

Treball de Recerca

LA MIOPIA

Estudi a l'INS Taradell



El secret que amaguen els nostres ulls...

Taradell, maig 2011

Agraïments

Vull començar donant agraïment a totes aquelles persones que han fet possible la meua recerca.

Primer de tot voldria agrair a les classes de 1r C, 2n C, 3r C i 4t A per a la seva col·laboració a l'hora de respondre les enquestes i sobretot als alumnes amb miopia per a la re-enquesta que vaig haver de fer un dia a l'hora del pati, i que han estat la base del meu treball, agrair també a tota la gent amb miopia que m'ha donat opinions i maneres diferents de veure el treball, però sobretot agrair a qui ha estat en tot moment pendent del meu treball, llegint i rellegint, guiant-me en tots els passos i ajudant-me.

Als meus pares, sens dubte.

*I aquí el meu secret, un secret molt senzill:
Només podem veure bé amb el cor,
allò que és essencial és invisible a l'ull.*

Antoine de Saint-Exupéry



Índex

- 0. Introducció.....pàg.3
- 1. La vista.....pàg.6
 - 1.1 La percepció.....pàg.7
- 2. La miopia.....pàg.8
 - 2.1 Què és?.....pàg.8
 - 2.2 Per què ens convertim en miops?.....pàg.12
 - 2.3 Tipus de miopia.....pàg.13
 - 2.4 Síntomes.....pàg.14
 - 2.5 Miopia i personalitat.....pàg.14
 - 2.6 Patogènesi de la miopia.....pàg.16
 - 2.6.1 factors genètics.....pàg.16
 - 2.6.2 factors ambientals.....pàg.16
 - 2.6.2.1 normes d'higiene visual.....pàg.18
 - 2.6.3 combinació de factors genètics i ambientals.....pàg.19
 - 2.7 Malalties associades a la miopia.....pàg.22
 - 2.8 Prevenir la miopia.....pàg.25
 - 2.9 El tractament de la miopia.....pàg.26
 - 2.9.1 cirurgia làser o refractiva.....pàg.26
 - 2.9.2 tractaments pal·liatius naturals per la miopia....pàg.28
 - 2.9.3 correcció natural de la vista.....pàg.28
 - 2.9.4 ulleres i lents de contacte.....pàg.29
- 3. Estudi de la miopia a l'INS Taradell.....pàg.31
- 4. Resultats de l'estudi.....pàg.34



- 5. Conclusions.....pàg.75
- 6. Llista de referències bibliogràfiques.....pàg.79
- 7. Annex.....pàg.82
 - 7.1 Model d'enquesta.....pàg.82



0. Introducció

A principi de curs quan vam haver d'escollir el tema del treball, jo de seguida ho vaig tenir molt clar, el meu treball faria referència als ulls, i després em vaig decantar per la miopia ja que és un defecte visual que m'afecta a mi des de fa anys i volia aprofundir els coneixements que en tenia sobre aquest tema. Deu fer aproximadament uns quatre anys, quan em van diagnosticar la miopia, em van recomanar anar al centre optomètric, on em feien fer un munt d'exercicis per intentar recuperar la vista, perquè aleshores la meva graduació era molt poqueta i van aconseguir que em mantingués en aquells valors de diòptries almenys durant els dos anys que vaig anar aquest centre, però em vaig anar fent gran i no tenia el temps suficient per seguir amb els exercicis ja que em suposaven una pèrdua considerable de temps al dia i eren exercicis que cansaven molt, i que me'ls enduia per fer a casa. El que em sap més greu és no haver-los trobat i poder-los incloure en aquest treball.

Penso que el tema d'aquest treball de recerca és de gran actualitat, ja que la incidència de la miopia no deixa d'augmentar en les societats econòmicament avançades.

En aquest treball, pretenc mostrar un costat diferent de la miopia, no considerant-la com una cosa inevitable sinó un problema al qual fer front. Per tant, aquest treball el dirigeixo sobretot als miops, i és per aquesta raó que el sol fet d'entendre les raons ambientals, mentals i físiques que influeixen a la miopia, permet adquirir la consciència de que es pot parar la progressió d'aquest defecte visual i així començar a millorar, a més de la relació amb els propis ulls, tot l'estil de vida.

El meu treball es basa en un estudi de la miopia a l'INS Taradell realitzat en els alumnes de secundària, i el que vull estudiar i les preguntes que vull arribar a contestar amb aquest estudi són les següents: És veritat que els alumnes de Taradell tenen menys incidència a patir miopia que els de ciutat?, Quin és el



curs de secundària que desenvolupa més miopia i perquè?, Com prevenir, limitar i curar aquest defecte visual?, A l'institut de Taradell la miopia és causada per factors genètics o bé ambientals?

Les meves hipòtesis de partida són les que mostraré seguidament: els alumnes de Taradell i els de ciutat tenen la mateixa probabilitat a patir miopia i crec que no hi ha d'haver cap mena d'influència del lloc on es visqui; referent a la pregunta del curs que pateix més miopia, crec que no hi ha un curs amb més miops que els altres; també penso que no hi ha prevenció per la miopia i l'única manera de limitar aquest defecte visual és amb l'ús d'ulleres i per curar-la definitivament es pot fer quirúrgicament; i per últim la miopia que afecta als alumnes de l'institut del poble de Taradell és causada per factors genètics, com passa amb la majoria de malalties.

La metodologia utilitzada en aquest treball ha estat començant a fer un índex molt provisional amb els punts que havia de contenir el treball i les seccions en que el volia dividir, i a partir d'aquí començar amb la recerca de la part teòrica gràcies a l'ajuda d'internet i consultes a llibres, en els quals es descriu què és la miopia, els diferents tipus de miopia, els símptomes, la patogènesi de la miopia que són els factors genètics i els ambientals i les malalties associades; després vaig tornar a refer l'índex i hi vaig incloure més punts que vaig creure necessaris per a l'estudi ja que se'm plantejaven més preguntes com ara la prevenció de la miopia i els diferents tractaments que hi han, i també vaig creure oportú introduir en el treball un punt que es digués miopia i personalitat i unes normes d'higiene visual, que poden ajudar a millorar la vista i sobretot a aturar el progrés de la miopia. Un cop finalitzada aquesta primera part teòrica em vaig centrar en la recerca de camp que va dedicada als alumnes amb miopia del meu institut, vaig triar fer-ho dels alumnes de l'INS Taradell bàsicament perquè és el meu institut. La recerca consta de l'estudi de la miopia a l'institut realitzat a partir d'enquestes a totes els alumnes d'educació secundària obligatòria. El model d'enquesta va ser retocat unes quantes vegades abans no vaig obtenir l'enquesta definitiva, ja que per poder-ne



extreure unes bones conclusions i el màxim profit preguntava coses una mica difícils de contestar i tot i així, tot i haver simplificat l'enquesta al màxim aquest fet ha estat una de les dificultats amb les quals m'he trobat, ja que vaig preguntar coses com les diòptries que tenen els seus avis en el cas que pateixin miopia.

Un cop vaig tenir les enquestes passades i la part teòrica feta, vaig començar el buidatge. Primer de tot vaig fer les taules per cursos de cada pregunta de l'enquesta sobre la miopia, i finalment en vaig elaborar els gràfics amb els quals he tingut molts problemes a l'hora de fer-los ja que hi havien preguntes com ara les diòptries que pateix cada alumne, a cada ull actualment i quan li van diagnosticar i aquests gràfics em van costar molt de fer fins que anar provant vaig arribar a la solució de fer un gràfic per cada alumne cadascun amb les seves diòptries de cada ull. Pel que fa a la representació dels factors genètics haig de dir que han estat les que més m'han costat perquè vaig fer un arbre genealògic per als familiars de cada alumne, i el muntatge d'aquests arbres va ser molt complicat, un cop els vaig tenir fets, vaig haver de fer com una re-enquesta només als alumnes amb miopia per saber el nombre de germans que tenien, i si eren nens o nenes.

A banda d'aquestes dificultats, pràcticament no he trobat obstacles en quant a l'obtenció d'informació necessària per la realització del treball.

Aquest treball m'ha aportat nous coneixements sobre els ulls i pels ulls.



1. La vista

La vista és el sentit que ens permet percebre la llum de l'exterior i d'aquesta manera captar la mida, la forma, el color, la distància, la posició, i el moviment dels objectes que es trobin en el nostre camp de visió.

Els ulls estan situats a la part frontal de la cara, sobre el nas, i protegits pels ossos de la cara i el crani.

Els ulls són alhora molt sensibles, hi ha moltes menes de patologies que podem patir, entre elles en destaquem els problemes de refracció de l'ull, en què la cornia no enfoca correctament les imatges, cosa que produeix una visió imperfecta a les persones que ho pateixen.

L'oftalmologia és la ciència que estudia la vista i l'ull, mentre que l'òptica estudia la llei general de la llum.

Els ulls tenen diferents parts:

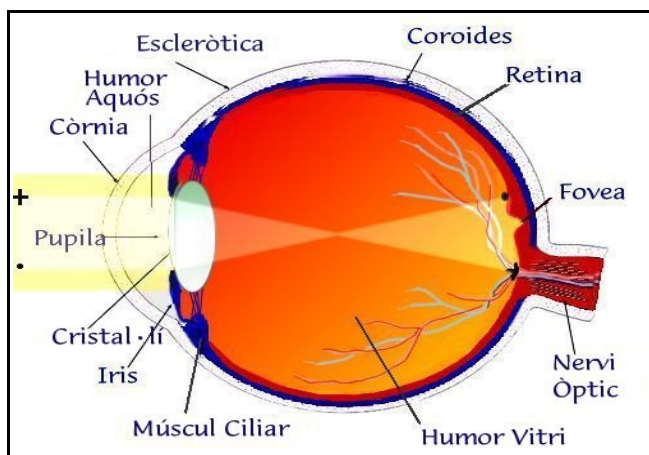


Figura 1; es poden observar les parts de l'ull .

La còrnia: cobreix l'iris i la pupil·la i serveix també com a lent.

L'iris: regula el diàmetre de la pupil·la fent-la més gran o més petita.

La pupil·la: adapta la llum de l'exterior.



El cristal·lí: serveix per fixar les imatges a la retina.

Humor vitri: dóna forma i consistència a l'ull.

El múscul ciliar: fa que canviï la curvatura del cristal·lí.

La retina: en ella es troben les cèl·lules receptores.

Les coroides: fan que la llum no es reflecteixi dins de l'ull

Nervi òptic: és el nervi que transforma les imatges en impulsos nerviosos que són enviats al cervell i allà és on les podem veure.

1.1- La percepció

La percepció és la consciència d'una sensació. Tots els òrgans dels sentits capten la informació de l'exterior i l'envien al cervell on s'elabora una resposta. Segons les seves pròpies vivències, experiències, aprenentatges..., un mateix objecte o un fet desperta diferents sensacions. Hi ha un procés físic on la persona transforma els diversos estímuls en objectes coneguts.

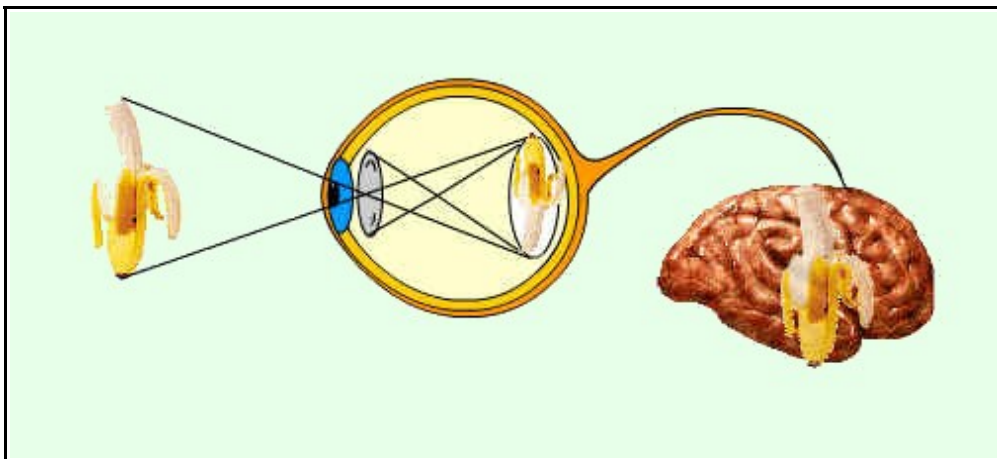


Figura 2; percepció dels objectes.



2. La miopia

2.1- Què és?

La paraula miopia prové del grec significa ull tancat, aquest terme descriu el costum dels miops de tancar els ulls per enfocar.

La miopia és un error de l'enfoc visual que genera problemes per veure els objectes llunyans, és a dir les persones miops, no veuen bé els objectes llunyans, sinó que els veuen borrosos i difuminats.

Els rajos de llum procedents d'objectes situats a certa distància de l'ull convergeixen cap a un punt anterior a la retina, és a dir, la imatge es forma abans.

Això és causat perquè l'ull és més gran, o bé perquè el cristal·lí, la lent que es troba a l'ull, té una distància focal massa curta, és per això que no hi ha cap mena de prevenció per aquesta malaltia si la causa són factors genètics i per tant hereditaris. Ara bé, si la causa són factors ambientals, aleshores pot tenir prevenció, que s'esmentarà més avall.

En un ull amb visió normal la imatge s'enfoca a la retina, però a l'ull miop la imatge es forma per davant de la retina, i conseqüentment els objectes llunyans es veuen desenfocats.

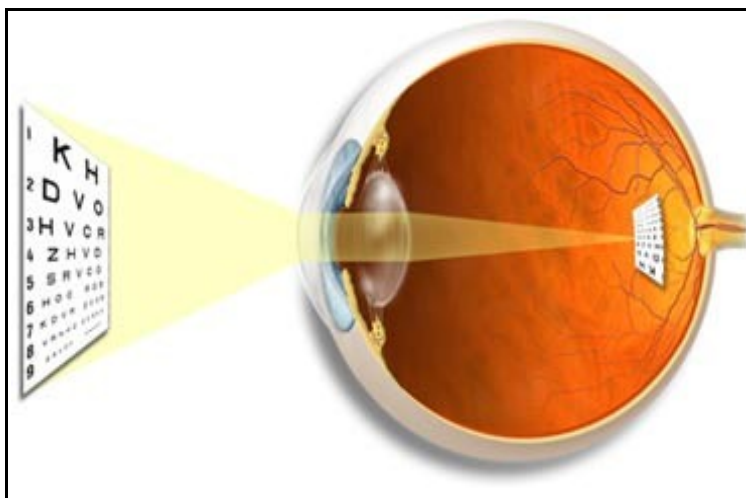


Figura 3; es mostra on es formen les imatges en un ull miop.



La Retina és el teixit que recobreix l'ull per la part interna, com si l'ull fos una habitació i la retina el paper pintat.

La Retina és un teixit molt especial, és una prolongació del cervell formada per neurones la funció de les quals és recollir imatges. Com que està formada per neurones, les quals no es regeneren, qualsevol alteració suposa un greu problema.

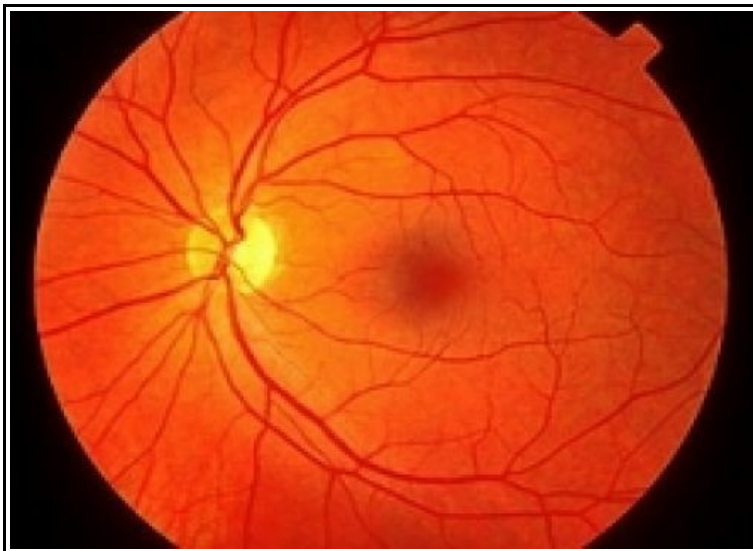


Figura 4; imatge on s'observa la retina.

La magnitud de la miopia es mesura en *diòptries*, que és específicament la potència de la lent correctiva que s'ha d'utilitzar per enfocar imatges llunyanes.

Miopies de 6,00 diòptries o més són considerades altes o greus.

La diòptria és la unitat que expressa amb valors positius o negatius el poder de refracció d'una lent o potència de la lent i equival al valor recíproc o invers de la seva longitud focal (distància focal) expressada en metres. El signe '+' (positiu) correspon a les lents convergents, i el '-' (negatiu) a les divergents. Així, una lent la longitud focal de la qual sigui de +1 metre, tindrà una potència d'1 diòptria i una lent de +2 diòptries és una lent convergent de distància focal igual a 0,5 metres

$$[P(Dp)= 1/F ; +2Dp(m)= 1/F ; F= 1/2m ; F= 0,5m].$$



Per a una lent prima, amb dos radis de curvatura, la potència en diòptries pot calcular-se a partir de la següent fórmula:

$$P = \frac{1}{f} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_2} - \frac{1}{R_1} \right)$$

On,

P: Representa la potència de la lent en diòptries (metres)

f: Longitud focal en metres.

N: És l'índex de refracció del material

R1 i R2: Són els radis de curvatura de la lent corresponent R1 al costat esquerre de la lent i R2 al costat dret sent el seu signe determinat pel criteri general de signes en òptica: positiu si el centre de curvatura de la superfície resideix a la dreta i negatiu si el centre de curvatura se situa a l'esquerra de la superfície.

Un exemple per entendre-ho millor: La distància focal de l'ull humà és d'aproximadament $f_{\text{norm}} = 17$ mm. Un ull miop té la mateixa longitud focal d'un ull normal, però, en ser més llarg, requereix d'una longitud focal més gran per tal que els raigs de llum convergeixen en la retina. Per exemple, si suposem que és un mil·límetre més llarg, necessitarà d'una distància focal $F = 18$ mm. Si volem corregir el defecte de la vista, hem d'utilitzar una lent divergent de distància focal f_{corr} . En un sistema de lents composts, és possible demostrar

que

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{f_{\text{norm}}} + \frac{1}{f_{\text{corr}}},$$

a partir de la qual

$$\frac{1}{f_{\text{corr}}} = \frac{1}{F} - \frac{1}{f_{\text{norm}}} = \left(\frac{1}{18} - \frac{1}{17} \right) \cdot 10^3 \text{ m}^{-1} = -3.3 \text{ dioptries}$$



on el signe menys justifica l'afirmació de què la lent ha de ser divergent.

Per una correcció de la miopia es requerirà una lent negativa (còncava) de 3,25 diòptries, pel fet que, normalment, les lents per a la correcció de defectes refractius es mesuren en passos de 0,25.

Aproximadament un quart de la població adulta dels Estats Units, pateix miopia. En països com Japó, Singapur i Taiwan, fins a una de cada 3 persones adultes és miop.

Taiwan és líder en la fabricació de molts productes informàtics i electrònics, però la seva àmplia visió econòmica no la lliura d'una alarmant proporció de miops. La miopia és universal, però en alguns països adquireix proporcions inusuals, com per exemple a Taiwan, on el 70 per cent dels nens acaben portant ulleres en un moment o un altre de la seva infància, segons dades de la Direcció general de Sanitat.

L'illa és també el regne de les òptiques, ja que en un radi d'uns centenars de metres hi poden haver fins a sis òptiques; i sense anar més lluny es un fet que també es dona a Vic, capital d'Osona.

Les explicacions del fenomen de la miopia a l'illa es centren en factors genètics i ambientals, sobretot ambientals, degut a les llargues hores d'aprenentatge dels complicats caràcters xinesos i en els jocs de consola i ordinadors.

En la televisió, des de fa temps s'anuncien herbes medicinals que combaten o prevenen la miopia, i en les consultes es prescriuen col·liris i suplementes dietètics, però les estadístiques no mostren millores sensibles. Alguns experts, cansats ja de les receptes tradicionals, recomanen senzillament que es passin de dues a tres hores sota la llum del sol, i evitar estar tot el dia sota llums artificials.

A Austràlia i altres països occidentals, on la proporció de miops es baixa, va del 15 al 30 per cent, es mira amb sorpresa la situació a Taiwan, Hong Kong,



Xina, Japó i Corea, que arriba fins a un 90 per cent de miops.

Un estudi genètic internacional en més de 13 països ha mostrat que existeix un gen clau que afavoreix a desenvolupar la miopia.

Els factors ambientals també contribueixen a la miopia segons els experts i a Taiwan gairebé tots coincideixen a culpar a les llargues hores d'estudi en llocs no ben il·luminats i a l'ús dels ordinadors i consoles. La miopia s'estén i s'intensifica cada vegada més, amb l'ús de les pantalles siguin televisors, ordinadors..., i alguns estudiants, culpen a les males condicions en què van estudiar de les seves actuals diòptries. Gairebé un 90 per cent dels nens taiwanesos van a l'oftalmòleg i els doctors els demanen que passin menys estones davant la televisió i els ordinadors, sobretot durant les vacances, per relaxar la vista.

Segons dades del Ministeri d'Educació de Taiwan, el 45 per cent dels estudiants de primària són miops i la proporció augmenta al 69 per cent en l'ensenyament mitjà, per superar després el 70 per cent, dades que són extremades.

2.2- Per què ens convertim en miops?

Si partim del punt que un trastorn mental pot provocar una alteració anatòmica, podríem pensar que la miopia és el resultat inevitable d'una personalitat molt concreta emmarcada en un context ambiental en situacions d'estrès i esforç intel·lectual excessiu.

De l'anatomia i de la fisiologia es coneix que la musculatura està sobre-dimensionada respecte a les feines o treballs que es duen a terme; per moure els ulls en totes direccions serien suficients músculs menys potents dels que tenim. Al no poder desfogar-se amb el moviment, una tensió crònica afecta el globus ocular allargan-te'l i produint d'aquesta forma una miopia, l'anatomia confirma aquesta hipòtesi. Els músculs extra-oculars són sis, quatre de rectes i



dos d'oblics, i n'hi ha cinc que tenen el mateix origen situat al fons de l'òrbita. A causa de l'estrès, si tots o alguns dels músculs es queda en una situació de contracció crònica es crea una pressió a fora del globus ocular, i passa de ser esfèric a ovalat, a causa d'aquesta pressió dels músculs extra-oculars l'ull podria convertir-se en miop.

