

Universitat de València



Grau en Òptica i Optometria.
Departament d'Òptica i Optometria i
Ciències de la Visió

PRÀCTICAS D'OPTOMETRIA II

PRÀCTICA 3: AVALUACIÓ DE L'ESTAT SENSORIAL

Autors:

Esteban Porcar Izquierdo, PhD, OD.*

Juan Carlos Montalt Rodrigo, PhD, OD.

Josefa Isabel Benlloch Fornés, Msc, GOO.

*responsable de l'assignatura curs 2020/21 i 2021/22.



L'objectiu d'aquesta guia de pràctiques és donar a conèixer a l'alumnat com fer un examen del funcionament general de la visió binocular en els tres vessants següents:

- La funció acomodativa
- La funció de vergència i sensorial
- La funció motora dels ulls

Aquestes funcions s'avaluaran mitjançant proves optomètriques. A més a més, s'explicarà com fer una seqüència d'examen adequat per a determinar un correcte diagnòstic.

Finalment, es donaran les pautes per tractar cadascuna de les anomalies generals binoculars.

Com a resultat d'aquestes guies, l'alumnat ha de ser capaç d'afrontar l'avaluació, diagnòstic i tractament de qualsevol problema general de visió binocular no estràbic.

Aquestes guies van dirigides a la docència d'aquesta matèria en el grau d'Òptica i Optometria de la Universitat de València. Estan basades en la experiència clínica dels autors que com a referència utilitzen les tècniques i procediments establerts en el llibre de:

Clinical Management of Binocular Vision. Heterophoric, Accomodative, and Eye Movement Disorders. Autors: Michel Scheiman i Bruce Wick. 5a edició. Editorial: Wolters Kluwer.

Gràcies a tots els que han col·laborat en el desenvolupament d'aquestes guies i en els suggeriments per a millorar-les.

Nota: Les imatges utilitzades estan autoritzades pels proveïdors de material d'optometria.

Seqüència de les pràctiques

Pràctica 1: Presentació

Pràctica 2: Historial, proves preliminars i refracció

Pràctica 3: Avaluació de l'estat sensorial

Pràctica 4: Avaluació de la vergència

Pràctica 5: Avaluació de l'acomodació

Pràctica 6: Avaluació de l'estat motor dels ulls

Pràctica 7: Anàlisi del cas

Pràctica 8: Inici a la teràpia de la visió

Pràctica 9: Seqüència de l'examen general de la visió binocular

Realització de casos clínics

Pràctica 10: Exposició de casos clínics

Aquest guió de pràctiques consta de dues parts:

1a part: Estudi de la capacitat de la fusió plana. Anàlisi de la supressió.

2a part: L'avaluació de la visió de relleu o estereòpsia.

OBJECTIUS

El professorat explicarà breument els aspectes més rellevants del guió i resoldrà els dubtes de l'alumnat durant la sessió pràctica.

L'activitat dels alumnes és la realització de les proves d'aquest guió a cada membre del grup de pràctiques.

1. Estudi de la capacitat de fusió plana. Anàlisi de la supressió.

La supressió es pot definir com la condició en què la imatge d'un dels ulls no és percebuda en condicions de visió binocular. En els problemes de funcionament general de visió binocular no estràbica pot ser deguda a una heterofòria alta no compensada i, per tant, amb unes vergències de fusió desequilibrades.

Una base de dades mínima és:

- Llanterna dels 4 punts de *Worth*.

Altres proves opcionals són:

- El filtre roig.
- Lents de *Bagolini*.
- 4 diòptries prisma base externa.

Anàlisi de la supressió. Observacions:

- **Determinació de la grandària de la supressió (escotoma)**

- Si hi ha una supressió, aquesta serà més gran com més pròxima a la distància del pacient es presente.

- **Determinació de la intensitat o profunditat de la supressió**

- Quan es detecte la supressió, apagueu el llum del gabinet perquè hi haja foscor; si continua la supressió, es diu que està molt instaurada i, per tant, més difícil de tractar.

