los ojos: polvos, esquirlas metálicas, astillas, partículas abarativas (esmeril), chispas metálicas (de soldadura o de fundición).
 - Objeto de vigilancia según indicadores de riesgo: Elementos cortantes, elementos punzantes, unidad e instrumentos.

- Factores Locativos: Uso de elementos de extinción, defectos del piso, obstaculización de la visión, falta de orden y aseo, escaleras y barandas inadecuadas, falta de señalización.

- Factores eléctricos: se refiere a los sistemas eléctricos de las máquinas, equipos e instalaciones locativas que por conducir o generar energía dinámicas o estática, encierran la capacidad potencial de entrar en contacto con las personas pudiendo provocar según su intensidad y duración, quemaduras, shock, fibrilación ventricular, etc., o daños materiales.
 - Principales factores de riesgo ocular: arco eléctrico
 - Objeto de vigilancia según indicadores de riesgo: Cables descubiertos, línea recargada, falta de fusibles, falta de polo a tierra.

- Factores de riesgo administrativo: son los aspectos relacionados con el proceso administrativo de salud ocupacional, la gestión del personal y las políticas que en este sentido existan desde la gerencia, las cuales crean condiciones para la ocurrencia de accidentes y daños a la salud.
 - Principal factor de riesgo ocular: carencia de programas para salud visual.
 - Objeto de vigilancia según indicadores de riesgo: Comité de Medicina, higiene y seguridad. Subprograma de prevención y control de los factores de riesgo. Sistema de evaluación del programa. Estructuras. El proceso administrativo. Los resultados.

2.6.2 Efectos en la salud y cómo prevenirlos.

En este apartado nos referimos de manera general a aquellos que no tienen que ver con la salud visual, puesto que como se anotó arriba se hará más adelante un estudio detallado de ellos.⁷

Exposición de material particulado y manipulación de material. La profesión odontológica exige la manipulación de material y exponerse con frecuencia al mismo, lo cual trae como consecuencia que se produzcan efectos como la irritación ocular, se presenten alergias, rinitis y enfermedades respiratorias. Se pueden prevenir manteniendo buena ventilación del lugar, no levantando polvo, realizando un buen aseo diario y utilizando elementos de protección personal.

Manipulación de objetos cortopunzantes. La manipulación de objetos cortopunzantes puede ocasionar con frecuencia laceraciones, contusiones, infecciones, cortes y heridas. Unas elementales medidas de prevención son usar guantes, habilitar espacios para colocar adecuadamente los objetos y lavar bien las heridas con jabones quirúrgicos antisépticos cuando se presenten.

Atención al público. La atención prolongada y frecuente al público produce efectos en la salud de las personas como mal genio, cansancio, irritabilidad, dolor de cabeza, pérdida del rendimiento. Es aconsejable para prevenir estos efectos asistir a talleres de control de estrés, participar en

actividades culturales y deportivas, compartir descansos con sus compañeros y siempre pensar que el reclamo del público no es hacia usted sino hacia la empresa en la que labora.

Trabajo repetitivo y monótono. Repetir la misma rutina de trabajo por períodos prolongados produce pérdida de interés, apatía y depresión. Estos efectos se pueden prevenir haciendo pausas en el trabajo, cambiando de actividad momentáneamente.

2.6.3 Algunas enfermedades propensas en la profesión odontológica.

Estudios científicos muestran que algunas de las enfermedades más propensas en la profesión odontológica son: Estrés, desviación de la columna, pérdida de la agudeza visual, pérdida de la agudeza auditiva, cansancio muscular, problemas dermatológicos, dermatitis por contacto, alergias, rinitis, radiación (esterilidad)¹

2.6.4 Factores que afectan la capacidad visual

El odontólogo en su ejercicio profesional, al igual que los estudiantes de odontología en prácticas clínicas, realizan un sin número de procedimientos que requieren de gran concentración y fijación visual y lapsos prolongados en una misma actividad. Por otra parte, deben utilizar la visión cercana a tres distancias diferentes, mirada al paciente, mirada al instrumental y mirada a la auxiliar forzando al cristalino a una acomodación inmediata para la cual no está preparado y es muy probable que esta estructura se afecte. Por lo general el consultorio del odontólogo utiliza tres tipos de luz como son la natural, la blanca y la amarilla y si esta combinación no sigue los parámetros aconsejados tendrá graves consecuencia para su salud visual. Se estudian aquí los factores que influyen en la capacidad visual los cuales pueden ser de varios tipos: ⁸

- Factores relacionados con el ojo
 - Agudeza visual. Se define como el poder que tiene el ojo para discriminar los detalles de un objeto. El grado de agudeza visual está influenciado por numerosos factores: Con la

edad disminuye la agudeza visual; aumenta con la luminancia de adaptación; con buenas condiciones de contraste aumenta la agudeza visual; la agudeza visual depende de la composición espectral de la luz.

La agudeza visual está íntimamente relacionada con: La estructura de la pantalla retiniana con la calidad óptica de la imagen retiniana. Depende, además, de la claridad óptica de la córnea, del cristalino y cuerpo vítreo y del funcionamiento correcto de la fovea; si la fovea se lesiona, las estructuras adyacentes de la retina no son capaces de asumir la función fina que proporciona el máximo de la agudeza visual.

Este factor es un elemento clave para el adecuado desempeño de tareas que requieren de visión fina. Es importante para el desenvolvimiento de casi todas las actividades laborales. Las personas que tienen limitaciones en la fovea ven afectada su eficiencia, corren potenciales riesgos de daño así mismo y a otras personas y con frecuencia se sienten fatigadas.

- Campo visual: Las alteraciones del campo visual por lo general se relacionan con enfermedades visuales graves, como el glaucoma. Como el examen del campo visual no es de rutina se debe estudiar la historia clínica del trabajador para determinar si ha tenido accidentes de trabajo, disminución de la agudeza visual, golpes en la cabeza que conducen a la alteración de este campo.
- Visión de colores o discromatopsias. Esta no determina una incapacidad laboral, con excepción de tareas en que la discriminación de colores sea una condición sustancial que pueda comprometer la seguridad de los trabajadores o terceros.

- Adaptación a la luz o sombra. Este factor está relacionado con los conos y los bastones de la retina, la percepción que se tiene de distintas intensidades de luz depende del número de receptores estimulados y no de una respuesta progresiva a la cantidad de luz recibida, por tanto la adaptación depende de la acción del diafragma o iris.

Cuando se pasa de un local bien iluminado a uno completamente oscuro, el ojo se ve sometido a un proceso de adaptación, para su ajuste total necesita de unos 30 segundos. Cuando se pasa de un local oscuro a uno bien iluminado el periodo de adaptación sólo es de unos cuantos segundos.

2.6.5 Inherentes al individuo

- Defectos de refracción no Rx: alteraciones funcionales que afectan al sistema dióptrico del ojo y que por lo tanto produce visión borrosa, afectando el desempeño visual, como:⁸
 - Hipermetropía.
 - Miopía.

Es importante tener en cuenta que en las condiciones de iluminación deficientes o en horas de crepúsculo se disminuye la capacidad de ver contrastes requiriendo de mecanismo de acomodación excesivos que aún en personas normales inducen una miopía de 1.50 Dpts. Lo que se conoce comúnmente como miopía nocturna

- Astigmatismo
- Anomalías de acomodación: es la facultad del ojo que le permite formar la imagen nítida de un objeto que se encuentra a una distancia determinada, esto se debe al cristalino. La capacidad de acomodación puede ser perturbada por la presencia en el campo visual de reflejos o superficies brillantes, con la edad el cristalino pierde su elasticidad y por tanto se reduce la

amplitud de acomodación. Cualquier alteración produce astenopia acomodativa que se manifiesta clínicamente con visión borrosa para cerca o lejos según el caso, cefalea y fluctuaciones en la visión

- Insuficiencia de acomodación.
 - Espasmo acomodativo.
 - Presbicia.
 - Afaquia.³⁰
-
- Alteraciones del balance muscular
 - Estrabismo.
 - Alteraciones de la convergencia: insuficiencia, exceso.
-
- Alteraciones de la visión de profundidad: produce deficiencia en el último grado de la visión binocular, es decir, de la visión estereoscópica o tridimensional. Requerida e indispensablemente en oficios como: pilotos, cirujanos, odontólogos, conductores. La estereopsia, o capacidad de calcular la profundidad o la distancia, está relacionada con la agudeza visual de ambos ojos y con una convergencia normal de ellos, si uno de estos factores está alterado puede introducir riesgos al operar equipos en movimiento.
-
- Visión subnormal: disminución orgánica de la capacidad visual por:
 - Opacidad de los medios refringentes: leucomas corneales centrales, opacidad vítrea.
 - Patología en retina.
 - Lesión o alteración en la vía óptica o la corteza cerebral.

2.6.6 inherente a la forma y organización laboral

- Factores antiergonómicos: produce fatiga y discomfort visual. Pueden clasificarse en 3 grupos:

- Problemas relacionados con la carga visual del trabajo: según exigencias visuales laborales tales como:

Múltiples puntos de fijación

Distancia de los ojos al punto de trabajo: la distancia que comúnmente se acepta como óptima para leer, vigilar y controlar es de 36 a 46 cm

Tipos de atención visual necesaria (fija, variable, concentrada, detallada o burda).

Movimientos de trabajo Vs. Fijación visual (lento, rápido, vertical, horizontal, rotatorio, alternante o intermitente).

Ángulo de superficie del trabajo en relación con el nivel normal de los ojos: el ángulo normal de rotación del ojo en sentido vertical es de 15° con respecto a la horizontal. Si el ángulo incrementa a 45° o más el tiempo de visión constante disminuida por factores de fatiga muscular.⁹

- Problemas ligados a las posturas de trabajo: actividades que requieren fijación visual prolongada y permanente, así como posiciones antifisiológicas que provocan tensiones posturales que principalmente conciernen a los movimientos de cabeza y cuello pero que en ocasiones comprometen la columna vertebral; debido a la carga postural causada por las exigencias visuales. E inducen multiplicación de las operaciones de acomodación y convergencia por los cambios de los planos de fijación entre la pantalla, el teclado y los documentos sobre el papel. Muchas tensiones posturales de los trabajadores se deben a posiciones anómalas tomadas debido a la necesidad de ver con claridad lo que se está ejecutando.

- Factores relativos al ambiente:

Iluminación general inadecuada, mala adaptación antropométrica de equipos y materiales de trabajo, que provoca posturas incómodas, por ejemplo: ubicación inadecuada de las pantallas de computados con relación a las fuentes de luz; pantallas de computador con

relaciones inadecuadas de brillo, mala resolución de la imagen; superficies reflectivas como mesas de trabajo con cubierta de vidrio; materiales impresos inadecuados (tamaño, forma, contrastes); uso inadecuado de los colores.

Jornadas extenuantes, demanda visual excesiva sin periodos de descanso, por ejemplo: dibujantes. Ventilación artificial y altas temperaturas, producen como efecto el aumento de la evaporación de la película lagrimal originando sequedad ocular y en consecuencia incrementos considerable de la frecuencia de párpados, se disminuye la capacidad de fijación generando fatiga visual y estrés.

Contaminación ambiental: produce cuadros de irritación queratoconjuntal crónica con disminución de la capacidad de fijación generando fatiga

Conjunto de radiaciones electromagnéticas capaces de estimular el sentido de la vista para producir la visión. El objetivo principal de la iluminación es proporcionar condiciones ideales para el desempeño de tareas visuales debe ofrecer facilidad, comodidad y evitar tanto el esfuerzo como la fatiga, el ojo humano está adaptado una iluminación normal entre 40 y 100 voltios.

Iluminación. Se refiere a la cantidad de luz que cae en un objeto o superficie desde el ambiente y desde las fuentes de luz¹⁰. Una iluminación deficiente disminuye la capacidad de discriminación de los puntos de contraste, aumentando el esfuerzo visual y generando fatiga.

La unidad más utilizada para medir la intensidad de iluminación es la LUX que puede definirse como la iluminación de una superficie de un metro cuadrado que recibe uniformemente repartido el flujo de luz equivalente a un lumen; en el sistema Inglés se

utiliza la bujía pie : una bujía pie=10.7 lux. En un consultorio odontológico lo aconsejable es que la luz general tenga 400 lux y la de la lámpara de la unidad odontológica tenga 1500 lux. El instrumento usado para las mediciones de la intensidad de iluminación es el luxómetro.

Mecanismo y funcionamiento del ojo humano

Cámara fotográfica	Ojo humano
Diagrama	Iris o pupila
Objetivo	Cristalino
Cámara oscura	
Superficie sensible luz	Retina

El cristalino (ojo humano) sirve para el enfoque de la imagen, para lo cual efectúa una modificación de la curvatura del lente así:

Para visión cercana; se abomba

Para visión lejana: se aplanan

De la misma manera: cámara desplazamiento del objetivo diafragma efectúa ajuste para proporcionar cantidad variable de la luz.

El ojo humano: diafragma: iris o pupila ajusta automáticamente el nivel de luz bajo influencia de un músculo.

En retina: bastoncillos y conos como receptores.

Bastoncillos sensibles a la intensidad de la luz, percibe imagen con poca luz pero incoloras.

Conos: (próximo centro óptico del ojo) sensibles a la intensidad y color de la luz.

Sensibilidad del ojo humano

El ojo humano no es igualmente sensible a todas las longitudes de onda, por las que vienen definidos los colores.

El máximo de sensibilidad se alcanza con el amarillo verdoso con longitud de onda/=5550 A y a ésta se le asigna el valor de 1.

Para longitud de onda / de 5100 la sensibilidad del ojo se reduce en un 50% (es decir que para la misma sensación de intensidad con esta radiación de luz es preciso usar dos veces la energía utilizada para 5550 A.³²

La iluminación adecuada disminuye el envejecimiento y proporciona un aumento de vida útil.

Además esta iluminación adecuada: regula las tensiones musculares, el ritmo cardíaco, composición química de la sangre, secreciones glandulares y acumulación de toxinas, también dilata vasos sanguíneos, aumenta la circulación periférica, aumenta la sudoración, lo cual permite la eliminación de tóxico.

Los trabajos actuales requieren de cercanía y precisión por lo que se necesita un alto grado de actividad visual convergente, con el fin de obtener una exacta fusión focal con ambos ojos.

Los micromovimientos oculares para obtener fusión y convergencia requieren utilizar mayor energía. Si se reduce la iluminación debe necesitarse mayor energía para la visión adecuada por lo que se presenta una mayor fatiga (física y mental).

Por el contrario una buena iluminación reduce la acumulación de tóxicos que pueden ocasionar fatiga. Los tóxicos que causan fatiga van a la circulación sanguínea y se elimina con el descanso. La energía que se gasta para contrarrestar los efectos de la toxinas que causan fatiga es tomada de la energía destinada a realizar trabajo útil, por lo que con baja

iluminación se tiene personal menos eficiente. En otras palabras si disminuye la luz, se reduce la eficiencia de los procesos mentales.

El doctor Blackewell plante que se requiere 2.4 veces más luz en el estudio y en el trabajo para entender lo que uno ve (factor fotocognoscitivo). La luz puede ser natural o artificial, la luz natural es ideal para el trabajo de labor simple siempre y cuando no brille.

Efectos de la luz radiante

La luz natural o artificial produce efectos fotoquímicos, térmicos y psicológicos. Los efectos fotoquímicos aumentan las pulsaciones nerviosas alterando la homeostasis. Los efectos térmicos produce calor y dolor. Hay estímulos térmicos débiles como la radiación infrarroja que produce variación de la circulación sanguínea de piel y aumenta la transpiración. Los efectos térmicos fuertes producen inflamaciones locales (en el ojo) alteraciones cardíacas, desequilibrio respiratorio y de secreciones glandulares, estado de hipersensibilidad de espina dorsal y dolor.³²

Los efectos psicológicos de la luz, están dados por un estímulo emocional, estimula las actividades culturales y funciones de alta complejidad así como el comportamiento corporal total.

Estudios de Comellas – Fernández en Cuba en fábrica de confecciones con 183 luxes con 81 trabajadores encontraron: hipermetropía, pterigio, miopías y sensación de fatiga

Luz artificial. Puede ser directa o indirecta. Los tipos principales de fuentes luminosas empleados para la iluminación son:

Incandescente o amarilla. Tienen un campo de acción reducido, genera calor, puede cambiar la tonalidad de los colores y si el espacio es muy amplio se requieren varios focos. Se recomienda su utilización cuando la iluminación artificial se necesita de manera ocasional.

Fluorescente o fría: Se caracteriza por irradiación de un bajo porcentaje de rayos ultravioletas y un porcentaje de luz azul. Se recomienda ubicar la fuente a una distancia de un metro de la persona que la recibe. Lámparas de este tipo se recomiendan para iluminación general.

Combinación de luz incandescente y fluorescente. Produce una iluminación natural la cual es ideal y adecuada para el sitio de trabajo, permite al trabajador ejercer su tarea, le proporciona visualizar los objetos de su entorno y crea las condiciones para una mejor alerta frente a situaciones riesgosas.³²

Para un consultorio odontológico lo más adecuado es la combinación de la luz natural, que entre a través de las ventanas, con la artificial de color blanco para el consultorio en general y amarilla para la lámpara de la unidad⁸.

- **Brillo.** Es producido por fuentes de luz de alta intensidad que incide directamente sobre el campo visual del individuo, produce una marcada caída de la agudeza visual y evidente irritación que se aprecia por parpadeo excesivo, lagrimeo o dolor de cabeza¹⁰.
- **Deslumbramiento.** Es la disminución o pérdida pasajera de la visión producida por la percepción directa de una fuente de luz intensa. La habilidad para percibir detalles depende de la diferencia de brillo entre el objeto y el fondo; la función de los ojos es más eficiente cuando el brillo de las otras áreas de visión es relativamente uniforme, es

importante que la relación del brillo entre las fuentes luminosas y las de la luz reflejada sea óptima para evitar la fatiga por deslumbramiento. El color, textura de paredes, textura de techos, pisos, muebles e implementos pueden determinar una adecuada relación de brillo.

- **Color.** Nuestra percepción del color de los objetos que nos rodean depende del color de la luz con la que se iluminan y de las propiedades que posean de reflejar dicha luz. El grado en que se percibe el color de objetos iluminados por varios tipos de luz respecto del mismo objeto iluminado por luz natural es importante tenerlo en cuenta para el diseño de los sitios de actividad académica o laboral.

El color de la luz y los colores de los objetos existentes en el espacio facilitan el reconocimiento de todo lo que nos rodea. Los efectos psicofísicos que producen se definen como ambiente cromático. Diferentes combinaciones de colores proporcionan distintos grados de contraste y de la calidad del contraste obtenido dependerá una mejor o peor visión. Los efectos psicológicos dependen de las cualidades psicocromáticas que enunciamos en seguida: ⁴

La cualidad térmica está basada en la impresión subjetiva de temperatura que producen los colores. Los cálidos son los que en el espectro visible van desde el rojo al amarillo verdoso, y los colores fríos son los que van desde el verde al azul. Los tonos cálidos excitan el sistema nervioso, elevan la presión sanguínea, aceleran el pulso y dan la sensación subjetiva de descenso de la temperatura.

La cualidad cinética está relacionada con el efecto de movimiento, algunos colores crean la impresión de avanzar otros de retroceder.

La calidad ambiental presenta una sensación de confort que el ambiente cromático produce sobre el ser humano.⁵

Una parte del nivel de iluminación resultante es el que proviene de la reflexión de la luz sobre las superficies por lo tanto, en la selección de los colores se deberá tener en cuenta su factor de reflexión.⁶

Tabla 2. Poder de reflexión, algunos colores y porcentajes adecuados fijados por la organización internacional del trabajo (OIT) para ciertas estructuras individuales

COLOR	REFLEXIÓN	ELEMENTO	% ADECUADO
Blanco	80-85	Techos	80
Crema	55-70	Techos	
Marfil	70	Techos	
Azul celeste	65	Techos	
Verde claro	60	Paredes	60
Ocre claro	50	Paredes	
Amarillo	45-60	Paredes	
Gris claro	45-50	Paredes	
Beige	45-50	Paredes	
Azul claro	30-50	Mesas de trabajo	35
Verde oscuro	10-30		
Azul	5-25	Maquinaria, seguros	25-35
Negro	5-10	Suelos	15

Para un local de trabajo el color blanco es especialmente indicado para los techos. El factor de reflexión de los techos deberá ser al menos del 80%. Dicho de otro modo, los revestimientos de las superficies de los techos deberán ser blancos o casi blancos. Para las paredes, lo más conveniente es un revestimiento de color pastel. Para las paredes muy iluminadas de manera muy brillante (por ejemplo, las adyacentes a un ventana de gran superficie). Para los suelos puede ser

suficientes colores con factores de reflexión de 20-25%; los colores excesivamente claros pueden provocar deslumbramientos por la reflexión de los focos luminosos.

El uso adecuado del color, por otra parte, puede ser atractivo y placentero a los trabajadores. Una leve sombra es apropiada para superficies como paredes o cielos; los colores verdes y azules sugieren un efecto frío, los cremas se asocian a tibio; una gran área puede ser dividida por diferentes colores brillantes para destacar objetos o áreas que tengan una función crítica.⁷

Tabla 3. Características e indicaciones de algunos colores

Color	Características e indicaciones
Rojo	Provoca exaltación, excitación. Se utiliza para equipos contra incendios, peligros y señales de alto. Se ubica en las cajas de alarma y mangueras contra incendios, localización de extintores, letreros de prevención de incendios, fuego, bomberos y extintores.
Verde	Genera calma, reposo, descanso. Para primeros auxilios informa sobre los sitios de salud. Para vías de escape y refugio, señales de marcha libre para personas y vehículos.
Azul	Produce frío, lentitud. Auxiliar en los colores de seguridad, con el propósito de organizar, instruir o informar. Para información general como numeración, direcciones, cargas máximas y mínimas.
Amarillo	Genera actividad, estímulo. Precaución de daños de salud como caídas, tropiezos y pisos resbaladizos. Con rótulo negro – fondo amarillo - indica advertencia al peligro.
Naranja	Genera calor, inquietud. Indica el peligro de un sitio en donde pueden ocurrir cortaduras o quemaduras.

2.7 FACTORES DE RIESGO Y SU EFECTO EN LA FUNCIÓN VISUAL

En los siguientes cuadros se describe los FR, los oficios donde pueden encontrarse y las alteraciones que se presentan con mayor frecuencia a las que si se les demuestra una relación directa con uno o varios de los FR, se les denominará accidentes de trabajo o enfermedades profesionales, según sea el caso; veamos:

Tabla 4. inherentes al ambiente - físicos

Factor de riesgo	Oficios	Efectos
Temperatura alta	Horneros, calderos, mineros, fundidores.	Ressequedad de cornea y conjuntiva, vasodilatación conjuntival, conjuntivitis irritativa, pterigio
Ventilación artificial	Oficinistas, oficios en recintos cerrados	Ressequedad de córnea y conjuntiva, aumento de evaporación lagrimal.
Radiaciones infrarrojas	Soldadura autógena, horneros, calderos.	Queratoconjuntivitis irritativa – quemadura córnea, catarata.
Radiaciones ultravioleta	Soldadura eléctrica, equipos de esterilización	Queratoconjuntivitis irritativa – quemadura - úlceras – córnea y fotocoagulación retinal.
Radiaciones ionizantes	Industrias con tecnologías avanzadas, medicina nuclear, radioterapia.	Queratoconjuntivitis irritativa quemaduras – úlceras – córnea y esclerótica. Cataratas.
Iluminación deficiente	Oficinistas, operarios, dibulantes	Fatiga visual.
Relaciones inadecuadas de brillo	Pantallas de computador	Fatiga visual - deslumbramiento – fotofobia.