El 1987, *Von Graefe* va ser el primer que va atribuir als músculs extra-oculars la responsabilitat de la miopia.

2.3- Tipus de miopia

Bàsicament existeixen dos tipus de miopia:

- La miopia simple
- La miopia magna

La miopia simple: és molt comuna, la tenim des del naixement, s'estabilitza a l'edat mitjana, al voltant dels 20 anys i no avança en l'adult (com sempre, hi ha excepcions). No presenta cap problema greu associat. Es caracteritza també, per poca graduació i cal corregir-la amb ulleres o lents de contacte.

La miopia magna: es produeix per un creixement desmesurat del globus ocular i es un procés degeneratiu de l'ull. Parlem de moltes diòptries, acostuma a començar abans de la pubertat, i segueix augmentant en l'edat adulta. Va associada a degeneracions de la retina, del vitri i les coroides. Entre altres, es pot produir un despreniment de la retina, glaucoma o cataractes, i aquest tipus de miopia és més freqüents en dones.

També podem classificar la miopia, segons el moment d'aparició, en:

Congènita: És la miopia que ja està present en el naixement i continua al llarg de la infància i l'adolescència. És poc freqüent i sol ser una miopia important.

De començament en la infància: És la més freqüent. Així, molts nens que comencen el col·legi amb una visió normal es converteixen en miops al llarg de



l'etapa escolar. El percentatge de miopia entre els nens de 6 anys és aproximadament del 2% i passa a ser del 20% a l'edat de 15 anys. L'edat més freqüent de començament de la miopia és al voltant dels 10-14 anys i en les nenes sol aparèixer 1 o 2 anys abans que en els nens. Aquesta miopia és evolutiva, és a dir, sol anar augmentant amb l'edat.

De començament precoç en l'adult: És la miopia que apareix en l'adult abans dels 40 anys.

De començament tardà en l'adult: A partir dels 65 anys aproximadament, hi ha persones que es converteixen en miops a causa de la formació de cataractes, ja que es produeixen canvis en el cristal·lí condicionats per l'edat.

2.4- Síntomes

La miopia sol ser una patologia senzilla de detectar.

Els miops solen desenvolupar la presbícia (vista cansada) una mica més tard que la resta de la gent.

Els símptomes principals de la miopia són:

- Visió borrosa i desenfocada dels objectes llunyans
- Axinar els ulls per veure més nítidament
- Apropament a la televisió i textos
- En ocasions mals de cap
- Cansament ocular



2.5- Miopia i personalitat

El perfil psicològic del miop ha estat sempre objecte d'estudi: solen ser persones tímides, introvertides, amb forts sentiments de culpa que es converteixen en ansietat.

Els psicoanalistes han observat que sovint els miops pateixen restrenyiment i han interpretat aquest símptoma com una característica de la personalitat introvertida. Tendeixen a manifestar un autocontrol molt fort, i no es solen barrejar en situacions perilloses, són prudents i recorren amb freqüència al compromís; ignoren l'activitat física en espais grans, tenen molt bona memòria, una inclinació especial cap a l'actitud de lideratge i són tossuts. A més tenen una excepcional capacitat de pensament abstracte: solen ser somniadors, rebutgen la rutina i manifesten un viu desig de canvi.

El notable èxit observat a l'àmbit intel·lectual ha portat als especialistes a preguntar-se si existeix una relació entre intel·ligència i miopia: les investigacions realitzades al respecte indiquen que, en general, els miops aconseguixen puntuacions més altes en els tests d'intel·ligència.

Una visió imperfecta de lluny sovint esta relacionada amb habilitats artístiques, com per exemple, Goethe, Schubert, Wagner, Beethoven, Tennyson, James Joyce i, en pintura, Monet, Renoir, Degas, Pissarro, aquests són alguns dels més coneguts exponents de l'impressionisme i això ens porta a pensar que potser aquesta corrent va néixer apart de pel geni creatiu d'alguns artistes, gràcies a una miopia no corregida.

Els ulls, sempre s'han considerat òrgans expressius i reveladors de la personalitat, dels sentiments i de les emocions. En una persona deprimida els seus ulls estan apagats, privats d'expressió, reflecteixen un pèrdua de vitalitat, en canvi, en una persona feliç, són brillants, vius, estan plens d'energia, i comuniquen alegria.

El miop veu bé les coses d'aprop, no només literalment, sinó també metafòricament; tot allò llunyà, el futur, allò desconegut ho veu ennuvolat, per



tant, segons els psicoterapeutes, per alleujar l'estat dels ulls miops es necessària una transformació global de la forma de ser.

2.6.1- Factors genètics

La teoria més acceptada és que la miopia és majoritàriament hereditària.

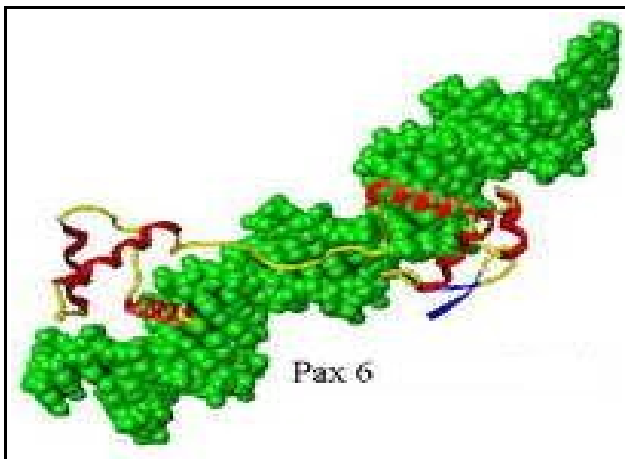


Figura 5; gen causant de la miopia.

Estudis recents han identificat gens que poden ser els responsables: versions defectuoses del gen PAX6, localitzat al braç curt del cromosoma 11(11p13), el qual s'encarrega del desenvolupament del globus ocular, aquests gens semblen estar associats amb la miopia tal com indica els estudis fets en bessons.¹

La propensió a la miopia dels fills de pares miops és alta. És generalment descoberta durant els anys de pubertat (entre els 8 i els 12 anys), i es caracteritza perquè usualment empitjora durant l'adolescència i després s'estabilitza quan la persona arriba a l'edat adulta.

¹ Estudi publicat a la revista *Eurotimes*. Octubre 2004



2.6.2- Factors ambientals

Una altra teoria és que la miopia és causada per un debilitament del múscul ciliar que controla la lent ocular. El múscul afeblit no és capaç d'ajustar la lent prou com per enfocar a llunyana distància, causant que objectes allunyats es vegin borrosos. Aquesta teoria afirma que el debilitament muscular és causat per excés de treball a curta distància, com la lectura o l'ús de l'ordinador. Atès que l'ull no ha d'enfocar a llunyana distància, aquest múscul ha d'usar-se poc i, com a conseqüència de forçar-lo esforçant a curta distància s'afebleix.

Les lents correctives fan el treball del múscul ciliar, i és per això que els que proposen aquesta teoria suggereixen que això no fa més que empitjorar el problema.

En lloc de lents, recomanen l'ús d'exercicis visuals per enfortir el múscul.

Altres teories suggereixen que l'ull es força pel constant treball a curta distància i es queda en aquesta posició, cosa que els exercicis poden corregir mitjançant la relaxació d'aquest múscul.

No es coneix exactament què causa la miopia, encara que s'ha pogut comprovar que en el desenvolupament de la miopia influeixen tant l'herència familiar com l'ambient.

Dins dels factors ambientals el que apareix com a més important és l'excés de treball a distància propera, encara que, evidentment, no tots els que realitzen aquest tipus de treball són miops.

Es pot produir temporalment miopia per diverses causes, entre elles:

Per l'ús de determinats medicaments i per canvis en el nivell de sucre de persones diabètiques. En aquests casos, sol ser aconsellable retardar la correcció d'aquesta miopia fins que la diabetis estigui controlada.



2.6.2.1- normes d'higiene visual

Per dur a terme un treball de despatx, és recomanable seguir unes normes concretes d'higiene visual. Per començar, no és bo tenir el cap molt aprop del text que s'està escrivint o llegint.

Els optòmetres que estudien el comportament sostenen que, si una persona que veu bé, està molt aprop del que escriu, s'estarà comportant com si fos miop, i és altament probable que acabi sent-ho.

Les persones que tenen el cap massa aprop del full tendeixen a “deixar-se caure” sobre la taula, adoptant una posició que dóna la sensació de cansament. El tronc ha d'estar recte, l'ideal per una bona postura seria treballar sobre un pla inclinat, si no el té, es poden posar alces a les potes davanteres de la taula, i l'inclinació hauria de ser d'uns 20 graus.

Una altre regla important: es preferible optar per una cadira amb el respall basculant i que permeti tenir els peus ben recolzats al terra de forma que es pugui distribuir el pes en les extremitats inferiors.

S'ha d'intentar realitzar el treball amb una bona il·luminació, i de dia és preferible amb llum natural, ja que el sol aporta energia i alegria.

S'ha d'intentar també situar el monitor de l'ordinador una mica per sota del cap: 10-20 graus per sota del nivell dels ulls, perquè el cap pugui estar en posició natural. Es recomanable posar la taula aprop d'una finestra per poder mirar lluny de tan en tan. No fixar massa els ulls en un llibre o pantalla d'ordinador i intentar estendre la mirada a través de la finestra, així es restitueix una mica d'elasticitat a la visió de lluny.

Sí es decideix canviar la posició de l'escriptori es preferible tenir present que, segons algunes investigacions en les quals els resultats van aparèixer al *Journal of Neuroscience*, les cèl·lules cerebrals funcionen de manera diferent depenent de la orientació del cap. Sembla que la orientació preferible és l'est, així que si és factible, s'ha de col·locar la taula en conseqüència.



2.6.3- combinació de factors genètics i ambientals

Independentment de la teoria del múscul ciliar, porta a entendre's que una gran predisposició a heretar la miopia no significa que els factors ambientals i l'estil de vida no tinguin efecte en el desenvolupament de la condició.

Una alta probabilitat hereditària vol dir simplement que en la major part de la població es deu a factors genètics.

Si les condicions canviessin, com per exemple ha passat amb la introducció de la televisió i l'ordinador, la incidència de la miopia podria variar, en aquest cas negativament, ja que l'ús de pantalles produiria en la majoria de la població un augment de la miopia, o en alguns casos que no fos hereditària, en causaria la malaltia.

Un article publicat a la revista *American Journal of Human Genetics*, el juny del 2004², apunta a que la genètica pot influir en el desenvolupament de la miopia, tot i que encara existeix controvèrsia sobre les relatives influències dels gens i l'entorn medi-ambiental.

Els factors ambientals, com són ara les pantalles d'ordinador, mòbil... influeixen molt en el desenvolupament de la miopia, tot i que els estudis esmentats abans suggereixen que els factors genètics tenen un major impacte sobre l'evolució de la miopia.

Es va fer un estudi amb bessons al Regne Unit, i l'error refractiu es va mesurar amb un auto-refractòmetre Humphrey 670. L'edat mitjana era de 62,2 anys en un interval de 49 a 79 anys i la mitjana d'equivalent esfèric era de +0.39 D, en un rang de -12.12 D a +7.25.

² “Els factors genètics tenen un important impacte en la variació de la miopia d'una població al llarg del temps”



Figura 6; auto-refractòmetre
Humphrey 670.

Un estudi detallat del genoma d'aquests bessons va mostrar que el gen PAX6 és fonamental en el desenvolupament i creixement de l'ull. El gen PAX6 està fortament relacionat amb la miopia i aquest gen pot jugar un paper important en el desenvolupament de la miopia al llarg dels anys.

La incidència de la miopia ha augmentat en els últims anys en tots els països. L'estudi realitzat amb bessons corrobora que les causes del recent increment de la miopia universal són més genètiques que degudes a canvis en l'estil de vida.

Al desembre de 2002 un estudi dut a terme per investigadors nord-americans, va concloure que la miopia en els nens tenia poc a veure amb l'ús de pantalles i sí molt a veure amb si els pares tenien miopia. En contraposició, uns treballs de recerca australians conclouien que no existeix una connexió genètica per a la miopia, sinó tot al contrari, aquests investigadors van trobar una connexió entre la miopia i els factors ambientals, incloent un increment amb persones que treballen amb llibres i/o ordinadors. Una hipòtesi, és que l'ull creix en longitud per compensar problemes d'enfocament des de lluny.

L'equip d'investigadors australians va trobar que el 70% d'homes de l'Índia majors de 18 anys i que viuen a Singapur tenen miopia; mentre que en tota l'Índia la dada volta pel 10%.



Un altre estudi va trobar que a Israel el percentatge de miopia era del 80%, en estudiants entre 14 i 18 anys que estaven diàriament estudiant textos religiosos durant moltes hores, mentre que el percentatge d'estudiants miops a les escoles estatals era tan sols del 30%, això ens mostra que els factors externs, és a dir no genètics, estan relacionats amb el desenvolupament de la miopia.

La miopia sembla ser afavorida per efectes medi-ambientals relacionats amb la urbanització i l'educació.

Llargos períodes de temps dedicats a treballs de prop, poden portar com a conseqüència baixos nivells de miopia en persones poc susceptibles genèticament, però per aquells que tinguin una marcada orientació genètica a patir miopia són molt susceptibles de convertir-se en miops a una edat primerenca i que la seva miopia progressi ràpidament.

Un altre estudi realitzat per un equip del Departament d'Oftalmologia de la Universitat d'Oklahoma, als Estats Units, tenia per objectiu avaluar la seguretat i eficàcia de l'antagonista selectiu hidroclorid de pirenzepina en la reducció de la progressió de la miopia amb nens d'edat escolar.

El mètode consistia en un estudi amb grups paral·lels, en nens sans entre 8 i 12 anys d'edat, amb un equivalent esfèric de -0.75 a -4.00 D i astigmatisme d' 1.00 D o menys. Els pacients van passar per un examen visual i ocular complet i anàlisis periòdiques durant un any. L'estudi es va dur a terme en 13 clíniques universitàries dels Estats Units i en centres privats. Els pacients van ser randomitzats³ per rebre gel oftàlmic de pirenzepina al 2% o un placebo control dues vegades diàries durant un any.

En els resultats es va mostrar que, al principi de l'estudi, l'equivalent esfèric va ser de -2.098 ± 0.903 D (diòptries) per al grup de pirenzepina i -1.933 ± 0.825 D per al grup placebo. En un any, va haver-hi un increment de la miopia de 0.26 D en el grup de pirenzepina contra 0.53 D en el grup placebo. El 11% dels 117 pacients que van utilitzar pirenzepina van abandonar l'estudi a causa d'efectes

³ Estudi fet a l'atzar



adversos.

Amb aquests resultats es van arribar a les conclusions que, la pirenzepina és efectiva i relativament segura en la reducció de la progressió de la miopia durant un període de tractament d'un any.

Una de les característiques de la miopia és que, una vegada apareix i encara que sigui lleu, per norma general progressa i fa que siguin necessaris constants augments de la potència de les lents i que cada vegada sigui major la dependència de les ulleres.

2.7- malalties associades a la miopia

Els miops amb alta graduació presenten algunes anomalies a l'ull, com podrien ser les cataractes, el glaucoma, el despreniment de retina, així com alguns miops també solen patir les mosques volants abans que la resta de la població.

El despreniment de retina és una afecció ocular greu en què la retina es separa de la capa que te a sota, l'epiteli pigmentat de la retina, ocasionant una pèrdua parcial o total de la visió. El despreniment de la retina apareix en general com a conseqüència de la tracció que es produeix a la part anterior de la retina quan el vitri es separa d'ella.

Aquesta separació de la part posterior del vitri (el gel que omple la part interna del globus ocular) és molt freqüent i habitualment es produeix sense donar cap altre problema, però quan existeixen lesions degeneratives a la retina, aquesta es pot trencar en aquest procés. Una vegada s'ha produït el forat a la retina el fluid comença a passar pel forat i va separant progressivament la retina.

Una altre malaltia associada a la malaltia és el glaucoma. Són un grup de malalties dels ulls que poden esdevenir ceguesa. El glaucoma és caracteritzada per pèrdua progressiva de les fibres nervioses de la retina i canvis en l'aspecte del nervi òptic. Alguna cosa que fa rellevant a aquest patiment és que en la majoria de les persones afectades no presenten



síntomes en les primeres fases de la malaltia; quan aquests es manifesten, generalment són defectes en el camp visual i pèrdua de visió. L'aparició d'aquests símptomes pot significar que la malaltia està en un punt avançat de la seva evolució. No sol existir dolor ocular en el glaucoma crònic.



Figura 7; així és com perceben el món les persones que pateixen glaucoma.

La cataracta és una altra malaltia relacionada amb la miopia, és una malaltia ocular que consisteix en l'opacitat de la càpsula del cristal·lí de l'ull, que impedeix el pas dels raigs de llum. S'anomena així a tota pèrdua de transparència del cristal·lí. També és coneguda per facosclerosi.

Les cataractes avançades requereixen una intervenció quirúrgica, ja que la pèrdua progressiva de visió que generen pot acabar en ceguesa. Les cataractes són indolores, i el seu principal símptoma és una disminució de la visió. Constitueixen la principal causa de ceguesa a tot el món.

Les mosques volants o bé miodesopsies també és una de les malalties relacionades amb la miopia, es tracta d'opacitats que es formen en l'humor vitri, el cos gelatinós que omple el globus de l'ull, i que amb el pas de la llum projecten la seva ombra sobre la retina. En la major part dels casos, són una conseqüència natural de l'envelliment d'aquest cos vitri, que va perdent aigua i disminuint de volum. Aquesta disminució dóna lloc al fet que se separi de la



retina. En conseqüència, les proteïnes vítries que han perdut aigua es condensen perdent transparència.

Aquest trastorn rep aquest nom perquè precisament som nosaltres els que notem com si per davant del nostre ull passés una mosca i la veiéssim, quan en realitat es tracta d'un punt negre que està produït per petites partícules que s'han tornat més denses i opaques, creant una espècie d'ombra dins de l'ull i produint aquest efecte de mosca, que normalment veiem quan mirem una superfície uniforme, com pot ser el cel o una paret.

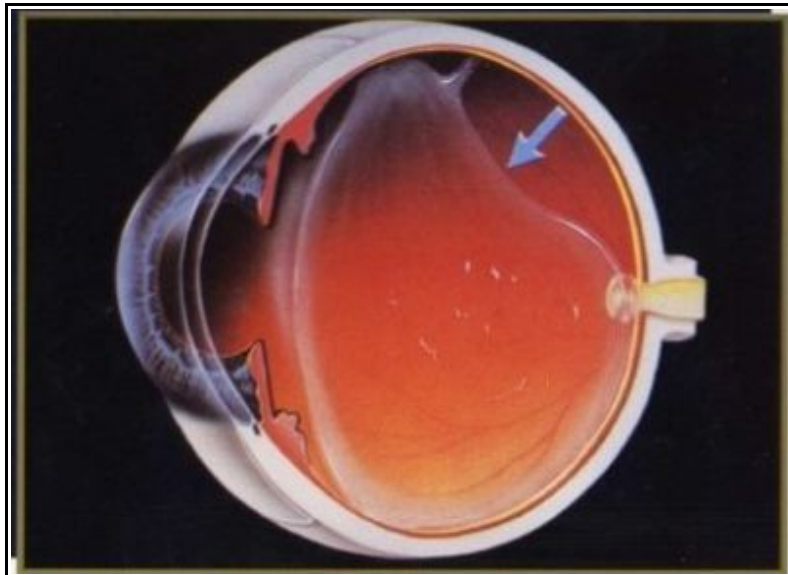


Figura 8; s'observen les mosques volants.

És cert que a mesura que ens fem grans el nostre humor vítre es va tornant més espès, i va perdent la liquiditat que tenia quan érem joves. Per això comencen a aparèixer molts trastorns amb el pas del temps. El problema de les mosques volants és que moltes persones de poca edat les pateixen i no saben a què es deuen. Entre els principals motius pels quals aquestes es produeixen destaca algun tipus d'inflamació ocular deguda a una infecció o un traumatisme. També poden aparèixer en persones que pateixen miopia, que han estat operades de cataractes o que s'han sotmès a una intervenció ocular amb làser.



2.8- Prevenir la miopia

Per primera vegada s'ha presentat una recomanació consistent i consensuada entre els investigadors sobre com prevenir la miopia en els nens els pares dels quals pateixen aquesta malaltia. Les activitats a l'aire lliure des que són bebès són la solució per reduir aquest problema.

És que els nens que tenen uns pares miops tenen un elevat percentatge de patir ells la malaltia. I no ha estat una única investigació, sinó que han estat varis els estudis realitzats durant els últims anys els que han aconseguit posar a la comunitat científica d'acord en aquest problema. Alguna cosa en el que, fins ara, no hi havia el mateix punt de vista.

Un dels estudis ha estat el CLEERE realitzat a la Universitat Estatal d'Ohio (Estats Units). En ell s'han estudiat a 633 nens miops i 617 sense miopia, durant un període de 10 anys.

La conclusió revela que sis de cada 10 nens amb tots dos pares miops també desenvoluparà aquesta malaltia si no realitza més de cinc hores a la setmana d'activitats a l'aire lliure. Així mateix, l'estudi indica que si hi passen més de dues hores diàries, el risc descendeix al 20 per cent, és a dir, només dos de cada 10 nens seran miops. Per la seva banda, l'estudi Sydney realitzat en més de 4.000 escolars europeus ha demostrat que passar més temps a l'aire lliure pot compensar el risc associat al treball visual d'aprop. Per la seva banda l'informe SCORM, realitzat a Singapur va demostrar el mateix en nens originaris de Xina, Índia i Malàisia. Totes aquestes investigacions es van presentar l'estiu passat al XII Congrés Internacional sobre Miopia i han estat publicades ara a la revista *Optometry and Vision Science*.



2.9- El tractament de la miopia

2.9.1- cirurgia làser o refractiva

A principis de la dècada de 1980 van començar a difondre's unes tècniques quirúrgiques concretes per la correcció de la miopia, que modificaven la curvatura de la còrnia. La còrnia és la capa transparent situada abans de l'iris, i té una funció protectora per a l'ull.

Recentment, el desenvolupament de la tecnologia làser en medicina ha permès perfeccionar nous tractaments. Avui en dia s'utilitza concretament el "làser excimer" que té la capacitat d'extirpar petites quantitats de còrnia sense danyar-la, es considera el bisturí més precís i delicat que existeix.

El làser efectua el que es coneix com a "foto-ablació", és a dir una extirpació de capes superficials de la còrnia mitjançant un feix de llum.