- Amb la il·luminació ambient, se simulen les condicions habituals i és més fàcil presentar una resposta supressora. Però, amb la il·luminació apagada, és una condició més artificial, així és que hi ha més dificultat a mantenir la resposta supressora.

Llanterna dels 4 punts de Worth

El propòsit

L'avaluació de la capacitat de fusió plana. És una prova subjectiva dissenyada per a mesurar la presència i la grandària de una supressió.

Realització de la prova

a) Equipament, accessoris i test necessaris

- Ulleres de prova i caixa de lents (si el pacient necessita correcció).
- Ulleres amb filtres roig-verd (si el pacient no necessita correcció).
- Llanterna de Worth.



Imatges gentilesa de Promoció Optomètrica.

b) Preparació de la prova

- El pacient ha d'estar còmodament assegut i amb una il·luminació d'ambient adequada.
- A més, ha de portar la refracció (si la necessita). En la prova preliminar poseu la compensació habitual.
- Col·loqueu-vos davant del pacient sostenint la llanterna amb el punt blanc cap avall a 40 cm, lleugerament per davall de l'horitzontal visual en la línia mitjana.
- A més, col·loqueu-li les ulleres amb filtres roig-verd, o el lent roig a l'ull dret (UD) i el verd a l'ull esquerre (UE) en les ulleres de prova (si necessita correcció).

c) Explicació de la prova

- Ensenyeu-li la llanterna i pregunteu-li: Quantes llums veu? Ha de respondre 4.
- A continuació, demaneu-li que es fixe en la llanterna i que avise si el nombre de llums varia.

d) Execució de la prova

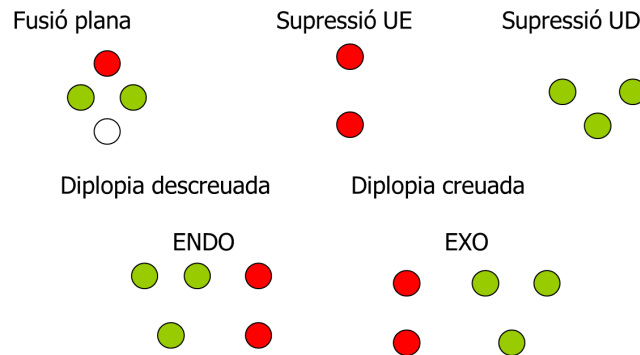
- Allunyeu-vos lentament del pacient des de 40 cm fins a 3 metres. Pregunteu ocasionalment quantes llums veu.

e) Anotació dels resultats en la fitxa del pacient. Valors esperats

NORMA: Si el pacient continua veient 4 llums a 3 metres, anoteu "No supressió".

- Si hi ha una variació en el nombre de llums, pareu i anoteu la distància, l'ull que suprimeix o les observacions (per exemple, tipus de diplopia).
 - Si veu dues llums roges, hi ha supressió de l'ull esquerre.
 - Si veu tres llums verdes, hi ha supressió de l'ull dret.
 - Si veu cinc llums, hi ha visió doble (recordeu, imatges encreuades, ulls desencreuats, i viceversa).
- Per a avaluar l'ull que suprimeix, demaneu al pacient que es tape l'ull que no suprimeix i que informe si els punts desapareguts tornen a aparèixer. Si és així, l'escotoma de supressió apareixerà únicament en condicions binoculars. Si no apareixen, el pacient té un escotoma unilateral.

- Filtre en l'ull dret (UD)
- Filtre en l'ull esquerre (UE)



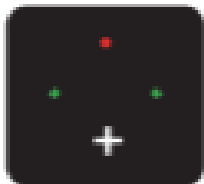
Realització de la prova amb el foròpter

a) Equipament, accessoris i test necessaris

- Foròpter.



- Test de Worth des de lluny i llanterna per a prop.