Tabla 5. Inherentes al ambiente - mecánicos

Factor de riesgo	Oficios	Efectos
Objetos cortantes	Industria metalmecánica, madera, textil	Trauma ocular – heridas, glóbulo ocular – perforación.
Objetos romos	Industria metalmecánica, industria maderera, agricultura	Trauma ocular – contusión – hifema glaucoma. Catarata 2ª al trauma atrofia óptica.
Cuerpos extraños	Industria metalmecánica	Trauma ocular – infecciones secundaria - afecto tóxico. Siderosis (Fe) calcosis (Cu)
Cuerpos extraños orgánicos	Industria de la madrea, agricultura.	Trauma ocular – infección secundaria – Micosis.
Cuerpos extraños inertes, vidrio, piedra	Industria del vidrio, minería	Trauma ocular (los de menor reacción inflamatoria)

Tabla 6. Inherentes al ambiente – químicos

Factor de riesgo	Oficios	Efectos
Micropartículas – polvos.	Metalmecánica, industrias de la madera, agricultura	Queratoconjuntivitis irritativa, alergias, pterigio, oftalmoconiosis.
Vapores – gases – humos	Industria metalmecánica, industria química, industrial textil, minería	Queratoconjuntivitis irritativa, pterigio, quemaduras intoxicación sistémica.
Metales pesados Pb, Hg, Mb, Mn, inhalación, ingestión – contacto	Industria metalmecánica – joyería, odontológica, minería, pintura.	Parálisis músculos oculares, diplopia, intoxicación sistémica.
Líquidos, ácidos, alcalis	Industria química, laboratorios clínicos, galvanizados	Conjuntivitis irritativa, queratitis, quemaduras, perforación, fibrosis cicatricial.
Alcohol metílico (metanol) ingestión, contacto.	Industria de la madera, destilerías.	Intoxicación sistémica, neuritis óptica, atrofia óptica.

Tabla 7. Inherentes al ambiente – biológicos

Factor de riesgo	Oficios	Efectos
Microorganismos patógenos Bacterias – virus Hongos	Trabajadores de la salud Laboratoristas, manipuladores de basuras, agricultura.	Conjuntivitis – úlcera corneal, endoftalmitis, panofalmitis.

Tabla 8. Inherentes al individuo

FACTOR DE RIESGO	OFICIOS	EFECTOS
Defectos de refracción : Hipermetropía, . Miopía Astigmatismo.	Oficinistas, Dibujantes, Conductores Vigilantes, Mecánicos de precisión Operario de pantallas de ordenador	Mala visión cerca o lejos Fatiga visual. Cefalea.
Alteraciones de la acomodación Presbicia, Afacia Deficiencia del músculo ciliar.	Oficinistas. Dibujantes Artes Gráficas Mecánicos de precisión Operarios de pantalla de ordenador	Fatiga visual Cefalea Vértigo
Alteraciones de visión de profundidad	Mecánicos de precisión Cirujanos Control de calidad	Ausencia o deficiencia para visión Estereoscopia
Alteraciones de la visión cromática: Daltonismo.	Industria textil. Industria Química pinturas, Imprenta y editoriales. Aviadores Control de calidad.	Imposibilidad o dificultad para discriminar colores
Alteraciones del balance muscular Estrabismo	Oficinistas. dibujantes. Mecánicos de precisión	Fatiga visual. Visión irregular. Cefalea.
Visión subnormal. Leucomas de córnea. Catarata. Opacidad vítrea. Lesión retinal. Lesión de vías ópticas.	Oficios que requieran buena Capacidad visual.	Mala visión. Fatiga visual.
Hipersensibilidad y alergia.	Industria química. Industria de la madera. Floricultura. Industria de alimentos.	Conjuntivitis-Queratitis. Blefaritis-Úlcera corneal alérgica.

Tabla 9. Inherentes a la forma y organización laboral

FACTOR DE RIESGO	OFICIOS	EFFECTOS
Fijación visual permanente.	Dibujantes. Industria textil. Oficinistas.	Fijación visual.
Múltiples puntos de fijación.	Pantallas de computador, Tejedores	Fatiga visual.
Posiciones inadecuadas.	Dibujantes. Labores de precisión.	Fatiga visual-torticulis. Dorsalgia

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 HIPÓTESIS

Los estudiantes de odontología que realizan prácticas clínicas están expuestos a mayores factores de riesgo para su salud visual que aquellos que no la realizan y en consecuencia ven disminuido su estado refractivo.

3.2 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio exploratorio transversal con individuos sanos y enfermos. La muestra fue calculada por medio de un muestreo aleatorio proporcional estratificado en los semestres 1º , 6º , 9º distribuidos así, 70 estudiantes de primero ; 54 estudiantes de sexto y 54 estudiantes de noveno para un total de 178 estudiantes. El nivel de confianza es de 95% y el error de estimación es del 5%. Una vez terminada la investigación la muestra se podrá ajustar, ya que se conocerá el numero exacto de individuos que cumplen con los criterios de inclusión.

3.3 UNIVERSO

El universo esta conformado por los estudiantes del Colegió Odontológico Colombiano sede norte Santiago de Cali , primer periodo académico del año 2003.

3.4 POBLACION

La población esta conformada por los estudiantes de I, VI, IX semestre del Colegió Odontológico Colombiano sede norte Santiago de Cali del primer periodo académico del 2003.

3.5 MUESTRA

Tabla 10. Muestra

Tipo de muestreo: muestreo aleatorio simple estratificado proporcional - estratos semestres 1,6 y 9

N	315	315		
N1	124			
N6	96			
N9	95			
P1	0,5 Q1		0,5	
P6	0,5 Q6		0,5	
P9	0,5 Q9		0,5	
E	0,06			
D	0,0009			
W1	0,3936507			
	9			
W6	0,3047619			
W9	0,3015873			
n =	a/(b+c)	2,38983051	e*e=	0,00311471
			e=	0,056
a =	24806,25			
b =	89,3025			
c =	78,75			

n = 148

Aleatorios de partida

k =	2	35
k =	2	46
k =	2	79

error del 6% y probabilidad del 95%.

n1	59
n6	46
n9	45
TOTAL n	150

N : Tamaño poblacional

P: Proporción de éxito

Q: Proporción de fracaso

N1, N6, N9: Numero poblacional en cada estrato

E: Error de muestreo

D : (E*E)/4: Error con nivel de confianza del 95%

W1,W6,W9: Peso (proporción) de los estratos en la población

n : Tamaño de muestra

n1,n6, n9: Tamaños de muestra correspondientes a cada estrato.

3.6 CRITERIOS

3.6.1 Criterios de inclusión.

- Estudiantes de clínica de I, VI, y IX semestre del Colegio Odontológico Colombiano.
- Estudiantes de las jornadas de la mañana y de la tarde.
- Estudiantes hombres y mujeres.
- Estudiantes con alteraciones visuales controladas.

3.6.2 Criterios de exclusión.

- Estudiantes que pertenezcan a otros semestres.
- Estudiantes que trabajen en mecánica dental.
- Estudiantes con cirugías oftalmológicas previas.

3.6.3 Criterios de discontinuación o retiro.

- Estudiantes que se retiren durante el semestre.
- Estudiantes que se practiquen cirugías oculares.

3.7 VARIABLES.

Tabla 11. Variables

Nombre de la variable	Definición de la variable	Escala de la variable		Categoría
		Cuantitativa	Cualitativa	
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Continua		Hombres - mujeres
Sexo	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra.		Nominal	Hombres – mujeres
Agudeza visual	Poder que tienen el ojo para discriminar los detalles de un objeto.		Nominal	Hombres – mujeres
P1	Realiza actividades extracurriculares		Nominal	1. si 2. No
P2	Presencia de alteraciones visuales		Nominal	1. si 2. No
P3	Tratamiento previo para desórdenes visuales		Nominal	1. si 2. No
P4	Presencia de problemas sistémico		Nominal	1. si 2. No

Continuación tabla 11.

Nombre de la variable	Definición de la variable	Escala de la variable		Categoría	
		Cuantitativa	Cualitativa		
P5	Cirugías previas		Nominal	1. si 2. No	
P6	Presencia de visión borrosa		Nominal	1. si 2. No	
P7	Presencia de visión borrosa de cerca.		Nominal	1. si 2. no 9. ninguna	
P8	Presencia de visión borrosa de lejos		Nominal	1. si 2. no 9. ninguna	
P9	Presencia de dolor de cabeza		Nominal	1. si 2. no	
P10	Salto de renglones al leer		Nominal	1. si 2. no	
P11	Sueño al leer		Nominal	1. si 2. no	
P12	Lagrimero de ojos		Nominal	1. si 2. no	
P13	Prurito		Nominal	1. si 2. no	
P14	Utilización de gafas		Nominal	1. si 2. no	
P15	Utilización de lentes de contacto		Nominal	1. si 2. no	
P16	Protección utilizada por los estudiantes de clínica		Nominal	1. gafas formuladas 2. gafas de protección visor 3. gafas formuladas y visor 4. gafas de protección y visor 5.	
P 17	Tiempo de lectura empleado	Continua		1. 15 Min 2. 30 Min 3. 60 Min 4. 90 Min 5. 120 Min 6. 180 Min	
P 18	Luz utilizada		Nominal	1. Blanca 2. Amarilla 3. Natural 4. Amarilla y natural 5. amarilla y blanca	
P19	Visión lejana ojo derecho e izquierdo	Continua		1. 20/15 2. 20/20 3. 20/25 4. 20/30 5. 20/40 6. 20/45 7. 20/50 8. 20/60 9. 20/70 10. 20/100 11. 20/200	
P 20	Visión próxima ojo derecho e izquierdo	Continua		1. 0.5 2. 0.7 3. 1 4. 1.5 5. 2	
P 21	Fondo de ojo		Nominal	1. Normal 2. Aumento de excavación fisiológica 3. aumento de excavación 4. Punto en cristalino 5. Adelgazamiento antero 6. Miópico	
P 22	Diagnóstico ojo derecho e izquierdo		Nominal	1. Emélope 2. Astigmatismo 3. Hipermetropía 4. Miopía	

3.8 FORMULARIO DE RECOLECCION DE INFORMACION

Nombre _____ Edad: _____ Sexo: _____
C.C. No. _____ Código: _____ Semestre: _____

A las siguientes preguntas responda con una X

1. Realiza otras actividades laborales diferentes a las correspondientes a la carrera?
SI _____ NO _____
2. Presenta alteraciones visuales SI _____ NO _____
3. Ha sido sometido a algún tratamiento para desórdenes visuales. SI _____ NO _____
4. Presenta algún problema sistémico. SI _____ NO _____
5. Se le ha practicado algún tipo de cirugía ocular. SI _____ NO _____
1. Presenta visión borrosa. (Sí su respuesta es NO, salte a la pregunta 9)
SI _____ NO _____
7. presenta visión borrosa de cerca SI _____ NO _____
8. Presenta visión borrosa de lejos SI _____ NO _____
9. Ha presentado dolor de cabeza SI _____ NO _____
10. Se le saltan los renglones al leer SI _____ NO _____
11. Le da sueño al leer SI _____ NO _____
12. Le lagrimean los ojos SI _____ NO _____
13. Le da prurito (rasquiña) en los ojos SI _____ NO _____
14. Utiliza gafas SI _____ NO _____
15. Utiliza lentes de contacto SI _____ NO _____
16. En clínica utiliza: (Sólo para los estudiantes de VI y IX)
☐ Gafas formuladas ☐ Gafas de protección ☐ Carreta o visor ☐ Ninguno
17. El tiempo de lectura diaria es de: 15 min _____ 30 min _____
1 Hora _____ Otro, cuanto? _____
18. Qué luz utiliza: Blanca _____ Amarilla _____ Natural _____

Agudeza visual

Visión lejana OD _____ OI _____

Visión próxima OD _____ OI _____

Examen

motor: _____

Fondo ojo: _____

Retinoscopia: OD _____ OI _____

Diagnóstico _____

3.8.1 Instructivo

Señor estudiante: Para un correcto diligenciamiento de esta encuesta siga las siguientes instrucciones:

- Utilice lapicero de cualquier color.
- Lea con atención el contenido de la encuesta, si no comprende algunas de las preguntas formuladas consulte a cualquier persona del equipo de investigación.
- Escriba en forma clara sus datos personales sin tachones ni enmendaduras.
- Conteste con veracidad las 18 preguntas que se le formulan marcando con una X el espacio respectivo.
- Firme el consentimiento informado y coloque su huella digital.
- Entregue el consentimiento informado firmado y la encuesta diligenciada al equipo de investigación. Espere su turno para la realización del examen visual, una persona del equipo de investigación lo llamara. Gracias por su colaboración.

3.9 CONSIDERACIONES ETICAS

3.9.1 Consentimiento informado

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO - COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO SEDE SANTIAGO DE CALI

A. DATOS GENERALES

1. Nombre del paciente _____ Edad: _____
2. Historia clínica N° _____ N° de urgencia _____
3. Nombre técnico de la investigación que se va a realizar :
"Determinantes de los factores de riesgos de enfermedad visual relacionados con la actividad clínica en los estudiantes de I, VI, IX semestre".
4. El propósito de esta investigación es: Determinar el estado de salud visual de los estudiantes del Colegio Universitario Colombiano de 2003.
5. Justificación: el ojo como órgano de la visión contribuye a un buen desarrollo de las actividades diarias. La literatura reconoce que la salud visual puede afectarse por factores hereditarios, ergonómicos y ambientales, entre otros. Teniendo en cuenta que la capacidad visual está delimitada por unos parámetros de normalidad, los estudiantes de odontología en su desempeño académico y clínico sobrepasan estos límites, y en consecuencia pueden llegar a afectar su condición visual de una manera transitoria o definitiva. Partiendo de estos conceptos se decide realizar un estudio exploratorio de los diferentes trastornos visuales que presentan los estudiantes del Colegio Universitario Colombiano de Santiago de Cali del año 2003, y así explorar posibles relaciones entre la actividad académica del estudiante y su agudeza visual.
6. Objetivos: Determinar los factores de riesgo de enfermedad visual relacionados con la actividad clínica en los estudiantes de I, VI, IX semestre.
7. El procedimiento que se va a realizar es: sin riesgo _____ riesgo mínimo _____ riesgo más que el mínimo _____
8. La duración del paciente en el estudio será de: 15 minutos
9. La forma de ingreso del paciente al estudio: Forma aleatoria
10. La cantidad de participantes incluidos dentro del estudio son: 178 individuos I = 70, VI = 54, IX = 54 estudiantes

11. Esta investigación está siendo desarrollada por los siguientes estudiantes del Colegio odontológico Colombiano, sede Santiago de Cali: (Nombres, horario y teléfonos para contactos)
Alexandra de la Cadena 557 25 70
Carolina González 446 82 54
Chatherine García 336 69 79
Mónica Roldán 334 4634
Angélica Ortiz

Guiados por el Dr. Freddy Beltrán, quien es su asesor científico.

12. El paciente puede ser retirado del estudio, en beneficio de su salud, en el momento que por concepto de los investigadores se considere conveniente.

B. INFORMACIÓN AL PACIENTE

1. Descripción del procedimiento:

A los estudiantes de I, VI, IX se les practicará un examen visual y un segundo control a los 10 meses.

2. Los beneficios razonablemente esperados del procedimiento son:

Conocimiento por parte de los estudiantes de su salud visual y alternativas de tratamiento en caso necesario.

C. DERECHOS Y OBLIGACIONES

El paciente o sujeto de investigación tiene derecho a:

1. Conocer con claridad la justificación y los objetivos de la investigación
2. Saber los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de aquellas que sean experimentales.
3. Estar al tanto de las molestias o riesgos esperados.
4. Comprender los beneficios que puedan obtenerse.
5. Saber aquellos procedimientos alternativos que puedan ser ventajosos.
6. Recibir respuesta a cualquier pregunta y aclarar cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento durante todo el tiempo que aquella o éste duren.
7. Retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen perjuicios para continuar con su cuidado y tratamiento.
8. Tener la seguridad de que no se le identificará y que se mantendrá la confidencialidad de la información, relacionada con su privacidad.
9. Que se le proporcione información actualizada obtenida durante el estudio, aunque esta pudiera afectar su voluntad para continuar participando en él.
10. Conocer la disponibilidad de tratamiento y la indemnización a que hubiere lugar por parte de la institución responsable de la investigación, en todos los casos de daños que le afecten directamente, causados por la investigación. Los gastos adicionales que el ejercicio de este derecho conlleve, estarán a cargo del presupuesto de la investigación.

Son responsabilidades del paciente o sujeto de investigación:

1. Asistir cumplidamente a la primera cita y a la cita de control a los 10 meses
2. No recibir ningún beneficio monetario

D. CONSENTIMIENTO Y FIRMAS

El Doctor: _____ me ha explicado de forma satisfactoria qué es, cómo se hace y para qué sirve este procedimiento. También se me han explicado y he comprendido satisfactoriamente su naturaleza y propósitos. Así mismo, soy consciente de que no existen garantías absolutas acerca de los resultados. Estoy de acuerdo en no recibir ningún beneficio monetario por parte de los investigadores.

He comprendido todo lo anterior perfectamente y por lo tanto, YO: _____ con documento de identidad: _____ expedido en _____ doy mi consentimiento para que el Doctor(a) (es): _____ y el personal auxiliar que

Firma del asesor científico: _____

Nombre: _____

Registro: _____ C.C.: _____ de _____

el o ella(os) precise(n) me realicen los exámenes y los procedimientos complementarios que sean necesarios, a juicio de los profesionales que los llevan a cabo.

Igualmente autorizo la toma de fotografías, videos, exámenes de laboratorio o imágenes diagnósticas como radiografías por ejemplo, en las cuales el manejo de la confidencialidad, privacidad e identidad serán acordes con lo permitido por ley y no estarán a disposición pública.
Recibiré copia del presente documento el cual consta de _____ páginas Lugar y fecha _____

Si el paciente es mayor de edad se debe diligenciar esta primera parte.

Firma: _____

Nombre del paciente: _____

C.C. _____ de _____

Dirección: _____



Huella digital del paciente

Firma del testigo No. 1 _____

Nombre del testigo No. 1: _____ C.C.: _____ de _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Firma del testigo No. 2 _____

Nombre del testigo No. 2: _____ C.C.: _____ de _____

Dirección: _____ Teléfono: _____

Si el paciente es menor de edad, se debe diligenciar esta parte de las firmas

1. Paciente menor de edad:

1.1 Incapacidad absoluta (Sólo firman los padres) Niñas menores de 12 años y Niños menores de 14 años de edad.

1.2 Incapacidad relativa (firma el menor y los padres): menores de 18 años y mayores de 12 años (niñas) o 14 años (niños)

Firma de Tutor legal o familiar: _____

Nombre: _____

C.C.: _____ de _____

Parentesco _____



Huella digital del tutor legal o familiar

Firma del asesor científico _____

Nombre: _____

Registro: _____ C.C. _____ de _____

Firma Paciente menor de edad _____

Nombre: _____

D.I: _____ de _____



Huella digital del tutor legal o familiar

Este consentimiento ha sido revisado por el Comité de Investigación y Ética del Colegio Universitario Colombiano, Facultad de Odontología, sede Santiago de Cali. Cualquier duda o inquietud al respecto favor dirigirse al Departamento de Investigación y Salud Pública de la Universidad: Calle 13 Norte No. 3 N 13, Segundo piso.

3.10 RECURSOS

3.10.1 Recursos humanos

Tabla 12. Recursos humanos primer periodo académico del 2003

PERSONAL	DEDICACIÓN EN HORAS DURANTE EL SEMESTRE	VALOR HORA	VALOR TOTAL
Mónica Roldán	324	3.900	0
Alexandra de la Cadena	324	3.900	0
Catherine García	324	3.900	0
Carolina González	324	3.900	0
Lina María Maldonado	324	3.900	0
Dr. Freddy Beltrán	144	18.000	0
Dra. Paula Bermúdez	112	18.000	0
Dr. Héctor	15	18.000	0
Dr. Nelson Alvira	3	18.000	0
Dra. Ingrid Perlaza	6	18.000	0
Total *		0	0

*El valor es cero teniendo en cuenta que hace parte de una investigación realizada por estudiantes.

Tabla 13. Recursos humanos segundo semestres académico del 2003

Personal	Dedicación en horas durante el semestre	Valor hora	Valor total
Mónica Roldán	162	3.900	0
Alexandra de la Cadena	162	3.900	0
Catherine García	162	3.900	0
Carolina González	162	3.900	0
Lina María Maldonado	162	3.900	0
Dr. Freddy Beltrán	30	18.000	0
Dra. Paula Bermúdez	30	18.000	0
Dr. Héctor	4	18.000	0
Dra. Ingrid Perlaza	6		0
Total *	0	0	0

* El valor es cero teniendo en cuenta que hace parte de una investigación realizada por estudiantes.

3.10.2 Recursos físicos

Tabla 14. Recursos físicos primer periodo académico del 2003

Descripción	Cantidad	Valor unidad	Valor total
Borradores	2	500	1.000
Cartucho de tinta	2	15.000	30.000
Computadora por hora	120	850	102.000
Elementos de trabajo			
Fotocopias	250	100	25.000
Examen visual	183	2.000	366.000
Lápices	5	800	4.000
Libros de texto			
Materiales de trabajo	1	45.000	45.000
Papel por resma	2	7.500	15.000
Refrigerio por cuatro horas de trabajo	20	25.000	500.000
Transporte por viaje	20	16.000	320.000
Valor total			1.408.000

Tabla 15. Recursos físicos segundo periodo académico del 2003

Descripción	Cantidad	Valor unidad	Valor Total
Borradores	4	500	2.000
Cartucho de tinta	4	15.000	60.000
Hojas impresas	240	850	20.400
Fotocopias	1750	50	87500
Examen visual	182	3.500	637000
Lápices	7	800	5.600
Materiales de trabajo	1	45.000	45.000
Papel por resmas	4	7.500	30.000
Refrigerio por cuatro horas de trabajo	30	25.000	750.000
Transporte por viaje	30	16.000	480.000
Fax	10	1.000	10.000
Internet	10	3.000	30.000
Disquette	20	1.500	30.000
TOTAL			2187500

3.10.3 Recursos financieros

Tabla 16. Recursos financieros primer periodo del 2003

Rubro	Valor
Recursos humanos	0
Recursos físicos	1.408.000
Total	1.408.000
Imprevistos 5%	70.400
Gran total	1.478.400

Tabla 17. Recursos financieros segundo periodo del 2003

Rubro	Valor
Recursos humanos	0
Recursos físicos	1.918.200
Total	1.918.200
Imprevistos 5%	95.910
Gran total	2.014.110

3.11 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 18. Cronograma de actividades primer periodo académico del 2003

Actividades	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Visita al comité de ética																				
Asesoría con el optómetra																				
Asesoría y revisión del trabajo																				
Asesoría científica																				
Asesoría metodológica																				
Aprobación Consentimiento Informado																				
Trabajo de campo																				
Recolección de datos																				

Tabla 19. Cronograma del segundo periodo del 2003

Actividades	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Examen visual de control																								
Recolección de datos																								
Asesoría con el optómetra																								
Asesoría y revisión del trabajo																								
Realización del artículo científico																								
Asesoría científica																								
Asesoría Metodológica																								

3.12 TRABAJO DE CAMPO

Los estudiantes objeto de estudio fueron seleccionados por medio de un muestreo aleatorio, simple, estratificado y proporcional diseñado y realizado por el estadístico del Colegio Odontológico Colombiano sede Cali. Los listados de los estudiantes escogidos fueron publicados con sus

nombres completos y su número de código, informándoles además el día y la hora que debían presentarse para la firma del formulario de *consentimiento informado*, el diligenciamiento de la encuesta y la realización del examen visual.

