



## **GRAU EN ÒPTICA I OPTOMETRIA**

### **TREBALL FINAL DE GRAU**

---

## **Estudi de l'estat refractiu en una població de l'eixample de Barcelona**

**Sergi Gòmez Nieto**

DIRECTOR/A  
NURIA LUPON  
DEPARTAMENT D'OPTICA I OPTOMETRIA

DATA DE LECTURA



## GRAU EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA

La Sra.Nuria Lupon Bas como tutora i directora del treball.

CERTIFICAN

Que el Sr Sergi Gomez Nieto ha realitzat sota la seva supervisió el treball de l'estudi de l'estat refractiu d'una població de l'Eixample de Barcelona recollit en aquesta memòria per optar al títol de grau en Òptica i Optometria.

I perquè consti, firmo aquest certificat.

Sr/Sra.....

Tutor/a del trabajo

Sr/Sra.....

Director/a del trabajo

Terrassa, 10 de Gener de 2022



## GRAU EN ÒPTICA I OPTOMETRIA

# Estudi de l'estat refractiu en una població de l'eixample de Barcelona

### RESUM CATALÀ

En aquest Treball de Final de Grau de L'estat refractiu i el tipus de correcció òptica en una població (barri), ens mostra un anàlisi dels individus del barri de l'Eixample de Barcelona. Aquest estudi, s'ha realitzat en el període de 15/09/2021 fins el 1/12/2021 a l'òptica Gran Via situada al c/Gran Via 551.

En l'estudi he tingut en compte els factors de l'edat, sexe, el tipus i satisfacció de neutralització, la refracció i l'agudesa visual. Aquestes dades van estar recollides en un Excel i en la base de dades de l'òptica.

Al acabar amb el recull de dades de l'estudi, vam poder fer el anàlisi de comparació de la població en aquest barri gracies al Excel i el programa MiniTab, on mitjançant gràfiques i taules vam poder veure i estudiar tots els paràmetres que vam entrevistar i avaluar anteriorment.

Per finalitzar, vaig poder discutir els resultats comparant amb articles científics relacionats amb els temes del treball i així doncs treure unes conclusions sobre els individus que viuen en la zona i poder fer una crítica dels resultats obtinguts.



## GRAU EN OPTICA I OPTOMETRIA

# Estudio del estado refractivo en una población de l'Eixample de Barcelona

### RESUMEN CASTELLA

En este Trabajo de Final de Grado del estado refractivo y el tipo de corrección óptica en una población (barrio), nos muestra un análisis de los individuos del barrio del Eixample de Barcelona. Este estudio, se ha realizado en el período de 15/09/2021 hasta el 1/12/2021 en la óptica Gran Via situada en la c/Gran Via 551.

En el estudio he tenido en cuenta los factores de la edad, sexo, el tipo y satisfacción de neutralización, la refracción y la agudeza visual. Estos datos fueron recogidos en un Excel y en la base de datos de la óptica.

Al acabar con la recopilación de datos del estudio, pudimos realizar el análisis de comparación de la población en este barrio gracias al Excel y el programa MiniTab, donde mediante gráficas y tablas pudimos ver y estudiar todos los parámetros que entrevistamos y evaluar anteriormente.

Para finalizar, pude discutir los resultados comparando con artículos científicos relacionados con los temas del trabajo y así sacar unas conclusiones sobre los individuos que viven en la zona y poder hacer una crítica de los resultados obtenidos



## GRAU EN ÒPTICA I OPTOMETRIA

# Study of the refractive state in a population of the Eixample neighborhood of Barcelona

### RESUME ENGLISH

In this Final Degree Project of the refractive state and the type of optical correction in a population (neighborhood), shows us an analysis of the individuals of the Eixample neighborhood of Barcelona. This study has been carried out in the period from 15/09/2021 to 1/12/2021 at the Gran Via optician located on Gran Via Street 551.

In the study I took into account the factors of age, sex, type and satisfaction of neutralization, refraction and visual acuity. These data were collected in an Excel and in the optics database.

At the end of the data collection of the study, we were able to perform the comparison analysis of the population in this neighborhood thanks to Excel and the MiniTab program, where through graphs and tables we could see and study all the parameters that we interviewed and evaluate previously.

Finally, I was able to discuss and evaluate the results by comparing them with scientific articles related to the topics of the work and thus draw conclusions about the individuals living in the area and be able to make a critique of the results obtained



## **Introduction**

The world is evolving very fast, we have gone from prioritizing distant vision to using our near vision the vast majority of the time, but our eyes are not yet prepared for this drastic change. The technological revolution has approached us so quickly that our eyes have suffered the most.

Visual problems affect us every day. From an optometry point of view we always recommend a review a year and good visual hygiene to prevent future problems in our vision.

In this Final Degree Project of the refractive state in a population (neighborhood), shows us an analysis of the characteristics of patients in the Eixample neighborhood of Barcelona. This study was carried out from 15/09/2021 to 12/1/2021 at the Gran Via optician located on Gran via Street 551.

## **Objective**

The objective of this study has been to know the results of factors such as age, sex, and type of neutralization, refraction, visual acuity and the value of the addition used by presbyopes in each individual of our optics.

By being able to analyze these results, we have been able to know the prevalence of these ametropies, the percentage of vision of these people and the use they make of their neutralizations. We have also studied the antecedents of the participants of this study, both father and mother.

## **Methodology**

The methodology of this Work has always been done in a very schematic, open and sincere way. It has had to be previously studied how this work was going to be carried out in order to do it structured, from the moment the client-patient enters through the door of the establishment, until they finalize their purchase, a series of protocols have been organized to follow for the best operation for work and for optics.

The patient has always been informed of the study of this work and has given the consent that his/her data were going to be used for this thesis.

First of all, we took an anamnesis, where we uncovered the information about the age, gender, family history and the type of neutralization that was used. This anamnesis was made in the sales area or cabinet.

Then when we brought the patient into the cabinet, we made the new refraction, which we down and the visual acuity.

All this information was recorded in an Excel file, so that later, with the help of the MiniTab, the corresponding graphs and Tables could be made.

The questionnaire-anamnesis was set out as follows:

First of all Name and Age.

In the first question we needed to know the type of optical neutralization used, whether with glasses, contact lenses or without any neutralization.

Refractive state of the mother	
Refractive state of the father	
LC progressives	
LC monofocals	

In the second question, they had to fill in the ametropia of their parents, leaving aside presbyopia, if they were myopic, hyperopic, emmetropic.

Refractive state of the mother	
Refractive state of the father	

In total, the study was carried out with 78 people.

## Results

### Age -Gender section

More women than men have entered our establishment; the age group where more women have entered is between 41-50 years old.

As for men, the age span has been 51-60 years. We also see that in the age range of 19-30 years there is a non-binary person, he does not identify himself as a man or a woman.

### User Neutralization

In our store, as the first neutralization, we see that users who use progressives predominate, this has to do with the age of the patients, since from the age of 40, it is when presbyopia appears. As we have seen in section 4.1 Age-Gender Tract, patients in the 40-70 age range are the ones who come to our optician the most, these patients, the vast majority does wear progressive glasses. Table2

Because of what single vision glasses do, these patients are usually younger, since they do not need to use progressive glasses because they still have the ability to accommodate near vision. As we see in section 4.1 Age-Gender Tract, patients in the age-40 age bracket are the ones who come the least to our center. Table3

In the case of users who combine their first neutralization with a second, the vast majority of 73.1% does not use the second neutralization and only use single vision (32.5%) or progressive (41.03%) glasses. Users who combine single vision glasses and single vision LC are the ones who combine these two neutralizations the most (12.82%), followed by those who use progressive glasses and progressive LC (7.69%).

The vast majority of our patients are progressive glasses users; this is because we have a large number of people over 45 years of age.

### **Refraction of the Family History**

As for the refraction of the family history, we have divided it into father and mother. On the mother's side, myopes prevail, followed by hyperopic and emmetropic patients. On the father's side, myopes prevail, followed by hyperopic and emmetropic. There are a lot of people who did not know what background their father or mother had

### **Mean spherical equivalent of patients**

Having the refraction of the patients, we have made the formula of the spherical equivalent to be able to interpret the results; we have divided this part in 3 groups. Myopia from -9.62 to -0.5, emmetrops from -0.5 to +0.51 and hypermetrops from +0.51 to +4.51. The results we have obtained are more hypermetropic (37.8%), followed by emmetrops (31.4%) and nearsighted (30.8%). Compared with the study I cited in section 4.3 Refraction.

### **Shaft direction of the cylinder**

This section of the cylinder axis, we have divided into the 3 groups that we find the direction of astigmatism:

Direct (against the rule): the lowest power meridian has a horizontal orientation ( $180^\circ \pm 20^\circ$ ).

Indirect (in favor of the rule): the lowest power meridian, has a vertical orientation ( $90^\circ \pm 20^\circ$ )

Oblique: the lowest power meridian has a double orientation (between  $20^\circ$  and  $70^\circ$ ; and between  $110^\circ$  and  $160^\circ$ ).

The vast majority of our patients (34.6%) do not have astigmatism, 28.8% are direct and 29.9% are inverse and only 7.1% are oblique.

### **Value of Addition**

Presbyopia is the gradual loss of the eye's ability to focus on close objects. It is a natural and sometimes annoying but part of aging. Presbyopia usually begins between the ages of 40 and 45 and continues to worsen until around age 65.

In this section we will compare the value of the addition. The dioptric value of the addition will vary with age. At most, the dioptric power will increase. According to the results, we see that when the addition is very low (1.25D), the % is lower because at this age people can still do "cheating" such as extending their arms to be able to see clearly in close vision. In the addition of 2.5D is where we have more people, as it corresponds according to the table of the addition by the age to 50-55 years which is where more people enter our optician according to our study.

## **Value of Addition with respect to Age**

In this section we will make a comparison of the value of the addition, according to the age. We observe that the older the person, the increase is higher. This is because the older we get, the less accommodating we are and the more we need a positive lens to help us get closer.

## **Visual acuity according to Age**

Visual acuity is the ability of the vision system to perceive, detect, or identify special objects with good lighting conditions. It is, therefore, an indicator of visual function. For a constant distance to the object, if the patient sees a small letter clearly, he has more visual acuity than another who does not see it.

The vast majority of people, Visual acuity are 1 and 1.2, during the study; we appreciate that as age increases, visual acuity in distant vision may decrease. People with reduced AV are older people, for example, in AV0.5 the patient's age is 92 years.

## **Conclusions**

At our center, we have predominantly women patients and because of the age groups, more elderly people between 41-50 years old. We have less young people; this is due to the fact that people with presbyopia wear glasses in close vision.

Having a closer look at the family history of our patients, both fathers and mothers, the vast majority are nearsighted, followed by farsighted and short-sighted. There is a large majority of people who do not know the refractive status of their relatives.

As for the refractive state, making the spherical equivalent, there are more farsighted than short-sighted.

There are more people who wear progressive glasses than monofocal glasses; this is due to the age of the patients at our optician. As for the second neutralization, there are many people who do not use it, but in the case of LC, there are more people who use monofocal LC than progressive LC.

In the direction of astigmatism, the percentage of people who have it directly or vice versa is almost the same, but in the oblique it decreases considerably.