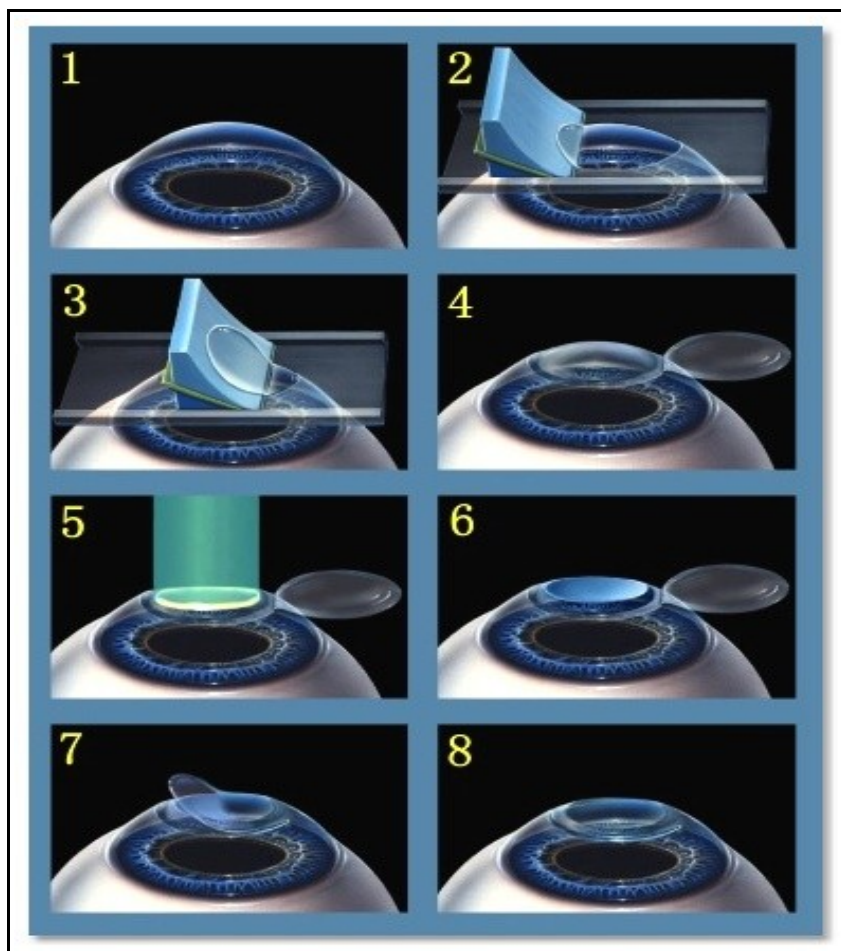


Figura 9; passos de l'operació amb làser.



Amb l'ordinador es pot manejar l'ablació modificant com es vulgui la curvatura de la còrnia: a la pràctica, el que es fa, és corregir la miopia esculpint una lent a l'espessor corneal, perquè l'ull torni a tenir la forma d'ull normal, i les imatges es tornin a formar a la retina i no al davant.

L'edat mínima per poder-se operar gira entorn dels 20 anys; però és molt important esperar a que la miopia no augmenti durant almenys un o dos anys per poder recórrer a intervencions posteriors.

Els pacients amb cataractes o problemes a la retina es preferible que no es sotmetin a aquest tipus d'intervencions.

El PRK és la intervenció per cirurgia refractiva més utilitzada. La sigla deriva de les següents paraules angleses: *Photo Refractive Keratectomy* (queractomia foto-refractiva). Les persones que poden estar interessades en aquest tipus d'intervencions són els miops d'entre 6 i 8 diòptries. Per miopies més elevades no es recomanable perquè hi ha perill de reduir massa la còrnia, de fet, quan més gran és la miopia que s'ha de corregir, major és la quantitat de teixit corneal que s'ha d'extirpar.

El tractament es practica a l'hospital i dura pocs minuts. El pacient està estirat i el cirurgià en una primera fase extirpa amb una espàtula l'epiteli corneal, que és la capa més externa de la còrnia que es regenera constantment. A la segona fase es demana al pacient que miri fixament a un objecte lluminós mentre el cirurgià acciona, amb un pedal, el làser que practica la foto-ablació. Aquestes dues fases no són doloroses i es practiquen amb anestèsia local.

Immediatament després de la intervenció quirúrgica el pacient ja pot veure, tot i que amb algunes molèsties al llagimal, i fotofòbia (sensibilitat a la llum). Durant els primers dies després de la intervenció quirúrgica, es convenient no cansar-se, no utilitzar molt els ulls i posar-se ulleres de sol.



2.9.2- tractaments pal·liatius naturals per la miopia

Existeixen tractaments pal·liatius per a la miopia com ara:

El Nabiú Mirtíl que pel seu alt contingut en flavonoides el converteix en un excel·lent amic de l'ull, ja que les últimes investigacions demostren la millora de les retines de pacients amb miopia o glaucoma i amb retinopatia diabètica no progressiva. Es recomana el consum de melmelada habitualment o d'infusions d'aquesta fruita seca 4 vegades al dia.

La pastanaga per la seva riquesa en vitamina A i els seus precursors els beta-carotens són uns fantàstics antioxidants i bons protectors de la vista. Els suc de pastanaga són una forma de consumir-les.

La cua de cavall alleuja la tensió ocular ja que té capacitats antiinflamatòries. Cal posar en infusió 100 plantes seques per cada litre d'aigua, després de 10 minuts al foc s'ha de deixar reposar i empapar venes, i després fer banys amb elles als ulls.

2.9.3- Correcció natural de la vista

Un vell aforisme “ Medicus curat, natura sanat” (el metge cura, la naturalesa sana) resumeix la finalitat de la medicina: que la naturalesa estigui en la millor condició perquè el malalt millori. Quan es diagnostica una miopia en la majoria dels casos es prescriuen ulleres que fan que el pacient vegi bé de lluny, però què hi ha del poder curatiu de la naturalesa? Tornen els ulls a funcionar normalment després d'haver utilitzat ulleres? La resposta és negativa. La correcció elimina els símptomes, però no acaba amb les causes que han donat lloc a la miopia, al contrari, d'aquesta forma els ulls necessiten lents cada vegada més potents per veure-hi bé. La visió no és un fenomen que implica només l'ull, sinó que és un procés molt més complex. En el globus ocular la radiació lluminosa es transforma en senyal nerviosa que, una vegada recorregut el nervi òptic arriba al cervell, que és on tenim la vertadera percepció visual.



També és important tenir present que la visió del miop no depèn exclusivament del major o menor ús de la correcció i de la quantitat o qualitat de l'entrenament visual efectuat, sinó que prové de l'estat psicofísic en general. Els miops més atents comproven amb freqüència que la seva vista (utilitzant les mateixes ulleres) és millor o pitjor depenent del dia.

La visió sol ser pitjor:

1. Després d'una jornada de treball intensa, especialment d'aprop.
2. Després d'un període d'estrès.
3. Durant una malaltia.
4. Quan estem tristos.

La visió sol ser millor:

1. Quan estem descansats
2. Quan estem relaxats
3. Quan ens sentim bé.
4. Quan estem alegres.
5. Quan estem de vacances.

2.9.4- ulleres i lents de contacte

En la major part de les persones amb miopia, per poder enfocar els objectes llunyans sobre la retina, s'ha d'interposar una lent divergent o negativa, ja sigui en la forma d'ulleres o lents de contacte:

Amb les ulleres s'aconsegueix una bona visió durant el seu ús. Actualment existeixen diversos tipus de vidres i que són alhora cada vegada més prims, això permet utilitzar diòptries elevades sense els desagradables efectes que tenien els antics vidres d'ulleres.



Pel que fa les lents de contacte permeten corregir i aconseguir una bona visió de tot el camp visual, no totes les persones s'acostumen a les lents ja que requereixen una dedicació sobretot els primers dies, i han de ser netejades i guardades adequadament.

També hi ha persones que recomanen exercicis visuals per corregir o disminuir la miopia, però l'efectivitat d'aquests exercicis en l'edat adulta és nul·la. En els últims anys s'han utilitzat lents de contacte nocturnes que modelen la còrnia i modifiquen el seu poder diòptric per la pressió que exerceixen. Aquestes lents es treuen durant el dia, només es posen a la nit. El tractament es coneix com ortoqueratoplastia i no ha tingut gran difusió ja que els resultats no són immediats ni duradors, i molts pacients ho abandonen per incomoditat.

És necessari recordar que la funció tant d'ulleres com de lents de contacte és aconseguir una visió correcta mentre s'utilitzen.



3. Estudi de la miopia a l'INS Taradell

Per dur a terme aquest estudi, i poder observar quants alumnes de l'Institut de Taradell a l'etapa de l'ESO pateixen miopia, s'ha fet mitjançant una enquesta. Primer es demanava el sexe a l'alumne per saber si hi ha més alumnes amb miopia femenins o masculins, i després es demanava si patien miopia, i en el cas que en tinguessin, havien de continuar responen l'enquesta i els que no tenien miopia només havien de marcar que no i no respondre res més; les següents preguntes pels alumnes que pateixen miopia eren l'edat que els hi van diagnosticar, perquè així aniria bé per poder veure quin tipus de miopia pateixen (veure apartat 2.3 tipus de miopia), i l'última pregunta referida a la miopia era la de les diòptries, cada alumne m'havia de dir les diòptries que té ara i les diòptries que tenia quan li van detectar la miopia, i això serveix per veure el progrés de la miopia que com se sap, sempre augmenta i en alguns casos arribada l'edat adulta és pot estabilitzar.

Les següents preguntes de l'enquesta que fan referència als factors ambientals són per estudiar si la miopia que tenen els alumnes és hereditària, és a dir, miopia genètica que passa de pares a fills o bé és causada per diferents factors ambientals com és el cas de passar-se massa estona davant de pantalles (televisió, ordinadors..), llegir massa i amb poca llum o apropar-se massa al full a l'hora de llegir i escriure, i aquest model de preguntes es van dissenyar fent referència a aquest conjunt de factors que poden produir-nos una miopia tot demanant als alumnes si passen molta estona davant de pantalles, a quina distància es troben els seus ulls quan llegeixen o escriuen i a quina distància es troben de la pantalla, quants dies a la setmana llegeixen i quantes hores, són exemples de les preguntes de l'enquesta que van respondre els alumnes, i per últim venen les preguntes que fan referència als factors genètics per veure si tenien familiars amb miopia i si és dones el cas, quantes diòptries té actualment cada familiar, i si se sap a quina edat els la van diagnosticar.



Aquestes enquestes, que m'han permès obtenir els resultats de l'estudi de la miopia van ser passades durant els primers mesos del 2011, a una classe de les tres que hi ha a cada curs, exactament 1r C, 2n C, 3r C i 4t A. Amb les enquestes de 1r i 2n no hi vaig tenir cap problema, ja que el professor corresponent va passar l'enquesta als alumnes i els que tenien miopia se l'havien d'emportar a casa per respondre les preguntes dels familiars amb miopia, i el dia següent tots la van tornar contestada. Els de 3r i 4t però, van trigar una mica a tornar l'enquesta.

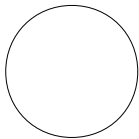
Un altre problema en el que m'he trobat ha estat que alguns alumnes, val a dir que són pocs, m'han marcat que tenien familiars amb miopia, però no em deien quantes diòptries tenia cada familiar, i això ho he pogut resoldre esbrinant quin alumne havia respost l'enquesta i anant-hi a parlar personalment.

El buidatge de les enquestes és la part una mica més feixuga i pesada de totes, ja que es fa llarg, perquè consisteix per cursos, anar fent taules de les diferents preguntes, i pel que fa als gràfics és on he tingut més problemes, perquè hi ha preguntes molt difícils de representar amb gràfics com es el cas de les diòptries que té cada alumne a cada ull ara i abans, i això ho he resolt de la següent manera, com que no hi ha pas molts alumnes amb miopia, per cursos he agafat un per un cada enquesta de cada alumne i he fet gràfics de les diòptries que té cada alumne per separat, i el mateix amb els seus familiars, un gràfic pels familiars que pateixin miopia de cada alumne amb miopia. Una altra dificultat que se m'ha presentat a l'hora de fer els gràfics ha estat la de quins familiars tenen miopia, perquè primer no sabia com representar-ho, anava provant gràfics però no s'entien, i un cop em van explicar que s'havia de fer mitjançant un arbre genealògic, els problemes van estar en com dibuixar aquest arbre. Els he construït tots mitjançant les eines de dibuix del full de càlcul del programa Open office, i han estat les "gràfiques" més difícils de totes perquè no em quedaven les línies rectes i un cop aconseguia tenir l'estructura d'arbre muntada, no em quedaven els quadrats i rodones que representen el sexe de la mateixa mida, i una vegada aconseguia un arbre quan me n'anava

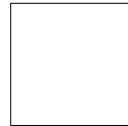


per fer el del segon alumne se'm desmuntava el primer, i així varies vegades fins que al final amb paciència vaig aconseguir tenir-los tots mes o menys en condicions, tot i així encara m'han quedat algunes línies no gaire rectes, perquè al passar-ho del full de càlcul al document de text se'm desmuntaven.

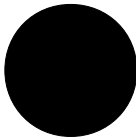
La rodona és utilitzada per representar el gènere femení així com el quadrat fa referència al masculí. A les gràfiques dels arbres també es podran observar tan les rodones com els quadrats pintats de color negre, això indica que aquella persona sigui home o dona esta afectada per la miopia.



= femení



= masculí



= dona afectada de miopia



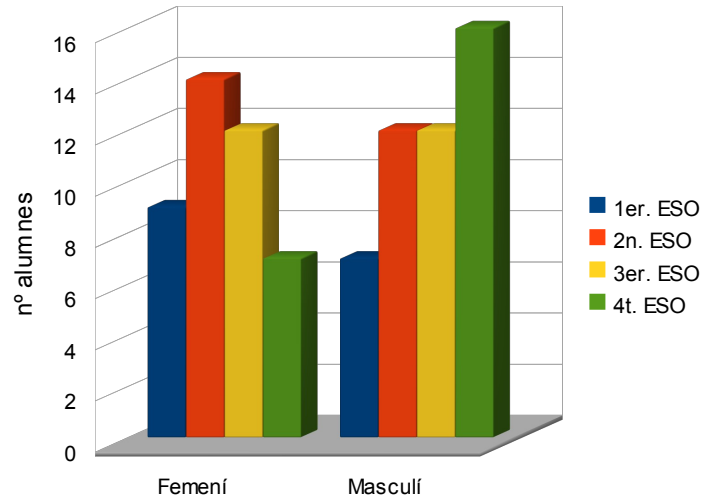
= home afectat de miopia



4. Resultats de l'estudi

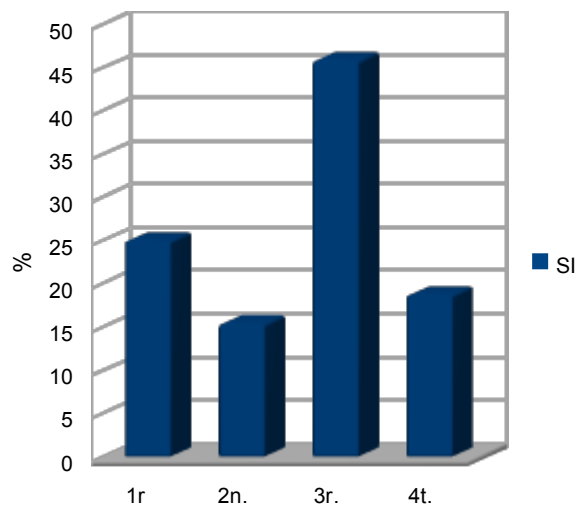
Sexe

	1er. ESO	2n. ESO	3er. ESO	4t. ESO
Femení	9	14	12	7
Masculí	7	12	12	16



Tens miopia?

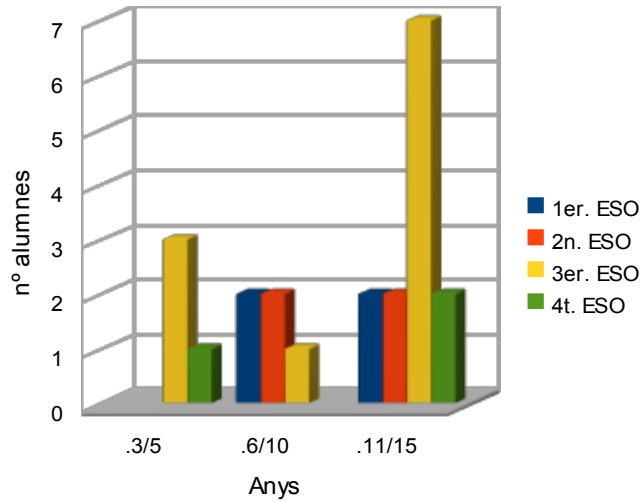
CURS	SI
1r	25,00%
2n.	18,00%
3r.	45,83%
4t.	18,75%



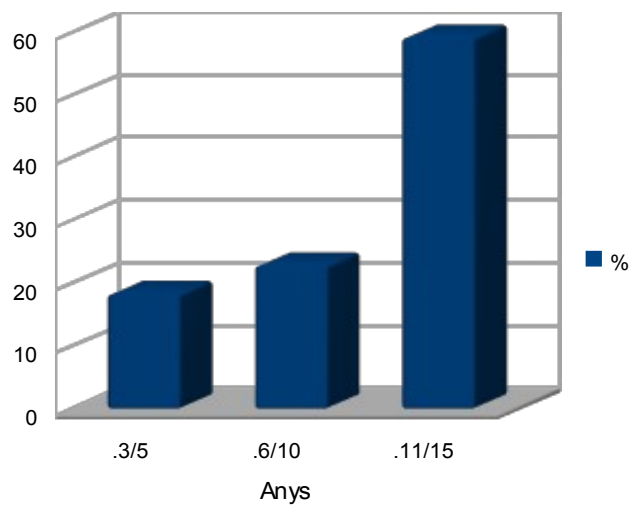


A quina edat te la van diagnosticar?

	1er. ESO	2n. ESO	3er. ESO	4t. ESO
.3/5	0		3	1
.6/10	2	2	1	0
.11/15	2	2	7	2



Anys	%
.3/5	18,18
.6/10	22,72
.11/15	59,09

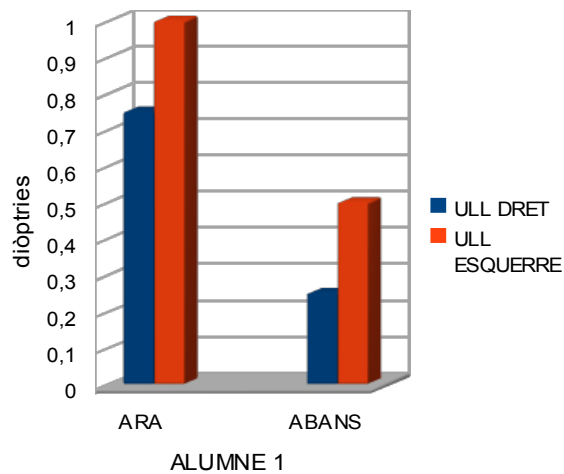




ALUMNES 1ER. ESO

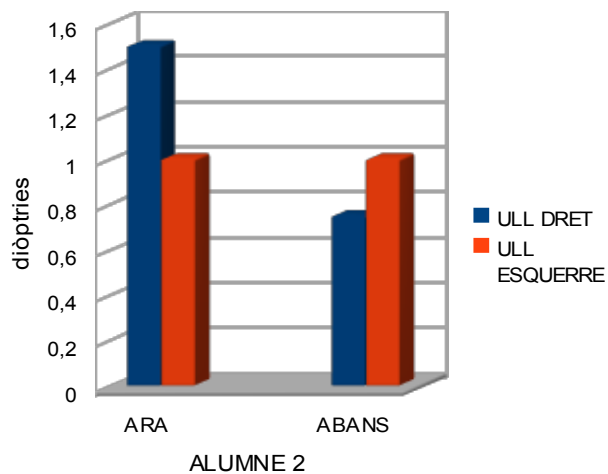
Quantes diòptries tens ara i abans?

	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	0,75	1
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	0,25	0,5



Quantes diòptries tens ara i abans?

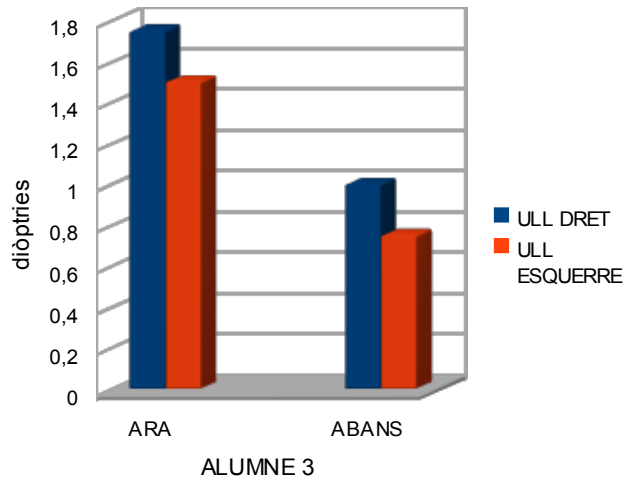
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	1,5	1
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	0,75	1





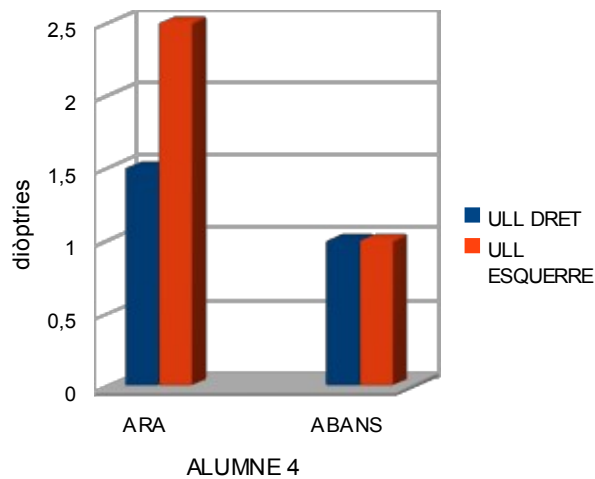
Quantes diòptries tens ara i abans?

	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	1,75	1,5
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	1	0,75



Quantes diòptries tens ara i abans?