Los estudiantes se distribuyeron por semestres y se establecieron las siguientes jornadas:

1º semestre	Lunes, martes, miércoles 10, 11 y 12 de marzo de 2003 1:00 – 4:00 p.m.
6º semestre	Jueves 13 de marzo de 2003 8:00 – 11:00 a.m. ; 1:00 – 4:00 p.m.
9º semestre	Viernes 14 de marzo de 2003 1:00 – 4:00 p.m.

En cada una de las jornadas se procedió de la siguiente manera:

1. Se hizo entrega a cada estudiante de dos copias del formulario de *consentimiento informado* donde se le informa por escrito los objetivos de la investigación, sus derechos y sus deberes. De manera verbal se explicó individualmente a cada uno el contenido del formulario y de la necesidad de refrendarlo con su firma y su huella digital y de colocarle la fecha.
2. Se hizo entrega a cada estudiante de un ejemplar de la encuesta, se explicó verbalmente a cada uno el contenido de la misma y se pidió que la diligenciaran.
3. Una vez debidamente diligenciados, tanto el formulario de *consentimiento informado* como la encuesta, se recepcionaron estos documentos y se le asignó a cada estudiante un número de orden para la realización del examen visual. Una copia del formulario de *consentimiento informado* quedó en poder del estudiante.
4. En su respectivo orden fueron ingresando los estudiantes al sitio previsto para la realización del examen visual, el cual fue tomado por el optómetra Juan Miguel Lagos; los datos sobre la agudeza visual que tomó el optómetra así como su diagnóstico se anotaron en la parte final de la encuesta previamente diligenciada por el estudiante.

La participación del equipo investigativo en estas jornadas fue la siguiente:

En la jornada del miércoles 12 de marzo Catherine García, Mónica Roldán y Alexandra de la Cadena se encargaron de las actividades previas a la realización del examen de optometría

descritas en los numerales 1,2 y 3. Carolina González se desempeñó como auxiliar de optometría, realizando lo anotado en el numeral 4.

En la jornada del martes 11 de marzo Angélica Ortiz se encargó de las actividades previas a la realización del examen de optometría. Carolina González se desempeñó como auxiliar del optómetra.

En la jornada del miércoles 12 de marzo Catherine García, Mónica Roldán y Alexandra de la Cadena se encargaron de las actividades previas a la realización del examen de optometría. Angélica Ortiz se desempeñó como auxiliar del optómetra. Carolina González no asistió por cuanto tenía que atender a sus pacientes de práctica clínica.

En la jornada del jueves 13 de marzo de 8 a 11 a.m. Catherine García, Mónica Roldán se encargaron de las actividades previas a la realización del examen de optometría. Carolina González se desempeñó como auxiliar del optómetra. En la tarde, Carolina González realizó las actividades previas al examen y Angélica Ortiz se desempeñó como auxiliar del optómetra. En las horas de la mañana no asistió Alexandra de la Cadena por cuanto tenía que atender a sus pacientes de práctica clínica.

En la jornada del viernes 14 de marzo Mónica Roldán se encargó de las actividades previas a la realización del examen de optometría. Angélica Ortiz se desempeñó como auxiliar del optómetra. En esta jornada Catherine García, Alexandra de la Cadena y Carolina González faltaron dos horas de 1:00 a 3:00 por sus compromisos de práctica clínica.

3.12.1 Tabulación

Ver anexo A.

4. RESULTADOS

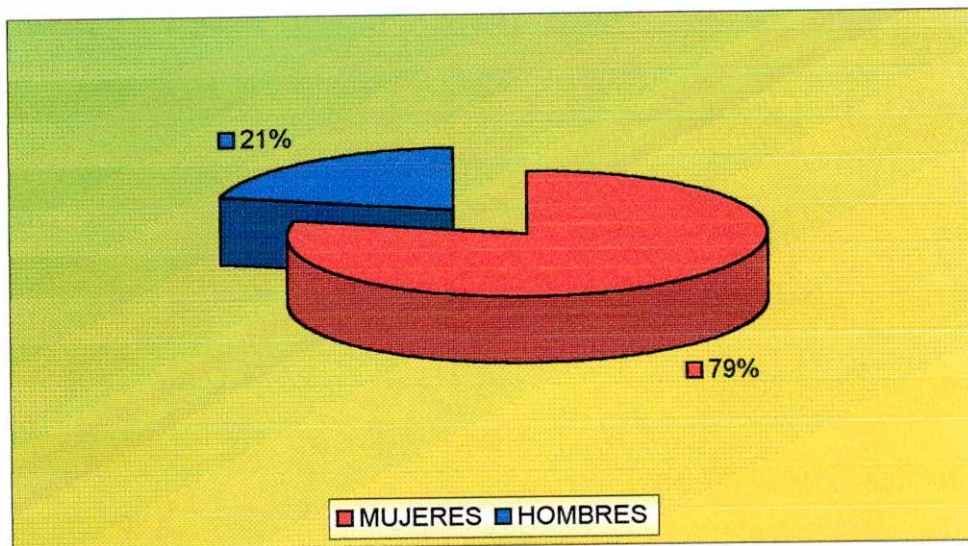
Se empleo un análisis estadístico univariado por medio de tablas de frecuencia y estadística descriptiva para variables numéricas. Análisis divariado por medio de tablas de continencias y gráficas de barras, se realizó la prueba de asociación para variables cualitativas chi-cuadrado.

Tabla 20. Valores

Muestra	Promedio	Varianza	Desviación Estándar	Mediana	Rango	Edad Mínima	Edad Máxima
159	20.7	12.4	3.5	20	22	16	18

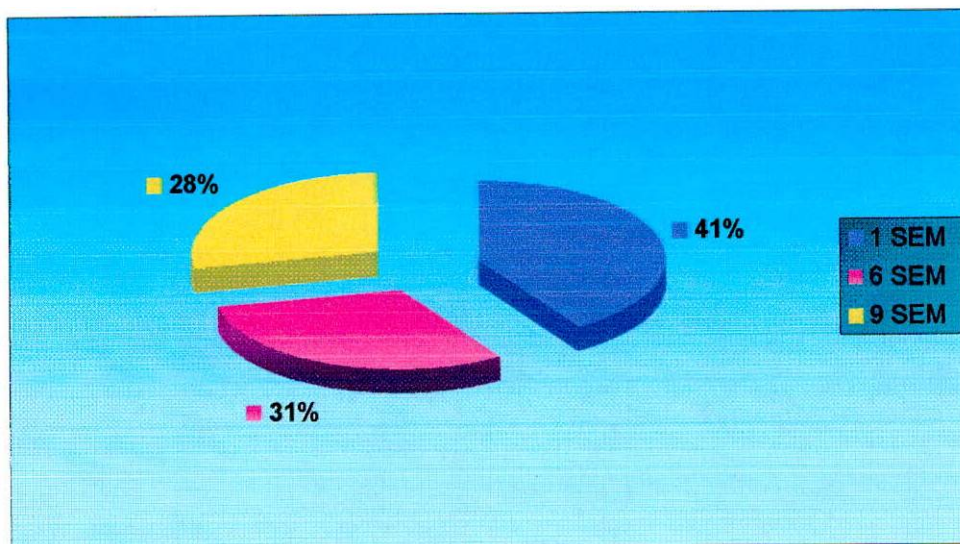
De los 159 encuestados se encontró un intervalo de edades entre los 16 y 38 años siendo la edad promedio 20 años siete meses.

Figura 16. Frecuencia por sexo



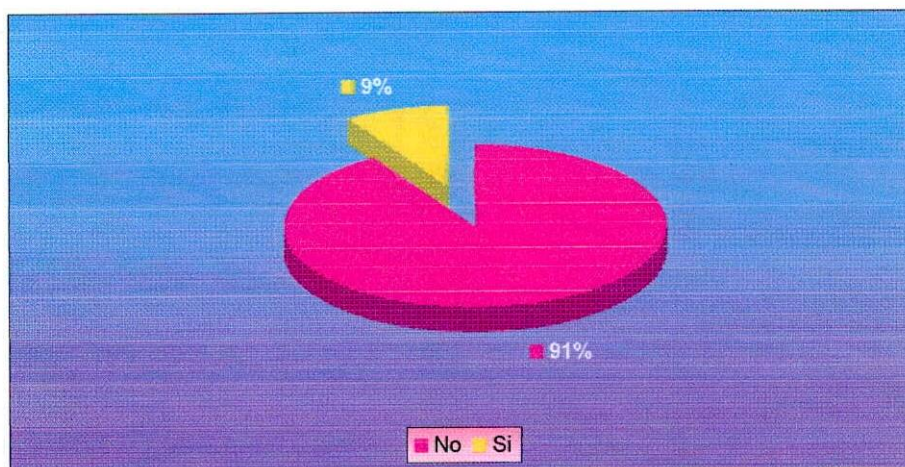
Al análisis estadístico se encontró que el 79% (127/ 159) de los encuestados son mujeres y un 21% (34/159) son hombres para un total de 159 estudiantes.

Figura 17. Frecuencia de estudiantes por semestre



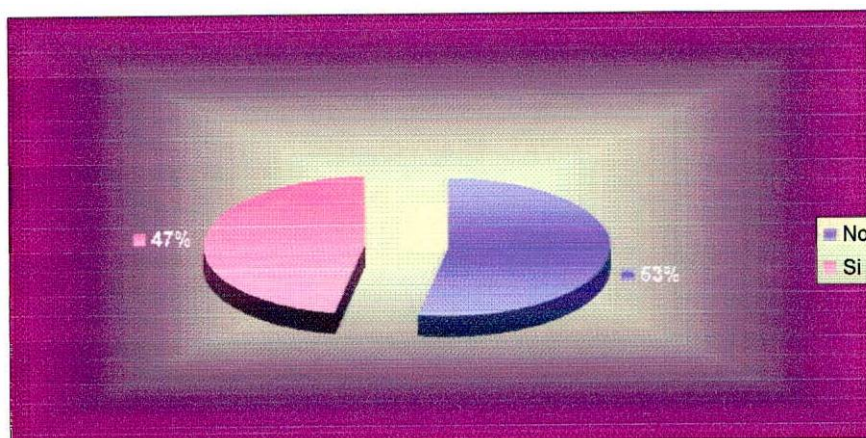
Los datos arrojados en la encuesta no muestra que en primer semestre hay 41% (65/159), en sexto 31% (49/159), y en noveno semestre 28% (45/159) para un total de 159 estudiantes.

Figura 18. Realiza actividades extracurriculares



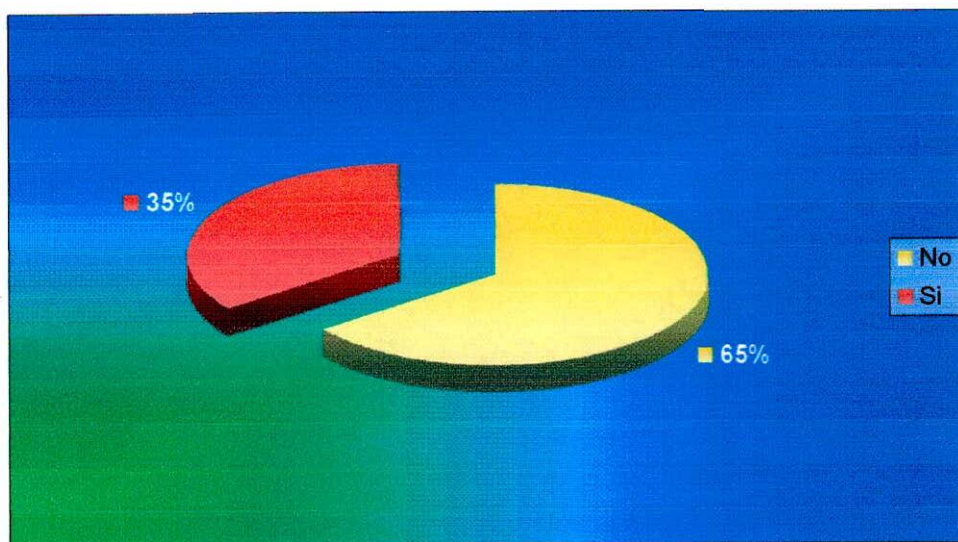
Los resultados obtenidos en la encuesta indica que el 91% (144 / 159) no realiza actividades extracurriculares, y un 9% (15 / 159) realizan actividades laborales en sus ratos libres.

Figura 19. Presentan alteraciones visuales



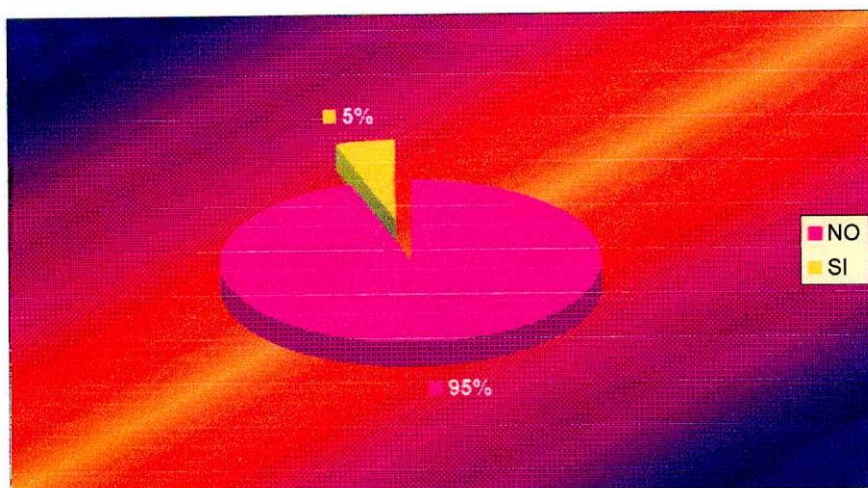
El 53% (84 /159) de los estudiantes dicen no presentar algún tipos de alteración visual, y el 47% (75/159) presenta alteraciones visuales en la actualidad.

Figura 20. Se ha realizado algún tratamiento visual



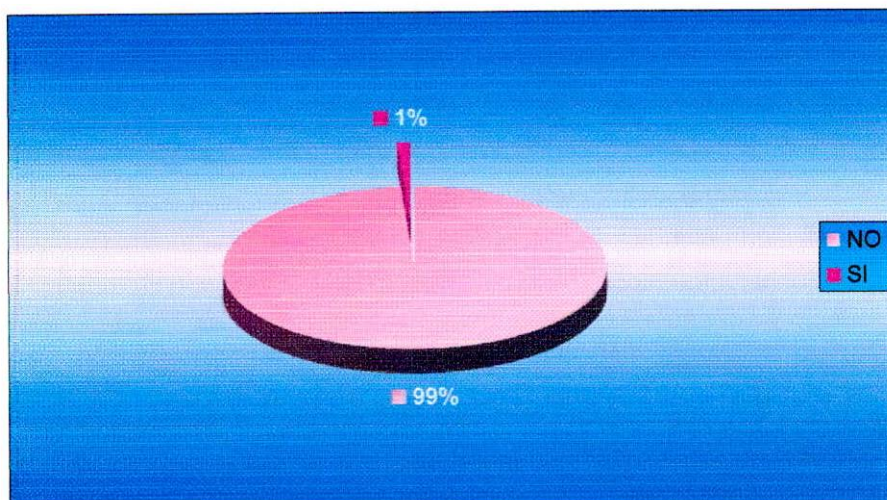
Los resultados de la encuesta nos indica que el 65% (103 /159) de los estudiantes dicen no haberse realizado un tratamiento visual y el restante 35% (56/159) si lo han hecho.

Figura 21. Alteraciones sistémicas



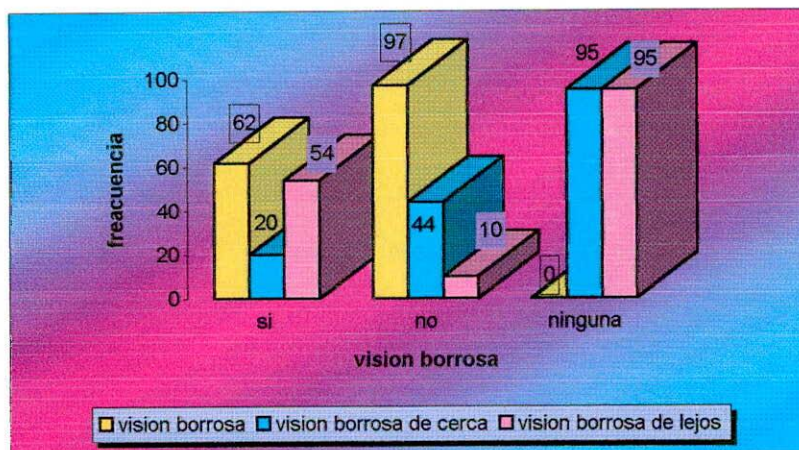
Los datos obtenidos en la encuesta nos indican que el 95% (151/159) no presenta alteraciones sistémicas, mientras que el restante 5% (8/159) dice presentar alguna enfermedad.

Figura 22. Se ha practicado cirugía circular



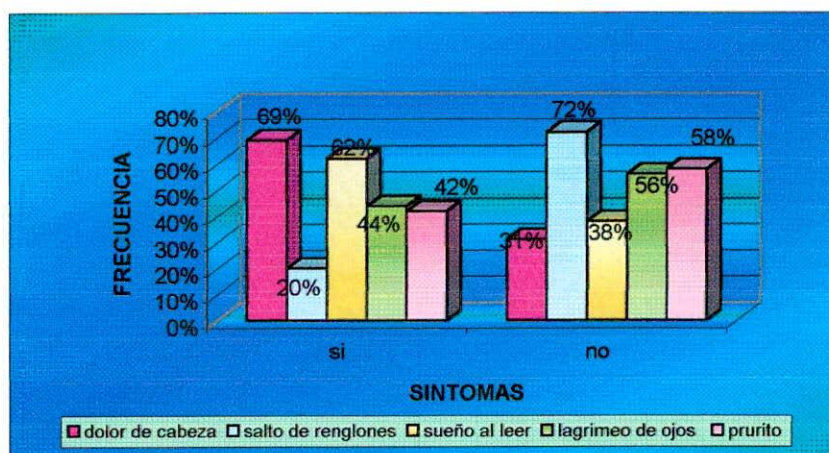
El 99% (157/159) no se han sometido a algún tipo de cirugía ocular y tan solo un 1% (2/159) se ha corregido su defecto visual de modo quirúrgico.

Figura 23. Presencia de visión borrosa



Se analizó que el 34% (54 /159) de los encuestados dicen presentar visión borrosa de lejos, mientras el 40% (62 /159) presenta visión borrosa de lejos y de cerca por lo tanto la literatura indica que esto puede llegar a ser un síntoma de alguna alteración visual como lo puede ser la miopía o el astigmatismo.

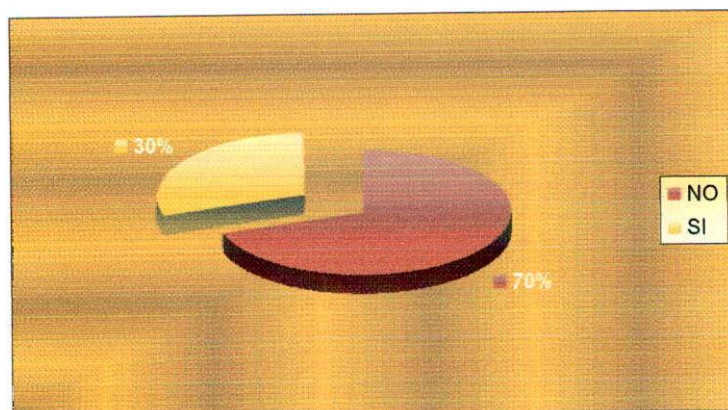
Figura 24. Síntomas



Se observa que de los síntomas mas predominantes durante la lectura diaria es el dolor de cabeza arrojando un a mayor frecuencia 69% (94 / 159) de los encuestados, los que presentaron sueño al

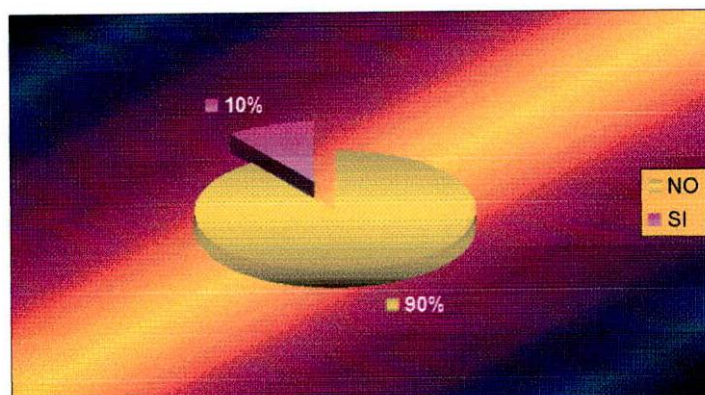
lee un 62% (98/ 159) coincidiendo estos resultados con los encontrados en la literatura como uno de los principales manifestaciones de alteraciones visuales.

Figura 25. Utiliza gafas



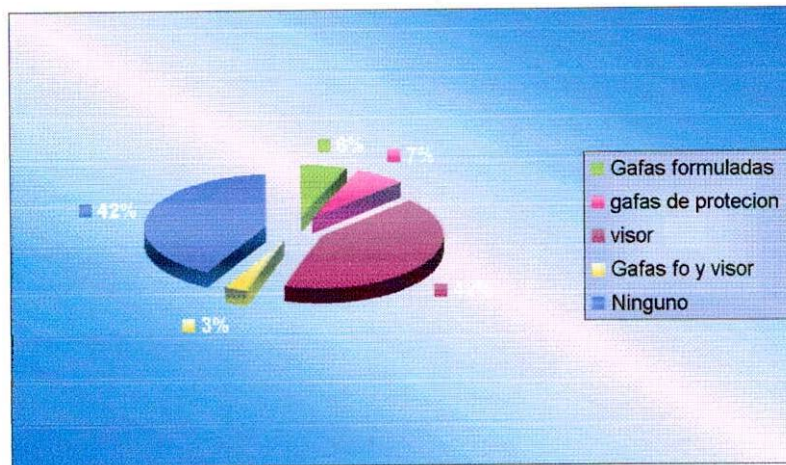
Los datos arrojados en la encuesta indica que el 70% (111/ 159) refieren no utilizar gafas, mientras el restante 30% (48/159) utiliza gafas formuladas queriendo decir que son consientes de sus salud visual.

Figura 26. Utiliza lentes



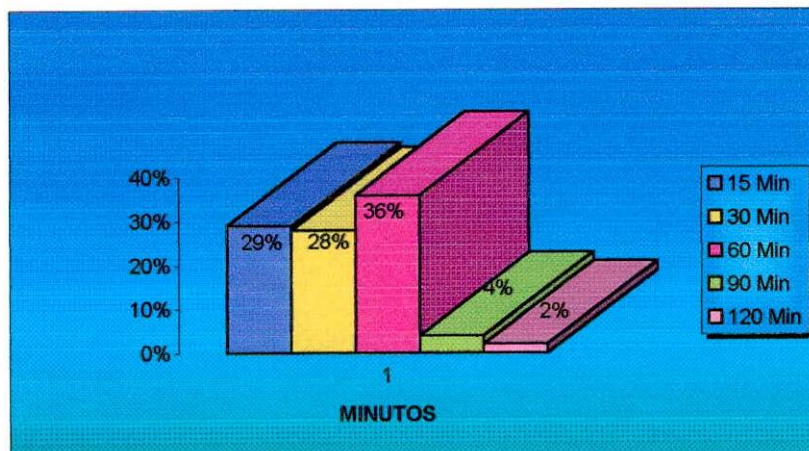
Al análisis de los datos recolectados en la encuesta se encontró que el 90% (143 /159) de los encuestados no utilizan lentes de contacto y restante 10% (16 /159) son usuarios de lentes de contacto.