## Índex

<b>1.Introducció</b> .....	12
<b>2.Error refractiu</b> .....	12
2.1 Classificació de l'error refractiu .....	13
2.2 Tipus de correcció de les emmetropies òptiques en l'òptica .....	19
<b>3.Part Pràctica</b> .....	20
3.1 Objectiu .....	20
3.2 Metodologia.....	20
<b>3.3 Resultats</b> .....	22
3.3.1 Tram Edat-Gènere .....	22
3.3.2 Neutralització del usuari .....	24
3.3.3 Refracció Antecedents Familiars del pacient .....	26
3.3.4 Equivalent esfèric mitja dels pacients .....	28
3.3.5 Direcció eix del cilindre .....	30
3.3.6 Valor de l'Addició .....	31
3.3.7 Valor de l'Addició respecte l'edat .....	32
3.3.8 Agudes Visual en funció de l'edat.....	33
<b>4.Discussions</b> .....	34
4.1 Tram Edat-Gènere .....	34
4.2 Neutralització del usuari.....	34
4.3 Refracció Antecedents Familiars del pacient .....	34
4.4 Equivalent esfèric mitja dels pacients .....	35
4.5 Direcció eix del cilindre .....	35



4.6 Valor de l'Addició.....	35
4.7 Valor de l'Addició respecte l'edat.....	35
4.8 Agudesa Visual en funció de l'edat.....	36
<b>5.Conclusions .....</b>	<b>37</b>
<b>Webgrafia .....</b>	<b>38</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>38</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>40</b>

## 1.Introducció

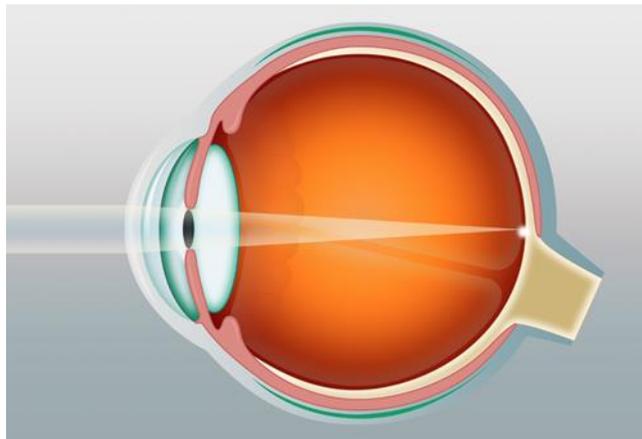
Les noves tecnologies, el teletreball, i el nou dia a dia, han sigut un canvi molt ràpid per el nostre sistema visual, on la demanda dels nous temps fan que estiguem sempre en pantalles LEDS i distàncies de treball molt mes properes que fa tan sols una dècada. Això comporta que les necessitats visuals de l'usuari i les seves ametropies puguin estar afectades.

L'usuari s'ha de reeducar visualment perquè tots els canvis que es produeixen ara, no li afectin en un futur i així doncs poder mantenir un bon estat de salut visual durant al llarg de tota la vida.

## 2.Error refractiu

Els errors de refracció són problemes de visió que es produeixen quan la forma de l'ull no li permet formar imatges nítides sobre la retina. La causa podria ser la longitud del globus ocular (llarg o més curt), canvis en el poder diòptric de la còrnia i/o l'envelliment del cristal·lí.

Des del naixement fins l'edat adulta, el poder diòptric de l'individu, es variable. En els infants existeix el procés d'emotropització i en els adults la presbícia.



(Ull emetrop)

Els tipus d'errors refractius son:

- Miopia
- Hipermetropia
- Astigmatisme
- Presbícia

## 2.1 Classificació de l'error refractiu

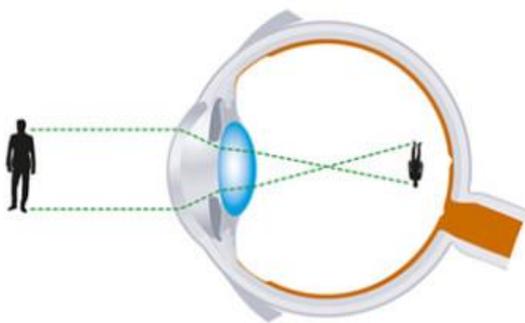
L'emetropia és la condició ideal en la qual l'ull, sense necessitat de lents, aconseguix veure de manera nítida tant objectes llunyans com propers, això ocorre quan la imatge d'aquestes a través de l'òptica de l'ull es forma sobre la retina.

Quan hi ha una alteració, i l'ull no és capaç d'enfocar nítidament un objecte sense l'ajuda de les lents addicionals, hi ha un defecte ocular que causa una imatge desenfocada de l'objecte sobre la retina, la qual cosa repercuteix negativament en l'agudesa visual. En aquest cas, diem que estem davant d'un ull ametrop.

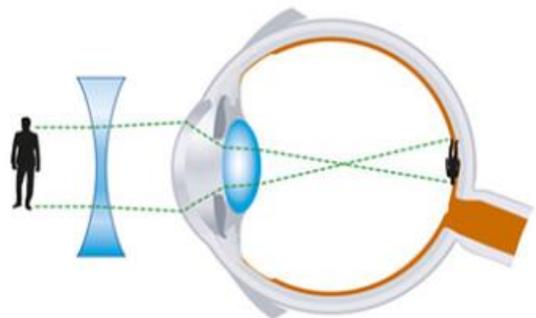
### MIOPIA

El punt remot es troba a una distància finita, i la imatge d'objectes llunyans es forma davant de la retina, motiu pel qual es veuen borrosos. Les principals causes són l'augment de l'eix antero-posterior de l'ull, la potència de la còrnia elevada o opacitats en el medi ocular.

Per corregir-la es fan servir diferents mètodes, lent divergent (lent negativa), lents de contacte (LC) o si les condicions ho permeten, es pot operar.



(Figura 1: Miopia no corregida)



(Figura 2: Miopia corregida)

**Figura 1:** L'Objecte al infinit sense cap lent, no focalitza a la retina.

**Figura 2:** L'objecte al infinit amb una lent divergent, focalitza a la retina

Els diferents tipus de miopia, es poden ordenar segons la **magnitud** i la **classificació clínica**.

- Magnitud de la miopia:
  - **Miopia Baixa:** entre -0.25D fins -3.00D.
  - **Miopia Mitja:** entre -3.25D fins -6.00D.
  - **Miopia Alta:** entre -6.25D fins -10.00D.
  - **Miopia molt alta:** mes de -10D

En la Miopia baixa podem trobar agudeses visual sense correcció (AVsc) de (0,9) si la miopia es de -0.25-0.50, a mesura que la miopia augmenta, l'agudesa visual disminueix. La regla en miopia diu que per cada -0.25 de miopia que augmentem, la agudesa visual disminueix 0.1. En visió propera, aquest grup no tindrà cap problema en enfocar sense lents.

En la Miopia mitja, l'usuari té una AVsc molt baixa, de 0.1 o inferior. Per el que fa la AVsc en visió de prop, quedarà afectada i l'usuari s'haurà d'apropar el objecte cada cop més per poder-ho veure nítid.

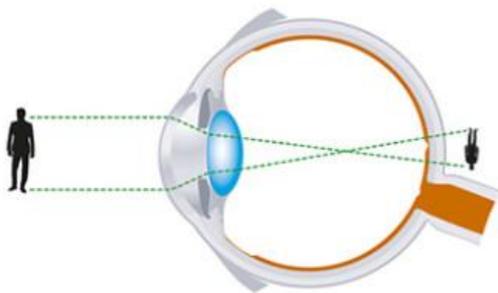
En la miopia alta i molt alta, les Avsc tant en visió llunyana i propera són molt reduïdes. Aquest grup de miopia, solen tenir patologies en el globus ocular.

- Classificació clínica de la miopia:
  - **Miopia simple o fisiològica:** és la més prevalent. Es defineix per un defecte de refracció menor a -6D. Comença al voltant de l'adolescència i sol estabilitzar als 20 anys. Aquest tipus de miopia no sol associar lesions degeneratives. L'agudesa visual amb correcció es bona.
  - **Miopia degenerativa o patològica:** va acompanyada de canvis que afecten la retina, coroides i escleròtica. A causa del progressiu creixement del globus ocular, la miopia patològica sol cursar amb aprimament de l'escleròtica i canvis en la màcula. Això pot provocar una miopia amb valors de 7-10D fins mes de 30D en alguns casos. L'agudesa visual amb correcció sol estar reduïda i en pocs casos arriba a la unitat.
  - **Miopia nocturna:** ocorre en condicions de baixa il·luminació quan es mira objectes distants. La causa és un desajust en l'acomodació o enfocament de l'ull. L'agudesa visual amb correcció es bona.
  - **Pseudomiopia:** També conegut com a fals miop, el usuari es comporta com un miop, amb les mateixes característiques i símptomes. És associat en espasmes del múscul ciliar. L'agudesa visual amb correcció es bona

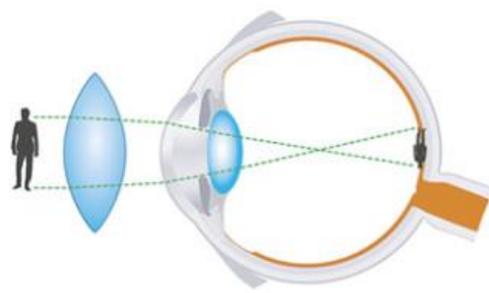
## HIPERMETROPIA

Estat refractiu en que la llum procedent d'un objecte situat a de l'infinit, tenint el ull amb la acomodació relaxada, forma la imatge per darrere la retina. Les principals causes estructurals són, la disminució de la longitud axial de l'ull, poca potència del globus ocular . Altres causes poden ser patològiques en el pol posterior (tipo axial), com per exemple, edema macular, microftalmo , tumors...

Per corregir-la es fan servir diferents mètodes, lent convergents (lent positiva) , lents de contacte (LC) o si les condicions ho permeten, es pot operar .



(Figura 1: Hipermetropia no corregida)



(Figura 2: Hipermetropia corregida)

**Figura 1:** L'objecte al·l'infinit sense cap lent, no focalitza en la retina

**Figura 2:** L'Objecte al·l'infinit amb una lent convergent, focalitza en la retina

Els diferents tipus d'hipermetropia, es poden ordenar segons la **magnitud**, la **classificació clínica** i la **capacitat d'acomodació**.

- Magnitud Hipermetropia
  - **Hipermetropia Baixa:** entre +0.25 i +2.00D
  - **Hipermetropia Mitja:** entre +2.25 i +5.00D
  - **Hipermetropia Elevada:** superior a +5.00D

En l'hipermetropia baixa l'afectació de la agudesa visual i la presència de simptomatologia es veu influïda per l'edat. L'agudesa visual de lluny amb hipermetrops baixos no es veu afectada, en canvi l'Av en visió propera sol ser normal fins l'aparició de la presbícia. Aquests usuaris, amb molta freqüència, requereixen l'ús, d'ulleres en visió propera, i no és fins la presbícia que comencen a utilitzar ulleres per totes les distàncies.

En l'hipermetropia elevada, els signes apareixen durant l'infància i en alguns casos quan l'infant desenvolupa una endotropia. L'agudesa visual pot ser normal amb nens, però amb joves i adults disminueix.

- Classificació clínica de l'hipermetropia:
  - **Hipermetropia Total:** Es el valor de la retinoscopia, controlant sempre l'acomodació. En alguns casos, sobretot en nens i persones que no cooperen, pot ser necessària la ciclopegia.
  - **Hipermetropia Manifesta:** la que el pacient mostra mitjançant la refracció subjectiva. És la part de l'hipermetropia que el pacient es deixa compensar amb lents positives.
  - **Hipermetropia Latent:** la que no apareix en el examen subjectiu. És la part de la hipermetropia que alguns pacients no es deixen compensar, però que si que veiem en la retinoscopia.
  