	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	1,5	2,5
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	1	1

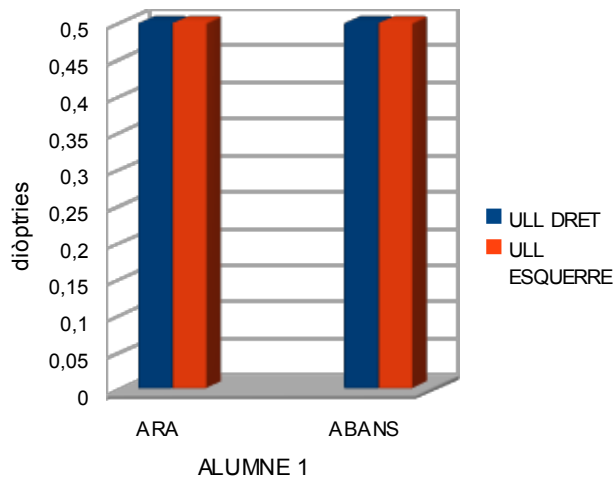




ALUMNES 2N. ESO

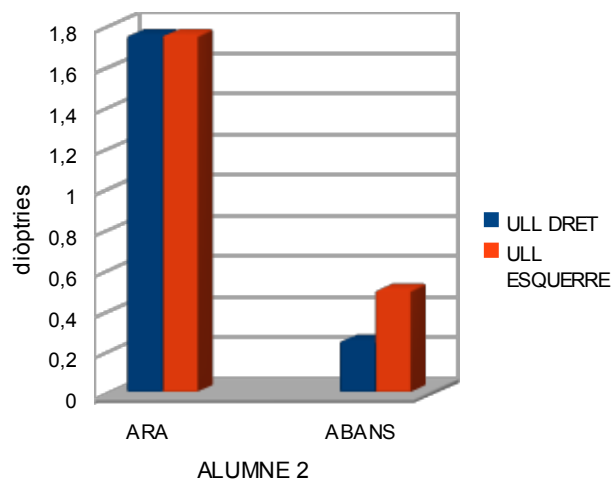
Quantes diòptries tens ara i abans?

	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	0,5	0,5
ABANS	0,5	0,5



Quantes diòptries tens ara i abans?

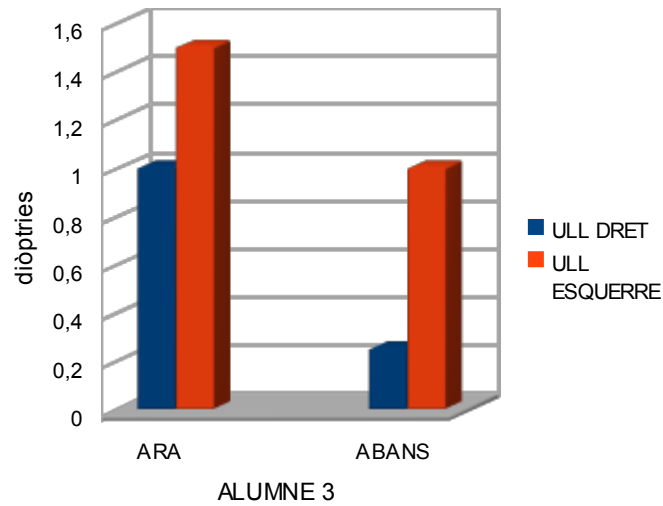
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	1,75	1,75
ABANS	0,25	0,5





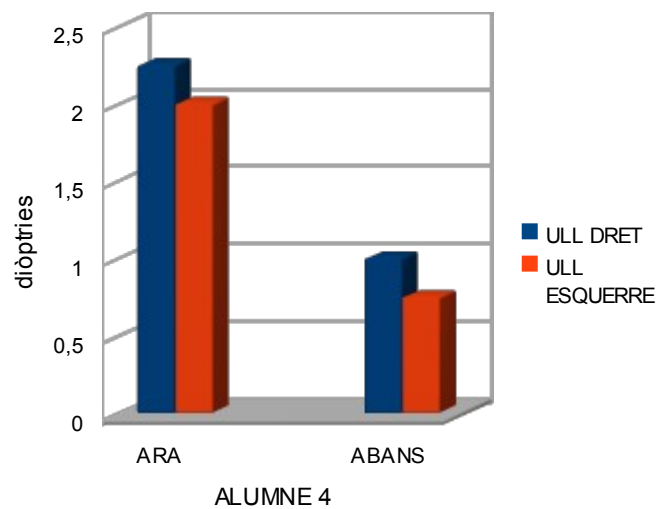
Quantes diòptries tens ara i abans?

	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	1	1,5
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	0,25	1



Quantes diòptries tens ara i abans?

	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	2,25	2
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	1	0,75

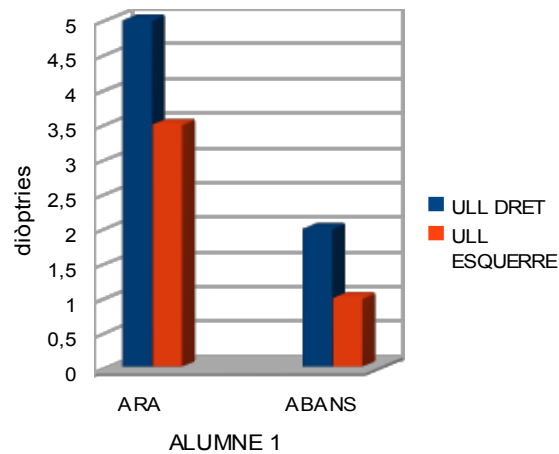




ALUMNES 3ER. ESO

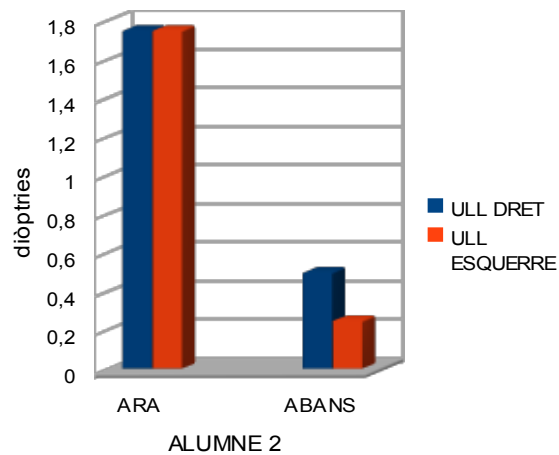
Quantes diòptries tens ara i abans?

	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	5	3,5
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	2	1



Quantes diòptries tens ara i abans?

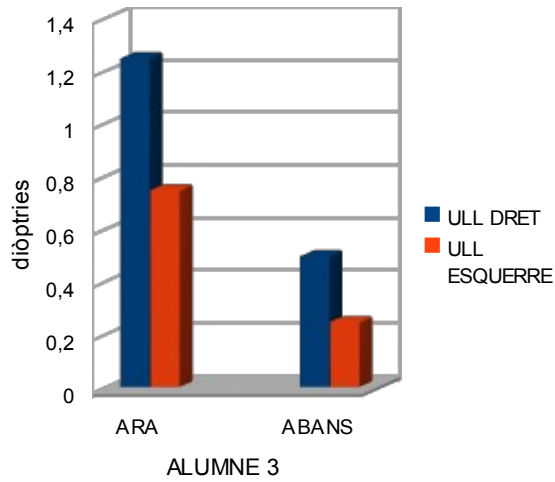
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	1,75	1,75
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	0,5	0,25





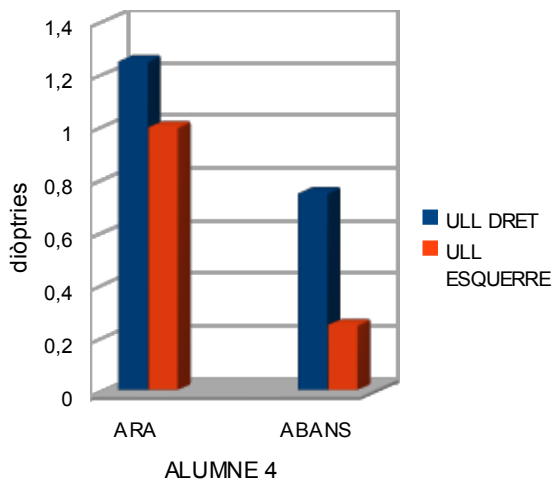
Quantes diòptries tens ara i abans?

	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	1,25	0,75
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	0,5	0,25



Quantes diòptries tens ara i abans?

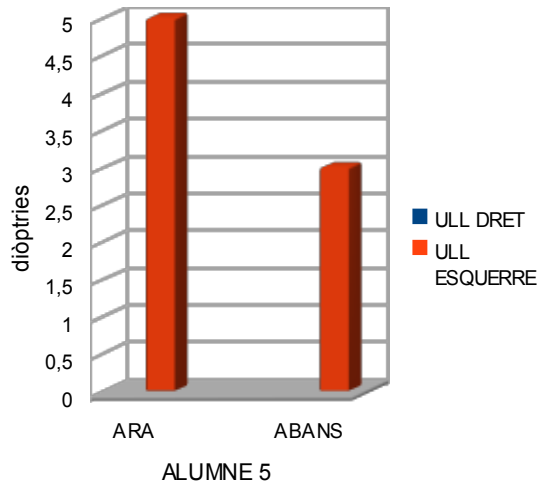
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	1,25	1
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	0,75	0,25





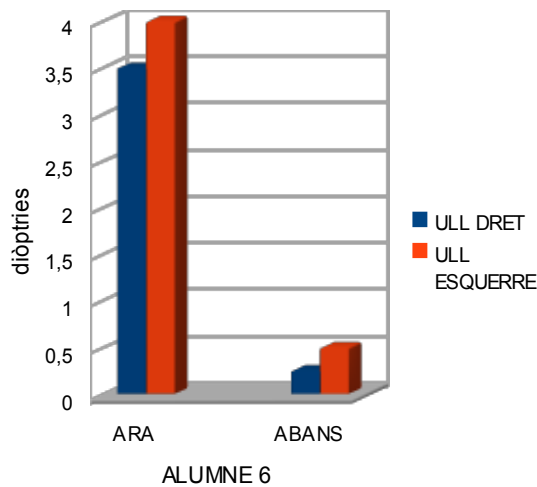
Quantes diòptries tens ara i abans?

	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	0	5
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	0	3



Quantes diòptries tens ara i abans?

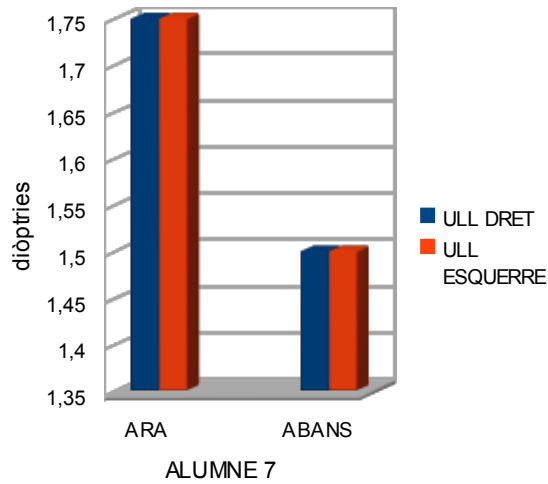
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	3,5	4
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	0,25	0,5





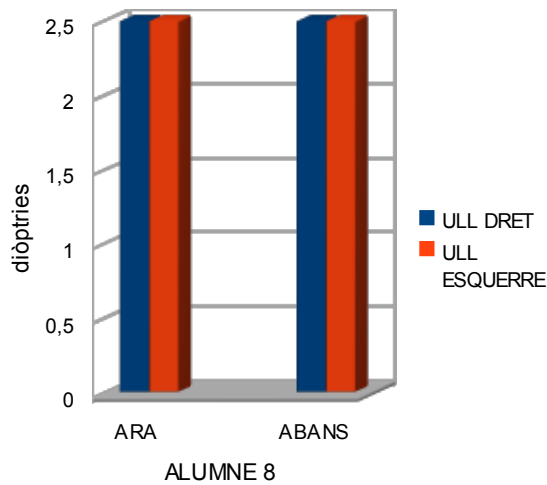
Quantes diòptries tens ara i abans?

	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	1,75	1,75
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	1,5	1,5



Quantes diòptries tens ara i abans?

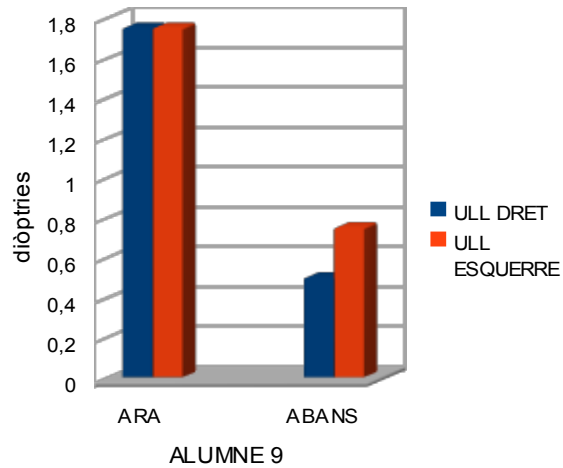
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	2,5	2,5
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	2,5	2,5





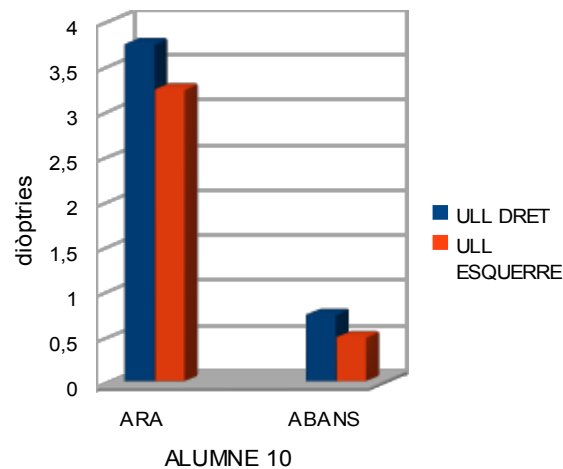
Quantes diòptries tens ara i abans?

	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	1,75	1,75
ABANS	0,5	0,75



Quantes diòptries tens ara i abans?

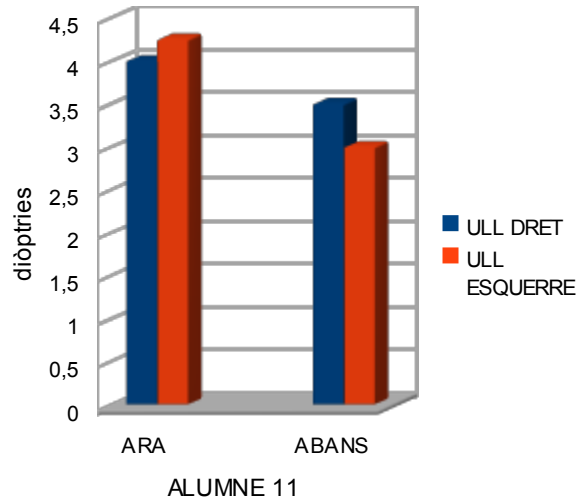
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	3,75	3,25
ABANS	0,75	0,5





Quantes diòptries tens ara i abans?

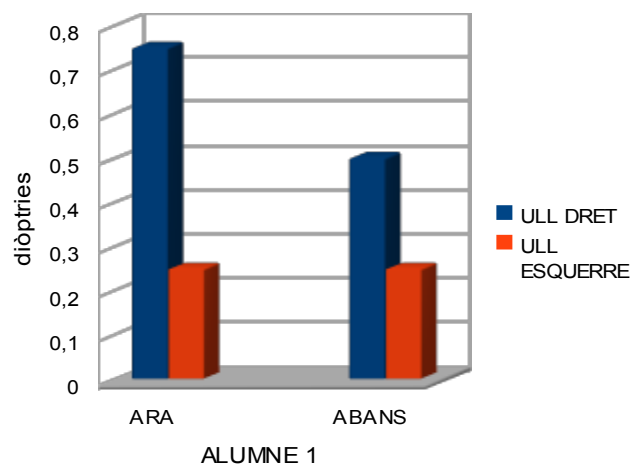
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	4	4,25
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	3,5	3



ALUMNES 4RT. ESO

Quantes diòptries tens ara i abans?

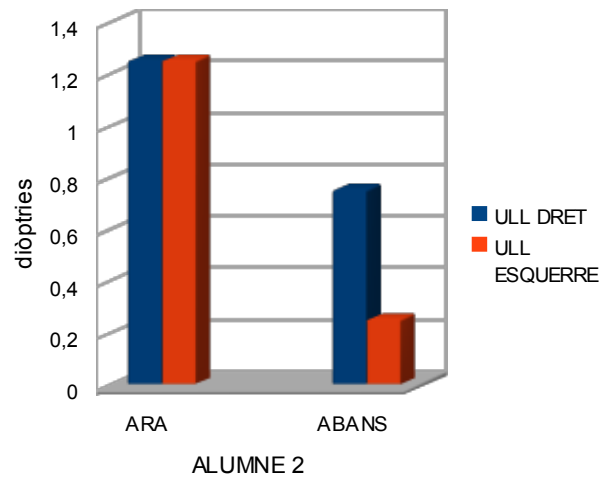
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	0,75	0,25
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	0,5	0,25





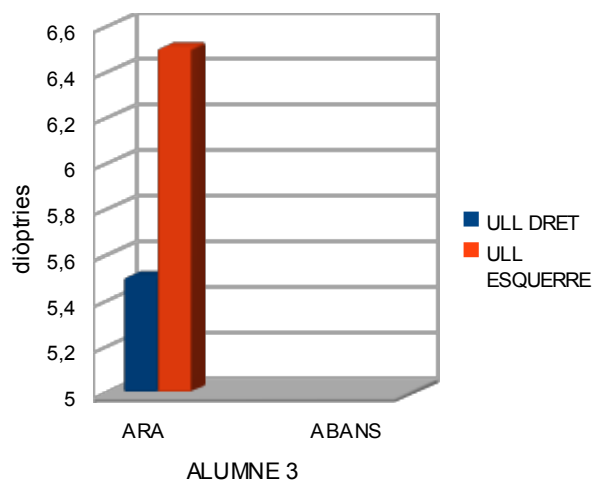
Quantes diòptries tens ara i abans?

	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	1,25	1,25
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS	0,75	0,25



Quantes diòptries tens ara i abans?

	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ARA	5,5	6,5
	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ABANS

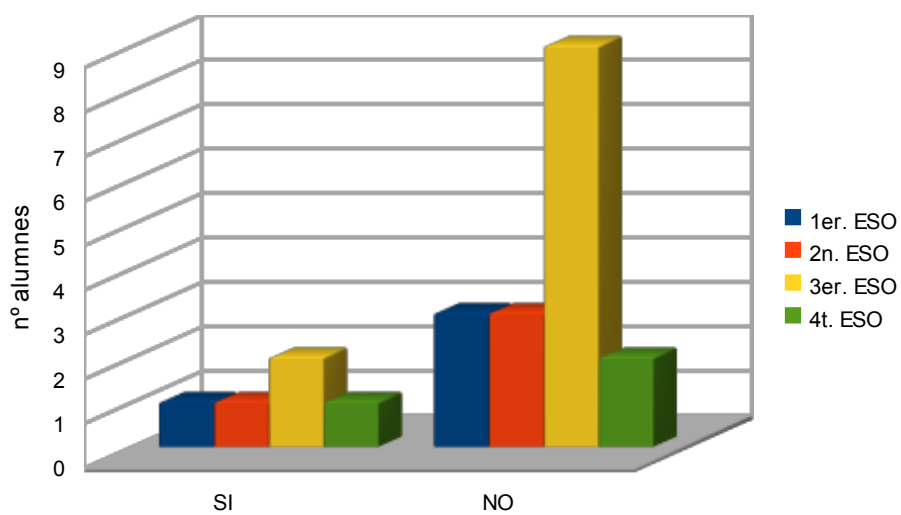




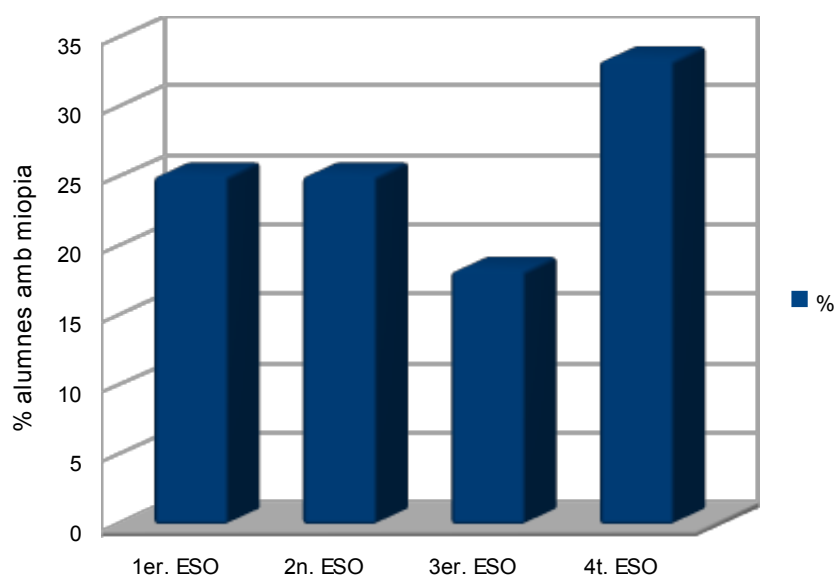
FACTORS AMBIENTALS

En moments d'exàmens creus que t'augmenta la miopia?