Figura 27. Tipo de protección en clínica



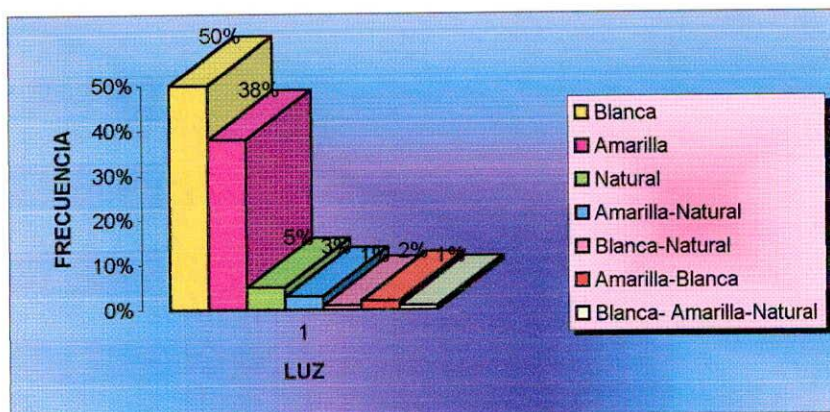
Según los datos de la encuesta se encontró que el 42% (67/159) de los estudiantes utilizan el visor como protección visual ya que es un elemento indispensable y obligatorio para realizar cualquier actividad dentro de la clínica con el fin de prevenir cualquier accidente que ponga en riesgo la salud visual en sus prácticas odontológicas.

Figura 28. Tiempo de lectura



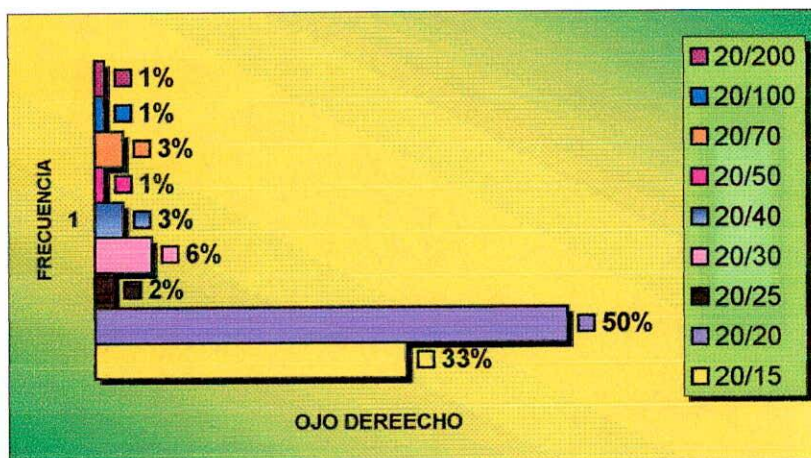
Según los datos encontrados en las encuestas el promedio de lectura diaria es de 60 minutos con un 36% (57/159) lo que demuestra que no es un valor predominante ya que cada persona presenta un esfuerzo diferente por lo tanto los estudiantes de primer semestre requieren mayor actividad de lectura ya que poseen una mayor carga académica.

Figura 29. Tipo de luz



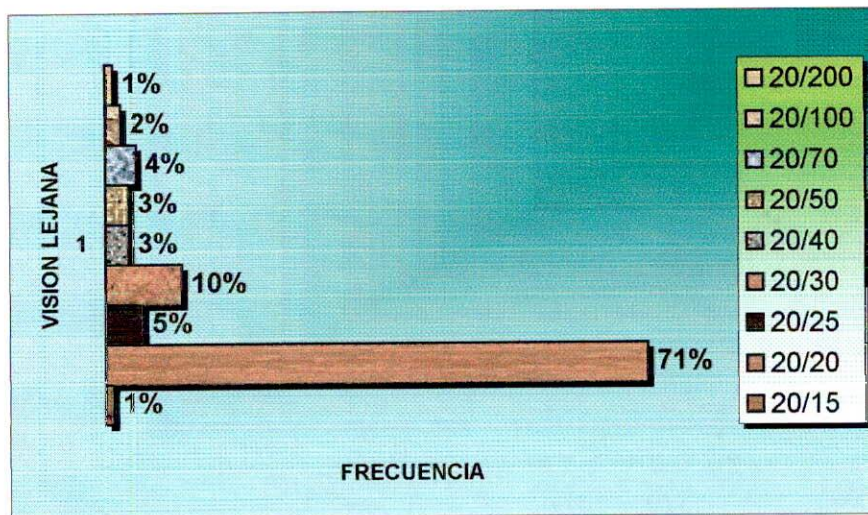
Según la literatura examinada la combinación de luz blanca y natural es la propicia para cualquier actividad observando que en los resultados que este mayor influirá en un futura para capacidad ocular de cada persona, la luz utilizada en los estudiantes es la blanca con un porcentaje de 50 % (79/159), seguida de la amarilla en un 38% (60/159), y la natural

Figura 30. Visión lejana ojo derecho primer examen



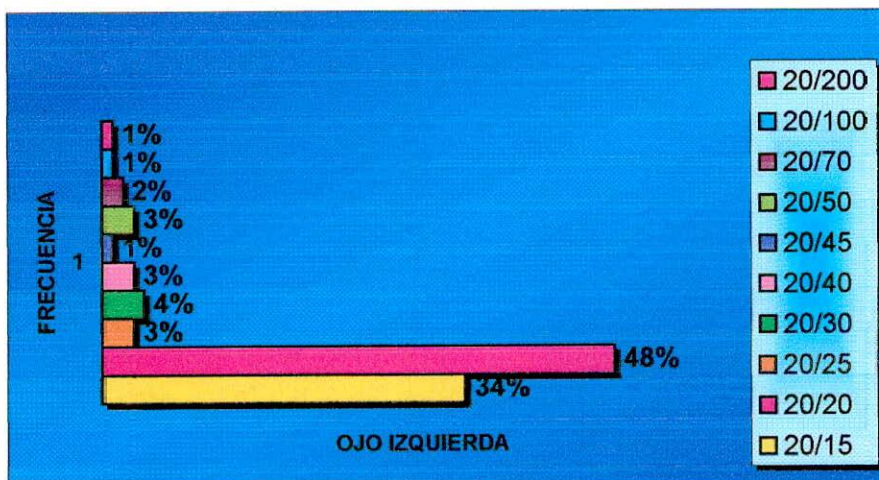
Se observa un alto numero de estudiantes con un rango de 20/20, seguido de 20/15 en visión lejana ojo derecho, siendo el 50% (79/159) y el 33% (52 /159) respectivamente, dando como resultado que la mayor proporción de los encuestados se encuentran aparentemente en parámetros de normalidad.

Figura 31. Visión lejana ojo derecho segundo examen



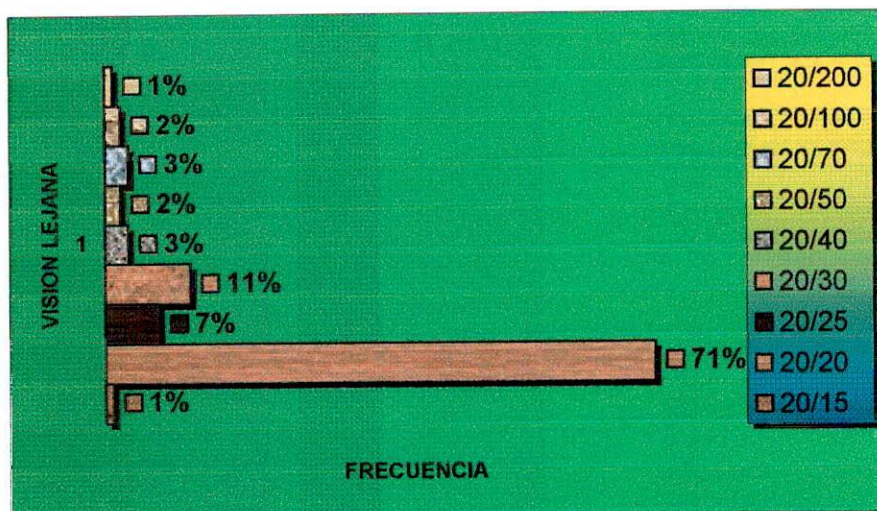
Se analizó en el segundo examen en visión lejana del ojo derecho que en un 71% (113/159) de los estudiantes presenta rango de edad de 20/20, seguido de 20/30 con un 10%(16/159) siendo el primero el porcentaje mas alto de los parámetros de normalidad.

Figura 32. Visión lejana ojo izquierdo primer examen



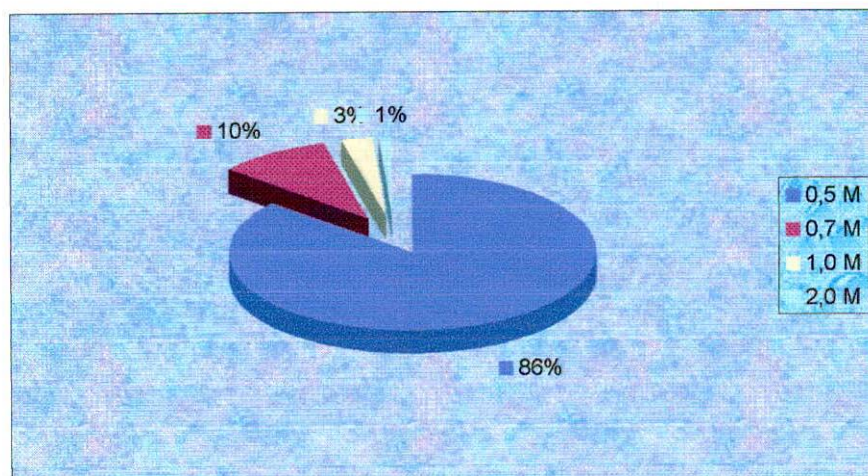
Se observa que en la visión lejana del ojo izquierdo un alto numero de estudiantes con rango de 20/20 y 20/15 siendo el 46% (73 / 159) y un 34%(54 /159) estando estos en los parámetros de normalidad.

Figura 33. Visión lejana ojo izquierdo segundo examen



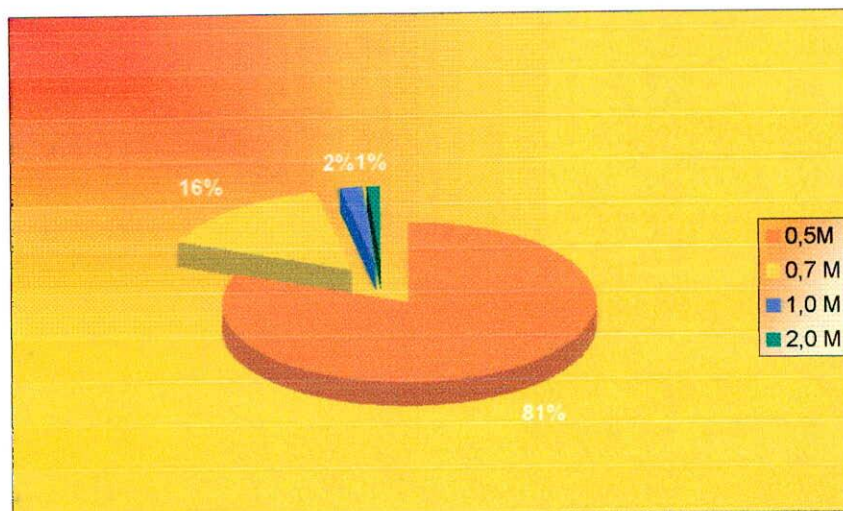
Al analiza en visión lejana del ojo izquierdo en él segundo examen se encontró que el 71% (113/159) de los encuestados se encuentran en el rango de 20/20 seguido por 20/30 en un 11%(17/159). Estando dentro de los parámetros de normalidad.

Figura 34. Visión próxima ojo derecho primer examen



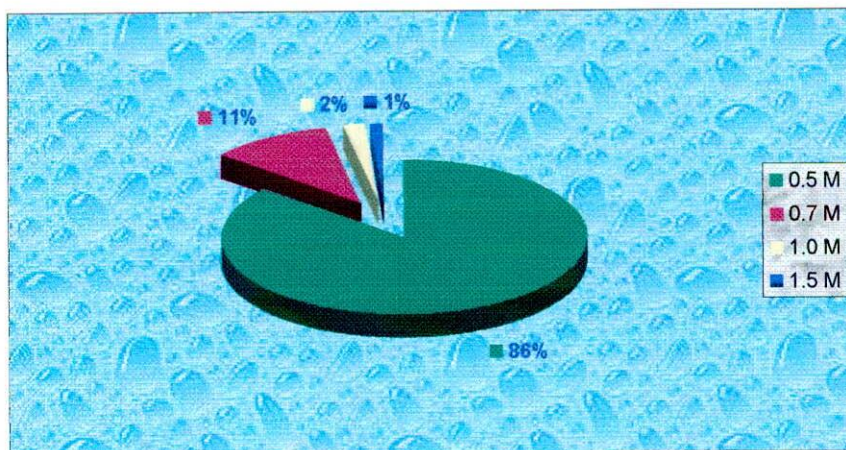
Al análisis en la visión próxima del ojo derecho en el primer examen el 86% (137/159) de los encuestados presenta un rango de 0.5M estando dentro de los parámetros de normalidad.

Figura 35. Visión próxima ojo derecho segundo examen



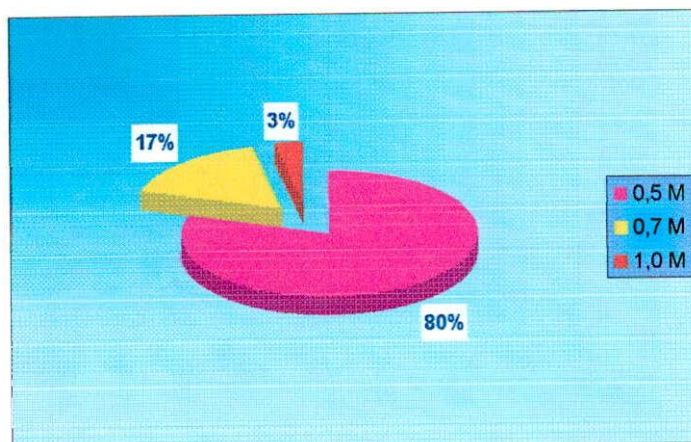
Los resultados obtenidos en visión próxima del ojo derecho en el segundo examen se encontró que el 81% (129 /159) están en los rangos de 0.5M estando dentro de los parámetros de normalidad.

Figura 36. Visión próxima ojo izquierdo primer examen



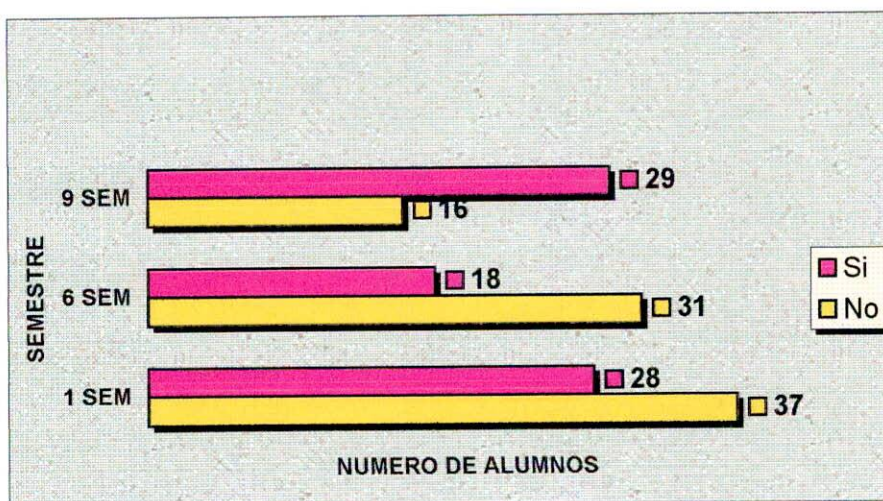
Al análisis de la visión próxima del ojo izquierdo en el segundo examen se encontró que un 86% (137 /159) están en un rango de 0.5M estando dentro de los parámetros de normalidad.

Figura 37. Visión próxima ojo izquierda segundo examen



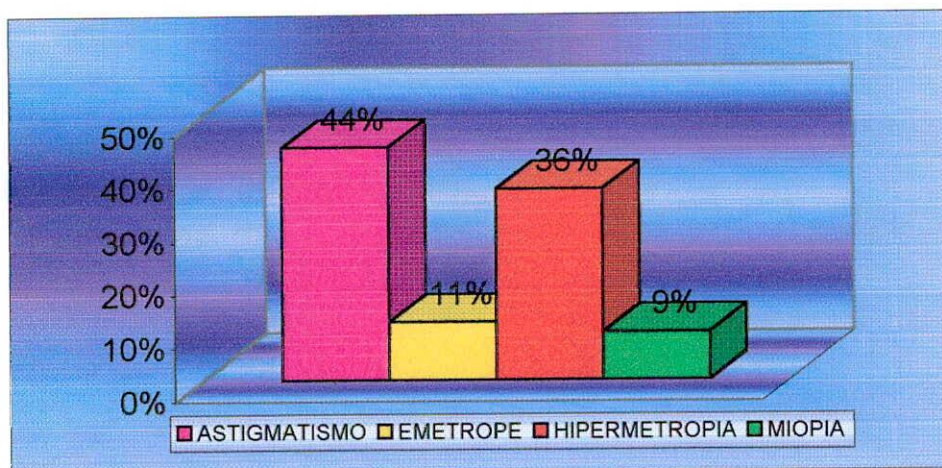
En los segundo exámenes de visión próxima de ojo izquierdo se encontró que un 80% (127 /159) están en 0.5M dentro de los rangos de normalidad

Figura 38. Alteraciones visuales por semestre



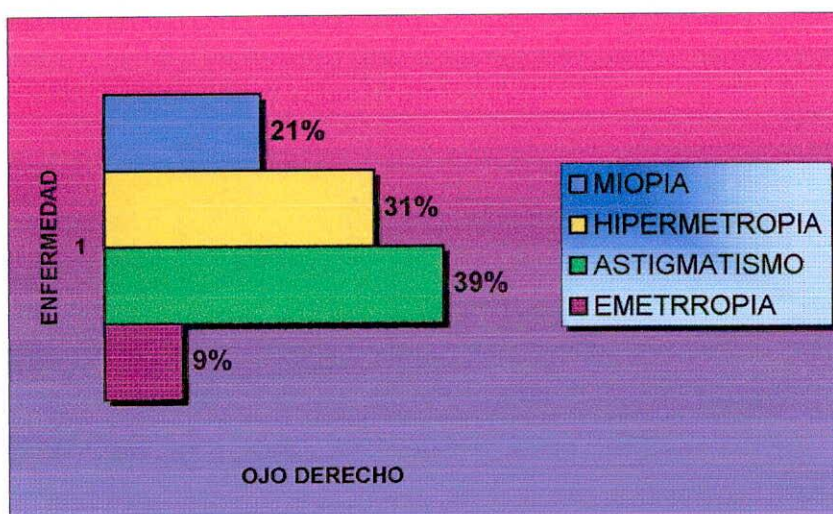
Al analizar las alteraciones visuales por semestre se encontró que el mayor porcentaje de estudiantes con alteraciones visuales están en noveno semestre con 29% (44/159) , seguido de primer semestre con un 28% (45/159).Por lo tanto el grupo con mas actividad clínica es el que presenta mayor estudiantes con defectos visuales.

Figura 39. Diagnóstico ojo derecho primer examen



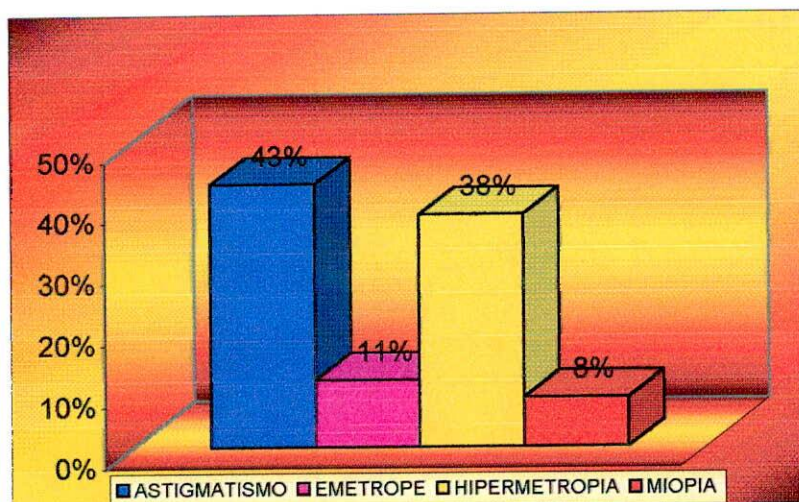
En el diagnóstico del ojo derecho en el primer examen se encontró que el mayor porcentaje 44% (70 /159) presentan astigmatismo seguido de la hipermetropía con 36% (57 /159) seguida de emetropia y miopía.

Figura 40. Diagnóstico ojo derecho segundo examen



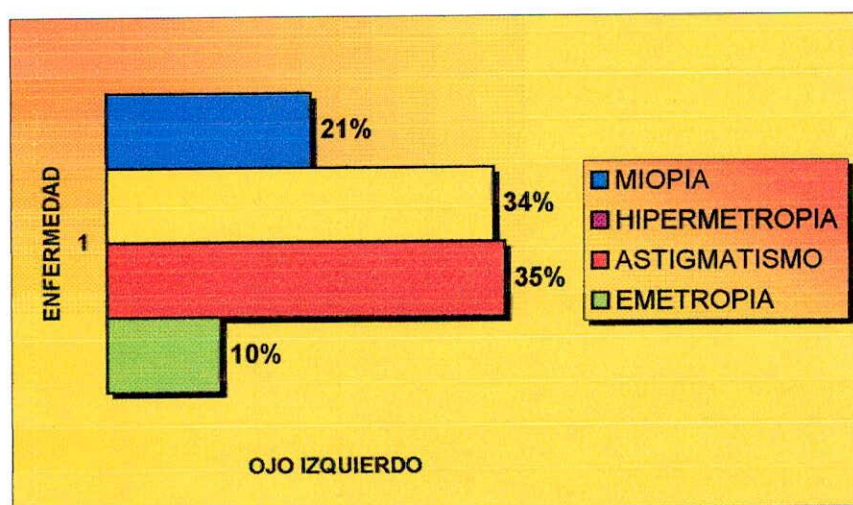
En el diagnóstico del ojo derecho en el segundo examen se encontró que la alteración visual con mayor porcentaje es el astigmatismo con un 39% (62/159), seguido de la hipermetropía con un 31% (49/159) luego la miopía y la emetropia.