- Classificació segons la capacitat acomodativa:
  - **Hipermetropia Total:** Magnitud total de la hipermetropia. És el valor de la retinoscopia, controlant sempre l'acomodació.
  - **Hipermetropia Absoluta:** la que no pot ser compensada per la capacitat acomodativa de l'usuari. Responsable de que el pacient no arribi a una agudesa visual normal.
  - **Hipermetropia Facultativa:** la que pot ser compensada per la capacitat acomodativa del pacient.

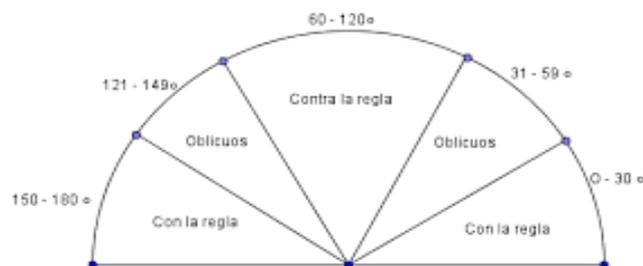
## ASTIGMATISME

Error refractiu en que la llum procedent d'un objecte, no focalitza en un únic punt. La causa es que els diferents meridians de la cornea no tenen la mateixa potencia. L'astigmatisme Es pot associar tant a miopia com a hipermetropia.

Per corregir-la es fan servir diferents mètodes, lent cilíndrica o tòrica, lents de contacte (LC) o si les condicions ho permeten, es pot operar.

Segons el tipus d'astigmatisme, es poden ordenar segons **la regularitat de la superfície anterior de la còrnia**, la **refracció de l'ull** i la **direcció dels meridians principals**.

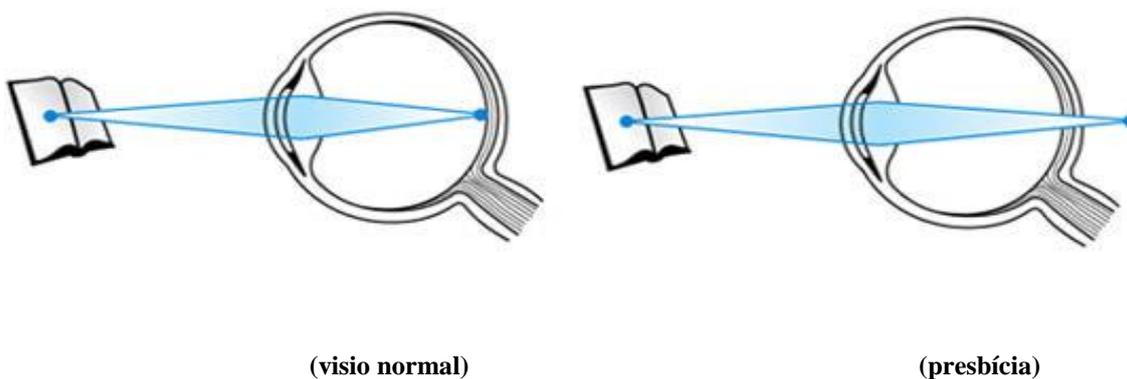
- Regularitat de la superfície anterior de la còrnia:
  - **Regular:** els meridians de major i menor potència o meridians principals de la còrnia son perpendiculars entre si.
  - **Irregular:** els meridians principals de la còrnia no son perpendiculars entre si. Pot ser causa patològica.
- Refracció de l'ull:
  - **Simple:** només un meridià es ametrop
  - **Compost:** els dos meridians presenten el mateix tipus d'ametropia
  - **Mixte:** els dos meridians son ametrops i de diferent tipus.
- Direcció dels meridians principals:
  - **Directe (contra la regla):** el meridià de menor potencia, presenta una orientació horitzontal ( $180^\circ \pm 30^\circ$ ).
  - **Indirecte (a favor de la regla):** el meridià de menor potencia, presenta una orientació vertical ( $90^\circ \pm 30^\circ$ )
  - **Oblic:** el meridià de menor potencia, presenta una orientació obliqua (entre  $121^\circ$  i  $149^\circ$  ; i entre  $31^\circ$  i  $59^\circ$ ).



(tipus d'astigmatisme)

## PRESBICIA

Dificultat per poder enfocar els objectes propers degut a una amplitud d'acomodació insuficient per treballar confortablement en visió propera, a suposat que el defecte refractiu de visió llunyana està ben compensat. Es un estat fisiològicament normal degut a la perduda de la capacitat d'acomodació amb el pas dels anys. El punt proper s'allunya i la distancia de treball habitual queda fora de la zona de visió confortable i nítida.



La presbícia apareix habitualment entre els 40-50 anys, però depèn dels diversos factors.

La compensació de la presbícia, també anomenada vista cansada, es fa mitjançant l'addició, que són les diòptries que es sumen a la refracció habitual del subjecte que la pateix.

El valor diòptric de l'Addició, varia en funció de l'edat. A major edat, major serà el poder diòptric.

EDAT	ADDICIÓ MITJANA
40-44	+0.75/+1.00
45-49	+1.25/+1.50
50-54	+1.50/+2.00
55-59	+2.00/+2.50
60-64	+2.50/+3.00
+65	+3.00/+3.50

(<http://tecnologiamedicaofalmo.blogspot.com/2017/05/presbicie.html>)

## 2.2 Tipus de correcció de les emmetropies òptiques en l'òptica

Els errors refractius, tant si són deguts a la longitud axial de l'ull o per una falta o excés de la potència diòptrica, provoca una imatge retinal borrosa i/o distorsionada i, com a conseqüència, una agudesa visual reduïda. La feina de l'optometrista és poder trobar aquests errors refractius i corregir-los mitjançant lents oftàlmiques o lents de contacte.

Classifiquem aquestes correccions òptiques en dos grups: **lents oftàlmiques i lents de contacte**

- Lents Oftàlmiques:
  - **Monofocals:** les lents monofocals tenen una única potència i serveixen per corregir qualsevol ametropia (miopia, hipermetropia, astigmatisme i presbícia)
  - **Bifocals:** les lents bifocals només tenen dos punts d'enfocament, un per a lluny, a la part superior de la lent, i un altre per a prop, el segment de lectura, a la part inferior.
  - **Progressives:** Els vidres progressius o multifocals són les lents recomanades per a persones que tenen presbícia (vista cansada) i que necessiten visió nítida a totes distàncies.
  - **Ocupacionals:** Les lents ocupacionals tenen una graduació específica per a estar còmode en el lloc de treball. La zona superior està dissenyada per a enfocar mitja distància, i la zona inferior permet enfocar a una distància més pròxima.
  
- Lents de contacte (LC):
  - **Hidrogel convencional:** estan fabricades de plàstic tipo gel amb contingut d'aigua. Son molt fines i moldejables
  - **Hidrogel de silicona:** son mes avançades que les convencionals, son mes poroses i això permet que la còrnia estigui mes oxigenada.
  - **RPG:** lents rígides i poroses per això permeten el pas d'oxigen a traves d'elles. L'adaptació es mes llarga que les lents de contacte toves.

### 3.Part Pràctica

#### 3.1 Objectiu

L'objectiu d'aquest treball de final de carrera, es fer un estudi del tipus de neutralització utilitzat de la població d'una barri de Barcelona. El barri que esta feta aquesta recerca es a l'eixample esquerra. El recull de dades s'ha fet en l'Òptica Eixample, situada en el carrer Gran Via 551.

Aquest estudi ens permetrà conèixer els diferents individus, les diferents ametropies i el comportament sobre les seves necessitats visuals, juntament amb la correcció que es poden trobar en una zona determinada.

#### 3.2 Metodologia

Tots els pacients han hagut d'omplir una fitxa, semblant a un anamnesis, abans d'entrar a gabinet on se'ls avisava prèviament que les seves dades optomètriques i el qüestionari que omplien, serviren posteriorment per desenvolupar un treball de final de grau.

S'ha recollit informació 78 persones (46 dones, 32 homes i 1 no binari) pacients, i per cada un d'ells s'ha registrat, l'edat, el sexe, ametropies, tipus de neutralització i satisfacció de la neutralització.

Vaig apuntar en un Excel, les refraccions de cada ull, juntament amb l'edat i l'agudesia visual en visió llunyana que arribaven els pacients.

El qüestionari a omplir recollia dades de Tipus i Satisfacció de neutralització òptica i antecedents familiars.

En la primera pregunta necessitàvem saber el tipus de neutralització òptica utilitzada, ja sigui amb ulleres, lents de contacte o sense cap neutralització.

Ulleres progressives	
Ulleres monofocals	
LC progressives	
LC monofocals	

En la segona pregunta, els pacients tenien que dir del 1 al 5, sent 1: gens satisfet i 5: totalment satisfet, la satisfacció de la seva neutralització.

1	2	3	4	5



En la tercera pregunta , omplien quins antecedents familiars, deixant de banda la presbícia, si eren miops, hipermetrops, emetrops o si no sabien quina emetropia tenien.

Estat refractiu de la mare	
Estat refractiu del pare	

Un cop feta la refracció i el qüestionari, he tingut que descarregar el programa de MiniTab d'on he tret totes les gràfiques, taules i estadístiques que surten en el treball.