	1er. ESO	2n. ESO	3er. ESO	4t. ESO
SI	1	1	2	1
NO	3	3	9	2



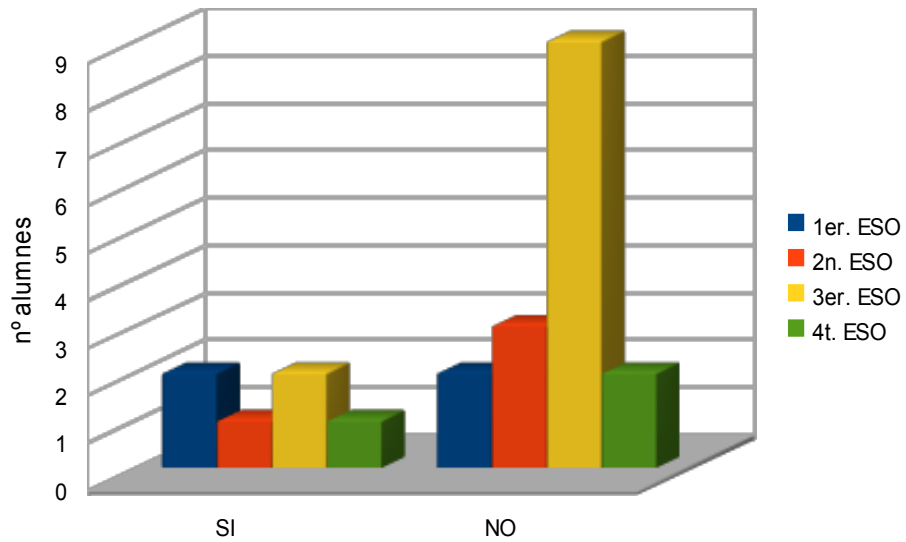
%	1er. ESO	2n. ESO	3er. ESO	4t. ESO
	25	25	18,18	33,33



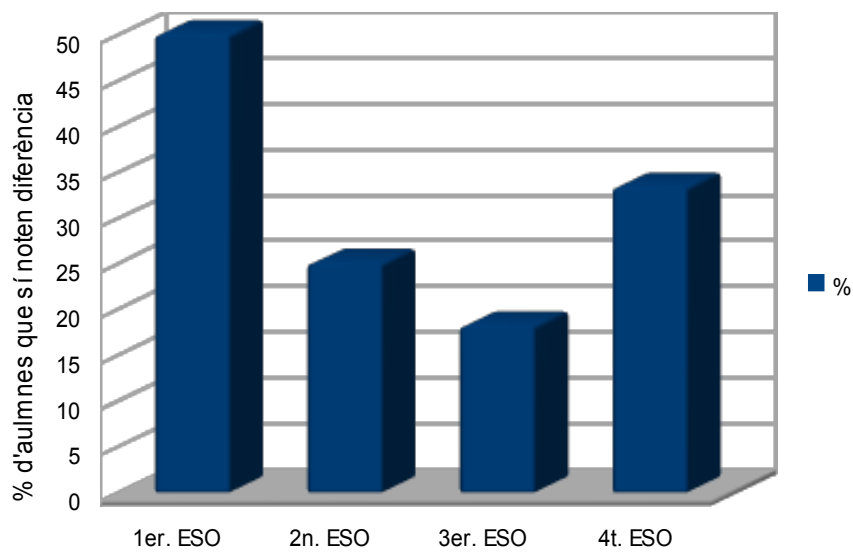


Notes diferencia a la vista del matí al vespre?

	1er. ESO	2n. ESO	3er. ESO	4t. ESO
SI	2	1	2	1
NO	2	3	9	2



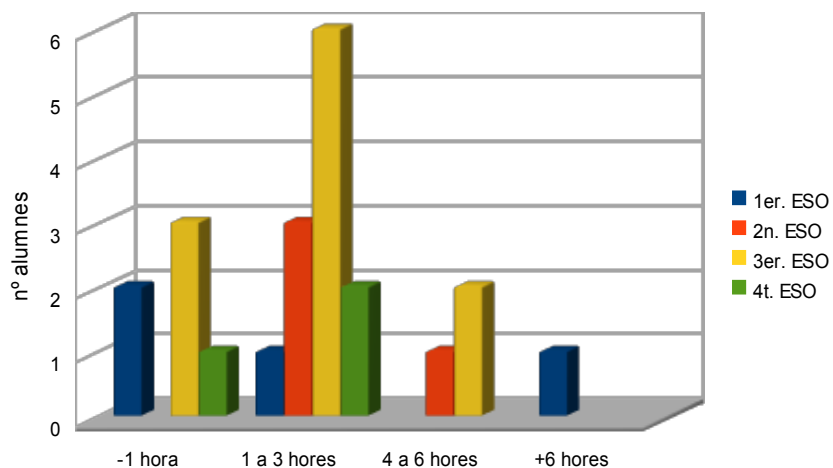
%	1er. ESO	2n. ESO	3er. ESO	4t. ESO
	50	25	18,18	33,33





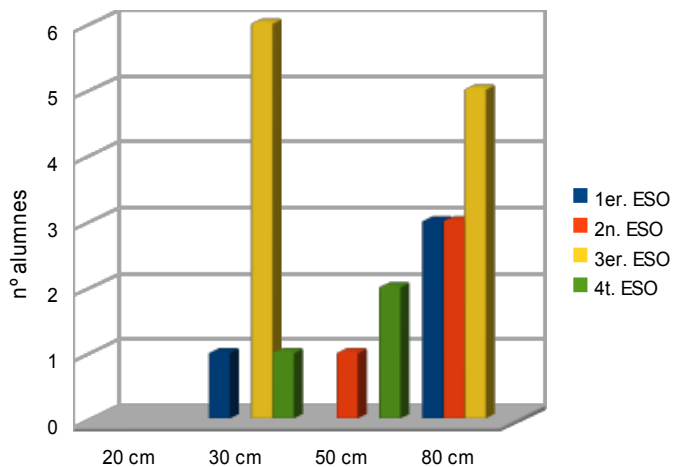
Quantes hores al dia estàs davant d'una pantalla (TV, ordinador, Play...)?

	1er. ESO	2n. ESO	3er. ESO	4t. ESO
-1 hora	2	0	3	1
1 a 3 hores	1	3	6	2
4 a 6 hores	0	1	2	0
+6 hores	1	0	0	0



A quina distància estant els teus ulls de la pantalla aproximadament?

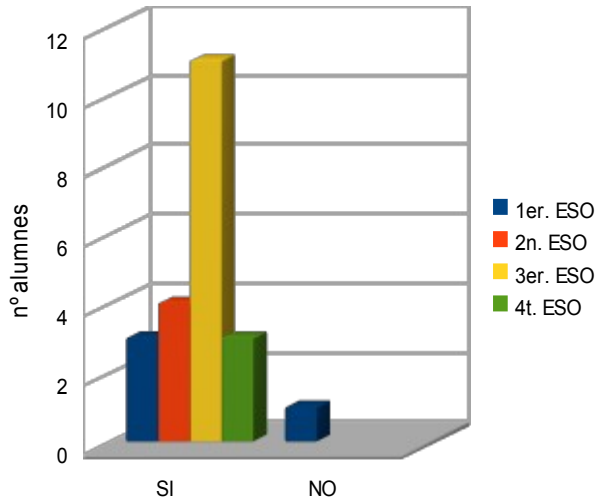
	1er. ESO	2n. ESO	3er. ESO	4t. ESO
20 cm	0	0	0	0
30 cm	1	0	6	1
50 cm	0	1	0	2
80 cm	3	3	5	0





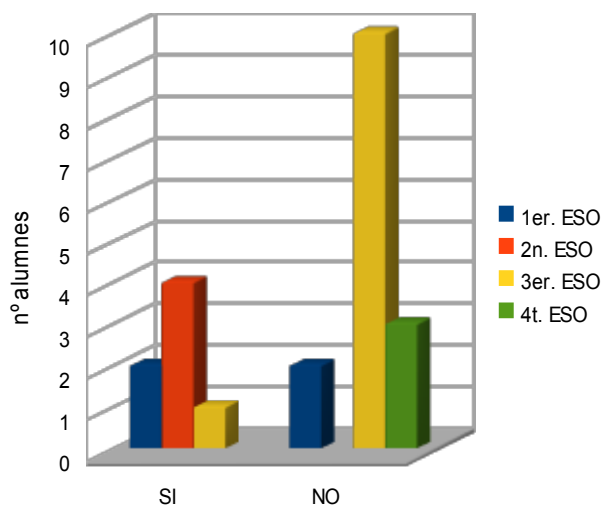
L'Habitació te llum natural?

	1er. ESO	2n. ESO	3er. ESO	4t. ESO
SI	3	4	11	3
NO	1			



Només tens el llum de la pantalla?

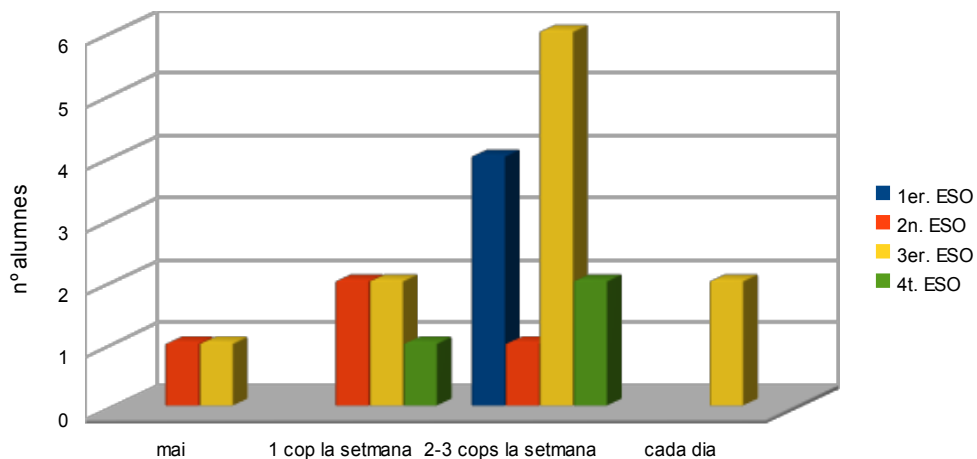
	1er. ESO	2n. ESO	3er. ESO	4t. ESO
SI	2	4	1	
NO	2		10	3





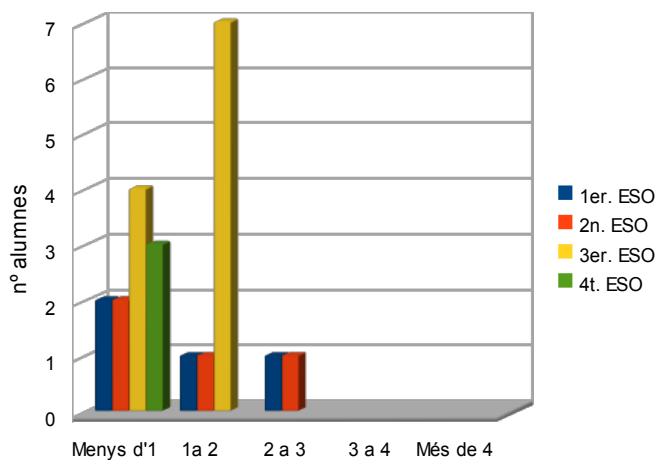
quants dies a la setmana llegeixes?

	1er. ESO	2n. ESO	3er. ESO	4t. ESO
mai	0	1	1	0
1 cop la setma	0	2	2	1
2-3 cops la sel cada dia	4	1	6	2
cada dia	0	0	2	0



Quantes hores al dia llegeixes?

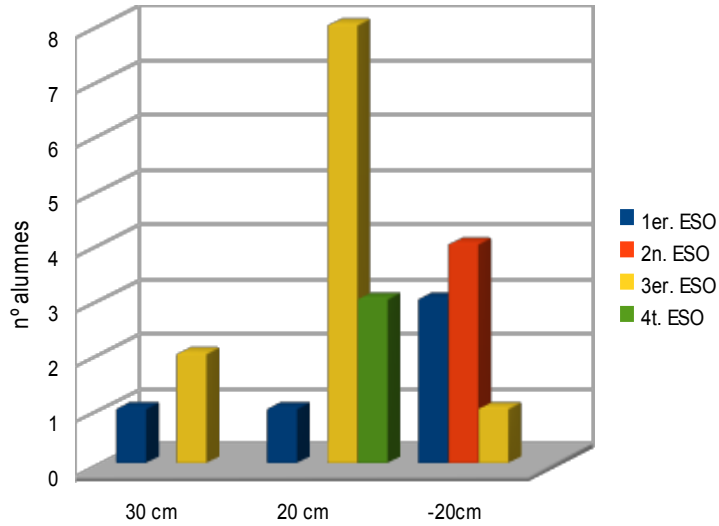
HORES	1er. ESO	2n. ESO	3er. ESO	4t. ESO
Menys d'1	2	2	4	3
1a 2	1	1	7	
2 a 3	1	1		
3 a 4				
Més de 4				



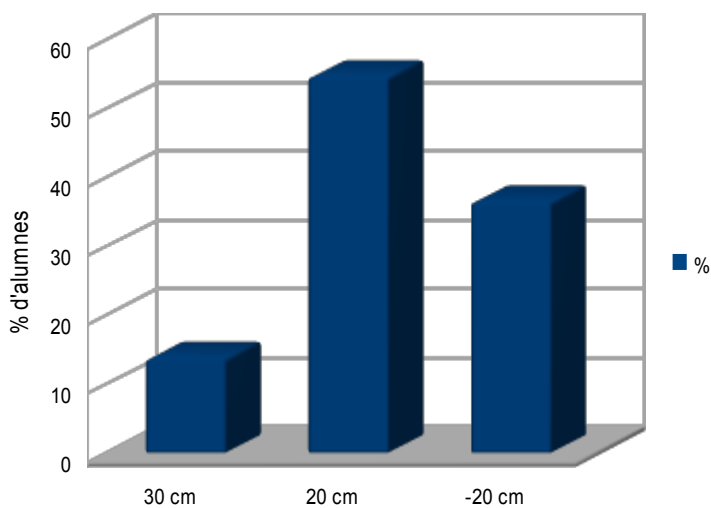


A quina distància estant els teus ulls del llibre, aproximadament?

	1er. ESO	2n. ESO	3er. ESO	4t. ESO
30 cm	1		2	
20 cm	1		8	3
-20cm	3	4	1	



	30 cm	20 cm	-20 cm
%	13,63	54,54	36,36

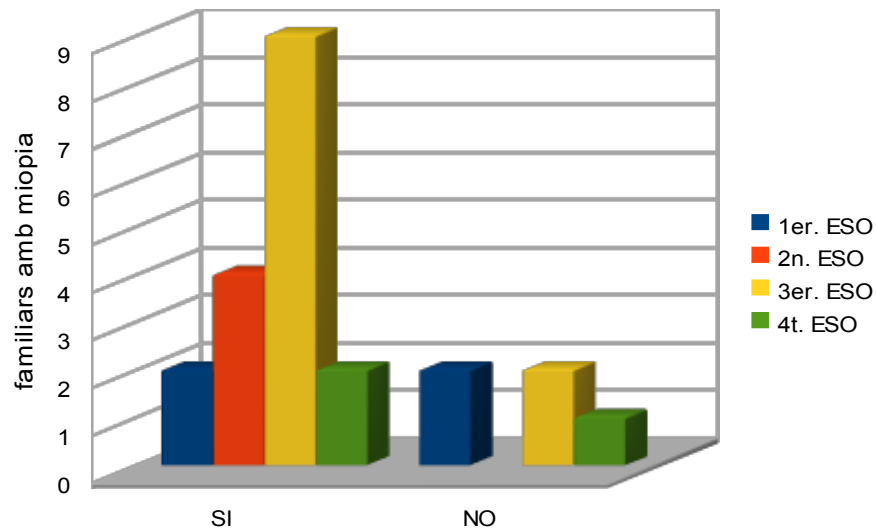




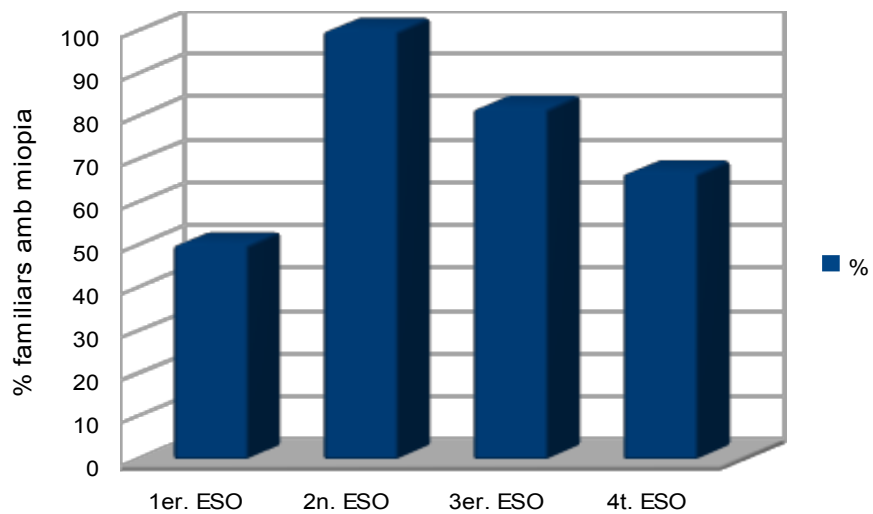
FACTORS GENÈTICS

Tens familiars que pateixin miopia?

	1er. ESO	2n. ESO	3er. ESO	4t. ESO
SI	2	4	9	2
NO	2	0	2	1



%	1er. ESO	2n. ESO	3er. ESO	4t. ESO
	50	100	81,81	66,66

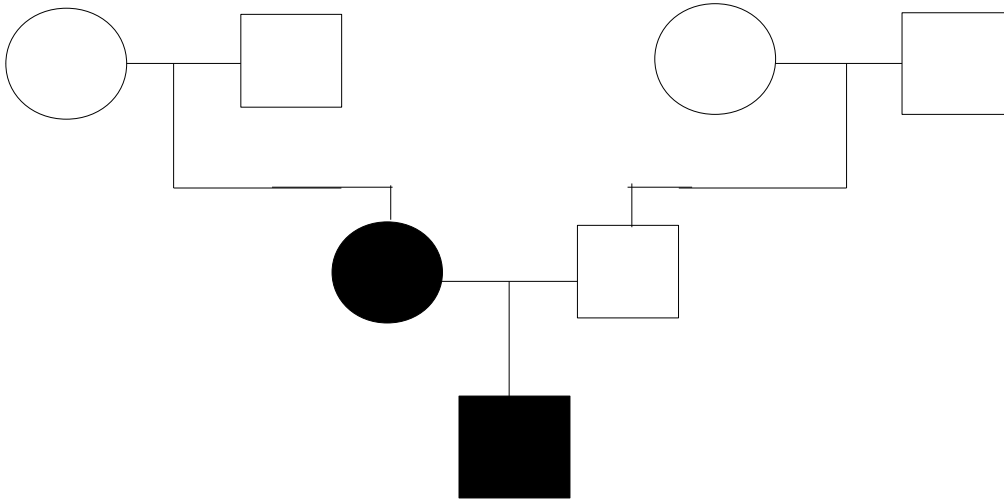




ALUMNES 1ER ESO

ALUMNE 1

FAMILIARS AMB MIOPIA

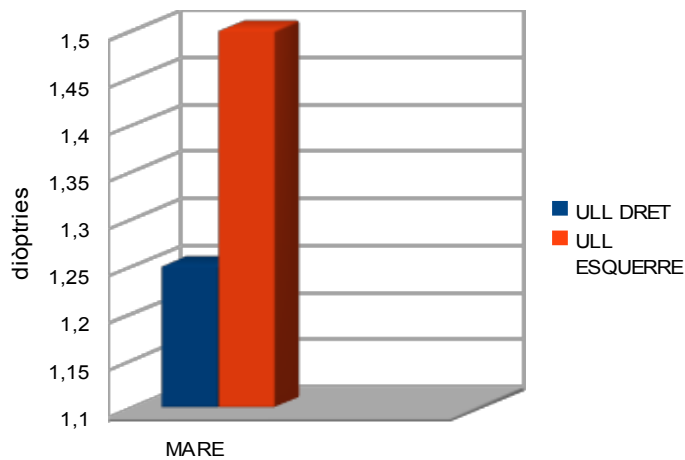


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 1	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
MARE	X				

QUANTES DIOPTRIES TENEN?

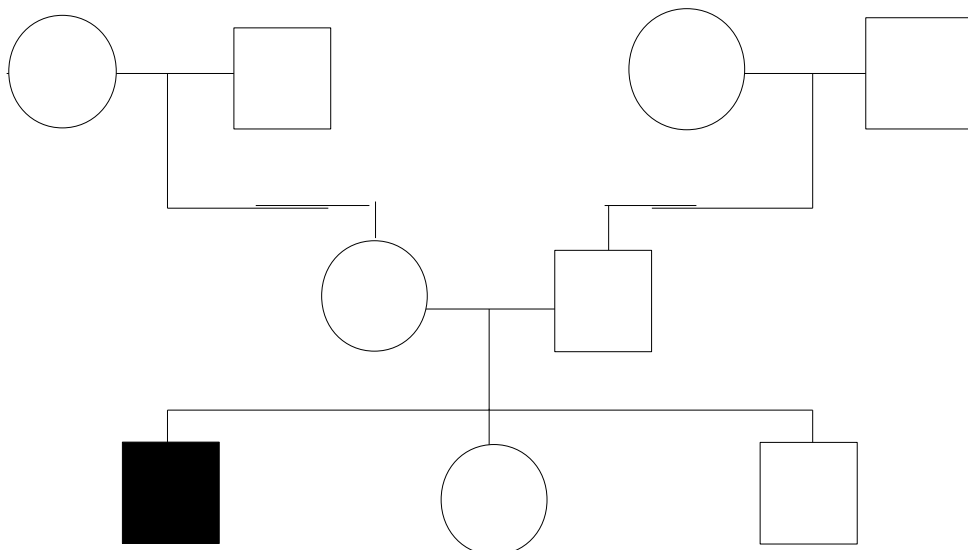
ALUMNE 1	ULL DRET	ULL ESQUERRE
MARE	1,25	1,5





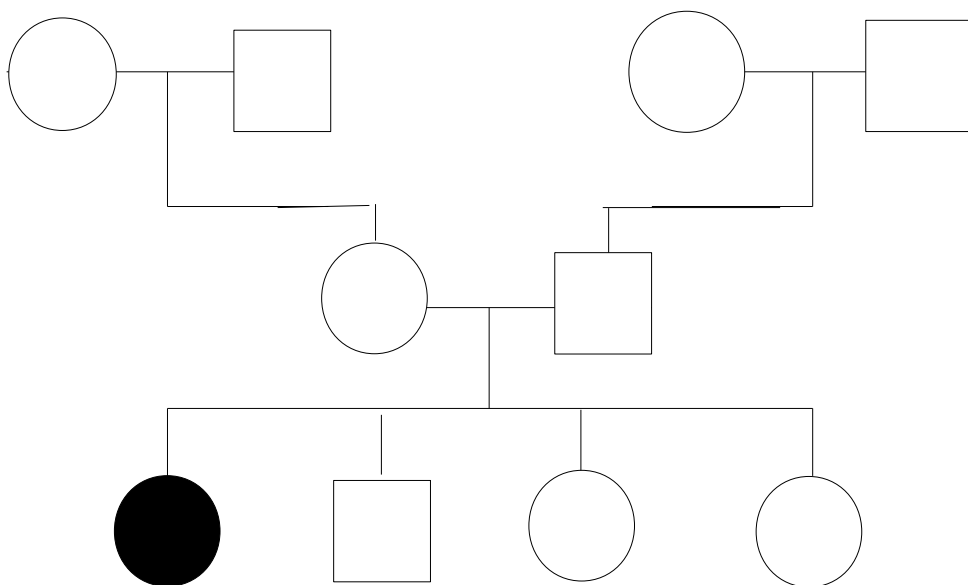
ALUMNE 2

FAMILIARS AMB MIOPIA



ALUMNE 3

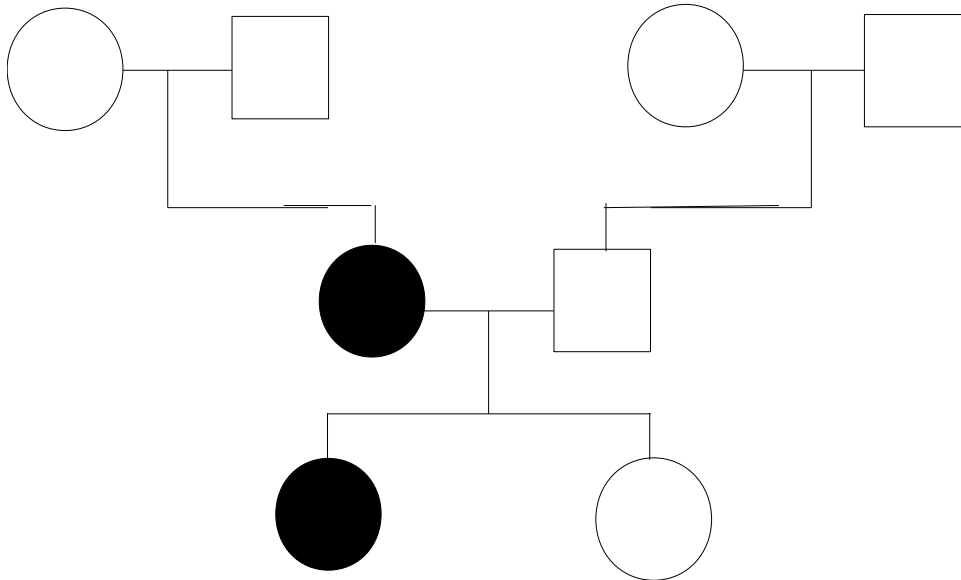
FAMILIARS AMB MIOPIA





ALUMNE 4

FAMILIARS AMB MIOPIA

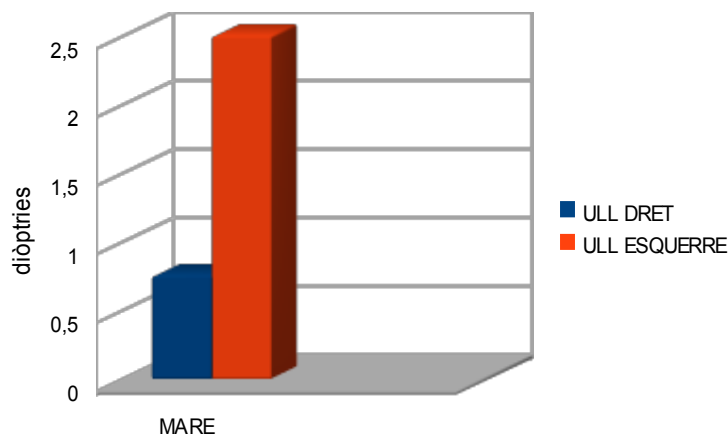


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 4	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
MARE		X			

QUANTES DIOPTRIES TENEN?