Figura 41. Diagnóstico ojo izquierdo primer examen



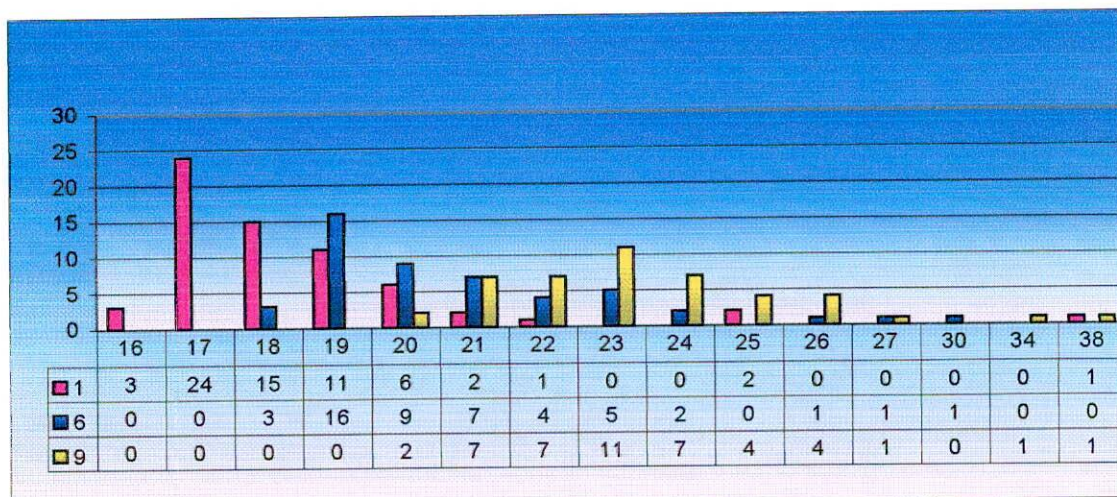
Al análisis de diagnóstico ojo izquierdo en el primer examen se encontró que la alteración visual con mayor porcentaje es el astigmatismo con un 43% (/159), luego la hipermetropía con 30% (/159) seguida de emetropía y miopía.

Figura 42. Diagnóstico ojo izquierdo segundo examen



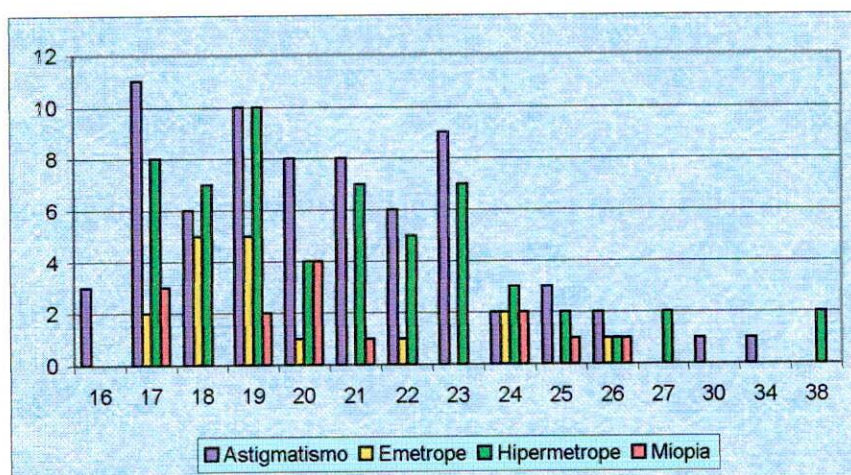
En el segundo examen se encontró que el diagnóstico más frecuente es el astigmatismo con 35% (56/159) y la hipermetropía con 34% (54 / 159), seguido por la miopía y la emetropía.

Figura 43. Relación edad con semestre



De los 159 estudiantes el promedio de edad es de 21 años, en primer semestre encontramos con mas frecuencia estudiantes con 17 y 18 años, en sexto semestre 19 a 20 años y en noveno semestre entre 23 y 24 años.

Figura 44. Relación edad con diagnóstico en OD1

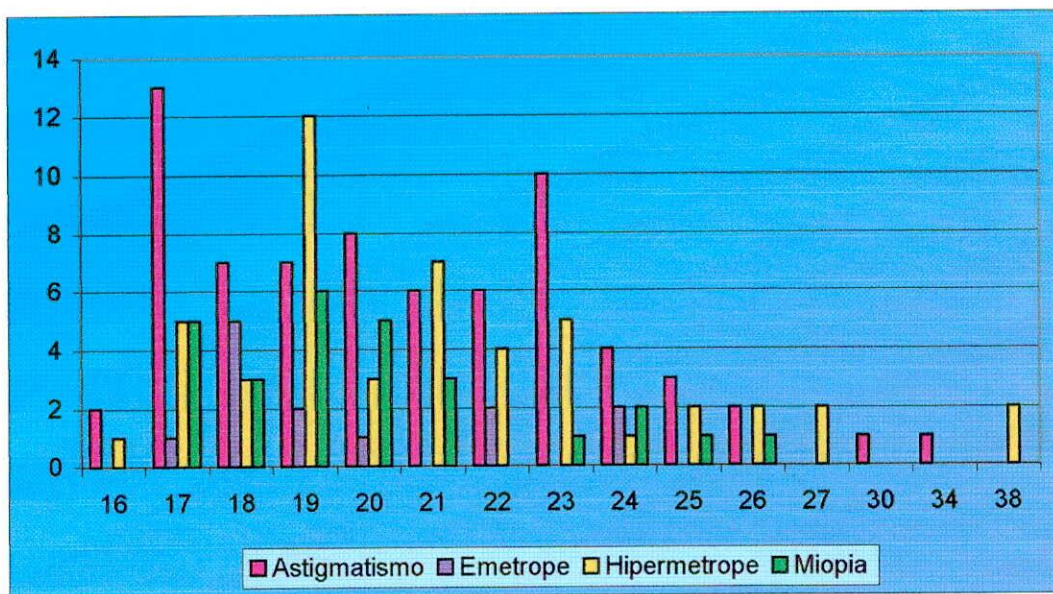


En el diagnostico ojo derecho en el primer examen encontramos que las edades donde se observa mayor frecuencia de defectos refractivos son entre los 17 años y los 23 donde encontramos astigmatismo, hipermetropía, miopía (68, 58 , 13 estudiantes de 159) miopía respectivamente y

solo 17 estudiantes en su ojo derecho no tienen ningún problema siendo emétrope oscilan entre las edades de 17 y 19 años.

El astigmatismo se encuentra con mas frecuencia en los estudiantes con edades de 17 y 18 años; la hipermetropía se encuentra con mayor frecuencia en las edades de 17 y 19 años ; la miopía se encuentra con mas frecuencia en las edades de 17 y 20 años

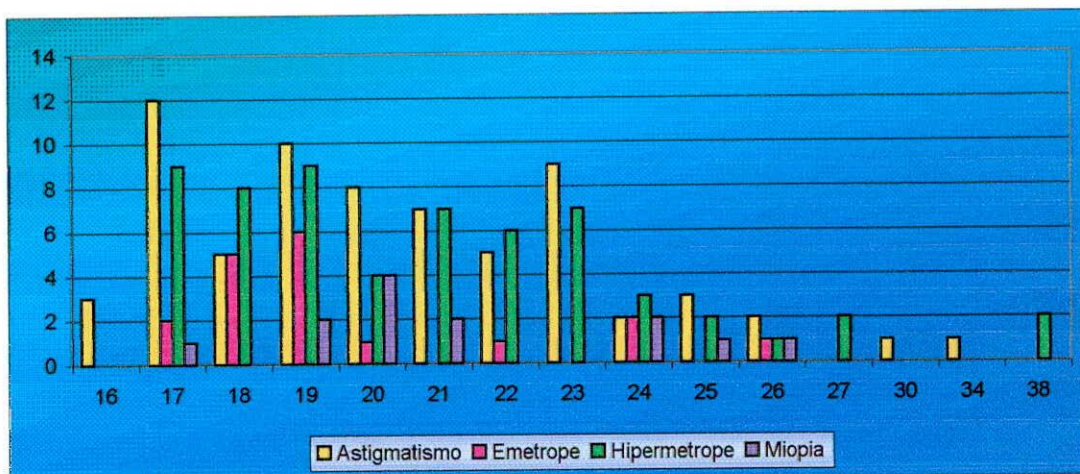
Figura 45. Relación de edad con diagnóstico OD2



En el diagnostico ojo derecho en el segundo examen encontramos que las edades donde se observa mayor frecuencia de defectos refractivos son entre los 17 y 23 años donde encontramos astigmatismo, hipermetropía, miopía (69, 49, 25 estudiantes de 159) respectivamente solo 13 estudiante en su ojo derecho no tienen ningún problema siendo emétrope oscilan entre las edades de 18 y 19 años.

El astigmatismo se encuentra con más frecuencia en los estudiantes con edades de 17 y 23 años; la hipermetropía se encuentra con mayor frecuencia en las edades 17 y 23; la miopía se encuentra con mas frecuencia en las edades de 19 y 20 años.

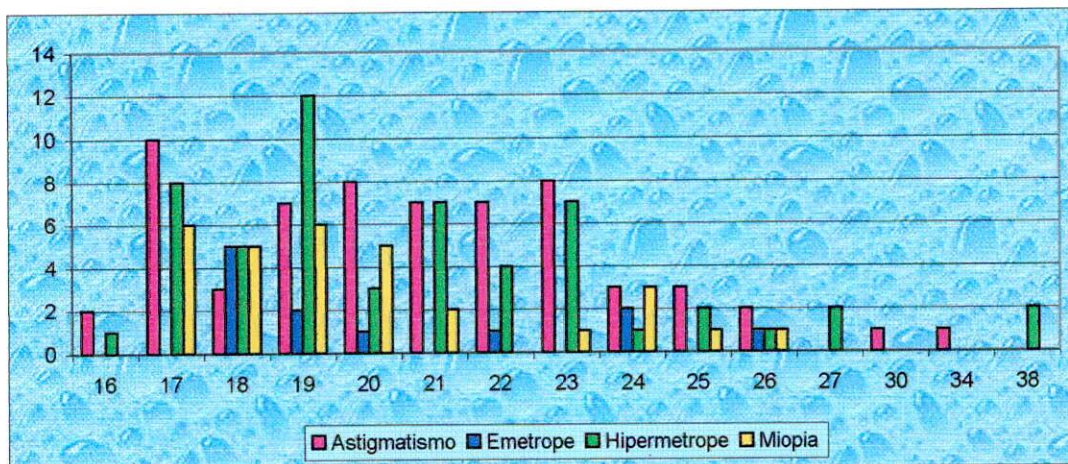
Figura 46. Relación de edad con diagnóstico ojo izquierdo 1



En el diagnóstico ojo izquierdo en el primer examen encontramos que las edades donde se observa mayor frecuencia de defectos refractivos son entre los 17 y 23 años donde encontramos astigmatismo, hipermetropía, miopía (68, 60, 12 estudiantes de 159) respectivamente y solo 18 estudiante en su ojo izquierdo no tienen ningún problema siendo emétrope oscilan entre las edades de 17 y 18 años.

El astigmatismo se encuentra con mas frecuencia en los estudiantes con edades de 17, 19 y 23 años; la hipermetropía se encuentra con mayor frecuencia en las edades 17, 19 y 23; la miopía se encuentra con mas frecuencia en las edades de 18 y 19 años.

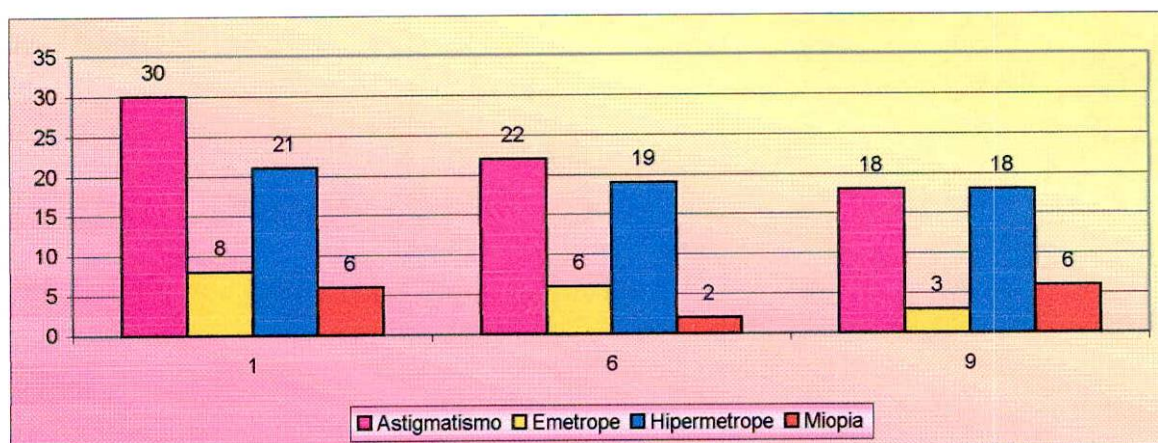
Figura 47. Relación de edad con diagnóstico ojo izquierdo 2



En el diagnostico ojo izquierdo en el segundo examen encontramos que las edades donde se observa mayor frecuencia de defectos refractivos son entre los 17 y 23 años donde encontramos astigmatismo, hipermetropía, miopía (62, 55, 27 estudiantes de 159) respectivamente solo 12 estudiante en su ojo derecho no tienen ningún problema siendo emétrope oscilan entre las edades de 18 y 19 años.

El astigmatismo se encuentra con mas frecuencia en los estudiantes con edades de 17, 20 y 23 años; la hipermetropía se encuentra con mayor frecuencia en la edad 19 años; la miopía se encuentra con mas frecuencia en las edades de 17 y 19años.

Figura 48. Relación de semestre con diagnóstico ojo derecho 1

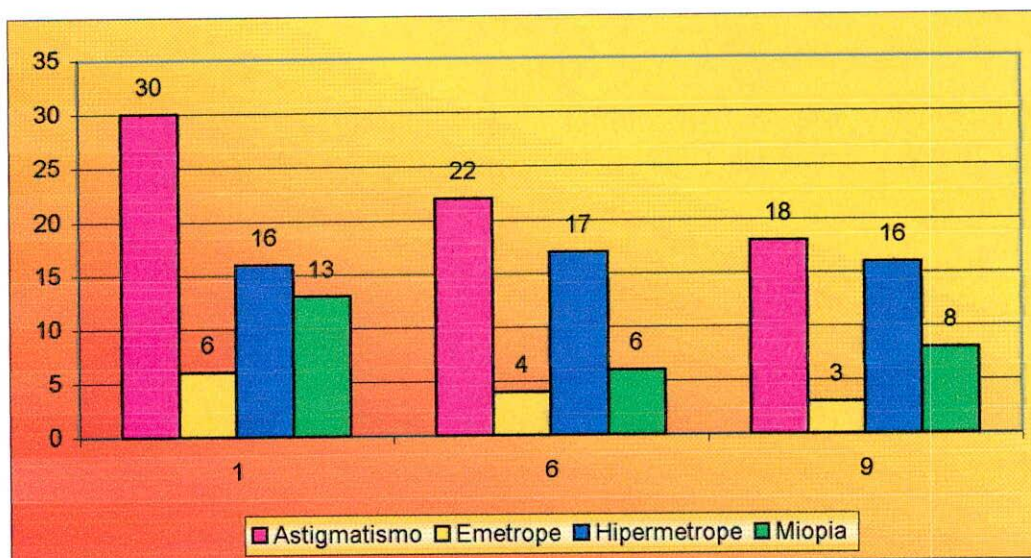


En el diagnostico ojo derecho de acuerdo con los semestres encontramos que en el primer semestre 30 de 65 estudiantes presentan con mayor frecuencia astigmatismo seguida de la hipermetropía con 21 estudiantes de 65 y 6 de ellos presentan miopía quedando que solo 8 estudiantes en su ojo derecho no presentan ningún problema refractivo siendo emétrope

en sexto semestre 22 de 49 estudiantes presentan con mayor frecuencia astigmatismo seguida de la hipermetropía con 19 estudiantes de 49 y 2 de ellos presentan miopía quedando que solo 6 estudiantes en su ojo derecho no presentan ningún problema refractivo siendo emétrope

en noveno semestre 18 de 45 estudiantes presentan con mayor frecuencia astigmatismo con el mismo numero de estudiantes presentan hipermetropía 6 estudiantes presentan miopía quedando que solo 3 estudiantes en su ojo derecho no presentan ningún problema refractivo siendo emétrope.

Figura 49. Relación de semestre con diagnóstico ojo derecho 2

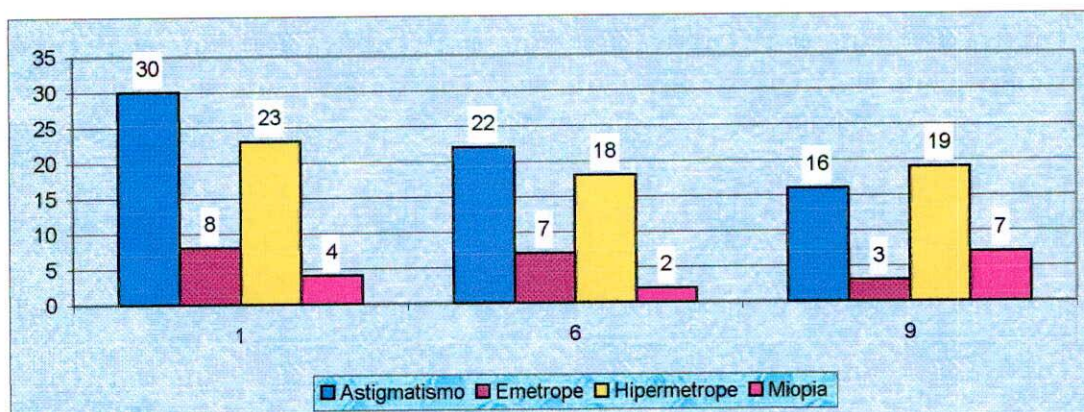


En el diagnostico ojo derecho de acuerdo con los semestres encontramos que en el primer semestre 30 de 65 estudiantes presentan con mayor frecuencia astigmatismo seguida de la hipermetropía con 16 estudiantes de 65 y 13 de ellos presentan miopía quedando que solo 6 estudiantes en su ojo derecho no presentan ningún problema refractivo siendo emétrope

en sexto semestre 22 de 49 estudiantes presentan con mayor frecuencia astigmatismo seguida de la hipermetropía con 17 estudiantes de 49 y 6 de ellos presentan miopía quedando que solo 4 estudiantes en su ojo derecho no presentan ningún problema refractivo siendo emétrope

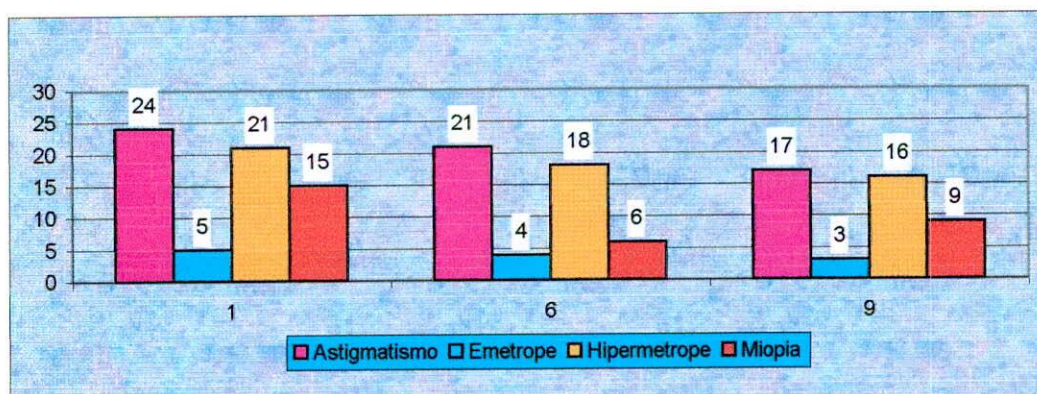
en noveno semestre 18 de 45 estudiantes presentan con mayor frecuencia astigmatismo seguida de la hipermetropía con 16 estudiantes y 8 estudiantes presentan miopía quedando que solo 3 estudiantes en su ojo derecho no presentan ningún problema refractivo siendo emétrope.

Figura 50. Relación de semestre con diagnóstico ojo izquierdo 1



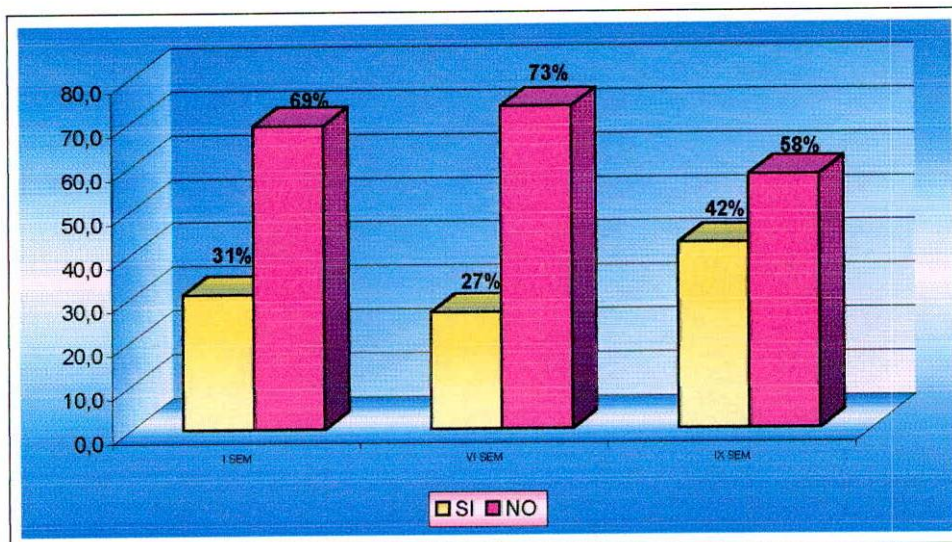
Teniendo en cuenta los exámenes realizados se encontró cambio en los diagnósticos sin hacer referencia al semestre; en primero se encontró en el primer examen 30 estudiantes con astigmatismo, 8 emétrope, 23 hipermétropes y 4 miopes con un total de 65 estudiantes; En sexto semestre se encontró 22 astigmatas, 7 emétrope, 18 hipermétropes y 2 miopes con un total de 49 estudiantes; En noveno semestre 16 astigmatas, 3 emétrope, 19 hipermétropes y 7 miopes con un total de 45 estudiantes.