### 3.3 Resultats

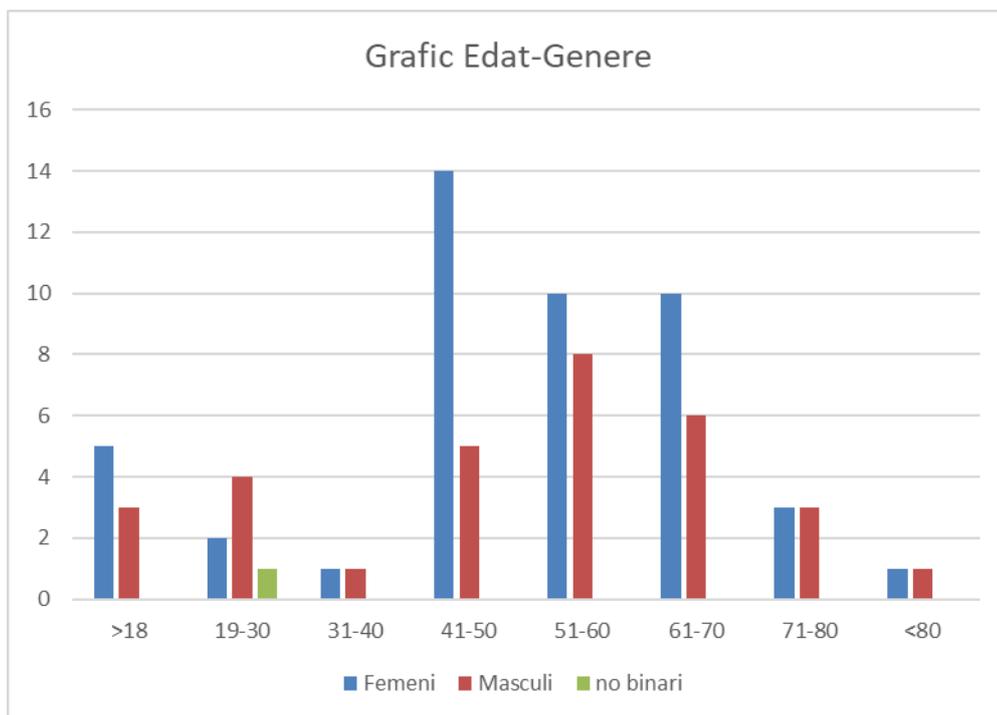
#### 3.3.1 Edat-Gènere

Taula on mostra el gènere i el tram per edats dels pacients entrevistats

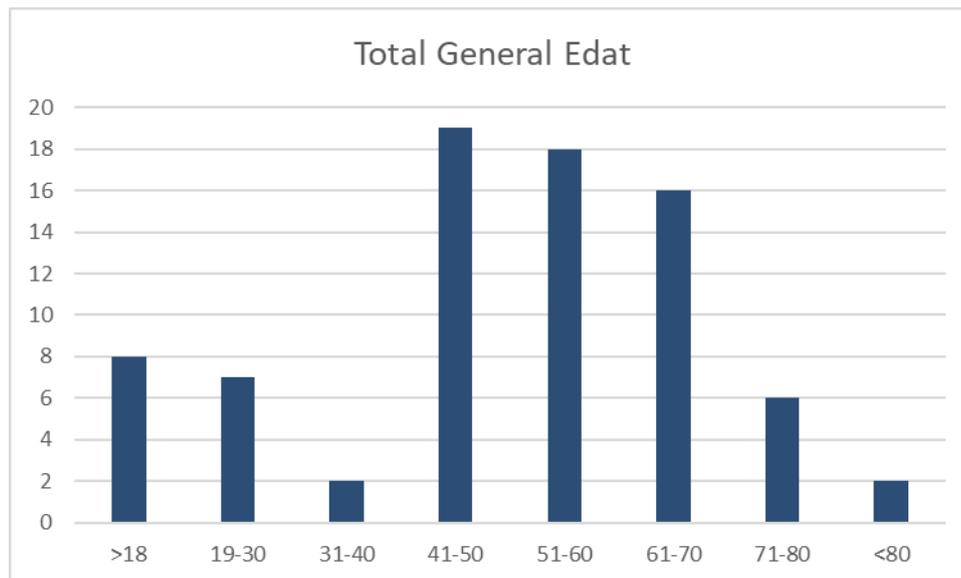
Taula1: Edat-gènere

Tram Edat	Femeni	Masculi	No binari	Total general
<18	5	3		8
19-30	2	4	1	7
31-40	1	1		2
41-50	14	5		19
51-60	10	8		18
61-70	10	6		16
71-80	3	3		6
<80	1	1		2
<b>Total general</b>	<b>46</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>78</b>

En aquesta Taula1, veiem que en la nostre òptica predomina mes les dones en totes les franges d'edat, menys en el tram de 19-30 que es l'únic tram on hi predomina mes els homes.



Grafica1: Edat-Genere



Grafica2: Total de pacients per franja d'edat

## Estadístiques

Taula 2: Mitjana d'edat dels nostres pacients

Variable	N	N*	Mitjana	Desv.Est.	Mínim	Q1	Mediana	Q3	Máxim
edat	78	0	49,83	19	9	44	51	64,25	92

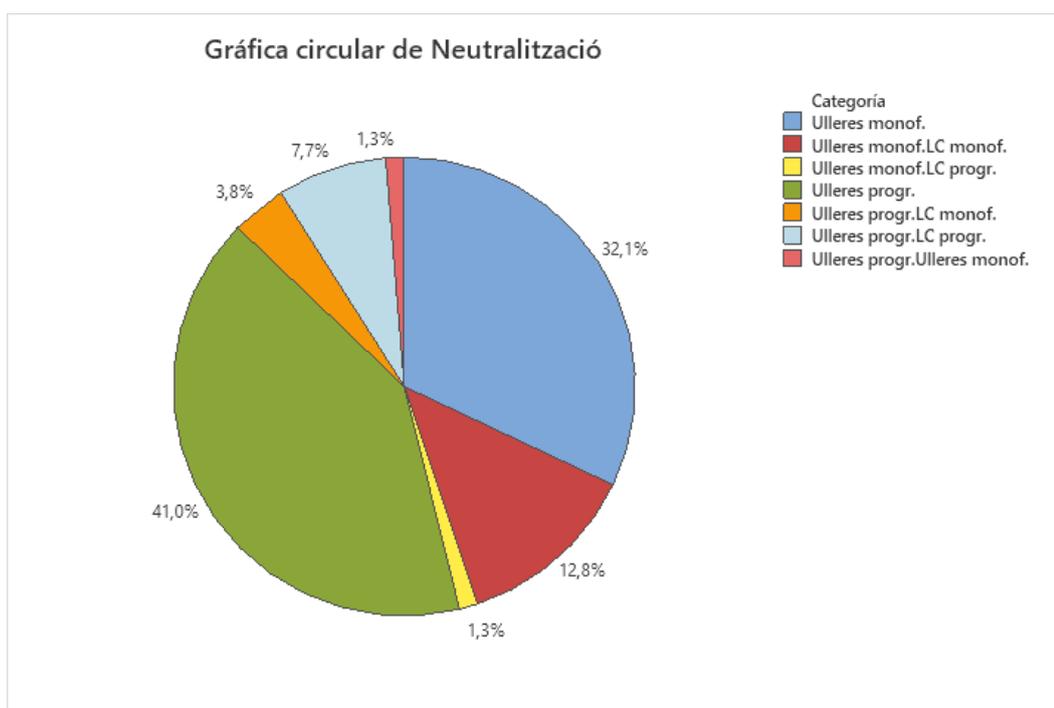
Observem que la majoria de persones que ens visiten en el nostre centre son d'una edat compresa entre 41-50 anys, però calculant la Mitja ens surt un valor de 50 anys amb una desviació estàndard de 19.

### 3.3.2 Neutralització del usuari

En aquesta Taula 3 observem el tipus de neutralització que fan servir els usuaris i el seu %. Aquests usuaris poden només fer servir un tipus de neutralització, o combinar dos tipus de neutralització.

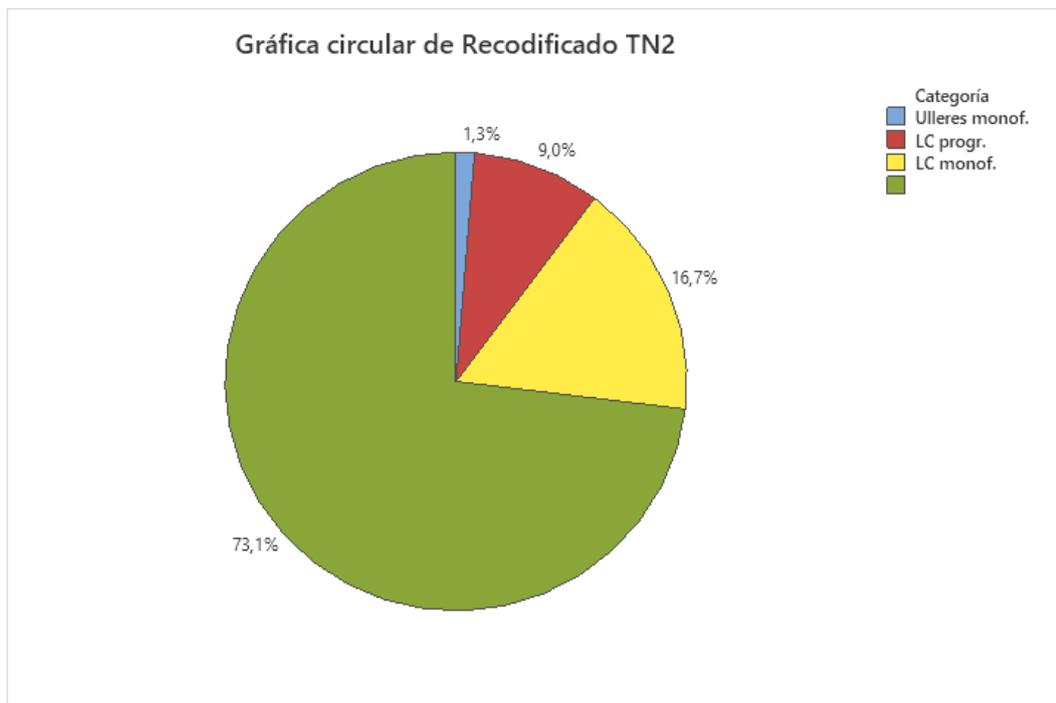
Taula3: Tipus de neutralització del usuari

Neutralització	Comptatge	Percentatge %
Ulleres monof.	25	32,05
Ulleres monof + LC monof.	10	12,82
Ulleres monof + LC progr.	1	1,28
Ulleres progr.	32	41,03
Ulleres progr + LC monof.	3	3,85
Ulleres progr + LC progr.	6	7,69
Ulleres progr + Ulleres monof.	1	1,28
N=	78	



Gràfica3: Neutralització del usuari

En aquesta Gràfica 3 observem que el 41% dels usuaris porten ulleres progressives, seguit del 32,1% que porta ulleres monofocals. Els que combinen ambdues coses, predominen els que porten ulleres monofocals i LC monofocals.

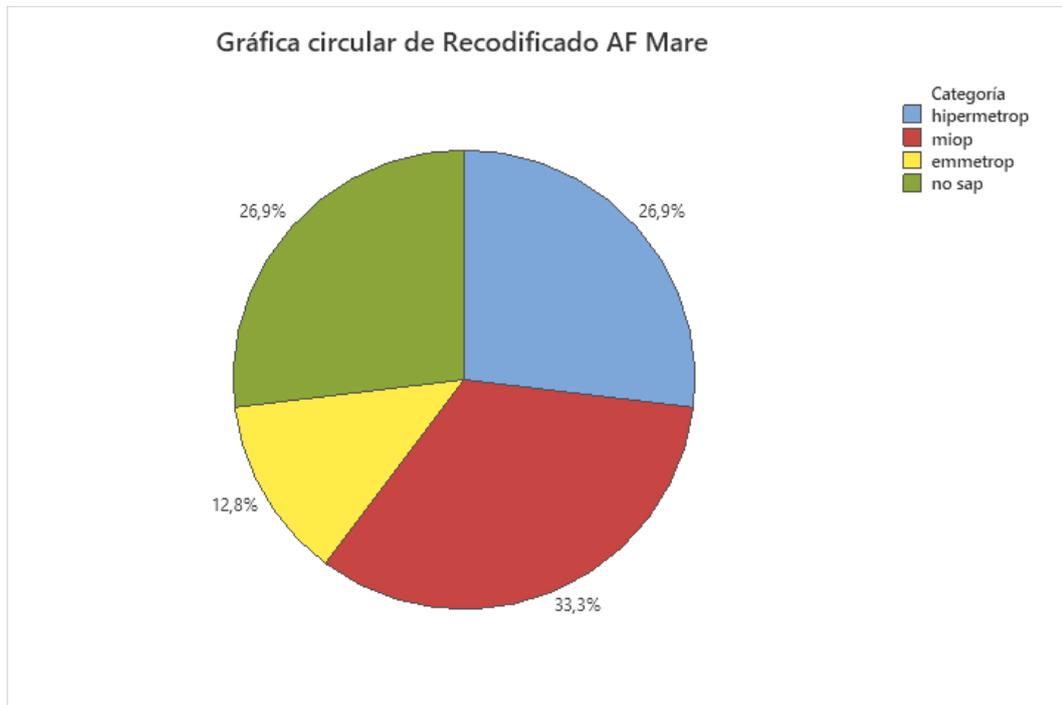


**Grafica4: Segona Neutralització del usuari**

Com s'observa en la Gràfica 4, el 73% dels usuaris no combinen la seva primera neutralització amb una segona, i els que ho fan la seva millor opció es la de LC monofocals, seguidament de LC progressives i Ulleres monofocals.