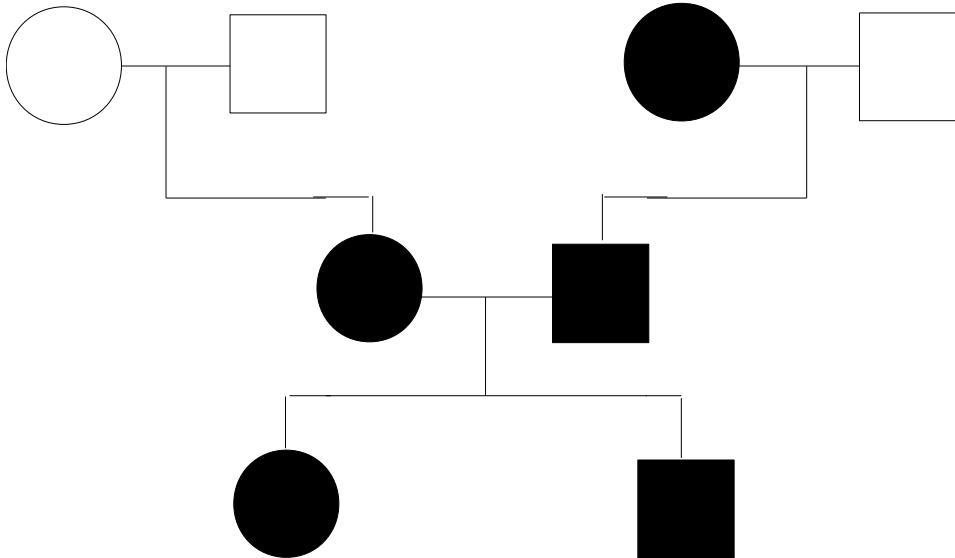
ALUMNE 4	ULL DRET	ULL ESQUERRE
MARE	0,75	2,5





ALUMNE 2

FAMILIARS AMB MIOPIA

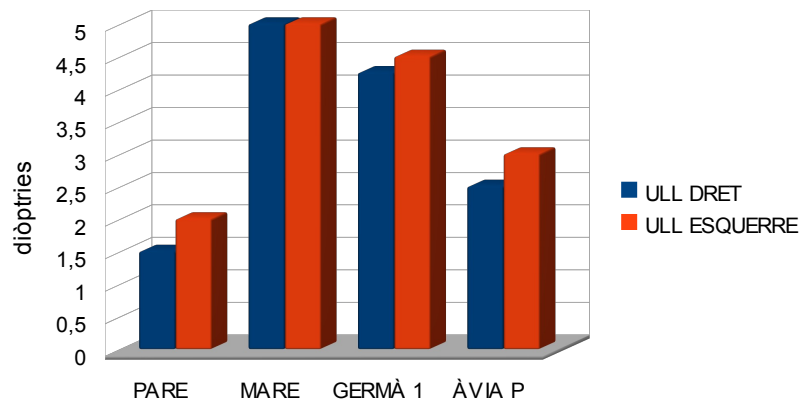


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 2	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
PARE			X		
MARE		X			
GERMÀ 1	X				
ÀVIA P		X			

QUANTES DIOPTRIES TENEN?

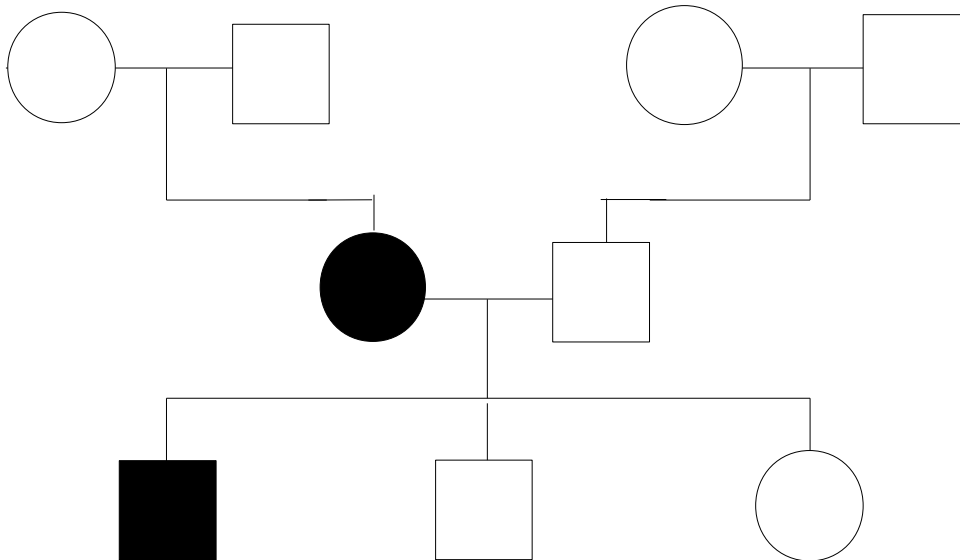
ALUMNE 2	ULL DRET	ULL ESQUERRE
PARE	1,5	2
MARE	5	5
GERMÀ 1	4,25	4,5
ÀVIA P	2,5	3





ALUMNE 3

FAMILIARS AMB MIOPIA

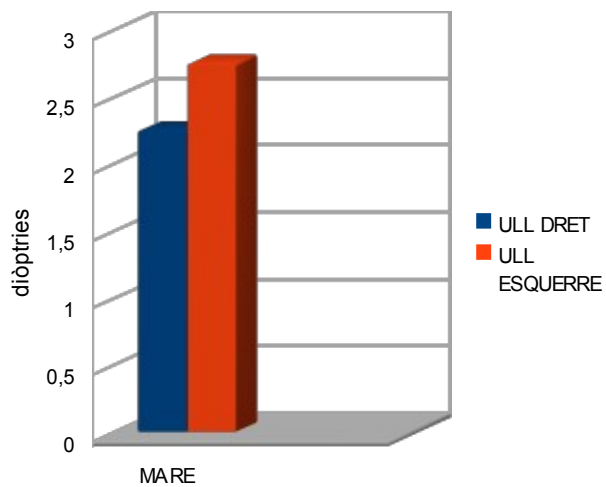


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 3	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
MARE	X				

QUANTES DIOPTRIES TENEN?

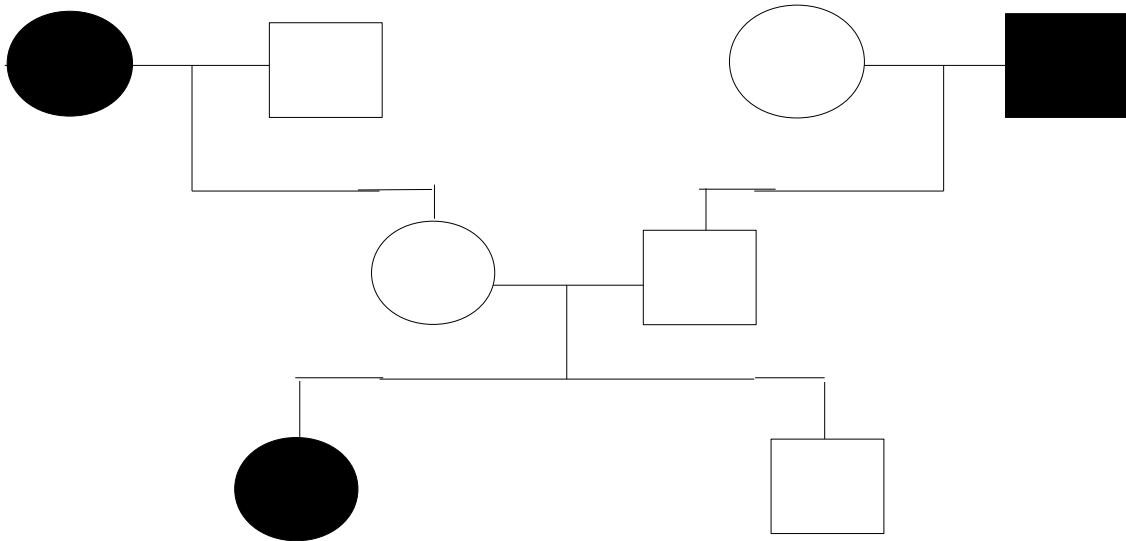
ALUMNE 3	ULL DRET	ULL ESQUERRE
MARE	2,25	2,75





ALUMNE 4

FAMILIARS AMB MIOPIA

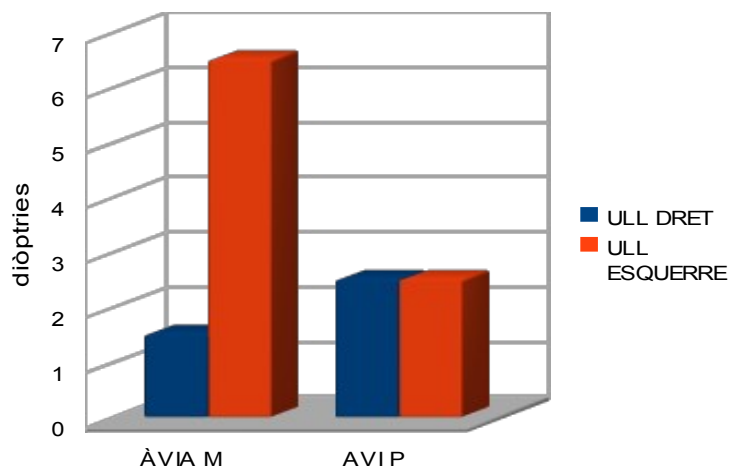


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 4	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
ÀVIA M		X			
AVI P			X		

QUANTES DIOPTRIES TENEN?

ALUMNE 4	ULL DRET	ULL ESQUERRE
ÀVIA M	1,5	6,5
AVI P	2,5	2,5

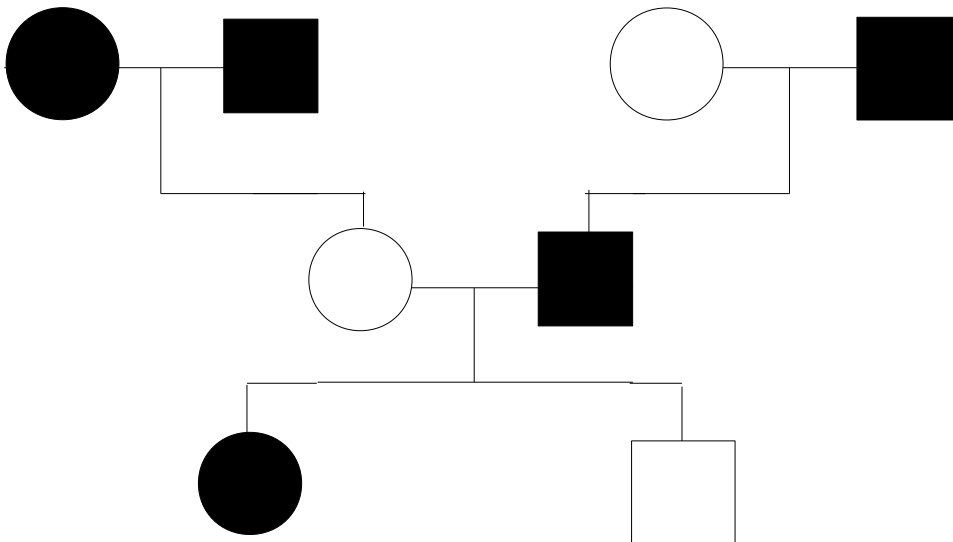




ALUMNES 3ER ESO

ALUMNE 1

FAMILIARS AMB MIOPIA

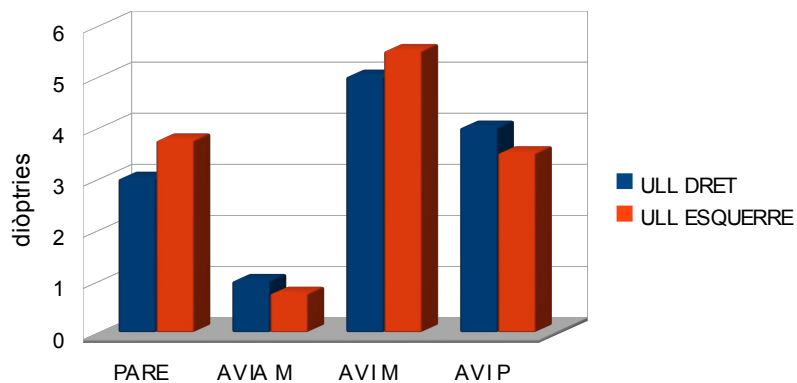


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 1	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
PARE	X				
AVIA M		X			
AVI M	X				
AVI P		X			

QUANTES DIOPTRIES TENEN?

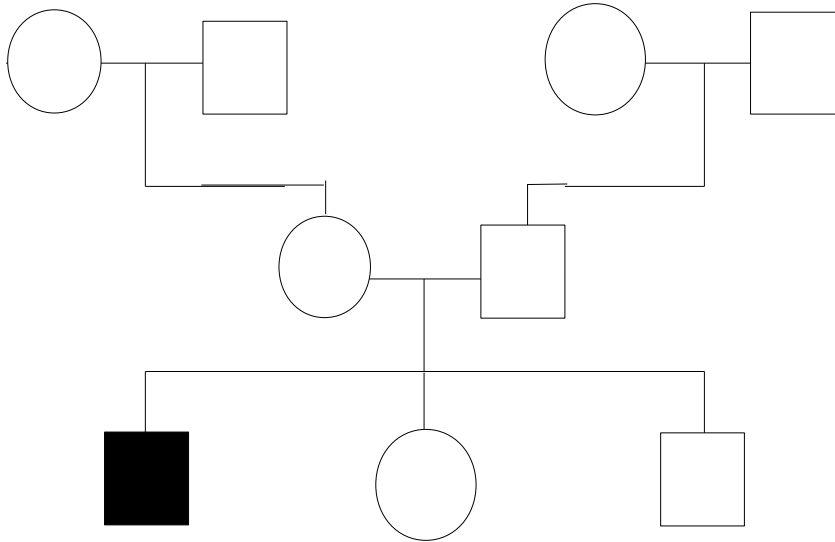
ALUMNE 1	ULL DRET	ULL ESQUERRE
PARE	3	3,75
AVIA M	1	0,75
AVI M	5	5,5
AVI P	4	3,5





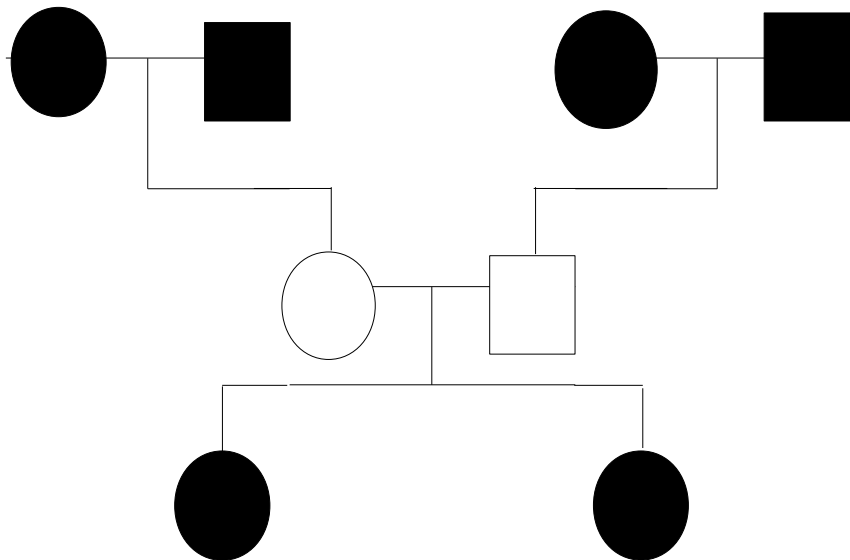
ALUMNE 2

FAMILIARS AMB MIOPIA



ALUMNE 3

FAMILIARS AMB MIOPIA



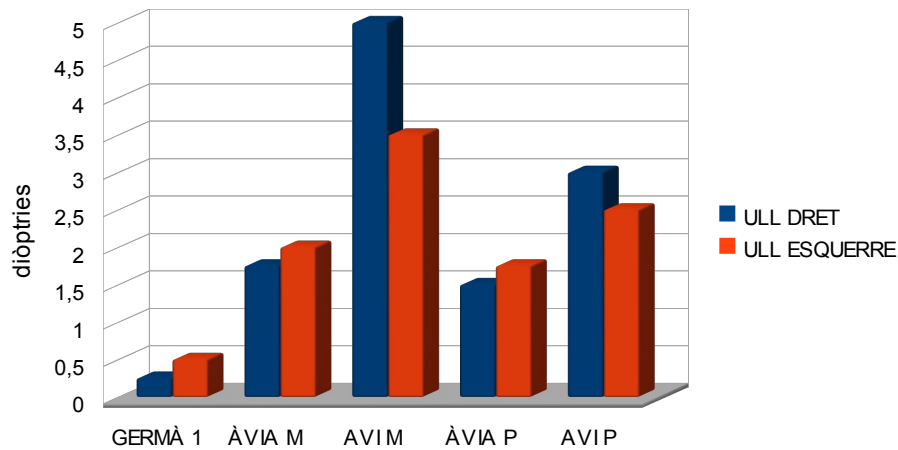


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 3	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
GERMÀ 1		X			
AVIA M		X			
AVI M				X	
ÀVIA P		X			
AVI P			X		

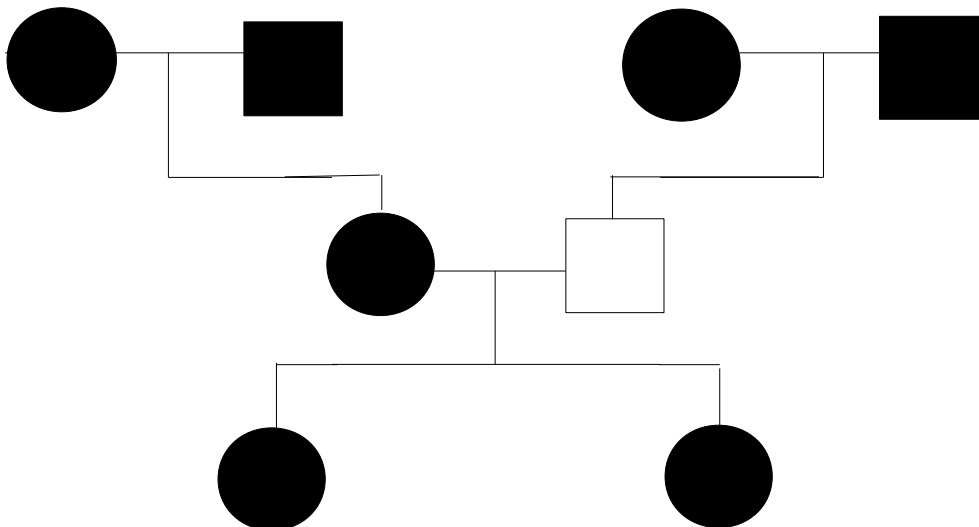
QUANTES DIOPTRIES TENEN?