Figura 51. Relación de semestre con diagnóstico ojo izquierdo 2



Al realizar el segundo examen visual en los diferentes semestres se encontró en primero 24 astigmatas, 5 emétrope, 21 hipermétropes y 15 miopes. En sexto 21 astigmatas, 4 emétrope, 18 hipermetrope y 6 miopes. En noveno semestre 17 astigmatas, 3 emétrope, 16 hipermetrope y 9 miopes. Observando que se corrobora los resultados con la descripción del marco teórico

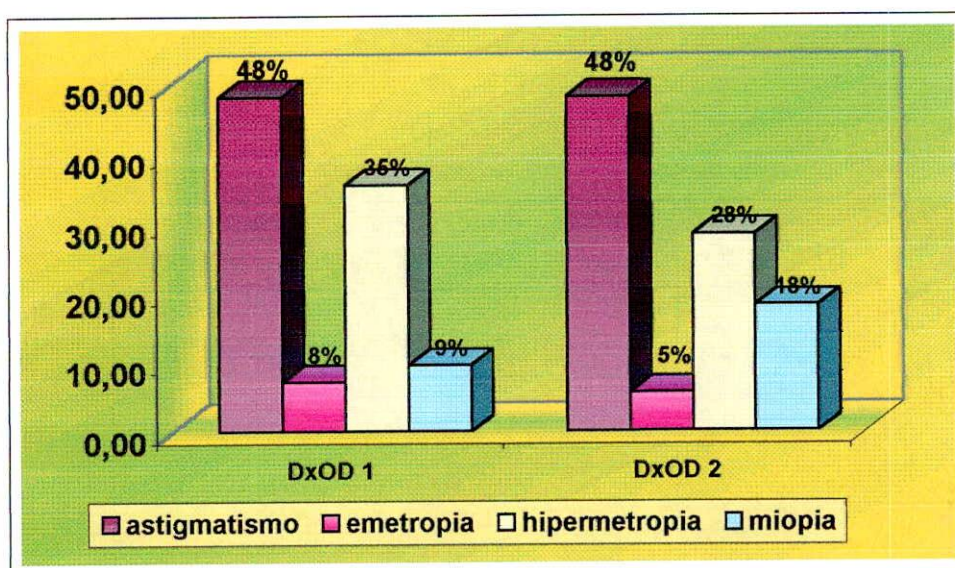
Figura 52. Corrección por semestre



Al comprar las personas con corrección visual por semestre se encontró que en primer semestre un 31% (20/65) usan corrección y no 69% (45/65), en sexto semestre un 27% (13/49) usan corrección mientras que un 73% (36/49) no la usan, en noveno semestre un 42% (19/45) usan corrección y restante 58% (26/45) no lo hacen.

Los estudiantes de noveno semestre son los que en mayor proporción usan corrección visual

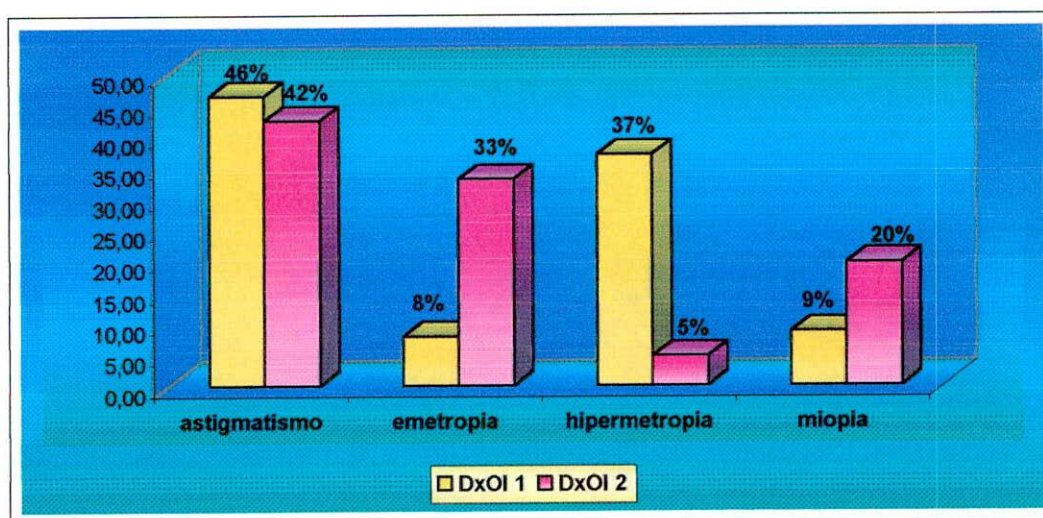
Figura 53. Comparación diagnóstico ojo derecho género femenino



Al comparar los diagnósticos del ojo derecho en el genero femenino se encontró que el astigmatismo se mantuvo estable con 48% (76 /159), emétrope un 7 % (12/159) en el primer examen y para el segundo se redujo a un 5.%(8/159), hipermetropía un 35% (56/159) en el primer examen y para el segundo examen una reducción con un 28%(45/159), en miopía para el primer examen un 9%(14/159) y aumentando en un 18%(29/159) para el segundo.

En la población femenina la alteración en el ojo derecho con mayor progresión es la miopía, la mas frecuente y a la vez la mas estable es el astigmatismo, se reduce el numero de personas con hipermetropía y emétrope siendo a su vez mas las personas que enferman.

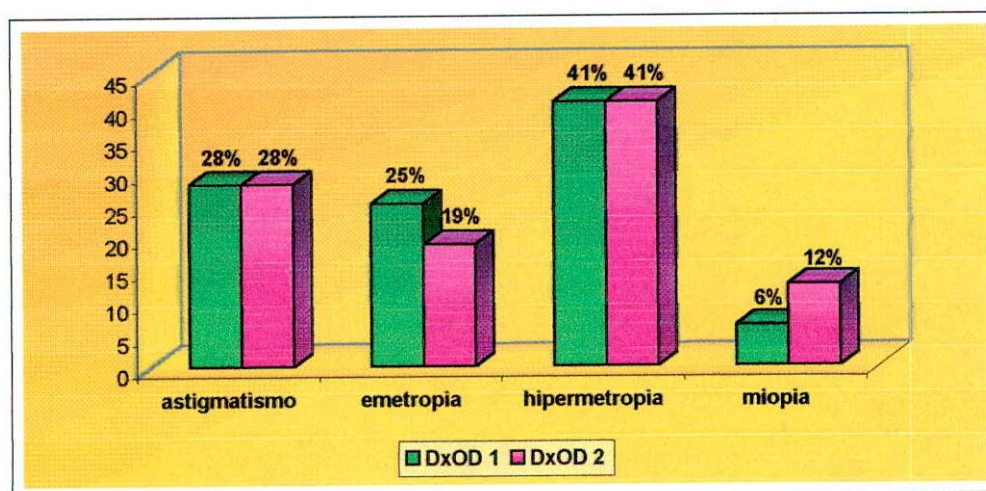
Figura 54. Comparación diagnóstico ojo izquierdo genero femenino



Al comparar los diagnósticos del ojo izquierdo en el genero femenino se encontró que el astigmatismo en el primer examen un 46%(73/159) y al segundo se redujo a un 42%(67/159). La emetropia un 8% (13/159)en el primer examen y al segundo un aumento en un 33%(52/159), la hipermetropía en el primer examen un 37%(59/159) y al segundo se redujo en 5%(8/159), para el segundo examen, la miopía un 9%(14/159) en el primer examen y en segundo aumento en un 20% (32/159).

En la población femenina en el ojo izquierdo la alteración con mas progresión es la miopía, se redujeron en numero de personas con alteraciones como astigmatismo, hipermetropía, y aumentan para la emetropia.

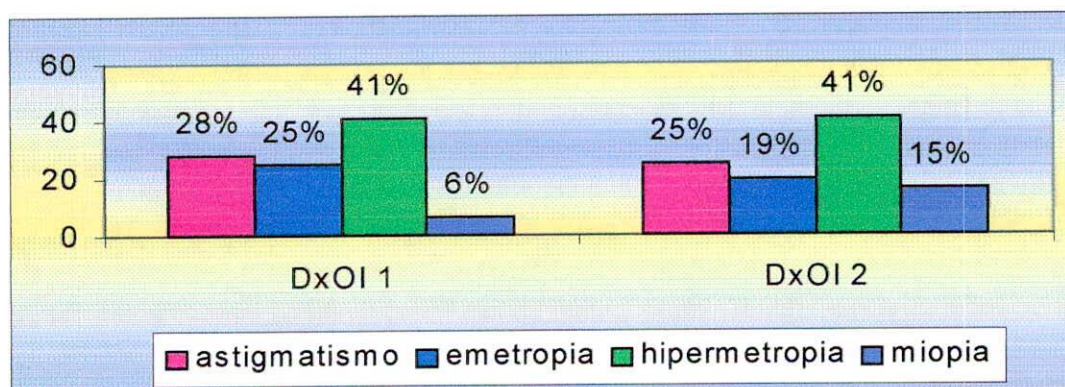
Figura 55. Comparación diagnóstico ojo derecho género masculino



Al comparar los diagnósticos del ojo derecho en el genero masculino se encontró que el astigmatismo se mantuvo estable en un 28%(44/159), al igual que la hipermetropía en un 41% (65/159), la emetropia un 25%(40/159) en el primer examen y al segundo se redujo al 19% (30/159), la miopía en el primer examen en un 6% (10/159)y aumenta para el segundo en un 12%(20/159).

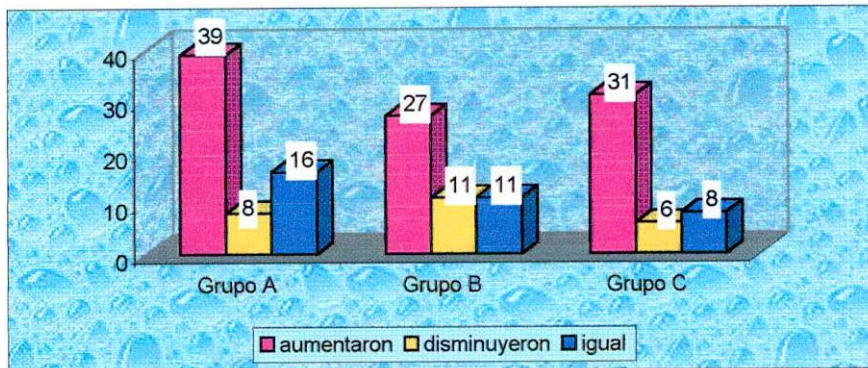
En la población masculina la alteración en el ojo derecho con mayor progresión es la miopía, se mantuvieron estables el astigmatismo y la hipermetropía y se redujo el numero de personas con emetropia es decir los sanos.

Figura 56. Comparación diagnóstico género masculino ojo izquierdo



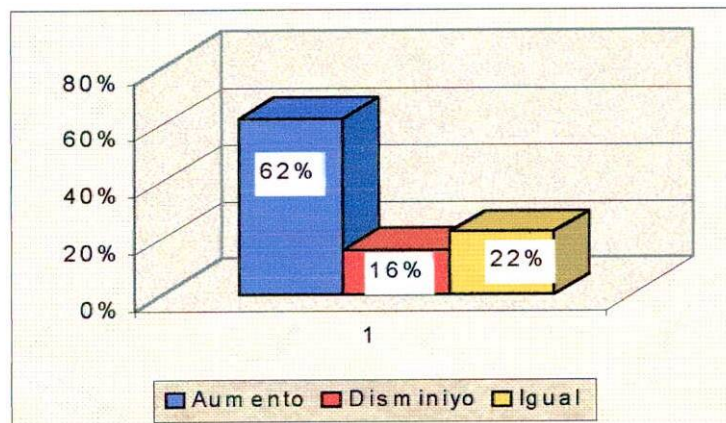
Al comparar los diagnósticos en el ojo izquierdo en el genero masculino se encontró que en el astigmatismo en el primer examen en un 28%(44/159) y al segundo se reduce en un 25%(40/159), la emetropia en el primer examen un 25%(40/159) y al segundo disminuye en 18%(19/159), la hipermetropía en el primer examen un 41%(65/159) y al segundo se mantiene estable en un 41%(65/159), la miopía en el primer examen 6%(10/159) y al segundo aumenta en un 15%(24/159)

Figura 57. Comparación de retinoscopia por grupos



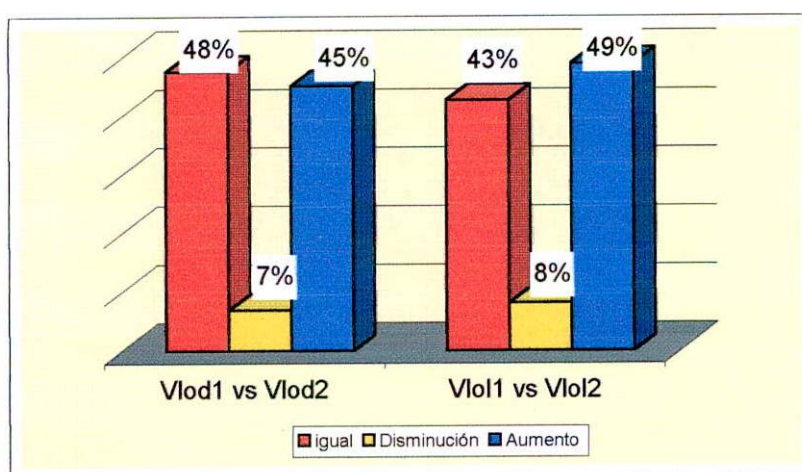
Al comparar la retinoscopia en el transcurso del tiempo de la investigación se encontró que el 62% (98/159) estudiantes aumentaron su retinoscopia por lo tanto disminuyeron su agudeza visual siendo de grupo A 60% (39/65), B 55% (27/49), C 69% (31/45); el 16% (25/159) estudiantes disminuyeron la retinoscopia por lo tanto mejoraron la agudeza visual perteneciendo al grupo A 12% (8/65), B 22% (11/49), C 13% (6/45) y el 23% (36/159) estudiantes continuaron igual siendo del grupo A 25% (16/65), B 22% (11/49), C 18% (8/45).

Figura 58. Retinoscopia ojo derecho Vs ojo izquierdo



Al comparar los resultados del segundo examen con los del primero se obtuvo lo siguiente: En el 62% de los estudiantes (98/159) la retinoscopia aumentó, es decir la agudeza visual disminuyó; en el 16% (25/159) la retinoscopia disminuyó mejorándose así la agudeza visual y en el 22% (36/159) la agudeza visual permaneció estable.

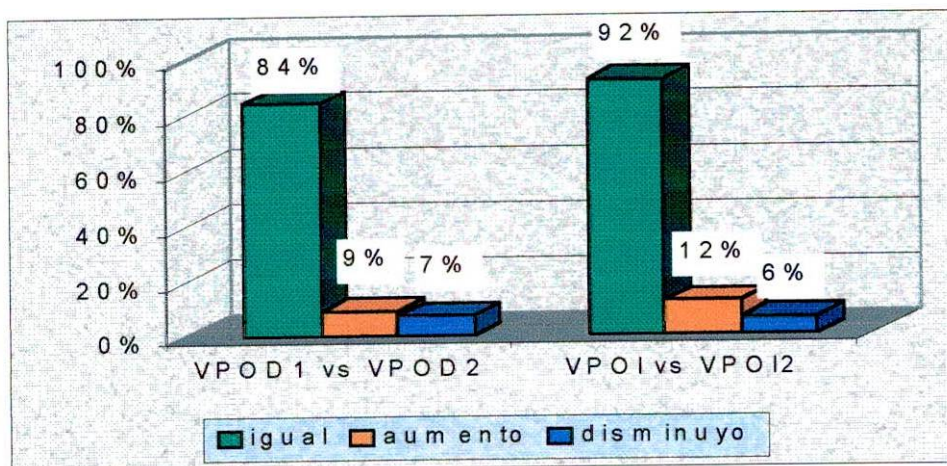
Figura 59. Comparación primer y segundo examen de visión lejana en ojo derecho e izquierdo



En la prueba estadística de χ^2 hubo un valor de significancia de 0.0000. Al analizar los datos obtenidos sobre la visión lejana del ojo derecho se puede concluir que el 48% de los estudiantes (76/159) mantuvo estable su visión; en el 45% (71/159) disminuyó esta capacidad y en el 7% (11/59) hubo mejoría en su salud visual.

Los datos nos muestran además que en el ojo derecho hay un mayor número de estudiantes que mantienen estable su visión en el transcurso de la investigación; el mayor número de estudiantes que disminuyen su visión se presenta en el ojo izquierdo y el mayor porcentaje de mejoría se da también para este ojo, aunque la diferencia con el ojo derecho no es significativa.

Figura 60. Comparación primer y segundo examen de visión próxima en el ojo derecho e izquierdo



En la prueba estadística de χ^2 hubo un valor de significancia de 0.0000

En la visión próxima del ojo derecho los datos nos dicen lo siguiente: En un 84% (133 /159) de los estudiantes se mantuvo estable, en un 9% (14/159) disminuyó la capacidad de visión próxima, y hubo mejoría en un 7% (11 /159); en el ojo izquierdo se encuentra que en un 92% (146 /159) se mantuvo estable, en un 12 % (19 /159) disminuyó la capacidad de visión próxima, en tanto que en el 6% (9/159) mejoró su salud visual.

Por lo tanto el ojo izquierdo es el que presenta mayor número de personas que mantienen estable su visión, el porcentaje mayor de disminución de la capacidad visual se da también en el ojo izquierdo, en tanto que el ojo derecho es el que presenta mayor número de estudiantes con mejoría

De los 159 estudiantes encuestados el promedio de edad es de 20 años, perteneciendo al género femenino 125 y 34 al género masculino. Se encontró que de los 159 individuos el 53% de los estudiantes dicen no tener problemas visuales, sin embargo esta cifra no coincide con la que

arrojan los resultados de los diagnósticos realizados por la optómetra, ello se debe a que por lo general no todas las personas se practican revisiones visuales periódicamente.

El 35% (55/159) de los estudiantes se han sometido a algún tipo de tratamiento visual por lo tanto tienen conocimiento de su estado de salud visual.

El 38% (85/159) de los encuestados dicen tener una visión borrosa; el 12% (20/159) manifiestan que la visión borrosa es de cerca y el 34% (54/159) dicen que su visión borrosa es de lejos. La literatura médica indica que la presencia de visión borrosa es un síntoma de alguna alteración visual como miopía o astigmatismo.

Los síntomas más frecuentes son, en su orden, el dolor de cabeza y el sueño al leer. El primero lo sufren el 69% de los encuestados y el segundo el 62%, estos síntomas son importantes para el diagnóstico.

La totalidad de los encuestados -únicamente estudiantes de VI y IX- manifiestan que utilizan algún tipo de protección visual en su práctica clínica.

El visor es el elemento más utilizado, el 71% de los estudiantes lo usan, fundamentalmente porque es obligatorio portarlo para realizar cualquier actividad clínica con el fin de prevenir accidentes que pongan en riesgo la salud visual. Los de primer semestre se excluyeron por cuanto no realizan práctica clínica.

Según los encuestados el 30% utilizan gafas formuladas y el 10% lentes de contacto, podría pensarse que el resto de individuos son sanos pero cabe la posibilidad que tengan alteraciones visuales no diagnosticadas que se harán evidentes cuando se realicen los exámenes visuales.

El 50% de los estudiantes encuestados informan que utilizan la luz blanca para el desarrollo de sus deberes académicos, el 38% utilizan la amarilla y solo un 5% utilizan una combinación de blanca, amarilla y natural. Según la literatura examinada es recomendable una combinación adecuada de luz natural, blanca y amarilla. El tipo de luz utilizada es un factor importante que influye en la capacidad visual de las personas.

5. DISCUSIÓN

El desempeño diario de los odontólogos requiere un buen estado de salud visual. Sin embargo el sentido de la visión se ve afectado constantemente por factores tanto hereditarios como ambientales que pueden producir alteraciones visuales, las cuales deben ser controladas y tratadas oportunamente por los especialistas para evitar que se desencadenen efectos irreversibles que pueden conducir a la pérdida parcial o total de la visión. El estudio realizado permitió, en su fase descriptiva, explorar el estado de salud visual de los estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano sede Cali matriculados en el primer periodo académico del 2003 en los semestres I; VI; IX y por otra, comprobar la Hipótesis planteada en la investigación que permiten afirmar que los estudiantes que realizan prácticas clínicas, al estar expuestos a mayor tiempo de actividad clínica, ven disminuida significativamente su agudeza visual. El estudio mostró que los defectos de la visión más comunes entre los estudiantes son, en su orden el astigmatismo, la miopía, hipermetropía y que la agudeza visual disminuyó, al cabo de los seis meses de transcurrido el primer examen de agudeza visual, con mayor grado de significación en los estudiantes que realizan prácticas clínicas que en los que no las realizan.

6. CONCLUSIONES

Los estudiantes del colegio odontológico colombiano sede Santiago de Cali, cambiaron su estado refractivo en un periodo de seis meses, esto atribuido a factores predisponentes como lo son la iluminación, distancia de trabajo, visión indirecta, tiempo de trabajo y a la falta de prevención visual.

La alteración visual más frecuente en el género femenino es el astigmatismo y en el género masculino la hipermetropía, el ojo más afectado en los hombres es el izquierdo y en las mujeres el derecho.

La miopía es la alteración visual que se incrementó en mayor proporción, los estudiantes realizan sus actividades clínicas con el manejo de tres distancias visuales diferentes y por lo tanto el cambio repentino de la posición del ojo aumento del esfuerzo ocular.

7. RECOMENDACIONES

Es importante que tanto estudiantes como profesionales de la odontología se realicen periódicamente exámenes visuales para prevenir y controlar los defectos y enfermedades de la visión. Es indispensable además que sean concientes de los factores de riesgo visual a que se ven sometidos en el ejercicio diario de su actividad y apliquen las normas que la Salud Ocupacional plantea para la prevención de enfermedades y minimización de los riesgos; Campañas educativas en las aulas universitarias, sobre el cuidado, prevención y tratamiento de las alteraciones visuales, sobre los factores de riesgo de la salud visual y necesidad de conocer y aplicar las normas de Salud Ocupacional y de bioseguridad pueden contribuir a mejorar la salud visual.