### 3.3.3 Refracció Antecedents Familiars del pacient

En aquest apartat veurem la neutralització que porten els antecedents familiars (pare i mare) dels pacients.

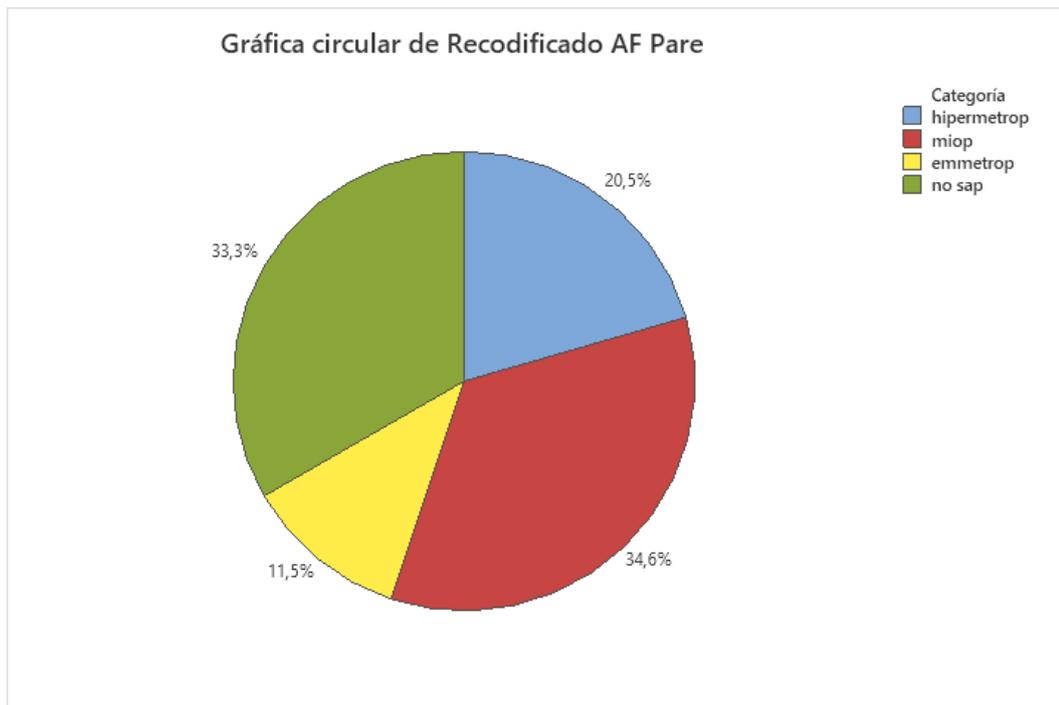


**Gràfica 5: Refracció Antecedents familiars dels pacients (Mare)**

Observem a la Gràfica 5 que la prevalença de miops es d'un 33.3%, seguit de hipermetrop 26,9% i emmetrops al 12.8%. Hi ha una 26.9% que no saben quin tipus de neutralització portaven les seves mares

**Taula4: Refracció Antecedents familiars dels pacients (Mare)**

Valor codificat	Nº Respostes
hipermetrop	21
miop	26
emmetrop	10
no sap	21
Total	78



**Gràfica 6: Refracció Antecedents familiars dels pacients (Pare)**

Observem a la Gràfica 6 que prevalença els miops amb un 34.6%, seguit de hipermetrop 20.5%, emmetrops 11.5%. Hi ha una 33.3% que no saben quin tipus de neutralització portaven els seus pares.

**Taula5: Refracció Antecedents familiars dels pacients (Pare)**

Valor Codificat	Nº Respostes
hipermetrop	16
miop	27
emmetrop	9
no sap	26
Total	78

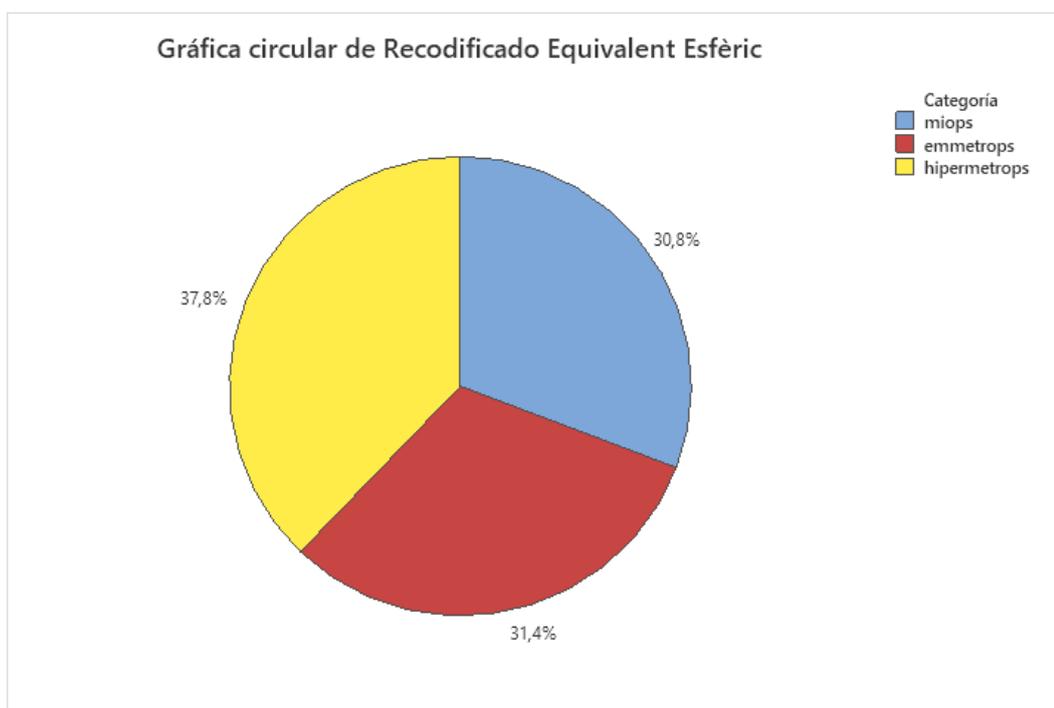
### 3.3.4 Equivalent esfèric dels pacients

En aquest apartat veurem el numero de pacients i el percentatge de miops, hipermetrops i emmetrops fent el equivalent esfèric.

**Taula6: Resum Equivalent esfèric dels pacients**

Extrem inferior	Extrem superior	Valor Codificat	Nº Pacients
-9,625	-0,49	miops	48
-0,5	0,50	emmetrops	49
0,51	4,51	hipermetrops	59

En aquesta Taula 6 hem fet tres grups, miops que van des de -9,62 fins a -0,49, els emmetrops des de -0,5 a +0,50, i els hipermetrops de +0,51 a +4,51. Veiem que hi ha mes hipermetrops que miops. I el numero de emmetrops supera al de miops, però no el de hipermetrops.



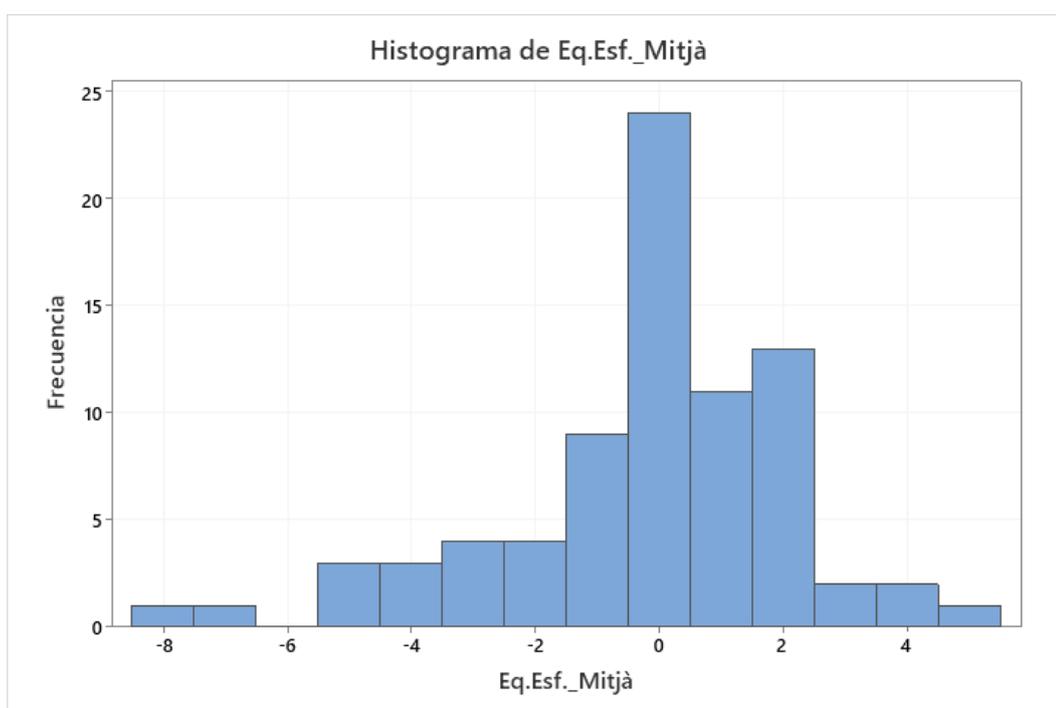
**Gràfica 7: Equivalent esfèric mitja dels pacients en %**

Taula7: Equivalent esfèric mitja dels pacients

Estadístiques

Variable	N	N*	Mitjana	Desv.Est.	Mínim	Q1	Mediana	Q3	Máxim
Eq.Esf._Mitjà	78	0	-0,197	2,381	-8,44	-1,25	0	1,265	4,5

En aquesta Taula 7 del equivalent esfèric, veiem que el mínim es de -8,44D i el màxim de +4,5D, amb una desviació estàndard de 2.38. Per el que fa la mitjana es 0.

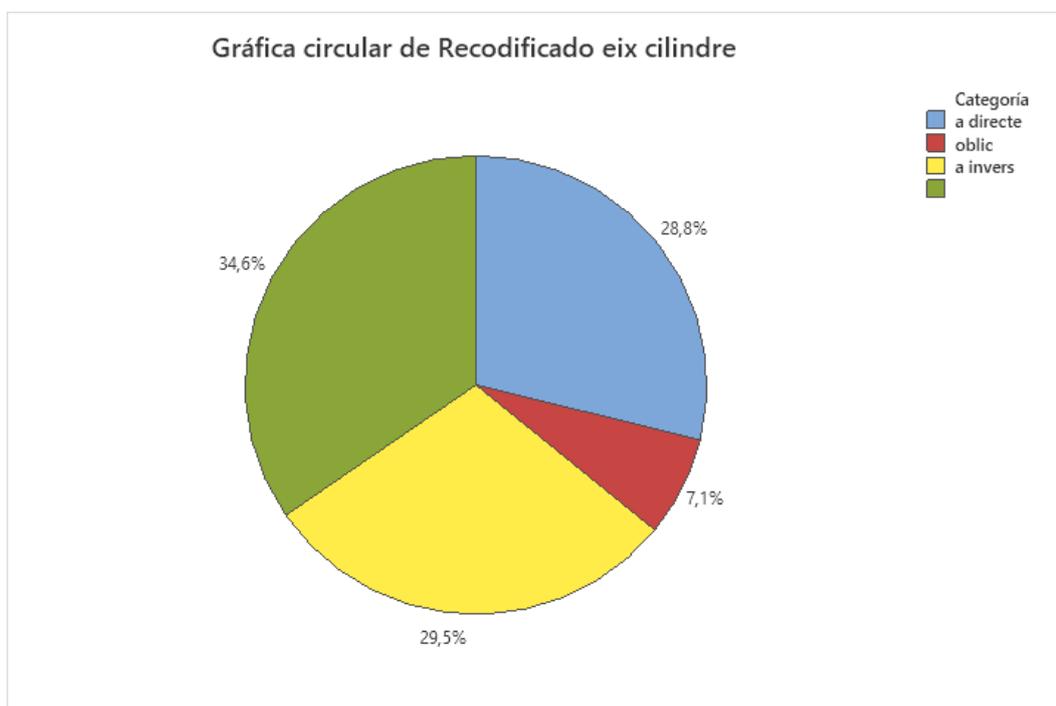


Gràfica 7: Equivalent esfèric mitja dels pacients

En la Gràfica 7 observem que la majoria de pacients es troba entre -0.5 i +0.5. Quant mes allunyat del 0, la freqüència es mes baixa.