ALUMNE 3	ULL DRET	ULL ESQUERRE
GERMÀ 1	0,25	0,5
ÀVIA M	1,75	2
AVI M	5	3,5
ÀVIA P	1,5	1,75
AVI P	3	2,5



ALUMNE 4

FAMILIARS AMB MIOPIA



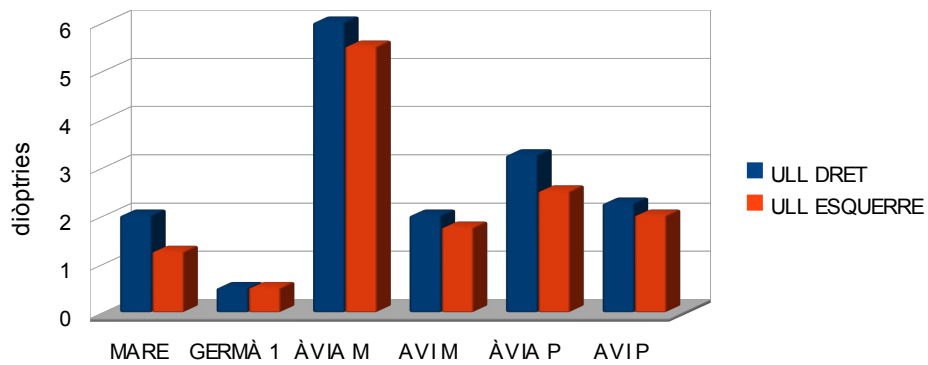


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 4	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
MARE	X				
GERMÀ 1	X				
ÀVIA M				X	
AVI M			X		
ÀVIA P			X		
AVI P					X

QUANTES DIOPTRIES TENEN?

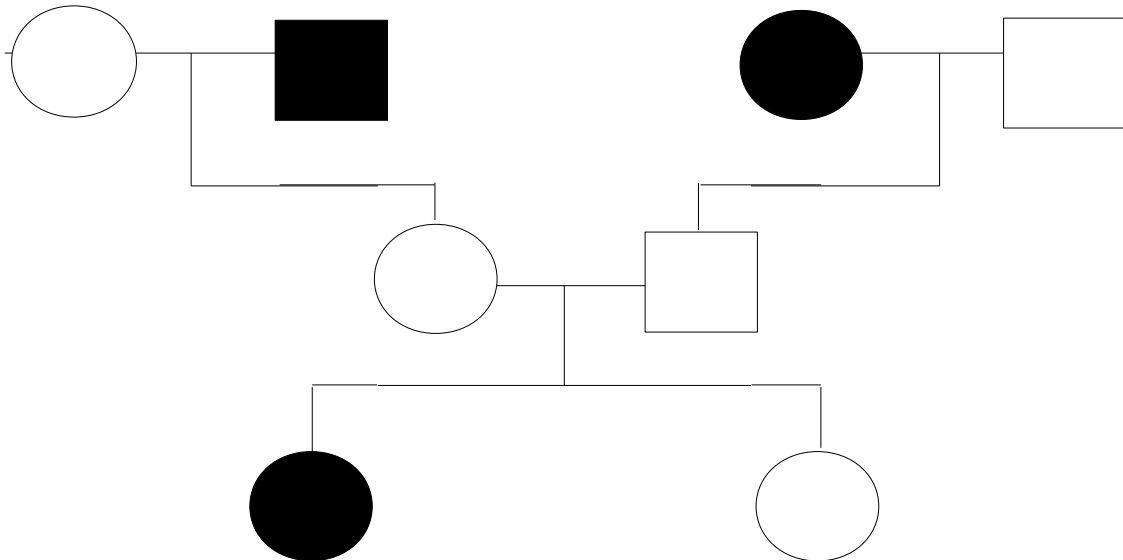
ALUMNE 4	ULL DRET	ULL ESQUERRE
MARE	2	1,25
GERMÀ 1	0,5	0,5
ÀVIA M	6	5,5
AVI M	2	1,75
ÀVIA P	3,25	2,5
AVI P	2,25	2





ALUMNE 5

FAMILIARS AMB MIOPIA

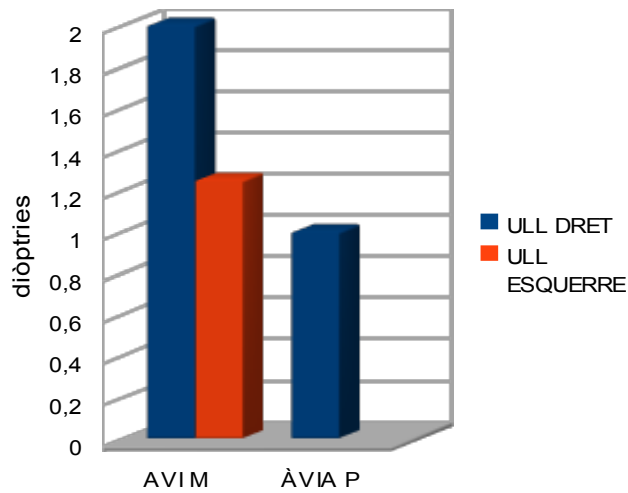


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 5	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
AVI M				X	
ÀVIA P				X	

QUANTES DIOPTRIES TENEN?

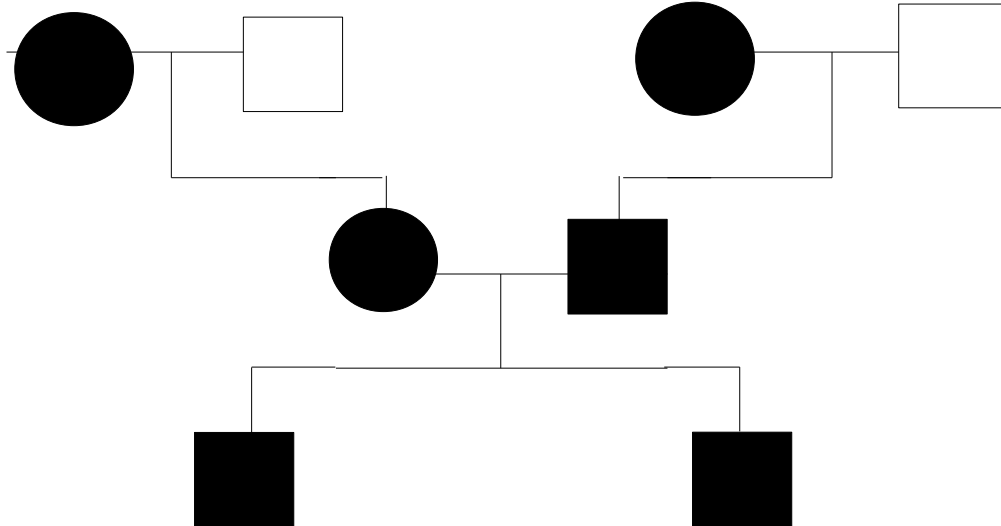
ALUMNE 5	ULL DRET	ULL ESQUERRE
AVI M	2	1,25
ÀVIA P	1	0





ALUMNE 6

FAMILIARS AMB MIOPIA

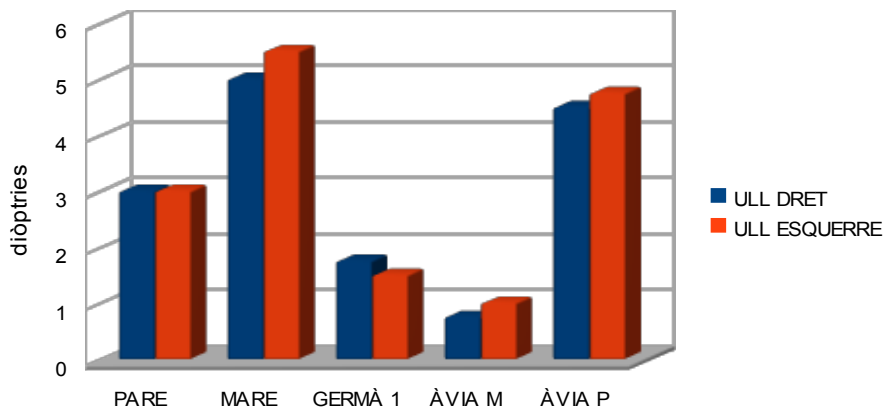


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 6	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
PARE			X		
MARE		X			
GERMÀ 1	X				
ÀVIA M					X
ÀVIA P					X

QUANTES DIOPTRIES TENEN?

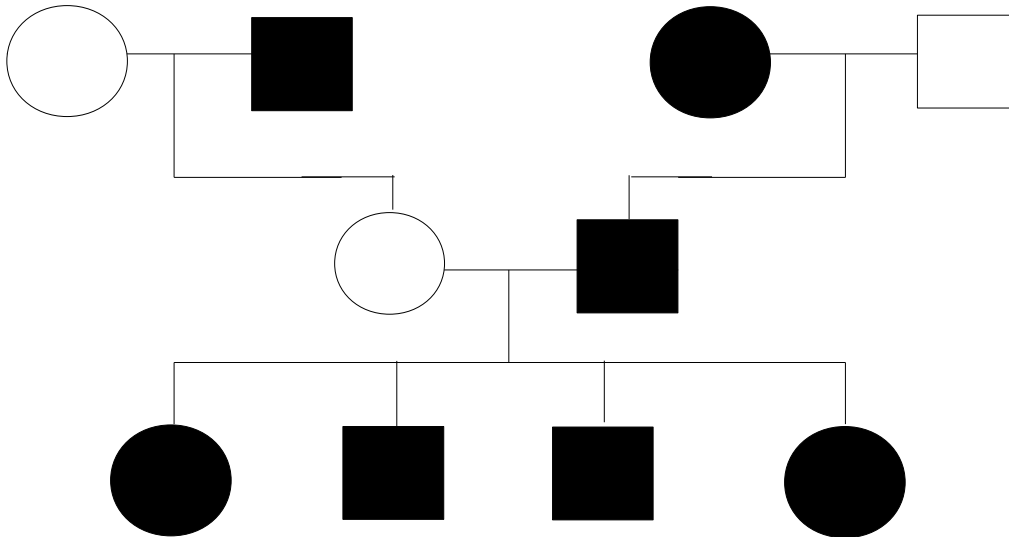
ALUMNE 6	ULL DRET	ULL ESQUERRE
PARE	3	3
MARE	5	5,5
GERMÀ 1	1,75	1,5
ÀVIA M	0,75	1
ÀVIA P	4,5	4,75





ALUMNE 7

FAMILIARS AMB MIOPIA

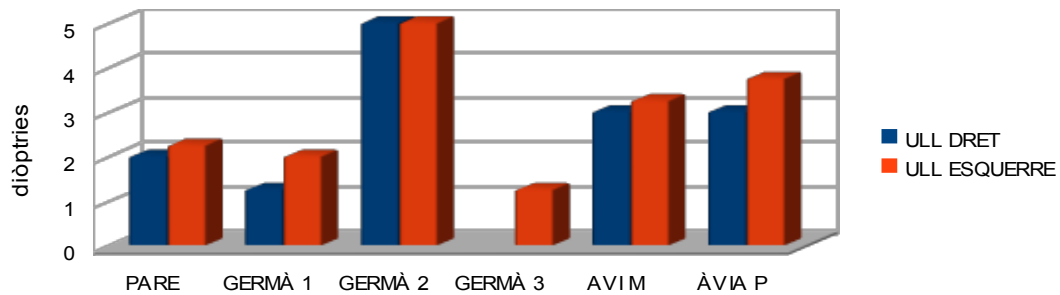


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 7	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
PARE			X		
GERMÀ 1		X			
GERMÀ 2		X			
GERMÀ 3	X				
AVI M		X			
ÀVIA P			X		

QUANTES DIOPTRIES TENEN?

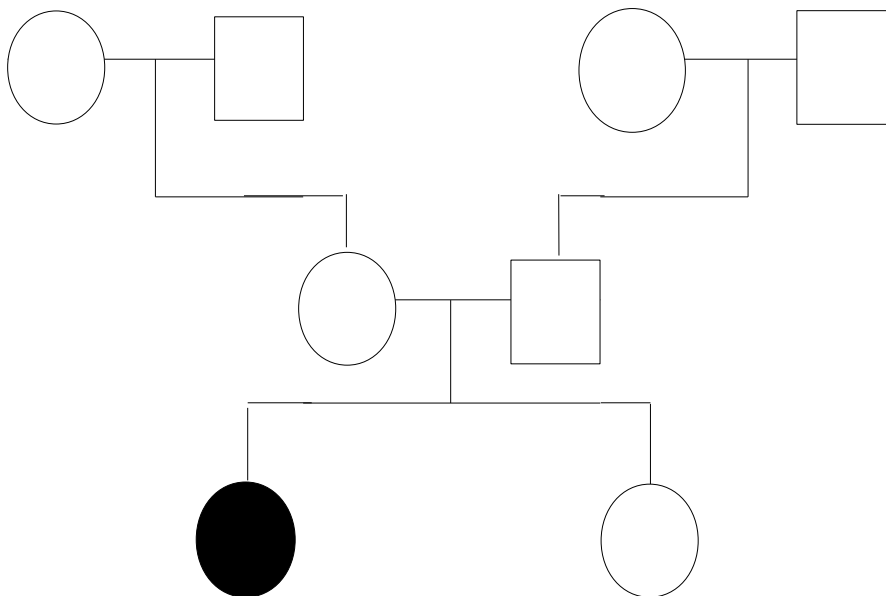
ALUMNE 7	ULL DRET	ULL ESQUERRE
PARE	2	2,25
GERMÀ 1	1,25	2
GERMÀ 2	5	5
GERMÀ 3	0	1,25
AVI M	3	3,25
ÀVIA P	3	3,75





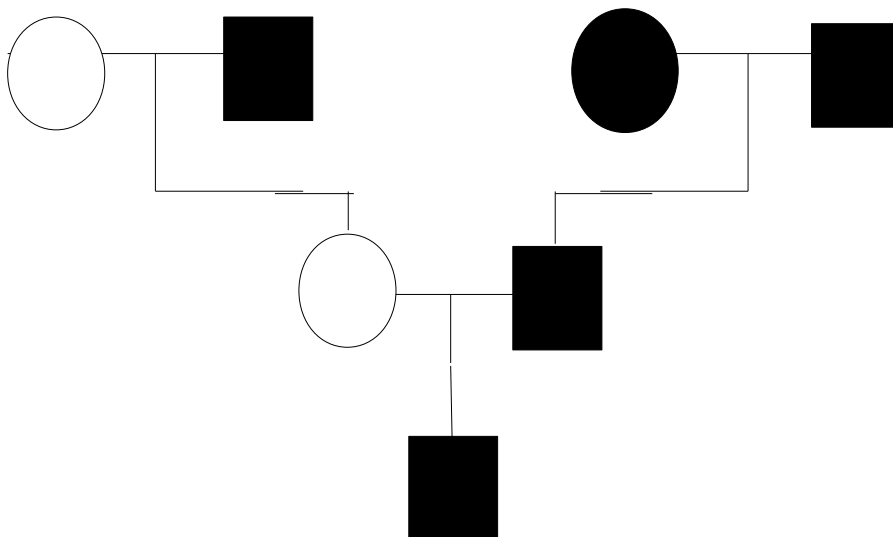
ALUMNE 8

FAMILIARS AMB MIOPIA



ALUMNE 9

FAMILIARS AMB MIOPIA



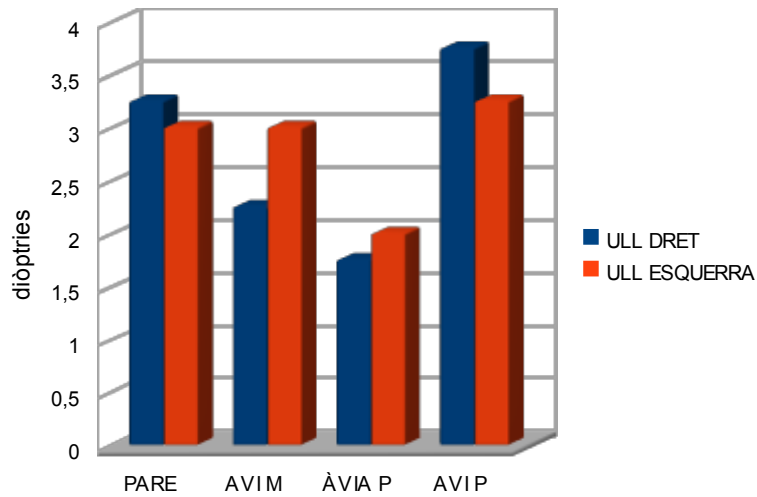


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 9	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
PARE	X				
AVI M			X		
ÀVIA P		X			
AVI P	X				

QUANTES DIOPTRIES TENEN?

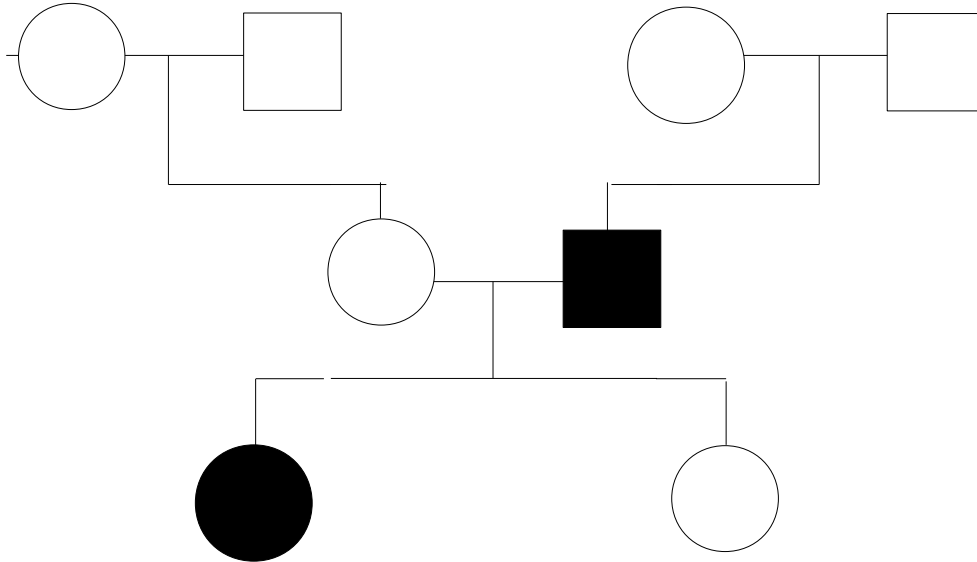
ALUMNE 9	ULL DRET	ULL ESQUERRE
PARE	3,25	3
AVI M	2,25	3
ÀVIA P	1,75	2
AVI P	3,75	3,25





ALUMNE 10

FAMILIARS AMB MIOPIA

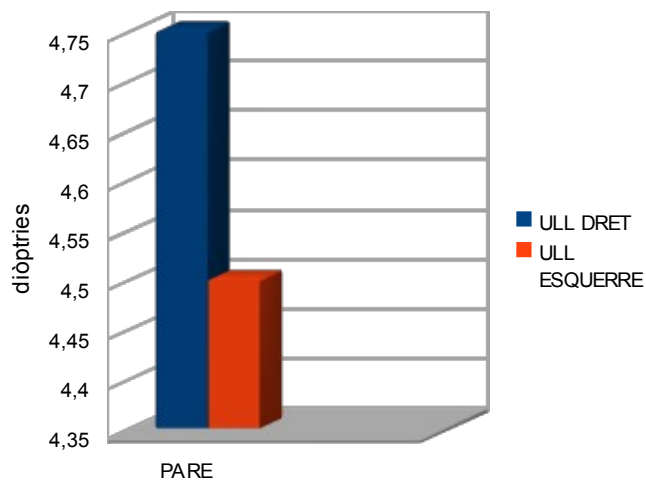


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 10	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
PARE		X			

QUANTES DIOPTRIES TENEN?

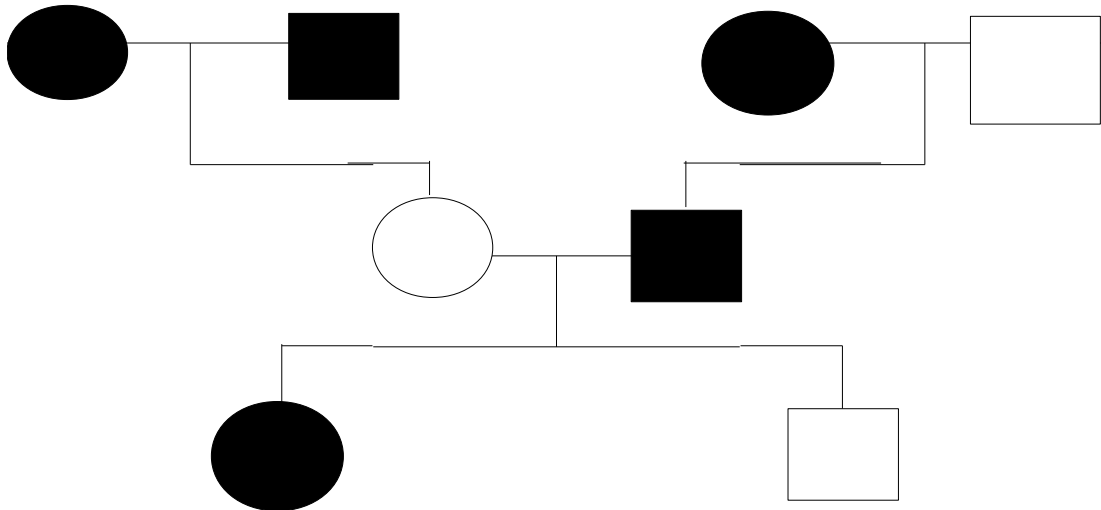
ALUMNE 10	ULL DRET	ULL ESQUERRE
PARE	4,75	4,5





ALUMNE 11

FAMILIARS AMB MIOPIA

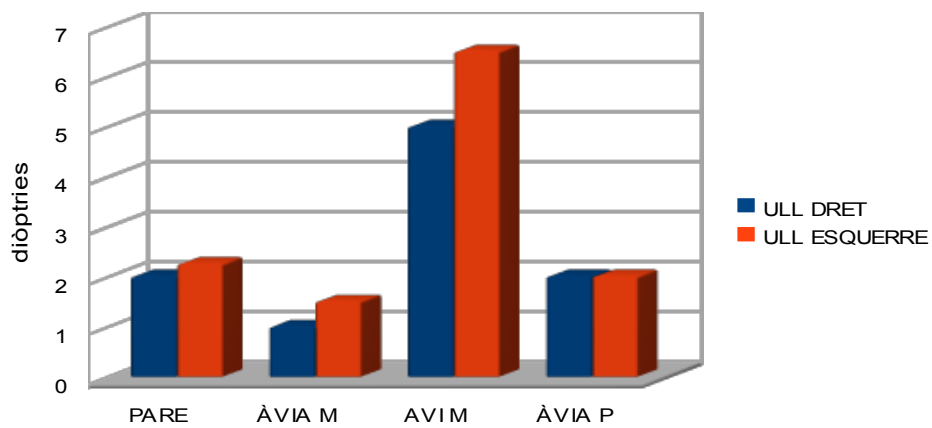


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 11	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
PARE	X				
ÀVIA M					X
AVI M		X			
ÀVIA P					X

QUANTES DIOPTRIES TENEN?