BIBLIOGRAFÍA

1. ROLDAN ZULUAGA, Mauricio. Administración y auditoría odontológica. Colombia: Litocenco 2002.
2. DELGADO GARCÍA, Alberto. Anatomía humana funcional y clínica. Cali: 1996. P. 436 –441.
3. LEON, A. Órganos de los sentidos y el cuello. Examen físico normal y métodos de exploración 2ª edición. corporación para investigaciones biológicas. Medellín 1996.
4. HERREMAN, R. Óptica fisiológica, manual de refractometría clínica. 2ª edición 1990.
5. PUENTES, O. Iluminación seminario de salud ocupacional visual y ocular. Noviembre de 1997.
6. PLATA, José María. Refracción ocupacional. En: Revista Franja Visual. Vol. 12 No. 62. Enero – febrero 2002.
7. OVIEDO, Javier. Salud visual ocupacional. En: Revista Franja Visual. Vol. 12 No. 62. Enero – febrero 2002.
8. Op. Cit. de 5.
9. SILVA, Juan Carlos. Manual de desarrollo ocular para los trabajadores. Organización Panamericana de la Salud.
10. Ibíd.
11. MAYJAMES H. Allen. Manual de enfermedades de los ojos. Salvat. 1995.
- D. GIL DEL RÍO. Óptica fisiológica clínica. Barcelona: Toray 3ª edición 1976.
12. Op. Cit. 11
13. Op. Cit. 12
14. Op. Cit. 11
15. Op. Cit. 11
16. Op. Cit. 12
17. Op. Cit. 11
18. Op. Cit. 11
19. Op. Cit. 12
20. Op. Cit. 12

21. Op. Cit. 12
22. Op. Cit. 12
23. COCHRAN, William. Técnicas de muestreo. Febrero de 1997. South Orleáns Massachussets.
24. KEITH L., Moore. Anatomía con orientación clínica. Editorial Panamericana 3ª edición.
25. DICCIONARIO MOSBY.
26. DICCIONARIO OFTALMOLÓGICO.
27. SERRANO, Horacio. Diccionario de términos oftalmológicos. CIBA VISIÓN MEDICINA.
28. PARRAMOUN. Cómo funcionan nuestros sentidos. Norma, 1993.
29. HERREMAN, Rogelio. Manual de refractometría clínica. México: Salvat, 1981
30. LANG, J. Estrabismo. Buenos Aires: panamericana, 1973
31. VILLANUEVA DÍAS, G. Introducción a la oftalmología. Mexico: Salvad, 1982
32. Revista científica. Franja visual Vol. 11, No. 59, Enero - Febrero 2001

ANEXOS

Anexo A. Tabulación

numero	edad	Edad1	rango	sexo	semestre	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	v1od	v1oi	v2od	v2oi	Fondojo	Retod	retoi	Dxod	Dxoi	
1	17	16 a	20	1	1	Si	No	No	Si	No	Si	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	9	2	1	2	2	1	1	1	1,00-0,25x90	1		Astigmatismo	Astigmatismo
2	17	16 a	20	1	1	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	No	No	9	3	2	2	2	1	1	1	-0.5	-0.5		Miopia	Miopia
4	19	16 a	20	1	1	Si	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	Si	No	No	No	9	1	2	2	2	1	1	1	0,50-0,50x90	0,50-0,25x90		Astigmatismo	Astigmatismo
5	16	16 a	20	1	1	No	No	No	No	No	No	Si	No	Si	No	No	No	No	No	No	9	2	1	2	2	1	1	1	neutro -0.50x 90	neutro -0.25 x90		Astigmatismo	Astigmatismo
6	18	16 a	20	1	1	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	No	No	No	Si	Si	No	No	9	3	2	4	4	1	1	1	0,75_0,25x90	0,75		Astigmatismo	Miopia
7	17	16 a	20	1	1	No	Si	Si	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	No	Si	No	9	2	1	2	2	1	1	1	neutro -0.25 x90	neutro -0.25 x 90		Astigmatismo	Astigmatismo
8	18	16 a	20	2	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	Si	No	No	No	9	2	1	1	1	1	1	1	neutro	neutro		Emetropo	Emetropo
9	17	16 a	20	1	1	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	Si	No	Si	Si	No	Si	No	9	3	1	2	5	1	1	1	1_0,50x90	1,25_0,25x90		Astigmatismo	Astigmatismo
10	20	16 a	20	1	1	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	9	3	2	2	2	1	1	1	0,25_0,50x0	neutro -0.50 x 5		Ambliopia	Astigmatismo
11	17	16 a	20	1	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	Si	No	No	No	No	9	2	3	2	2	1	1	1	0,5+0,50	0.5		IC	IC
12	17	16 a	20	2	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	Si	No	No	No	No	9	3	1	2	2	1	1	1	0,50+0,50	0.5		Hipermetropia	Hipermetropia
13	17	16 a	20	2	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	Si	No	No	9	1	2	1	6	1	1	2	0.5	0.5		Hipermetropia	Hipermetropia
14	19	16 a	20	1	1	No	Si	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	Si	No	Si	No	9	2	2	2	2	1	1	1	0,50_0,25x0	0,50_0,25x0		Astigmatismo	Astigmatismo
15	17	16 a	20	2	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	Si	No	No	9	2	3	1	1	1	1	1	0.75	0.75		Hipermetropia	Hipermetropia
16	18	16 a	20	1	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	No	No	No	No	9	3	2	1	1	1	1	1	0.25	0.25		Hipermetropia	Hipermetropia
17	20	16 a	20	2	1	Si	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	Si	No	No	No	No	9	6	2	1	1	1	1	3	0.25	0.25		Hipermetropia	Hipermetropia
18	20	16 a	20	1	1	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	No	No	No	9	3	1	1	1	1	1	1	0.5	0.5		IC	IC
19	25	21 a	25	1	1	Si	Si	Si	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	9	1	1	1	1	1	1	1	1 neuro - 0.75 x 0	neutro -075 x 10		Astigmatismo	Astigmatismo
20	18	16 a	20	1	1	No	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	Si	No	No	No	Si	No	No	9	2	1	1	1	1	1	1	1_0_0,50x0	1_0_0,50x0		Astigmatismo	Astigmatismo
21	18	16 a	20	2	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	Si	Si	No	No	9	1	1	1	1	1	1	2	0,5+0,50	0.25		Hipermetropia	Hipermetropia
22	38	31 y más	1	1	1	Si	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	No	No	No	9	3	1	2	2	1	1	1	0.75	0.75		Hipermetropia	Hipermetropia
23	17	16 a	20	1	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	No	No	No	9	3	2	2	2	1	1	1	0,50_0,25x0	0.5		Astigmatismo	Hipermetropia
24	18	16 a	20	2	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	No	No	No	No	9	3	1	1	1	1	1	1	neutro	neutro		Emetropo	Emetropo
25	22	21 a	25	2	1	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	No	No	Si	No	No	No	No	9	2	4	1	1	1	1	1	neutro 0.50	neutro 0.50		Hipermetropia	Hipermetropia
26	19	16 a	20	2	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	Si	No	No	No	9	2	1	1	1	1	1	1	0,50x0	0,25x0		Astigmatismo	Astigmatismo
27	18	16 a	20	1	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	No	Si	No	No	9	5	2	1	1	1	1	1	neutro	neutro		Emetropo	Emetropo
28	17	16 a	20	1	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	No	No	No	Si	9	4	3	1	1	1	1	1	neutro	neutro		IC	IC
29	19	16 a	20	1	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	Si	No	No	No	9	1	2	2	2	1	1	1	neutro	neutro		Emetropo	Emetropo
30	18	16 a	20	2	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	No	No	No	9	3	1	1	1	1	1	1	neutro	neutro		Emetropo	Emetropo
32	19	16 a	20	1	1	No	Si	No	No	No	Si	Si	No	No	No	Si	No	Si	No	Si	9	2	2	2	2	1	1	1	0.25	0,25_0,25x0		Hipermetropia	Hipermetropia
33	17	16 a	20	1	1	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	No	9	1	1	10	9	1	1	1	1_1,50	1,25_0,50x0		Miopia	Astigmatismo
34	17	16 a	20	1	1	No	No	Si	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	9	2	2	1	1	1	1	2	neutro -0.25 x0	neutro		Astigmatismo	Emetropo
35	17	16 a	20	1	1	No	No	Si	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	9	2	2	2	1	1	1	1	0,25_0,25x0	0,25_0,25x0		Astigmatismo	Astigmatismo
36	17	16 a	20	1	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	9	2	1	1	1	1	1	1	neutro	neutro		Emetropo	Emetropo
37	18	16 a	20	1	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	No	Si	No	9	2	2	1	1	1	1	1	neutro - 0.25 x 0	neutro - 0.25 x 0		Astigmatismo	Astigmatismo
38	18	16 a	20	1	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	No	Si	No	No	9	5	1	1	1	1	1	1	0.5	0.5		Hipermetropia	Hipermetropia
39	19	16 a	20	1	1	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	No	No	No	No	Si	No	No	9	3	4	4	4	1	1	1	4 neutro- 0.50 x 90	neutro -0.50 x 90		Miopia	Miopia
40	17	16 a	20	1	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	Si	Si	No	No	9	1	1	1	1	1	1	1	0,50_0,25x0	0,50_0,25x0		Astigmatismo	Astigmatismo
41	20	16 a	20	1	1	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	No	No	Si	9	9	1	11	7	5	3	1	7_0_4,0x15	3_0-1,25 x 0		Ambliopia	Astigmatismo
42	17	16 a	20	1	1	No	Si	Si	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	9	2	1	2	2	1	1	1	0.5	0.5		IC	IC
43	17	16 a	20	1	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	9	1	1	2	2	2	2	2	0.75	0.5		Hipermetropia	Hipermetropia
44	17	16 a	20	1	1	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	No	No	No	9	1	1	2	2	2	2	2	0,50_0,25x90	0,25_0,25x90		Astigmatismo	Astigmatismo
45	20	16 a	20	1	1	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	9	3	1	9	7	1	1	1	1_1,25	0,75		Miopia	Miopia
46	17	16 a	20	1	1	Si	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	No	No	No	No	9	1	3	1	1	1	1	1	0.75	0.5		Hipermetropia	Hipermetropia
47	18	16 a	20	2	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	No	No	No	9	1	3	1	1	1	1	1	neutro	neutro		Emetropo	Emetropo
48	19	16 a	20	1	1	No	No	No	No	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	No	Si	No	9	1	1	2	2	2	2	2	0.75	0.75		Hipermetropia	Hipermetropia
49	18	16 a	20	1	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	No	No	No	9	3	2	2	2	1	1	1	0.5	0.5		Hipermetropia	Hipermetropia
50	16	16 a	20	1	1	Si	Si	Si	No	No	Si	No	Si	No	No	No	No	Si	No	Si	9	1	1	10	9	2	2	2	1 neutro - 2.0 x 90	neutro -1.50 x 90		Astigmatismo	Astigmatismo
51	18	16 a	20	2	1	No	Si	No	No	No	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	No	No	No	9	3	2	2	2	1	1	1	0.25	0.5		Hipermetropia	Hipermetropia
52	17	16 a	20	1	1	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	Si	No	No	Si	9	9	2	2	2	1	1	1	0,25	0,25x0		Miopia	Astigmatismo
53	17	16 a	20	1	1	No	Si	Si	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	Si	Si	No	No	9	3	1	1	1	1	1	1	0.25	0.25		Hipermetropia	Hipermetropia
54	17	16 a	20	1	1	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	9	3	1	2	2	1	1	1	0_0,75x90	0_50x105		Astigmatismo	Astigmatismo
55	21	21 a	25	1	1	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	Si	No	Si	Si	No	Si	No	9	4	2	5	3	1	1	1	0,50_0,25x90	0,25_0,25x90		Astigmatismo	Astigmatismo
56	25	21 a	25	1	1	No	Si	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	Si	No	Si	No	Si	No	9	3	2	1	1	1	1	1	0,25x0	neutro		IC	IC
58	20	16 a	20	1	1	No	Si	Si	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	No	Si	No	9	2	2	1	1	1	1	1	0,25	0,25		Miopia	Miopia
60	17	16 a	20	2	1	No	No	No	No	No	No	Ning																					

63	19	16 a 20	1	1	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	No	No	9	3	2	5	5	1	1	1	0,50_1,25x175	0,50_1,0x3	Astigmatismo	Astigmatismo
67	19	16 a 20	1	1	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	Si	Si	No	Si	No	9	1	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	Hipermetropia	Hipermetropia
68	17	16 a 20	1	1	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	9	2	1	1	1	1	1	1	0,50_0,25x0	0,25_0,25x0	Astigmatismo	Astigmatismo
69	21	21 a 25	1	1	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	9	3	3	4	4	1	1	1	0,25_0,50x0	0,25_0,50x0	Astigmatismo	Astigmatismo
70	16	16 a 20	1	1	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	9	3	2	7	5	1	1	1	0,50_0,25x90	0,25_0,25x90	Astigmatismo	Astigmatismo
74	17	16 a 20	1	1	No	No	No	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	No	9	1	2	1	1	1	1	1	0,75_0,75x90	0,50_0,75x90	Astigmatismo	Astigmatismo
76	19	16 a 20	1	1	No	No	No	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	No	9	1	2	4	4	2	2	2	0,25_0,75x75	0,25_0,25x90	Astigmatismo	Astigmatismo
81	19	16 a 20	1	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	No	No	3	3	1	1	1	1	1	1	neutro	neutro	Emetrope	Emetrope
82	18	16 a 20	1	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	Si	No	No	3	2	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	Hipermetropia	Hipermetropia
83	19	16 a 20	1	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	No	No	No	3	3	1	2	1	1	1	1	neutro -0,25 x 90	neutro	Astigmatismo	Emetrope
84	21	21 a 25	1	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	Si	No	No	No	3	3	2	2	2	1	1	1	0,25	0,5	Catarata	Hipermetropia
85	19	16 a 20	1	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	No	No	3	9	1	1	1	1	1	1	0,5	0,50_0,25x90	Hipermetropia	Astigmatismo
86	19	16 a 20	1	6	No	No	Si	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	Si	Si	Si	Si	No	3	4	6	1	1	1	1	1	neutro	neutro	Emetrope	Emetrope
87	20	16 a 20	2	6	Si	No	No	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	No	3	5	2	1	1	1	1	1	0,5	0,5	Hipermetropia	Hipermetropia
88	22	21 a 25	1	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	No	No	3	3	2	2	2	1	1	1	0,75	0,75	Hipermetropia	Hipermetropia
89	19	16 a 20	1	6	No	No	No	Si	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	No	No	3	3	2	1	1	1	1	1	0,5	0,5	Hipermetropia	Hipermetropia
90	19	16 a 20	1	6	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	Si	No	Si	No	No	4	9	5	5	5	1	1	1	0,75	0,75	Miopia	Miopia
91	18	16 a 20	1	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	No	No	2	1	2	1	1	1	1	1	0,25	0,25	Astigmatismo	Astigmatismo
92	24	21 a 25	1	6	No	Si	Si	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	Si	Si	Si	Si	No	3	3	2	2	2	1	1	1	neutro	0,25	Hipermetropia	Emetrope
93	21	21 a 25	1	6	No	Si	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	Si	Si	No	2	1	2	2	2	1	1	1	0,75	1	Hipermetropia	Hipermetropia
94	23	21 a 25	1	6	No	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	No	Si	4	4	1	7	4	3	2	2	1,75_2x32	0,5	Astigmatismo	Astigmatismo
95	20	16 a 20	2	6	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	No	No	No	No	Si	1	1	1	1	1	1	1	1	6_1,50_0,75x0	1,50_1,0x0	Astigmatismo	Astigmatismo
96	19	16 a 20	2	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	No	No	3	1	1	2	2	1	1	1	0,5	0,5	Hipermetropia	Hipermetropia
97	19	16 a 20	2	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	No	No	No	3	1	1	4	2	1	1	1	0,50x0	neutro	Astigmatismo	Astigmatismo
99	24	21 a 25	1	6	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	No	No	No	No	No	3	3	2	9	10	3	4	4	3,50x30	1,75_4,0x155	Astigmatismo	Astigmatismo
100	19	16 a 20	2	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	Si	No	No	No	3	3	2	1	1	1	1	1	neutro	0,25	Emetrope	Emetrope
101	19	16 a 20	1	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	No	No	No	3	1	1	1	1	1	1	1	0,5	0,25	Hipermetropia	Hipermetropia
102	20	16 a 20	1	6	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	Si	No	No	No	Si	3	1	1	9	10	1	1	1	6_3,50	2,75_2,50x20	Miopia	Astigmatismo
103	22	21 a 25	1	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	Si	Si	No	3	2	1	2	2	1	1	1	neutro -0,25 x90	0,25 x 0	Astigmatismo	Astigmatismo
104	19	16 a 20	2	6	No	No	Si	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	Si	No	Si	No	3	2	1	2	2	1	1	1	0,5	0,25	IC	IC
105	23	21 a 25	2	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	Si	No	No	No	3	2	1	1	1	1	1	1	0,25x90	0,25x90	Astigmatismo	Astigmatismo
107	22	21 a 25	1	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	No	No	No	3	3	1	1	1	1	1	1	neutro	neutro	Emetrope	Emetrope
108	22	21 a 25	2	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	No	No	No	3	3	1	1	1	1	1	1	0,50+0,25x90	0,50+0,25x90	Astigmatismo	Astigmatismo
109	20	16 a 20	1	6	No	No	No	No	No	Si	No	Si	No	No	No	No	No	3	1	2	2	2	1	1	1	0,50_0,75x120	0,25_0,75x70	Astigmatismo	Astigmatismo
110	21	21 a 25	1	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	Si	Si	Si	Si	No	3	3	2	2	2	1	1	1	0,50	0,50	Hipermetropia	Hipermetropia
111	20	16 a 20	1	6	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	No	1	3	1	2	2	1	1	1	neutro - 0,25 x 0	neutro - 0,25 x 0	Astigmatismo	Astigmatismo
112	21	21 a 25	1	6	Si	No	Si	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	Si	Si	No	2	2	3	1	1	1	1	1	0,25	0,25	Hipermetropia	Hipermetropia
115	19	16 a 20	1	6	No	No	Si	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	No	No	3	3	2	1	1	1	1	1	0,25	0,25	Hipermetropia	Hipermetropia
116	19	16 a 20	1	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	No	No	3	3	1	2	2	1	1	1	neutro	neutro - 0,25 x 0	Emetrope	Astigmatismo
118	20	16 a 20	1	6	No	Si	Si	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	No	No	3	3	1	2	2	1	1	1	0,25	0,25	Hipermetropia	Hipermetropia
119	21	21 a 25	1	6	No	Si	Si	No	No	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	No	3	1	1	2	2	1	1	1	1,50-0,75x0	0,25-0,50x0	Astigmatismo	Astigmatismo
120	23	21 a 25	2	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	No	No	3	3	1	2	2	1	1	1	0,5	0,5	Hipermetropia	Hipermetropia
121	19	16 a 20	2	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	Si	Si	No	No	3	1	1	2	2	1	1	1	0,50-0,50x0	0,50-0,50x0	Astigmatismo	Astigmatismo
122	23	21 a 25	1	6	No	No	Si	No	No	Si	No	Si	Si	Si	No	No	No	3	2	1	2	2	2	2	2	0,50-0,50x0	0,50-0,50x0	IC	IC
123	21	21 a 25	1	6	No	Si	Si	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	Si	Si	Si	No	3	3	1	2	2	1	1	1	0,50-0,25x0	0,50-0,25x0	Astigmatismo	Astigmatismo
124	18	16 a 20	1	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	No	No	3	3	1	2	2	1	1	1	0,75	0,5	Hipermetropia	Hipermetropia
125	19	16 a 20	1	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	Si	No	No	No	3	1	2	2	2	1	1	1	0,25	neutro	Emetrope	Emetrope
126	20	16 a 20	1	6	No	Si	Si	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	Si	No	4	1	2	2	2	1	1	1	0,25-0,50x0	0,25-0,50x0	Astigmatismo	Astigmatismo
127	20	16 a 20	1	6	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	No	No	2	3	2	1	1	1	1	1	neutro	neutro	Emetrope	Emetrope
128	20	16 a 20	1	6	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	1	3	2	3	3	1	1	1	neutro - 1,0 x 5	neutro - 1,0 x 0	Astigmatismo	Astigmatismo
129	21	21 a 25	1	6	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	No	No	Si	Si	No	1	1	1	2	2	1	1	1	neutro - 1,0 x 0	neutro - 1,0 x 0	Astigmatismo	Astigmatismo
130	27	26 a 30	1	6	No	Si	Si	Si	Si	Si	Ninguna	Ninguna	Si	Si	Si	Si	No	3	3	1	2	2	1	1	1	0,25	0,25	Hipermetropia	Hipermetropia
131	30	26 a 30	1	6	No	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	No	1	6	1	2	2	1	1	1	0,50-1,75x 65	neutro -0,50x125	Astigmatismo	Astigmatismo
132	26	26 a 30	1	6	No	Si	Si	No	No	Si	Si	No	Si	Si	No	No	Si	1	3	1	1	1	1	2	2	0,50-0,25x0	0,50-0,50x0	Astigmatismo	Astigmatismo
133	23	21 a 25	1	9	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	1	2	6	2	2	1	1	1	1,0-0,75x175	1,0-0,75x0	Astigmatismo	Astigmatismo
134	34	31 y más	1	9	No	Si	Si	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	Si	Si	Si	No	3	2	1	2	2	1	1	1	neutro -0,25 x10	0,25x0	Astigmatismo	Astigmatismo
135	22	21 a 25	1	9	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	No	3	2	2	1	1	3	3	3	0,75	0,75	Hipermetropia	Hipermetropia
136	27	26 a 30	1	9	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	No	3	3	2	2	2	2	2	2	0,75	0,75	Hipermetropia	Hipermetropia
137	21	21 a 25	1	9	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	Si	No	3	1	2	2	2	2	2	2	0,5	0,5	Hipermetropia	Hipermetropia

138	23	21 a 25	1	9	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	Si	No	No	3	3	2	2	2	1	1	1	0,25-0,50x90	0,25-0,25x90	Astigmatismo	Astigmatismo	
139	22	21 a 25	1	9	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	Si	No	Si	No	3	2	1	3	2	1	1	1	0,50x90	0,25x90	Astigmatismo	Astigmatismo	
140	23	21 a 25	1	9	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	3	1	2	9	9	1	1	1	1	0,50-0,1x90	0,75-0,75	Astigmatismo	Astigmatismo	
141	21	21 a 25	1	9	No	Si	Si	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	No	No	Si	No	3	2	2	2	2	1	1	1	0,5	0,75	Hipermetropia	Hipermetropia	
142	25	21 a 25	1	9	No	Si	Si	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	No	Si	Si	3	1	7	2	2	1	1	6	neutro	neutro	Miopia	Miopia	
143	25	21 a 25	2	9	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	No	No	No	No	2	2	4	2	2	1	1	1	0,75	0,75	Hipermetropia	Hipermetropia	
144	21	21 a 25	1	9	No	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	No	4	5	1	1	1	1	1	1	1	0,0-1,0x90	0,0-1,0x90	Astigmatismo	Astigmatismo	
145	26	26 a 30	1	9	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	Si	No	No	Si	Si	No	4	2	1	2	2	3	1	1	1	0,0-0,50x95	0,0-0,50x95	Etacia	Astigmatismo	
146	22	21 a 25	1	9	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	No	No	3	3	6	2	9	2	2	1	1	0,75-0,50x90	1,50-1,25x120	Astigmatismo	Astigmatismo	
147	22	21 a 25	1	9	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	No	No	Si	Si	No	No	3	1	1	2	2	1	1	1	1	0,25-0,50x90	0,75	Astigmatismo	Astigmatismo	
148	20	21 a 25	1	9	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	No	No	Si	No	No	Si	No	3	2	1	9	7	1	1	1	1,50	1,50	Miopia	Miopia	
149	25	21 a 25	1	9	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	No	No	Si	3	2	1	5	4	2	2	1	1,0-1,0x0	0,50-,050x0	Astigmatismo	Astigmatismo	
150	38	31 y más	1	9	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	3	2	5	2	2	2	2	2	1	0,5	0,5	ED	ED	
151	24	21 a 25	2	9	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	Si	No	Si	Si	No	Si	No	3	3	1	11	11	1	1	6	2,50	2,50	Miopia	Miopia	
152	26	26 a 30	1	9	No	Si	Si	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	No	Si	No	1	2	1	1	1	2	2	1	0,75	1	Hipermetropia	Hipermetropia	
153	22	21 a 25	1	9	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	Si	No	No	3	1	1	1	1	1	1	1	0,75	0,5	Hipermetropia	Hipermetropia	
154	23	21 a 25	1	9	No	Si	No	No	No	No	No	Si	Si	No	Si	No	No	No	3	2	2	2	2	3	3	1	1,5	1,75	Hipermetropia	Hipermetropia		
155	24	21 a 25	2	9	No	No	Si	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	No	No	No	3	1	2	4	2	3	3	1	0,75-1,50x110	0,75-1,25x70	Astigmatismo	Astigmatismo	
156	25	21 a 25	1	9	No	Si	Si	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	Si	No	No	No	2	3	1	1	1	1	1	1	0,75	0,5	IC	IC	
157	23	21 a 25	1	9	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	No	3	2	6	1	1	1	1	1	0,5	0,5	Hipermetropia	Hipermetropia	
158	23	21 a 25	1	9	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	Si	Si	No	No	9	2	1	1	1	2	2	1	0,75	0,75	Hipermetropia	Hipermetropia	
159	23	21 a 25	2	9	Si	Si	No	No	No	Si	No	Si	No	No	No	No	No	No	No	3	2	1	2	2	1	1	1	neutro- 0,50 x 0	neutro -0,25 x0	Astigmatismo	Astigmatismo	
160	24	21 a 25	2	9	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	Si	No	No	3	3	2	1	1	1	1	1	0,25	0,25	Emetope	Emetope	
161	20	16 a 20	1	9	No	Si	Si	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	3	3	2	2	2	1	1	1	0,25x0	0,25x0	Astigmatismo	Astigmatismo	
162	23	21 a 25	1	9	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	Si	No	Si	Si	No	No	No	9	3	1	2	2	2	2	1	0,5	0,5	IC	IC	
163	21	21 a 25	1	9	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	3	1	2	4	3	1	1	1	0,25-0,25x70	0,25	Astigmatismo	Miopia	
164	24	21 a 25	1	9	Si	Si	No	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	2	1	1	3	3	1	1	1	0,5	0,5	IC	IC	
165	23	21 a 25	1	6	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	No	No	No	3	7	1	2	2	1	1	1	0,75	0,75	Hipermetropia	Hipermetropia	
167	23	21 a 25	1	9	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	No	No	Si	No	No	3	3	1	2	2	1	1	1	0,75	0,75	Hipermetropia	Hipermetropia	
168	24	21 a 25	2	9	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	No	No	Si	No	Si	No	No	1	2	1	2	2	1	1	1	0,50	0,50	Miopia	Miopia	
169	22	21 a 25	2	9	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	No	No	No	No	No	3	3	2	2	2	1	1	1	0,25x90	0,25x90	Astigmatismo	Astigmatismo	
171	21	21 a 25	1	9	No	Si	Si	No	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	2	4	1	4	7	1	1	1	0,5	0,75	Miopia	Miopia	
172	19	16 a 20	1	6	No	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	No	3	3	1	2	2	1	1	1	1	0,50-0,25x0	0,50-0,25x0	Astigmatismo	Astigmatismo
173	21	21 a 25	1	9	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	Si	Si	No	No	No	No	2	1	2	2	2	1	1	1	0,25	0,5	Hipermetropia	Hipermetropia	
174	21	21 a 25	2	9	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	Si	No	Si	Si	Si	No	No	3	2	1	4	7	1	1	1	1	0,25-0,75x15	neutro -0,25 x 0	Astigmatismo	Astigmatismo
175	23	21 a 25	1	9	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	Si	No	Si	Si	No	No	No	2	2	5	4	1	1	1	1	1	0,25-0,75x90	0,25-0,75x95	Astigmatismo	Astigmatismo
176	23	21 a 25	1	9	No	Si	Si	No	No	Si	No	Si	Si	No	Si	Si	No	No	No	3	3	2	2	3	1	1	1	1	neutro -0,25 x 0	neutro - 0,25 x 0	Astigmatismo	Astigmatismo
177	26	26 a 30	2	9	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	No	No	Si	Si	No	No	No	3	3	2	2	2	1	1	1	1	Neutro	Neutro	Emetope	Emetope
179	24	21 a 25	2	9	No	Si	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	No	Si	No	Si	No	No	3	1	2	2	2	1	1	1	1	Neutro	Neutro	Emetope	Emetope
180	26	26 a 30	1	9	No	No	No	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	2	1	1	2	2	1	1	1	1	Neutro	Neutro	IC	IC
181	24	21 a 25	1	9	No	Si	Si	No	No	No	Ninguna	Ninguna	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	3	1	2	2	2	1	1	1	1	0,25	0,25	Hipermetropia	Hipermetropia
182	22	21 a 25	2	9	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	3	3	4	2	2	1	1	1	1	0,50-0,25	0,5	Astigmatismo	Hipermetropia