### 3.3.5 Direcció eix del cilindre

En aquest apartat observarem el percentatge dels usuaris que porten cilindre, i si es tracta de un astigmatisme directe, indirecte u oblic.



Gràfica9: Direcció eix del cilindre

En aquesta Gràfica 9, veiem que la gran majoria d'usuaris (34,6%) del nostre centre no porten astigmatisme. Els usuaris que porten astigmatisme, predominen els del cilindre invers (28,8%) tot seguit de cilindre directe (28,8%) i oblic (7,1%)

Taula8: Equivalent esfèric mitja dels pacients

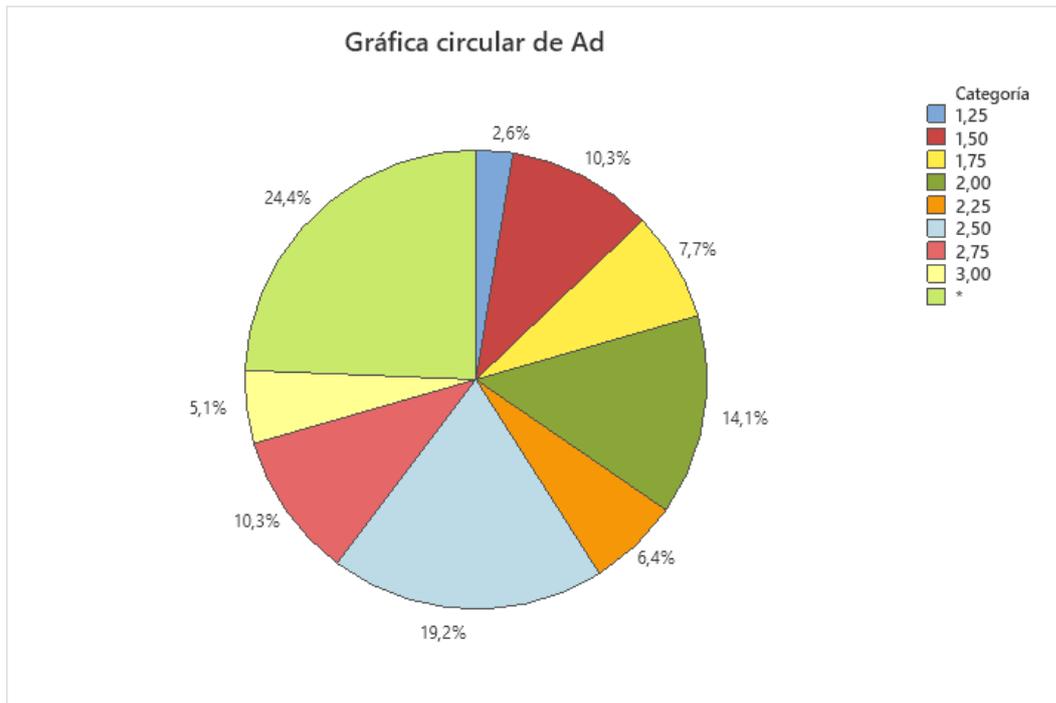
Extrem sup	Extrem inf.	Valor codificat	Nº de files
5	31	a directe	9
150	181	a directe	36
60	121	a invers	46
31	60	oblic	6
121	150	oblic	5

El astigmatisme directe va des de 5°-31° i 150°-181°, el invers de 60°-120° i el oblic de 31°-60° i 121°-150°.

Hi ha diferents criteris per poder classificar la direcció del astigmatisme, el que hem fet servir per fer la Taula8, es el que ens van explicar a Optica Visual.

### 3.3.6 Valor de l'Addició

En aquest apartat veurem el percentatge del valor de l'addició.



**Gràfica10: Valor de l'addició**

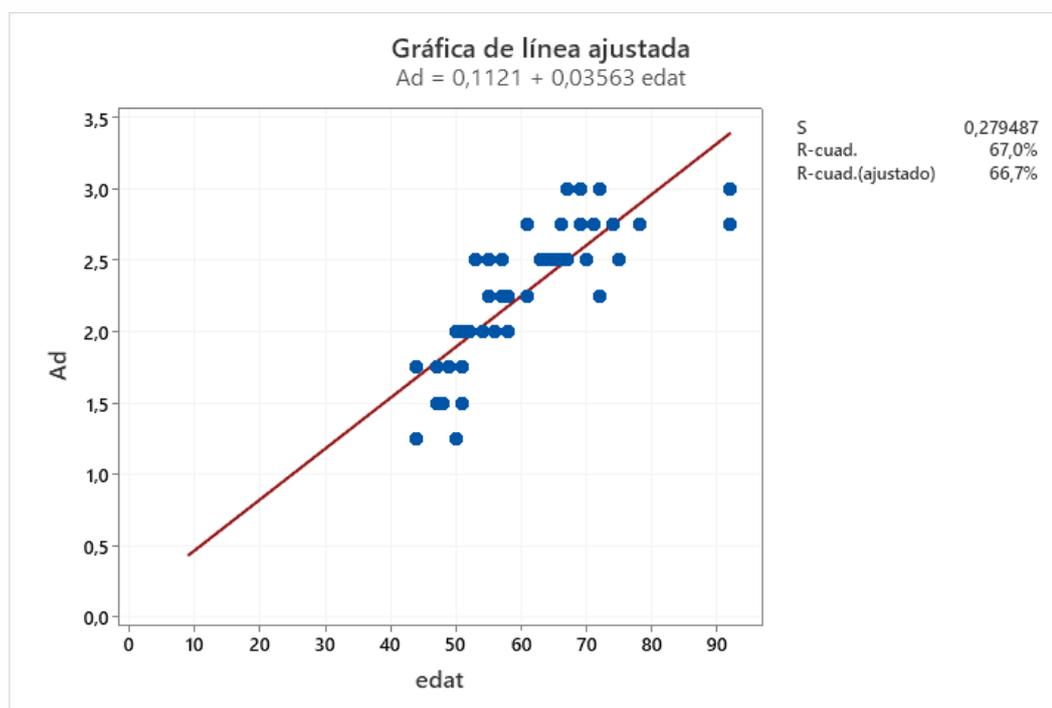
Observem en la Gràfica 10, que la gran majoria de pacients del nostre centre no fan servir addició, però els que fan servir, predominen els de l'addició de 2.50D amb 19.2% seguit de 2.00D amb 14.10% i 1.50D i 2.75D amb 10.3%.

### 3.3.7 Valor de l'Addició respecte l'edat

En aquest apartat veurem el número de pacients que fan servir els diferents valors d'addició, i com augmenta l' l'addició amb l'edat

Taula9: Valor de l'addició respecte l'edat

Ad	N	N*	Media	Desv.Est.	Mínimo	Q1	Mediana	Q3	Máximo
1,25	4	0	47	3,46	44	44	47	50	50
1,5	16	0	47,75	1,342	47	47	47	48	51
1,75	12	0	47,667	3,055	44	44	48	51	51
2	22	0	52,182	2,648	50	50	51	54	58
2,25	10	0	60,6	6,35	55	56,5	58	63,75	72
2,5	30	0	62,47	6,66	53	55	64	67	75
2,75	16	0	72,5	9,05	61	66,75	70	77	92
3	8	0	75	10,66	67	67,5	70,5	87	92
*	38	0	22,68	10,52	9	12	22	27	48



Gràfica11: Valor de l'addició respecte l'edat

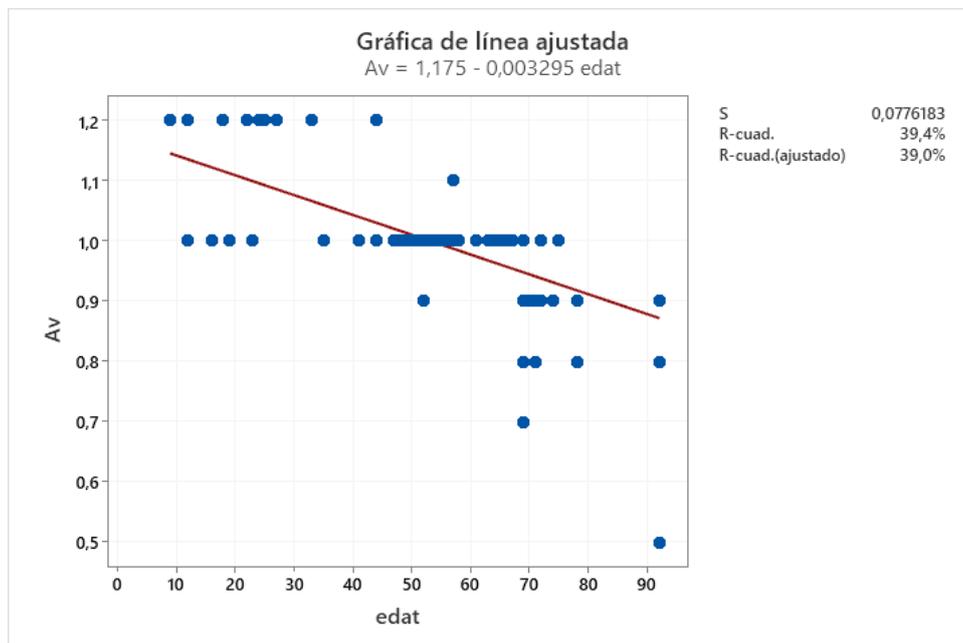
En la Taula9 i la Grafica 11, Observem que a major edat, la addició augmenta.

### 3.3.8 Agudesa Visual en funció de l'edat

En aquest apartat veurem l'agudesa visual en funció de l'edat.

Taula10: Valor de Agudesa visual

AV	Mitjana	Desv.Est.	Mínim	Q1	Mediana	Q3	Màxim
0.5	92	-	92	-	92	-	92
0.7	69	-	69	-	69	-	69
0.8	75.8	9.78	69	69	71	85	92
0.9	74	11.04	59	70	72	78	92
1	50.32	15.40	12	47	51	61	75
1.1	57	-	57	-	57	-	57
1.2	25.9	10.99	9	18	25	33	44



Gràfica12: Valor Agudesa visual en funció de l'edat

Observem que en la Taula 10 i la Gràfica 12, l'agudesa visual disminueix alhora que augmenta l'edat.