ALUMNE 11	ULL DRET	ULL ESQUERRE
PARE	2	2,25
ÀVIA M	1	1,5
AVI M	5	6,5
ÀVIA P	2	2

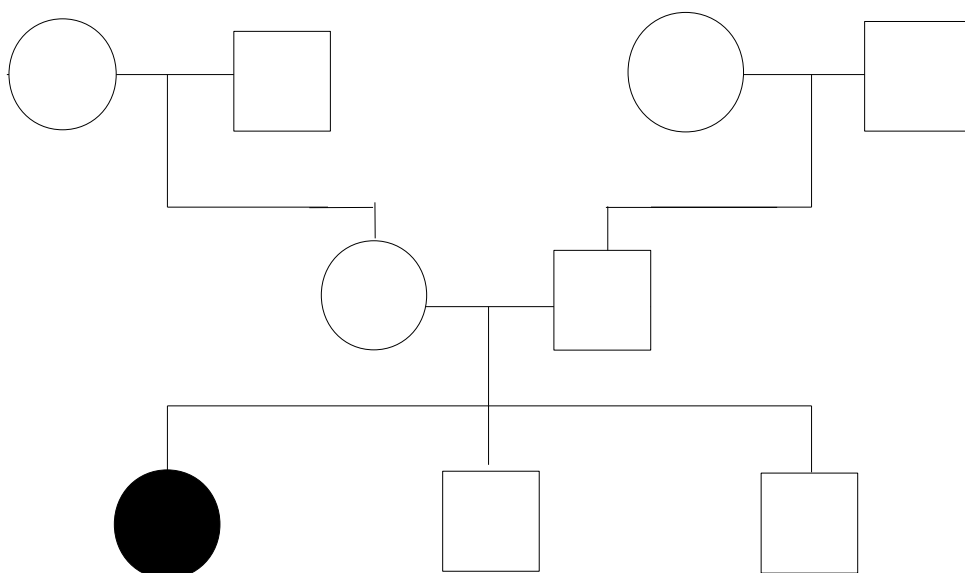




ALUMNES 4T. ESO

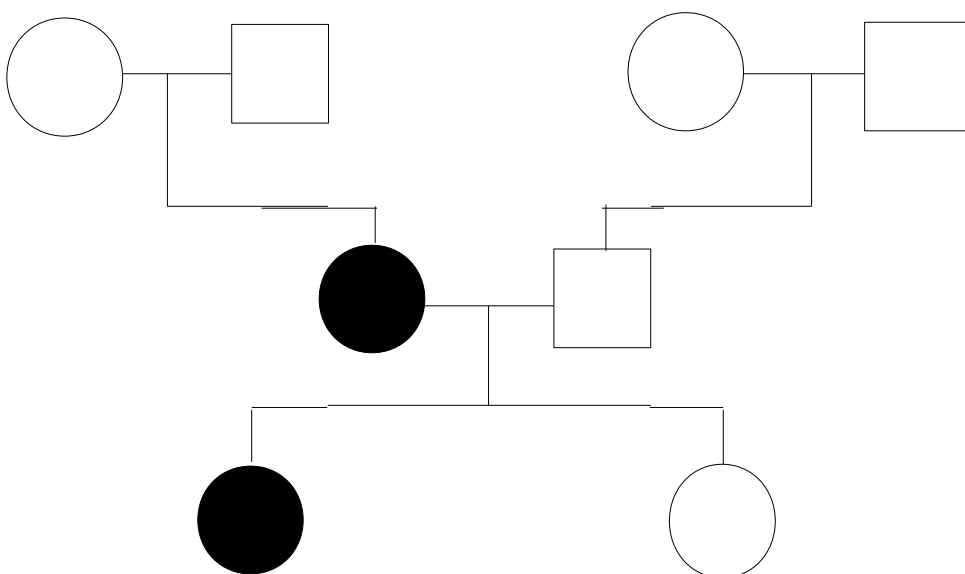
ALUMNE 1

FAMILIARS AMB MIOPIA



ALUMNE 2

FAMILIARS AMB MIOPIA



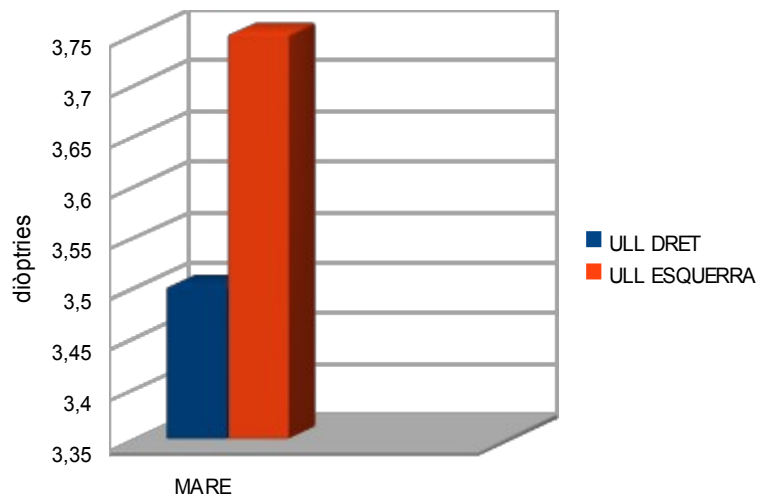


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 2	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
MARE			X		

QUANTES DIOPTRIES TENEN?

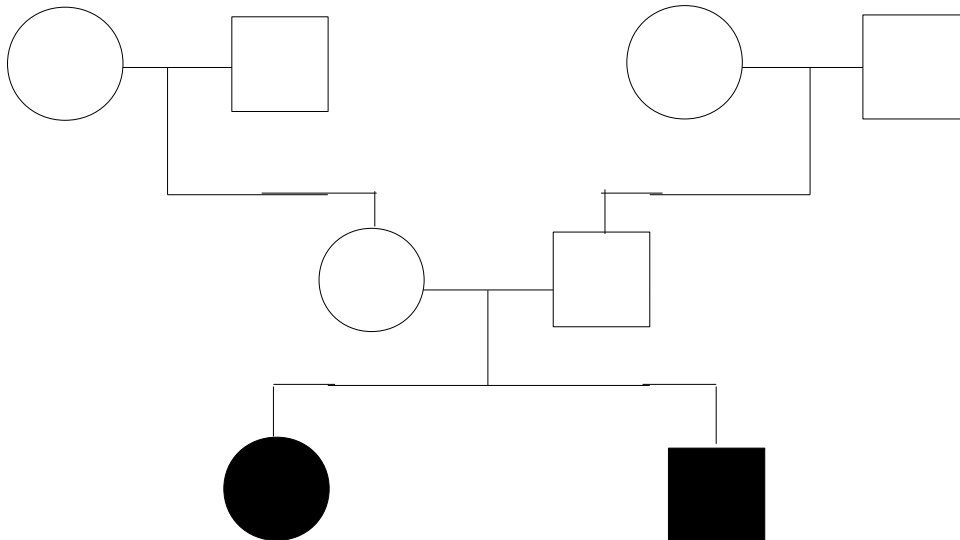
ALUMNE 2	ULL DRET	ULL ESQUERRA
MARE	3,5	3,75





ALUMNE 3

FAMILIARS AMB MIOPIA

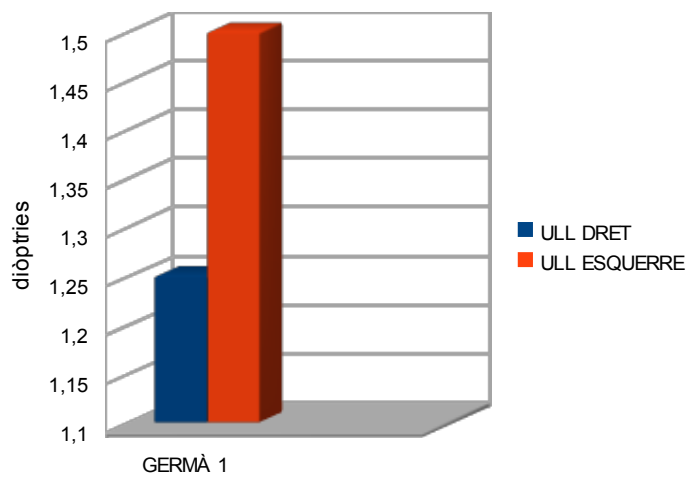


QUANT SEL'S VA DIAGNOSTICAR?

ALUMNE 3	3 -10 ANYS	10- 20 ANYS	20-35 ANYS	35-45 ANYS	+ 45 ANYS
GERMÀ 1		X			

QUANTES DIOPTRIES TENEN?

ALUMNE 3	ULL DRET	ULL ESQUERRE
GERMÀ 1	1,25	1,5





5. Conclusions

Després d'analitzar a fons els resultats obtinguts a partir dels gràfics d'alumnes amb miopia, he arribat a les següents conclusions:

A l'institut de Taradell, hi ha molts pocs alumnes amb miopia, en comparació amb el que jo creia. S'ha de dir que m'ha sorprès gratament, i que sobre la meva hipòtesi de partida pel que fa a la influència del lloc on vius anava errada, ja que em pensava que si eres de poble o de ciutat no condicionava a desenvolupar miopia, però sí que condiona, perquè s'ha de tenir en compte l'ubicació del poble, ja que estem parlant d'un poble petit, que es troba al Montseny en el qual hi ha molta vegetació i es respira un aire no massa carregat, els carrers estan tranquils en comparació a la ciutat i això provoca que els nens no es quedin tanta estona dins de casa enganxats davant d'una pantalla, sinó que descansin la vista mirant per les muntanyes que donen al poble mentre juguen a fora.

Pel que fa a la resta dels factors ambientals estudiats, puc extreure les conclusions següents: en èpoques d'exàmens o estrès, els alumnes de l'institut de Taradell no troben massa diferència a la vista: de 1r i 2n d'ESO solament un 25 % d'alumnes nota diferència a la vista durant aquestes èpoques; de 3r ESO un 18,18 %; i dels alumnes de 4t d'ESO un 33,33 %. Veient aquests resultats es pot veure que els exàmens no són un punt en contra de la miopia.

Continuant amb els factors ambientals, la majoria d'alumnes no noten diferència del matí al vespre, ja que els resultats de les enquestes mostren un percentatge molt baix dels que sí que hi noten diferència, exceptuant els alumnes de 1r ESO que hi ha un 50% dels alumnes, és a dir, la meitat dels que tenen miopia que sí que noten diferència.

Un dels altres factors ambientals estudiats ha estat les hores que es passen els alumnes davant d'una pantalla, ja que això provoca un augment de la miopia, i com s'observa en els gràfics, aproximadament els alumnes estan davant de pantalles de 1 a 3 hores al dia i el curs que destaca més és el de 3r de



secundària. Pel que fa als de 4t, es solen connectar de entre menys d'1 hora al dia a 3 hores; pel que fa 2n, i com s'observa als gràfics, estan connectats de 1 a 6 hores i els resultats més sorprenents són els de 1r de l'etapa de l'ESO, que els gràfics mostren que hi ha alumnes que es connecten fins a més de 6 hores al dia. Són uns resultats molt extrems i que indiquen un pròxim progrés de la miopia.

Un altre factor a estudiar ha estat a quina distància es troben els ulls dels alumnes respecte les pantalles, i pel que fa a aquest factor es troben tots dins les distàncies recomanades, excepte alguns pocs alumnes de 1r, 3r i 4t que tenen la vista fixada a uns 30 cm. La resta es troba entre els 50 i els 80 cm.

Un factor molt important a tenir en compte és estudiar i llegir en un espai lluminós i si pot ésser amb llum natural molt millor (veure el punt 2.6.2.1-normes d'higiene visual) i afortunadament tots els cursos estudien i tenen llum natural a l'habitació excepte pocs alumnes que només tenen el llum de la pantalla.

I per últim, el darrer factor ambiental estudiat ha estat el temps de lectura i la distància al llibre, ja que una visió massa de prop al llibre mentre es llegeix pot produir un augment de la miopia degut a que, al mirar massa de prop, el múscul de l'ull s'acostuma ha estar contret, i per això és bo relaxar-lo mirant de lluny per la finestra (veure el punt 2.6.2.1-normes d'higiene visual). I pel que fa als resultats dels gràfics m'han sortit uns resultats molt variats, ja que els de 1r ESO llegeixen tots de 2 a 3 cops per setmana, els de 2n n'hi ha des dels que no llegeixen mai fins als que llegeixen de 1 a 3 cops per setmana. El curs de 3r ESO és el més variat: hi ha alumnes que no llegeixen mai, fins als que llegeixen cada dia, però destaquen els que llegeixen de 2 a 3 cops per setmana i, pel que fa a les hores que llegeixen cada dia, es concentren tots els cursos entre menys d'1 hora al dia a 3 hores. Ara bé, el punt fort a tenir en compte és, com he comentat anteriorment, la distància en què es troben els ulls respecte del llibre, i pel que fa als 20 cm que seria la distància ideal per la vista, en els alumnes de l'institut es troba en un 54,54 %. Això és un punt positiu per no



acostumar a l'ull a estar contret i augmentar la progressió, seguidament un 36,36% d'alumnes tenen la vista a menys de 20 cm i això pot ser un factor condicionant per afavorir el desenvolupament de la miopia, la resta es concentra en un 13,63% a 30 cm, que també es troba dins les distàncies recomanades. Una altra conclusió que en podem treure és que la miopia que pateixen més alumnes és desenvolupada a l'adolescència, on l'edat més freqüent de començament d'aquesta miopia és entre els 11 i 15 anys, i en tots els casos s'ha observat que és evolutiva, és a dir, augmenta amb el pas del temps. En els alumnes de l'INS Taradell ha augmentat la miopia a la gran majoria dels alumnes als 2 ulls, per tant els factors ambientals se'n pot dir que no causen la malaltia, però que sempre actuen en contra la miopia i n'afavoreixen el desenvolupament.

Un cop acabades les conclusions de factors ambientals, ens centrem amb les que podem extreure de cadascun dels factors genètics. Com es pot observar en els resultats obtinguts de 1r ESO, el 50% familiars dels alumnes pateix miopia, de 2n hi ha el 100% dels alumnes amb familiars afectats de miopia, de 3r un 81,81% i per últim de 4t d'ESO hi ha el 66,66% de familiars amb miopia. Només veient aquestes dades es pot extreure la conclusió de que la miopia és un defecte visual genètic. La miopia pot estar molt condicionada per l'estil de vida i això pot causar que es desenvolupi una miopia en casos poc propensos a patir-la.

Per acabar les conclusions dels factors genètics se'n pot extreure que els familiars dels alumnes amb miopia són molt variats, ja que va des dels germans petits fins als avis, però si que s'ha observat que la majoria de miopia dels familiars avis i pares és del tipus classificada en el moment d'aparició com a començament precoç en l'adult, i per per concloure les conclusions relacionades amb els gràfics es pot observar que també hi ha molta varietat entre les diòptries dels familiars, ja que n'hi han amb molt poca graduació i d'altres amb uns valors de diòptries considerables, amb això dono per acabades les conclusions del meu treball i com a síntesi general es pot dir que



la miopia és un defecte visual genètic i condicionat sempre de manera negativa per l'estil i condicions de vida.



6. Llista de referències bibliogràfiques

llibres

Mugnai, Alessandro. (2006). *Miopia: ¿Qué hacer?* (1a ed.). Barcelona: Terapias verdes, Biblioteca de la Salud.

Pàgines web i articles d'internet

ADAM Medline Plus. (2011). *Visión corta*. Recuperat 23 Octubre 2010, des de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001023.htm>

ADAM Medline Plus. (2011). *Cirurgía ocular LASIK*. Recuperat 12 abril 2011, des de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007018.htm>

Àngel Díaz. (2010). *Los genes de la miopia*. Recuperat 8 febrer 2011, des de <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2010/09/13/noticias/1284404195.html>

César Villa Collar. (2004). *Los factores genéticos tienen un importante impacto en la variación de la miopía de una población a lo largo del tiempo*. Recuperat 9 novembre 2010, des de

<http://www.cnoo.es/modulos/gaceta/actual/gaceta389/CNOO-noticias.pdf>

Clínica Reinoso. (2000). *Enfermedades y Procedimientos Oculares*. Recuperat 7 novembre 2010, des de <http://www.clinicareinoso.com/info/miopia.htm>



Cristina González Pedraz/DICYT. (2011). *Un estudio revela un mayor desarrollo de miopía entre los alumnos de Medicina*. Recuperat 18 gener 2011, des de <http://www.dicyt.com/noticias/un-estudio-revela-un-mayor-desarrollo-de-miopia-entre-los-alumnos-de-medicina>

Farmacologia2. (2006). *Tratamiento de la Miopía*. Recuperat 7 maig 2011, des de <http://www.farmacologia2.com.ar/tratamiento/tratamiento-miopia.htm>

Juan Cuesta Monteagudo. (2008). *La Miopía*. Recuperat 26 octubre 2010, des de <http://www.tarso.com/Miopia.html>

Joan Martí Fernández. *Miopia*. Recuperat 2 gener 2011, des de <http://www.aepap.org/familia/miopia.htm#seis>

Medios y redes. (2008). *La visión: Qué es la miopía*. Recuperat 5 desembre 2010, des de <http://bebesyembarazos.com/la-vision-que-es-la-miopia>

Merche. (2011). *Cómo se desarrolla una operación Lasik*. Recuperat 23 març 2011, des de <http://www.operacioneslasermiopia.com/>

Mis Respuestas. (2005). *¿Qué es la miopía?*. Recuperat 17 desembre 2010, des de <http://www.misrespuestas.com/que-es-la-miopia.html>

Ocular visió clínica oftalmològica. (2011). *Salut ocular, consells per a la salut visual*. Recuperat 11 abril 2011, des de http://www.ocularvisio.com/index.php/salut/consells_oculars



Ocularis. (2007). *La miopía*. Recuperat 27 novembre 2010, des de <http://ocularis.es/blog/?p=131>

OPTICAS. (2011). *Miopía*. Recuperat 7 març 2011, des de <http://www.opticas.info/articulos/miopia.html>

Puleva Salud. (2007). *¿Qué es la miopía?*. Recuperat 10 octubre 2010, des de http://www.pulevasalud.com/ps/subcategoria.jsp?ID_CATEGORIA=101433&RUTA=1-747-101429-101433#1

Tu otro medico. (2011). *Miopía*. Recuperat 15 octubre 2010, des de <http://www.tuotromedico.com/temas/miopia.htm>

Vivir desenfocados. (2010). *13^a Conferencia Internacional de Miopía 2010. La Miopia en algunos países se ha convertido en la segunda causa mas importante de la ceguera*. Recuperat 7 Gener 2011, des de <http://www.vivirdesenfocados.org/?q=node/231>

WIKIPEDIA. (2011). *Miopía*. Recuperat 2 novembre 2010, des de <http://es.wikipedia.org/wiki/Miop%C3%ADa>

videos

Youtube. (2010). *La miopía*. Recuperat 30 abril 2011 des de http://www.youtube.com/watch?v=pDL_LC6jttA



7. Annex

Annex 1: model d'enquesta

ENQUESTA TREBALL DE RECERCA
SOBRE LA MIOPIA A L'INSTITUT DE TARADELL

1. SEXE:femenímasculí

2. EDAT:

3. Tens miopia?
Sí _____ NO _____

4. En el cas que tinguis miopia, a quina edat te la van diagnosticar?
3 a 5 anys _____ 5 a 10 anys _____ 10 a 15 anys _____

5. - Quantes dioptries tens ara? _____
- Quantes dioptries tenies quan te la van diagnosticar aprox.? _____

◆ **FACTORS AMBIENTALS**

6. En moments d'estrés o exàmens, creus que t'augmenta la miopia?
Sí _____ NO _____

7. Notes diferència a la vista de bon matí al vespre?
Sí _____ NO _____



8. Normalment, quantes hores al dia estàs davant d'una pantalla (TV, ordinador, "nintendo"...)?

Menys d'una hora____ 1 a 3 hores____ 4 a 6 hores____ més de 6 hores____

9. A quina distància estan els teus ulls de la pantalla aproximadament?

5 cm____ 10 cm____ 20 cm____ 30 cm____

10. L'habitació té llum?

SÍ____ NO____

11. Només tens la llum de la pantalla?

SÍ____ NO____

12. Quants dies a la setmana llegeixes?

mai____ un cop a la setmana____ dos o tres cops per setmana____
cada dia____ cada dia____

- i quantes hores al dia llegeixes?

Menys d'una hora____ una o dues hores____ dues o tres hores____
tres o quatre hores____ més de quatre hores____

13. A quina distància estan els teus ulls del llibre, aproximadament?

30 cm____ 20 cm____ menys de 20 cm____



◆ **FACTORS GENÈTICS**

14. Tens familiars que pateixin miopia?

SÍ_____ NO_____

15. familiars amb miopia:

Pare_____

mare_____

germà 1_____

germà 2_____

germà 3_____

àvia materna_____

avi matern_____

àvia paterna_____

avi patern_____

16. Quant se'ls va diagnosticar?

Pare_____ 3 a 10 anys_____ 10 a 20 anys_____ 20 a 35 anys_____

35 a 45 anys_____

mare_____ 3 a 10 anys_____ 10 a 20 anys_____ 20 a 35 anys_____

35 a 45 anys_____

germà 1_____ 3 a 10 anys_____ 10 a 20 anys_____ 20 a 35 anys_____

35 a 45 anys_____

germà 2_____ 3 a 10 anys_____ 10 a 20 anys_____ 20 a 35 anys_____

35 a 45 anys_____

germà 3_____ 3 a 10 anys_____ 10 a 20 anys_____ 20 a 35 anys_____

35 a 45 anys_____

àvia materna_____ 3 a 10 anys_____ 10 a 20 anys_____ 20 a 35

anys_____ 35 a 45 anys_____

avi matern_____ 3 a 10 anys_____ 10 a 20 anys_____ 20 a 35 anys_____



35 a 45 anys_____

àvia paterna_____ 3 a 10 anys_____ 10 a 20 anys_____ 20 a 35

anys_____ 35 a 45 anys_____

avi patern_____ 3 a 10 anys_____ 10 a 20 anys_____ 20 a 35 anys_____

35 a 45 anys_____

17. Quantes dioptries tenen:

Pare_____

mare_____

germà 1_____

germà 2_____

germà 3_____

àvia materna_____

avi matern_____

àvia paterna_____

avi patern_____