edad2	Edad2rango	semestre2	VLOD2	VLOI2	VPOD2	VPOI2	Retino_OD2	Retino_OI2	Dx_OD2	Dx_OI2
18	16 a 20	2	2	2	1	1	1.00-0.50x90	1.50	2	3
18	16 a 20	2	2	2	1	1	-0.5	-0.75	4	4
19	16 a 20	2	2	2	1	1	0.5	0.5	3	3
17	16 a 20	2	2	2	1	1	0.50x90	0.50x90	2	2
18	16 a 20	2	7	7	1	1	-0.75	-1	4	4
17	16 a 20	2	2	2	1	1	neutro	-0.25	1	4
18	16 a 20	2	2	2	1	1	neutro	neutro	1	1
18	16 a 20	2	3	4	1	1	1.00-0.75x90	1.25-0.50x90	2	2
20	16 a 20	2	4	4	2	2	0.25-0.50x0	0.25-0.75x0	2	2
17	16 a 20	2	2	2	1	1	0.50+0.75x0	0.50-0.75x0	6	6
18	16 a 20	2	2	2	1	1	0.25-0.25x0	0.25-0.50x0	2	2
17	16 a 20	2	1	1	1	1	0.5	0.75	3	3
19	16 a 20	2	2	2	1	1	-0.25	-0.25	4	4
18	16 a 20	2	1	1	1	1	0.75	0.75	3	3
19	16 a 20	2	2	2	1	1	neutro -0.25x0	neutro -0.25x0	2	2
21	21 a 25	2	2	2	1	1	0.25	0.25	3	3
20	16 a 20	2	2	2	1	1	0.75	0.75	6	6
25	21 a 25	2	2	2	1	1	-1	-1	2	2
19	16 a 20	2	2	2	2	2	1.00-0.75x0	1.50-0.75x0	2	2
18	16 a 20	2	2	2	2	2	0.75	0.5	3	3
38	31 y más	2	2	2	1	1	1	0.75	3	3
18	16 a 20	2	2	2	1	1	0.25	0.25	3	3
18	16 a 20	2	2	2	1	1	neutro	neutro	1	1
22	21 a 25	2	2	2	1	1	0.5	0.5	3	3
19	16 a 20	2	2	2	1	1	-0.5	-0.25	2	2
18	16 a 20	2	2	2	1	1	neutro	neutro	1	1
17	16 a 20	2	2	2	1	2	0.25	0.25	6	6
20	16 a 20	2	2	2	1	1	0.5	0.5	3	3
18	16 a 20	2	2	2	1	1	neutro	neutro	1	1
20	16 a 20	2	2	2	1	1	0.25-0.25x0	0.25-0.50x0	2	2
17	16 a 20	2	10	9	1	1	-1.75	1.25-0.75x0	4	2
18	16 a 20	2	2	2	1	1	neutro -0.25x0	neutro-0.25	2	2
18	16 a 20	2	2	2	1	1	0.25-0.50x0	0.25-0.50x0	2	2
17	16 a 20	2	2	2	1	1	neutro	0.25	1	3
18	16 a 20	2	2	2	1	1	neutro	-0.25	1	2
18	16 a 20	2	2	2	1	1	-0.25	-0.25	4	4
19	16 a 20	2	4	4	1	2	-0.5	-0.75	2	2
18	16 a 20	2	2	2	1	1	0.25-0.25x0	0.25-0.25x0	2	2
21	21 a 25	2	10	2	4	1	0.75-0.25x20	7.50-2.50x20	2	2
18	16 a 20	2	2	2	1	1	0.50-0.50x0	0.25	2	3
18	16 a 20	2	2	2	1	1	0.75-0.25x0	0.75	2	3
18	16 a 20	2	2	2	2	2	0.5	0.25	2	2
21	21 a 25	2	9	9	1	1	-1.25	-1.5	4	4
18	16 a 20	2	2	2	1	1	0.75	0.75	3	3
18	16 a 20	2	2	2	1	1	neutro	neutro	1	1
19	16 a 20	2	2	2	2	2	0.75	0.75	3	3
18	16 a 20	2	2	2	1	1	neutro -0.50x0	-0.25	2	4
17	16 a 20	2	9	5	2	2	neutro -0.50x7	0.50-2.0x105	2	2
19	16 a 20	2	2	2	1	1	0.25-0.75x0	0.25	2	3
18	16 a 20	2	2	2	1	1	0.5	-0.75	4	4
18	16 a 20	2	2	2	1	1	0.25	neutro	3	1
17	16 a 20	2	9	9	1	1	1.0-0.25x90	1.0-0.25x90	2	2
21	21 a 25	2	4	4	1	1	0.50	0.50	2	2
25	21 a 25	2	2	2	1	1	-0.25	0.25	6	6
21	21 a 25	2	2	2	1	1	-0.25	-0.25	4	4
18	16 a 20	2	2	3	1	1	-0.25	-0.25	4	4
19	16 a 20	2	2	2	1	1	0.25	0.5	3	3
20	16 a 20	2	4	4	1	1	-1.25	-1.25	4	4

21	21 a 25	2	5	4	2	2	1.0-1.50x175	0.75-1.25	2	2
19	16 a 20	2	2	2	1	1	neutro	neutro	1	1
18	16 a 20	2	2	2	1	1	neutro -0.25x0	0.25-0.50x0	2	2
21	21 a 25	2	2	2	1	1	-0.25	neutro	4	1
17	16 a 20	2	2	2	1	1	0.5	0.25	3	3
18	16 a 20	2	2	2	1	1	1.00-0.75x90	0.75-1.00x90	2	2
19	16 a 20	2	3	3	2	2	0.25-1.00x75	0.50-0.50x90	2	2
19	16 a 20	7	2	2	1	1	0.50-0.75	0.50-1.0	2	2
19	16 a 20	7	2	2	1	1	neutro	0.5	3	3
19	16 a 20	7	2	2	1	1	-0.25	-0.5	4	4
21	21 a 25	7	2	2	1	1	0.5	0.25	3	3
20	16 a 20	7	2	2	1	1	neutro	neutro	1	1
20	16 a 20	7	2	2	1	1	neutro	neutro	1	1
21	21 a 25	7	2	2	1	1	neutro	neutro	6	6
23	21 a 25	7	2	2	1	1	neutro -0.25x0	neutro -0.25x0	2	2
20	16 a 20	7	2	2	1	1	0.50-0.25x0	0.50-0.25x0	2	2
20	16 a 20	7	4	3	1	1	-0.5	-0.5	4	4
20	16 a 20	7	2	2	1	1	-0.25	-0.25	2	2
25	21 a 25	7	2	2	1	1	neutro	0.25	1	3
22	21 a 25	7	4	2	2	2	0.75	0.75	3	3
24	21 a 25	7	5	4	2	2	neutro -1.0	neutro -0.50	2	2
21	21 a 25	7	3	3	2	2	1.0-1.0	1.25-0.75	2	2
20	16 a 20	7	2	2	1	1	neutro 0.50	0.5	3	3
20	16 a 20	7	7	2	1	1	0.25-1.0x0	neutro	2	1
24	21 a 25	7	9	10	3	4	3.50x30	1.75-4.0x155	2	2
20	16 a 20	7	2	2	1	1	0.25	0.25	3	3
20	16 a 20	7	2	2	1	1	0.5	0.5	3	3
20	16 a 20	7	9	10	1	2	3.50	2.75_3.0x20	4	2
22	21 a 25	7	4	3	1	1	0.50-0.50	0.50-0.25	2	2
20	16 a 20	7	2	2	1	1	0.25	0.25	3	3
23	21 a 25	7	2	2	1	1	0.50x90	0.75x90	2	2
23	21 a 25	7	2	2	1	1	neutro	neutro	1	1
23	21 a 25	7	2	2	1	1	0.50-0.25x90	0.75+0.25x90	2	2
21	21 a 25	7	4	4	1	1	0.75-0.75x12	0.50_1.00x70	2	2
21	21 a 25	7	2	2	2	2	0.75	0.75	3	3
21	21 a 25	7	4	4	1	1	0.25	0.75	2	2
22	21 a 25	7	2	2	1	1	0.5	0.5	3	3
19	16 a 20	7	2	2	1	1	0.25	0.25	3	3
20	16 a 20	7	2	2	1	1	-0.25	-0.25	4	4
21	21 a 25	7	2	2	1	1	0.25	0.25	3	3
21	21 a 25	7	4	4	2	1	0.50-0.25	0.50-0.75	2	2
23	21 a 25	7	2	2	1	1	0.25-0.25	0.5	2	3
19	16 a 20	7	2	2	1	1	0.25	0.25-0.25x0	3	2
23	21 a 25	7	2	2	1	1	0.75-0.50x0	0.50-0.75x0	6	6
22	21 a 25	7	2	2	1	1	0.25-0.25x0	0.25-0.25x0	2	2
19	16 a 20	7	2	2	1	1	0.5	0.5	3	3
20	16 a 20	7	2	2	1	1	0.50x1.75	1.50x125	2	2
21	21 a 25	7	4	4	1	1	0.50-0.75	0.50-1.0	2	2
20	16 a 20	7	3	2	1	1	-0.25	neutro	4	1
20	16 a 20	7	10	10	1	1	1.0-0.25	1.0-0.25	2	2
21	21 a 25	7	2	4	1	1	0.50-1.0x90	0.75-0.75x90	2	2
27	26 a 30	7	2	2	1	1	0.25	0.25	3	3
31	31 y más	7	2	2	1	1	0.50-1.25x5	0.50-1.25x155	2	2
27	26 a 30	7	2	2	2	2	0.50-0.25x0	0.50-0.25x0	2	2
24	21 a 25	10	2	4	1	1	1.0-1.0x170	1.0-1.0x0	2	2
34	31 y más	10	2	3	1	2	0.25	0.5	4	4
23	21 a 25	10	2	2	1	1	0.5	0.75	3	3
27	26 a 30	10	2	2	2	2	1	1	3	3
22	21 a 25	10	2	2	1	1	0.5	0.5	3	3

23	21 a 25	10	3	3	1	1	0.75x90	0.50x90	2	2
22	21 a 25	10	3	2	1	1	0.50x90	0.25x90	2	2
23	21 a 25	10	7	5	2	2	1.0-0.25x90	1.0-0.25x90	2	2
21	21 a 25	10	3	3	1	1	0.75	0.75	3	3
25	21 a 25	10	2	2	1	1	neutro	neutro	4	4
25	21 a 25	10	2	2	1	1	0.75	0.75	3	3
22	21 a 25	10	2	2	1	1	0.25x90	0.25x90	2	2
26	26 a 30	10	11	2	2	1	2.50-1.50x160	0.25x90	2	2
22	21 a 25	10	2	5	2	2	0.75-0.75x90	1.50-1.50x120	2	2
22	21 a 25	10	2	2	1	1	neutro	0.25	1	3
21	21 a 25	10	9	7	1	1	-1.75	-1.5	4	4
25	21 a 25	10	5	4	2	2	0.75-1.25x0	0.75-0.50x0	2	2
39	31 y más	10	2	2	1	1	0.5	0.5	3	3
24	21 a 25	10	11	11	1	1	-2.75	-2.75	4	4
26	26 a 30	10	2	2	1	1	0.25	0.5	3	3
23	21 a 25	10	4	4	2	2	0.50-0.50x0	0.50-0.75x0	2	2
23	21 a 25	10	3	3	2	2	1.75	1.75	3	3
25	21 a 25	10	4	4	2	2	1.0-1.50x10	1.0-1.50x70	2	2
25	21 a 25	10	2	2	1	1	0.25	0.25	3	3
23	21 a 25	10	2	4	1	2	0.75	0.75	3	3
24	21 a 25	10	2	2	2	2	0.75+1.0	0.75	3	3
24	21 a 25	10	2	2	2	2	0.50x0	0.75	2	2
24	21 a 25	10	2	2	1	1	0.25	0.25	1	1
20	16 a 20	10	2	2	2	2	0.50x0	0.50x0	2	2
23	21 a 25	10	2	2	2	2	0.75	0.75	6	6
21	21 a 25	10	4	5	1	1	-0.5	-0.75	4	4
25	21 a 25	10	2	2	2	2	neutro-05.0	neutro	2	1
24	21 a 25	7	2	2	1	1	0.5	0.5	3	3
24	21 a 25	10	2	2	1	1	0.25x0	0.5	2	3
24	21 a 25	10	7	4	1	1	-0.5	-0.5	4	4
22	21 a 25	10	2	2	1	1	0.25	0.25-0.25x0	3	2
22	21 a 25	10	5	9	1	1	0.75	1.00	4	4
20	16 a 20	7	2	2	1	1	0.25-0.75x0	0.25-0.50x0	2	2
23	21 a 25	10	2	3	1	1	neutro	0.5	1	3
22	21 a 25	10	4	7	2	2	0.50-0.75x150	1.25x0	2	2
24	21 a 25	10	4	2	1	1	1	-0.75	4	4
24	21 a 25	10	3	3	2	2	0.25-0.25x0	0.25-0.25x0	2	2
27	26 a 30	10	2	2	1	1	0.25	neutro	3	1
24	21 a 25	10	2	2	1	1	0.5	0.5	3	3
26	26 a 30	10	2	2	1	1	0.5	neutro	6	6
24	21 a 25	10	2	2	1	1	0.50x0	0.50x0	2	2
23	21 a 25	10	3	3	1	1	0.75-0.50	0.75	2	3

numero	semestre	edad	sexo	gafas	Dx OD 1	Dx OI 1	Dx OD 2	Dx OI 2
8	1	18	M	No	Emetrope	Emetrope	Emetrope	Emetrope
24	1	18	M	No	Emetrope	Emetrope	Emetrope	Emetrope
30	1	18	M	No	Emetrope	Emetrope	Emetrope	Emetrope
47	1	18	M	No	Emetrope	Emetrope	Emetrope	Emetrope
12	1	17	M	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Astigmatismo	Astigmatismo
13	1	17	M	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
15	1	17	M	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
21	1	18	M	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
51	1	18	M	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Astigmatismo	Hipermetrope
17	1	20	M	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
25	1	22	M	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
60	1	17	M	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Miopia	Miopia
26	1	19	M	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
28	1	17	F	No	Emetrope	Emetrope	Miopia	Miopia
36	1	17	F	No	Emetrope	Emetrope	Emetrope	Hipermetrope
27	1	18	F	No	Emetrope	Emetrope	Emetrope	Emetrope
29	1	19	F	No	Emetrope	Emetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
11	1	17	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Astigmatismo	Astigmatismo
43	1	17	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Astigmatismo	Hipermetrope
46	1	17	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
53	1	17	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
16	1	18	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Astigmatismo	Astigmatismo
38	1	18	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Miopia	Miopia
49	1	18	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Astigmatismo	Miopia
61	1	19	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
67	1	19	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
18	1	20	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
22	1	38	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
5	1	16	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
50	1	16	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
70	1	16	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Hipermetrope	Hipermetrope
23	1	17	F	No	Astigmatismo	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
34	1	17	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
35	1	17	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
40	1	17	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
44	1	17	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
74	1	17	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
37	1	18	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Miopia
4	1	19	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Hipermetrope	Hipermetrope
63	1	19	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
10	1	20	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
55	1	21	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
56	1	25	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
52	1	17	F	No	Miopia	Astigmatismo	Miopia	Miopia
45	1	20	F	No	Miopia	Miopia	Miopia	Miopia
42	1	17	F	Si	Hipermetrope	Hipermetrope	Astigmatismo	Hipermetrope
32	1	19	F	Si	Hipermetrope	Hipermetrope	Astigmatismo	Astigmatismo
48	1	19	F	Si	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
7	1	17	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Miopia
9	1	17	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
68	1	17	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
54	1	17	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
6	1	18	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Miopia	Miopia
1	1	18	F	Si	Astigmatismo	Hipermetrope	Astigmatismo	Hipermetrope

14	1	18	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Miopia	Miopia
20	1	18	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
62	1	19	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Miopia	Miopia
76	1	19	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Miopia	Miopia
41	1	20	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
69	1	21	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Miopia	Astigmatismo
19	1	25	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
33	1	17	F	Si	Miopia	Astigmatismo	Miopia	Miopia
2	1	17	F	Si	Miopia	Miopia	Miopia	Miopia
39	1	19	F	Si	Miopia	Miopia	Astigmatismo	Astigmatismo
58	1	20	F	Si	Miopia	Miopia	Miopia	Miopia
100	6	19	M	No	Emetrope	Emetrope	Hipermetropia	Hipermetropia
96	6	19	M	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia
104	6	19	M	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia
87	6	20	M	No	Hipermetropia	Hipermetropia	IC	IC
120	6	23	M	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Astigmatismo	Hipermetropia
121	6	19	M	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Hipermetropia	Hipermetropia
95	6	20	M	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
108	6	22	M	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
105	6	23	M	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
81	6	19	F	No	Emetrope	Emetrope	Astigmatismo	Astigmatismo
86	6	19	F	No	Emetrope	Emetrope	Emetrope	Emetrope
125	6	19	F	No	Emetrope	Emetrope	Miopia	Miopia
127	6	20	F	No	Emetrope	Emetrope	Emetrope	Emetrope
107	6	22	F	No	Emetrope	Emetrope	Emetrope	Emetrope
124	6	18	F	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia
82	6	18	F	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia
89	6	19	F	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia
115	6	19	F	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia
101	6	19	F	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia
85	6	19	F	No	Hipermetropia	Astigmatismo	Emetrope	Emetrope
118	6	20	F	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia
84	6	21	F	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia
93	6	21	F	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia
110	6	21	F	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia
112	6	21	F	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia
88	6	22	F	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Astigmatismo	Astigmatismo
165	6	23	F	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia
130	6	27	F	No	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia
91	6	18	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
97	6	19	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
116	6	19	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Miopia	Miopia
83	6	19	F	No	Astigmatismo	Emetrope	Miopia	Miopia
109	6	20	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
103	6	22	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
122	6	23	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
99	6	24	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
92	6	24	F	Si	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia	Hipermetropia
172	6	19	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
128	6	20	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
126	6	20	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
111	6	20	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
129	6	21	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
123	6	21	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
119	6	21	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo

94	6	23	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
132	6	26	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
131	6	30	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
90	6	19	F	Si	Miopia	Miopia	Miopia	Miopia
102	6	20	F	Si	Miopia	Miopia	Miopia	Miopia
179	9	24	M	No	Emetrope	Emetrope	Emetrope	Emetrope
160	9	24	M	No	Emetrope	Emetrope	Emetrope	Miopia
177	9	26	M	No	Emetrope	Emetrope	Hipermetrope	Emetrope
151	9	24	M	Si	Miopia	Miopia	Miopia	Miopia
168	9	24	M	Si	Miopia	Miopia	Miopia	Miopia
174	9	21	M	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
182	9	22	M	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
143	9	25	M	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
169	9	22	M	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Hipermetrope	Astigmatismo
159	9	23	M	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
137	9	21	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
173	9	21	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
135	9	22	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
153	9	22	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Astigmatismo	Astigmatismo
154	9	23	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
157	9	23	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
158	9	23	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
164	9	24	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Astigmatismo	Emetrope
156	9	25	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
147	9	22	F	No	Astigmatismo	Hipermetrope	Emetrope	Hipermetrope
162	9	23	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
167	9	23	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Astigmatismo	Hipermetrope
136	9	27	F	No	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
146	9	22	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
176	9	23	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
138	9	23	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
155	9	24	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
134	9	34	F	No	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
180	9	26	F	No	Miopia	Miopia	Miopia	Miopia
141	9	21	F	Si	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
181	9	24	F	Si	Hipermetrope	Hipermetrope	Astigmatismo	Astigmatismo
152	9	26	F	Si	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
150	9	38	F	Si	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope	Hipermetrope
161	9	20	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
144	9	21	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
139	9	22	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
140	9	23	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
133	9	23	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
175	9	23	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Miopia	Miopia
149	9	25	F	Si	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo	Astigmatismo
145	9	26	F	Si	Ambliopia	Astigmatismo	Ambliopia	Astigmatismo
148	9	20	F	Si	Miopia	Miopia	Miopia	Miopia
163	9	21	F	Si	Astigmatismo	Miopia	Miopia	Miopia
171	9	21	F	Si	Miopia	Miopia	Miopia	Miopia
142	9	25	F	Si	Miopia	Miopia	Miopia	Miopia