## 4. Discussió

### 4.1 Edat-Gènere

Per el que fa el gènere, en la nostra òptica s'han vingut a visitar mes dones (46) que homes(31), i una persona No-Binaria (que no s'identifica amb ningun dels dos generes). En el que fa els trams d'edat, els pacients de 41-50 son els que mes ens han visitat, seguidament de 51-60 i 61-70. Podem observar que aquests trams d'edat venen lligats amb pacients prèsbites i això es degut a que quan apareix la presbícia, la necessitat de dur ulleres augmenten consideradament.

#### Taula1

En tots els trams d'edat, hi ha mes dones que homes, tan sols en el tram de 19-30, els homes superen a les dones, per molt poc. **Taula1**

### 4.2 Neutralització de l'usuari

En el nostre centre, com a primera neutralització, veiem que predominen els usuaris que fan servir progressius, això te a veure amb l'edat dels pacients, ja que a partir dels 40 anys, es quan apareix la presbícia. Com hem vist en el apartat **4.1 Edat-Gènere**, els pacients en el tram 40 - 70 anys son els que mes venen a la nostre òptica, aquests pacients, la gran majoria son portadors de ulleres progressives. **Taula2**

Per el que fan les ulleres monofocals, aquest pacients acostumen a ser mes joves, ja que no tenen necessitat de fer servir ulleres progressives perquè encara tenen capacitat d'acomodar en visió propera. Com veiem en el apartat de **4.1 Edat-Gènere**, els pacients en el tram inferior a 40anys, son el que menys venen al nostre centre. **Taula3**

En el cas dels usuaris que combinen la seva primera neutralització amb una segona, la gran majoria 73,1%, no fa servir la segona neutralització i nomes fa servir ulleres monofocals (32.5%) o progressives (41.03%). Els usuaris que combinen ulleres monofocals i LC monofocals, son els que mes combinen aquestes dos neutralitzacions (12,82%), seguit dels que fan servir ulleres progressives i LC progressives (7.69%). **Grafica4**

### 4.3 Refracció Antecedents Familiars del pacient

Els resultats d'aquest apartat els hem separats amb pares i mares. On els pacients ens han dit la refracció dels seus pares.

Per el que fan els resultats de la mare, els usuaris en han respòs que hi ha mes miops(33.3%) que hipermetrops(26.9%), en el que fa els emmetrops son una minoria (12.8%). Hi ha molta gent que no sabia quina refracció portava la seva mare (26.9%). **Taula4**

Per el que fan els resultats del pare, els usuaris en han respòs que hi ha mes miops(34.6%) que hipermetrops(20.5%), en el que fa els emmetrops son una minoria (11.5%). Hi ha molta gent que no sabia quina refracció portava la seva mare (33.3%). **Taula5**

Segons un estudi de la visió en Espanya en el 2020, els problemes de visió en miops e hipermetrops, diu que: la població espanyola hi ha un 39,1% de miops i un 18.4% de hipermetrops. Si ho comparem amb el nostre estudi per el que fa els miops, esta una mica per sota de la resta d'Espanya , per el que fa els hipermetrops, estan per sobre de la resta d'Espanya.

#### 4.4 Equivalent esfèric dels pacients

Realitzant el equivalent esfèric, vaig fer 3 grups. Miops de -9,62 fins a -0.5, emmetrops des de -0.5 a +0.51, i els hipermetrops de +0.51 a +4.51. **Taula6**

Els resultats que hem obtingut son que hi ha mes hipermetrops (37.8%),seguit de emmetrops (31.4%) i miops (30.8%). Comparant amb l'estudi que he citat en el apartat **4.3 Refracció Antecedents Familiars del pacient**, els resultats son bastant diferents que en el estudi ja que en la nostra òptica hi ha mes hipermetrops que miops. **Grafica7**

Segons un estudi de la Prevalença refractiva en una població mediterrània espanyola de Santiago García Lázaro, que es vetllada en l'etapa entre els 41 i els 50 anys, que disminueix la miopia de forma molt significativa (18.85%), l'emmetropia assoleix la seva màxima (34.81%) i la hipermetropia repunta (46.34%). La distribució obtinguda entre els següents grups mostra una reducció de valors en la miopia molt més suau fins al 15.86%, entre els 51 i 60 anys, tot i que en la última etapa analitzada (81-90 anys) canvia la seva tendència, arribant al 29.09%

#### 4.5 Direcció eix del cilindre

Per el que fa la direcció del cilindre, observem que la gran majoria dels nostres pacients (34.6%) no tenen astigmatisme, el 28.8% es directe i el 29.9% es invers i només el 7.1% es oblic. **Grafica9**

#### 4.6 Valor de l'Addició

El valor de l'addició variar segons l'edat. En la **Gràfica 10** veiem que quan l'addició es molt baixa (1.25D) i el % es menor ja que en aquesta edat la gent encara pot fer "trampes" com allargar els braços per poder veure nítid en visió propera. En la addició de 2.5 D es on tenim mes gent , ja que correspon segons la taula de l'addició per l'edat a 50-55anys que és on mes persones entren en el nostre centre segons la **Taula1**.

#### 4.7 Valor de l'Addició respecte l'edat

En aquest apartat observem que es compleix la Taula de l'Addició, i quan mes gran es la persona que entra al nostre centre, l'addició augmentarà. **Taula9**

La taula de l'addició, es treta de : (<http://tecnologiamedicaoftalmo.blogspot.com/2017/05/presbicie.html>)

En la **Grafica11**, es pot veure l'evolució de l'edat amb el augment de la presbícia.



#### 4.8 Agudesa Visual en funció de l'edat

La gran majoria de la gent, l'Agudesa visual és de 1 i 1.2, en la **Gràfica12**, apreciem que quan l'edat va augmentant, l'agudesa visual en visió llunyana, pot anar disminuint. Les persones amb AV reduïdes son persones gran com per exemple, en AV0.5 l'edat de la pacient es de 92 anys

Segons un estudi dut a terme als Estats Units sobre l'AV es va trobar que la prevalença d'una agudesa inferior a 20/50 era d'un 10% en persones menors de 20 anys o majors de 60 anys, i d'aproximat un 5% en el grup d'edat entre 20 i 59 anys, fins als 60 anys la després dels 60 anys almenys un 50% dels problemes visuals eren deguts a altres patologies (Eva María López Andújar , Carlos Álvarez-Dardet, y Diana Gil-González).



## 5. Conclusions

En el nostre centre, predominen les dones i per el que fa els trams d'edat, acudeixen mes gent d'edat avançades entre 41-50 anys que gent jove, això es degut a que la gent amb presbícia fan servir ulleres en visió propera.

Els antecedents familiars dels nostres pacients, tan els pares com les mares, la gran majoria son miops, seguit de hipermetrops i emmetrops. Hi ha una gran majoria de persones que no saben l'estat refractiu dels seus familiars.

Per el que fa l'estat refractiu, fent el equivalent esfèric, hi ha mes hipermetrops que miops.

Hi ha mes gent que fa servir ulleres progressives que ulleres monofocals, això es degut a l'edat dels pacients de la nostra òptica. Per el que fa la segona neutralització, hi ha molta gent que no fa un us d'aquesta, però en el cas de les LC, hi ha mes persones que fan servir la LC monofocals que LC progressives.

En la direcció de l'eix de l'astigmatisme, el percentatge de gent que el te directe o invers, es pràcticament igual, però en el oblic disminueix bastant.



## Webgrafia

<https://www.salud.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/80-de-la-poblacion-presenta-algun-grado-de-astigmatismo#:~:text=80%25%20DE%20LA%20POBLACION%20PRESENTA%20ALGUN%20GRADO%20DE%20ASTIGMATISMO>

[https://journals.lww.com/optvissci/Citation/1991/09000/Refractive\\_Anomalies\\_Research\\_and\\_Clinical.16.aspx](https://journals.lww.com/optvissci/Citation/1991/09000/Refractive_Anomalies_Research_and_Clinical.16.aspx)

<https://www.optometriceyesitenc.com/wp-content/uploads/2015/03/Hipermetropia.jpg>

<https://www.optometriceyesitenc.com/wp-content/uploads/2015/03/Miopia.jpg>

<https://centroarista.com.mx/wp-content/uploads/2018/05/DiagPresbicia3.jpg>

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/333631/CONTROL%20DE%20MIOPIA.%20ESTUDI%20BIBLIOGR%C3%80FIC..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/331035/marta.fonollosa%20-%20Marta.Fonollosa.Jimenez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## Bibliografia

**FOOT.** Apunts Optica Visual

**FOOT.** Apunts Optica Geriatrica e Infantil

**FOOT.** Apunts Contactologia Clinica

**Mutti DO, Hayes JR, Mitchell GL, Jones LA, Moeschberger ML, Cotter SA, et al. (2007).** Refractive Error, Axial Length, and Relative Peripheral Refractive Error Before and After the Onset of Myopia. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 48, 2510-9.

**Grosvenor T, Flom MC.** Refractive anomalies. Research and clinical Applications. Butterworth-Heinemann, 1991

**Amos JF.** Diagnosis and management in vision care. ButterworthHeinemman, 1987

**Grosvenor T. Flom MC.** Refractive anomalies. Research and clinical Applications. Butterworth-Heinemman, 1991

**Werner DL, Press LJ.** Clinical pearls in refractive care. Butterworth Heinemman, 2002

**Amos JF.** Diagnosis and management in vision care. Butterworth Heinemman, 1987

**Milder B, Rubin ML.** The fine art of prescribing glasses. (2nd Edition), Triard Publishing company, 1991.



**Claudia Xiomara Amaya Perozzo** Astigmatismo: hallazgo significativo en poblaciones de Bogotá y Cundinamarca 2010

**Vaughan D, Asbury T.** Oftalmología general. México: El Manual Moderno; 1976; 212.

**Eva María López Andújar (1), Carlos Álvarez-Dardet (2,3) y Diana Gil-González(2,3)**  
.EVIDENCIA CIENTÍFICA Y RECOMENDACIONES SOBRE  
CRIBADO DE AGUDEZA VISUAL. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.  
Centro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud  
Pública (CIBERESP). 2012

**Santiago García Lázaro.** Prevalencia refractiva en una población mediterránea espanyola  
Gaceta Optica . Mayo2013

## Anexos

Pacient	ull	edat	sex	refracció esfèrica	refracció cilindre	eix cilindre	A d	A v	ull	refracció esfèrica	refracció cilindre	eix cilindre	A d	A v	T N	T N 2	S N	H S	V P	AF M ar e	AF Pa re	Tr am Ed at
1	U D	33	m	1,00	-1,00	180		1,2	U E	0,00	-0,50	180		1,2	2	4	5	3	3	1	1	31-40
2	U D	18	f	-1,25				1,2	U E	-1,75				1,2	2	4	5	3	3	4	4	>18
3	U D	27	m	-1,25	-1,50	90		1,2	U E	-1,75	-1,00	115		1,2	2	4	5	3	3	1	1	19-30
4	U D	44	m				1,75	1,2	U E				1,75	1,2	2		5	3	3	4	4	41-50
5	U D	24	f	-1,00	-0,25	85		1,2	U E	-1,00	-0,75	110		1,2	2		5	3	3	4	4	19-30
6	U D	64	f	2,50	-0,25	150	2,50	1,0	U E	2,50	-0,50	90	2,50	1,0	1		5	3	3	1	4	61-70
7	U D	50	f	0,75			2,00	1,0	U E	1,00			2,00	1,0	1		4	3	3	4	4	41-50
8	U D	74	f	1,75	-0,25	125	2,75	0,9	U E	2,25	-1,00	105	2,75	0,9	1		5	3	3	2	1	71-80
9	U D	47	m	1,75			1,50	1,0	U E	2,25			1,50	1,0	1		4	3	3	4	2	41-50
10	U D	72	m	1,50	-1,00	75	3,00	1,0	U E	0,25	-1,00	95	3,00	1,0	2		3	3	3	4	4	71-80
11	U D	12	f	-1,25	-0,50	170		1,2	U E	-0,75	-0,50	180		1,2	2		5	3	3	4	4	>18
12	U D	51	f	-0,25			1,75	1,0	U E	-0,25			1,75	1,0	1		5	3	3	2	2	51-60
13	U D	50	f	0,00			2,00	1,0	U E	0,00			2,00	1,0	2		5	3	3	2	2	41-50
14	U D	57	m	2,75			2,50	1,1	U E	2,50			2,50	1,1	1		5	3	3	2	2	51-60
15	U D	66	m	1,50	-0,25	80	2,75	1,0	U E	1,50	-0,50	95	2,75	1,0	1	2	5	3	3	2	2	61-70
16	U D	52	m	-8,75	-1,75	30	2,00	0,9	U E	-6,25	-2,00	160	2,00	1,0	1	3	5	3	3	1	2	51-60
17	U D	9	f	3,00	-3,00	5		1,2	U E	2,00	-2,00	170		1,2	2	4	5	3	3	4	4	>18
18	U D	12	f	-2,75	-1,00	170		1,0	U E	-2,50	-1,00	160		1,0	2	3	5	3	3	4	4	>18
19	U D	23	no binari	-3,00	0,00			1,0	U E	-2,75				1,0	2		5	3	3	1	4	19-30

20	U D	58	f	2,00			2,00	1, 0	U E	2,00	-0,50	160	2, 00	1, 0	2		5	3	3	2	2	51- 60
21	U D	53	f	3,00	-1,00	85	2, 50	1, 0	U E	2,75	-0,75	90	2, 50	1, 0	2		5	3	3	2	2	51- 60
22	U D	25	m	-5,75				1, 2	U E	-4,75	-0,50	160		1, 2	2	4	5	3	3	2	3	19- 30
23	U D	12	f	-4,00				1, 0	U E	-4,00				1, 0	2		5	3	3	1	3	>1 8
24	U D	41	f	3,25	-3,00	155		1, 0	U E	3,25	-2,50	50		1, 0	2		5	3	3	1	2	41- 50
25	U D	47	m	0,00	-1,25	60	1, 75	1, 0	U E	0,00	-1,25	175	1, 75	1, 0	1		5	3	3	2	4	41- 50
26	U D	48	f	2,00	-0,25	90	1, 50	1, 0	U E	2,00	-0,25	80	1, 50	1, 0	1		5	3	3	4	4	41- 50
27	U D	66	f	4,00	-0,50	135	2, 50	1, 0	U E	4,50	-0,75	45	2, 50	1, 0	1	3	5	3	3	2	2	61- 70
28	U D	47	m	0,00			1, 50	1, 0	U E	0,00			1, 50	1, 0	1		5	3	3	3	3	41- 50
29	U D	55	f	3,75	-0,50	80	2, 50	1, 0	U E	4,00	-1,00	90	2, 50	1, 0	1	3	4	3	3	2	4	51- 60
30	U D	69	f	2,00	-2,50	80	2, 75	0, 8	U E	2,75	-2,00	90	2, 75	0, 9	1	3	4	3	3	2	4	61- 70
31	U D	70	m	0,00			2, 50	0, 9	U E	0,25	-0,50	130	2, 50	0, 9	2			3	3	3	4	61- 70
32	U D	66	m	3,25			2, 50	1, 0	U E	3,50			2, 50	1, 0	1		5	3	3	2	2	61- 70
33	U D	61	f	0,00	-0,75	80	2, 75	1, 0	U E	-1,00	-0,50	80	2, 75	1, 0	1	3	4	3	3	2	2	61- 70
34	U D	47	f	0,00	-1,00	155	1, 50	1, 0	U E	0,00	-0,50	20	1, 50	1, 0	1		4	3	3	1	1	41- 50
35	U D	69	m	-1,50	-0,50	120	2, 75	0, 8	U E	-2,50	-2,25	40	2, 75	0, 7	1		4	3	3	4	4	61- 70
36	U D	92	m	0,00	-2,00	180	3, 00	0, 9	U E	0,00	-0,50	70	3, 00	0, 8	1		4	2	3	1	1	<8 0
37	U D	16	m	-5,00	-0,50	165		1, 0	U E	-7,50	-1,75	20		1, 0	2	4	5	3	3	2	2	>1 8
38	U D	51	f	0,00			1, 50	1, 0	U E	0,00			1, 50	1, 0	2		5	3	3	3	3	51- 60
39	U D	48	f	-1,00				1, 0	U E	-0,75				1, 0	2	4	5	3	3	3	3	41- 50
40	U D	54	f	1,00	-0,50	155	2, 00	1, 0	U E	2,00	-0,75	155	2, 00	1, 0	1		5	3	3	1	1	51- 60
41	U D	55	m	1,00	-0,50	110	2, 25	1, 0	U E	1,25	-0,75	70	2, 25	1, 0	1		5	3	3	2	2	51- 60
42	U D	67	m	0,00	-1,00	180	3, 00	1, 0	U E	0,00	-1,00	175	3, 00	1, 0	1		4	3	3	4	2	61- 70
43	U D	12	m	-1,25	-0,50	175		1, 0	U E	-0,75	-0,50	180		1, 0	2	4	5	3	3	1	2	>1 8

44	U D	53	f	3,00	-1,00	85	2, 50	1 , 0	U E	2,75	-0,75	90	2, 50	1 , 0	1			3	3	2	1	51- 60
45	U D	58	f	0,50	-0,25	180	2, 25	1 , 0	U E	0,50	-0,50	175	2, 25	1 , 0	2		5	3	3	4	3	51- 60
46	U D	61	f	5,00	-1,00	80	2, 25	1 , 0	U E	5,25	-1,50	100	2, 25	1 , 0	1	4	5	3	3	4	4	61- 70
47	U D	51	m	1,75			1, 75	1 , 0	U E	1,75			1, 75	1 , 0	2		5	3	3	2	2	51- 60
48	U D	63	f	-1,00	-1,50	30	2, 50	1 , 0	U E	-0,75	-1,75	140	2, 50	1 , 0	2		5	3	3	1	2	61- 70
49	U D	67	m	1,25	-0,50	35	2, 50	1 , 0	U E	1,00	-0,25	110	2, 50	1 , 0	1		5	3	3	1	1	61- 70
50	U D	67	f	2,75	-0,75	80	2, 50	1 , 0	U E	2,50	-0,25	90	2, 50	1 , 0	2		5	3	3	2	4	61- 70
51	U D	50	f	0,75			2, 00	1 , 0	U E	1,00			2, 00	1 , 0	1		5	3	3	2	4	41- 50
52	U D	78	f	-1,50	-1,00	100	2, 75	0 , 8	U E	-0,75	-0,75	60	2, 75	0 , 9	1		5	3	3	4	4	71- 80
53	U D	50	f	0,00			1, 25	1 , 0	U E	0,00			1, 25	1 , 0	1		5	3	3	3	4	41- 50
54	U D	35	f	0,00	-1,25	155		1 , 0	U E	-2,00	-1,25	175		1 , 0	2	4	5	3	3	1	1	31- 40
55	U D	49	f	1,75	-0,25	50	1, 75	1 , 0	U E	1,75	-0,25	75	1, 75	1 , 0	1		5	3	3	4	1	41- 50
56	U D	51	m	1,00	-1,25	90	2, 00	1 , 0	U E	0,25			2, 00	1 , 0	2		5	3	3	1	4	51- 60
57	U D	56	m	2,25	-0,25	100	2, 00	1 , 0	U E	2,50			2, 00	1 , 0	1		4	3	3	2	2	51- 60
58	U D	48	f	-4,00	-1,50	5	1, 50	1 , 0	U E	-4,25	-2,00	5	1, 50	1 , 0	1	4	5	3	3	1	1	41- 50
59	U D	44	f	0,00	-1,00	170	1, 25	1 , 0	U E	0,00	-0,50	170	1, 25	1 , 0	2		5	3	3	2	2	41- 50
60	U D	71	m	-3,00	-0,50	70	2, 75	0 , 9	U E	-2,50	-0,50	120	2, 75	0 , 8	1		4	3	3	1	4	71- 80
61	U D	19	m	2,50	-3,50	175		1 , 0	U E	2,50	-2,50	15		1 , 0	2		4	3	3	2	4	19- 30
62	U D	52	m	0,50	-0,25	95	2, 00	1 , 0	U E	0,50	-0,50	65	2, 00	1 , 0	2		5	3	3	4	2	51- 60
63	U D	50	f	0,00			2, 00	1 , 0	U E	0,00			2, 00	1 , 0	2		5	3	3	2	2	41- 50
64	U D	51	f	0,00	-0,25	95	2, 00	1 , 0	U E	0,00	-0,75	170	2, 00	1 , 0	1		4	3	3	3	3	51- 60
65	U D	47	f	-4,50			1, 50	1 , 0	U E	-4,50			1, 50	1 , 0	1	4	4	3	3	1	1	41- 50
66	U D	47	f	0,00			1, 50	1 , 0	U E	0,00			1, 50	1 , 0	2		4	3	3	3	3	41- 50
67	U D	16	m	-1,00	-1,00	165		1 , 0	U E	-0,75	-1,00	170		1 , 0	2		4	3	3	1	4	>1 8

68	U D	53	m	0,00	-0,25	30	2, 50	1 , 0	U E	0,25	-0,25	160	2, 50	1 , 0	2		4	3	3	4	1	51- 60
69	U D	75	m	0,75			2, 50	1 , 0	U E	0,75			2, 50	1 , 0	1		5	3	3	4	2	71- 80
70	U D	63	f	1,25	-2,00	170	2, 50	1 , 0	U E	1,25			2, 50	1 , 0	1		5	3	3	4	4	61- 70
71	U D	92	f	-4,50			2, 75	0 , 9	U E	-5,00			2, 75	0 , 5	1	3	5	2	3	1	1	<8 0
72	U D	57	f	0,50			2, 25	1 , 0	U E	0,75	-0,75	135	2, 25	1 , 0	1		5	3	3	4	1	51- 60
73	U D	72	f	2,00	-0,25	40	2, 25	1 , 0	U E	1,75			2, 25	0 , 9	1		5	3	3	2	2	71- 80
74	U D	65	f	0,75	-0,75	80	2, 50	1 , 0	U E	0,75	-0,50	95	2, 50	1 , 0	1		5	3	3	2	2	61- 70
75	U D	69	f	1,50	-1,00	75	3, 00	1 , 0	U E	0,25	-1,00	95	3, 00	1 , 0	1		3	3	3	3	3	61- 70
76	U D	22	f	0,00	-0,75	180		1 , 2	U E		-0,75	180		1 , 2	2		5	3	3	3	2	19- 30
77	U D	44	m				1, 75	1 , 2	U E				1, 75	1 , 2	1		5	3	3	3	1	41- 50
78	U D	27	m	-4,50				1 , 2	U E	-3,75				1 , 2	2	4	3	3	3	1	2	19- 30