Imatges gentilesa d'Indo, Topcon i Promoció Optomètrica.

b) Preparació de la prova

- Poseu la refracció (si la necessita) i la distància interpupilar (DIP) des de lluny o de prop, segons la distància d'avaluació.
- Col·loqueu en la roda de lents auxiliars el filtre roig (RL) en l'UD i el filtre verd (GL) en l'UE.
- A més, poseu el test de Worth per a lluny, i per a prop utilitzeu la llanterna a 40 cm.

c) Explicació i d) execució de la prova

- Pregunteu-li: Quantes llums veu? Ha de respondre 4.

e) Anotació dels resultats en la fitxa del pacient. Valors esperats

Segons la distància d'examen anoteu:

NORMA: Si el pacient veu 4 llums, "No supressió".

- En cas contrari, l'ull que suprimeix i/o les observacions (seguiu les mateixes pautes detallades anteriorment).

El filtre roig

El propòsit

L'avaluació del manteniment de la fusió plana en visió pròxima i en visió llunyana. A més, ens dona informació de la qualitat de la fusió, ja que és un mètode amb menys dissociació. Si el pacient supera la prova, es considera que té una fusió sòlida. També detecta l'ull dominant.

Realització de la prova fora del foròpter

a) Equipament, accessoris i test necessaris

- Ulleres de prova i caixa de lents (si el pacient necessita correcció).
- Llanterna i punt lluminós des de lluny.
- Vareta amb filtre roig o un lent roig.



Imatges gentilesa d'Indo i Promoció Optomètrica.

b) Preparació de la prova

- El pacient ha d'estar còmodament assegut i amb una il·luminació d'ambient adequada.
- A més, ha de portar la seua refracció (si la necessita) i la DIP des de lluny o a prop, segons la distància d'avaluació.
- Per a prop, col·loqueu-vos davant del pacient sostenint la llanterna 40 cm, lleugerament per davall de l'horitzontal visual en la línia mitjana.
- Des de lluny, poseu un punt lluminós o la llanterna.
- El pacient pot sostenir la vareta amb filtre roig davant de l'ull dret per a facilitar la prova.

c) Explicació i d) execució de la prova

- Pregunteu-li quants punts lluminosos veu i de quins colors són.

e) Anotació dels resultats en la fitxa del pacient. Valors esperats

NORMA: Si veu un sol punt lluminós de color rosa, té fusió a la distància examinada. Anoteu "No supressió".

- En cas contrari, anoteu la distància, l'ull que suprimeix i/o les observacions:

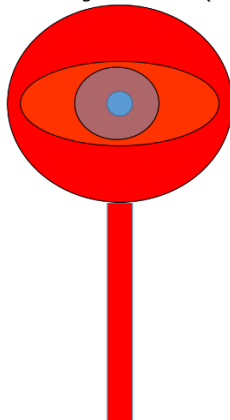
- Veu una llum roja, tapeu l'ull esquerre, i pregunteu-li si és igual de roja. En cas d'afirmativa, hi ha una supressió de l'ull esquerre. Si és més roja, hi ha una fusió amb dominància de l'ull dret.
- Veu una llum blanca, tapeu l'ull dret, i pregunteu-li si és igual de blanca. En cas d'afirmativa, hi ha una supressió de l'ull dret. Si és més blanca, hi ha una fusió amb dominància de l'ull esquerre.
- El pacient veu a vegades una llum blanca i altres vegades una llum roja: supressió alternant.
- Si veu dues llums i després una, significa que hi ha una fusió fràgil.
- Veu dues llums, no existeix fusió, encara que hi ha visió simultània o visió doble (recordeu imatges encreuades, ulls desencreuats, i viceversa).

Anoteu en les observacions:

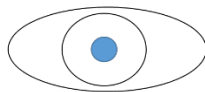
- Quan es veu un punt lluminós rosa, posant el filtre roig en cada ull, el que veja amb més intensitat el rosa serà el dominant.

EL FILTRE ROIG.

Filtre roig en l'ull dret (UD)



Ull esquerre (UE)

**Respostes**

Fusió plana normal



Supressió UE o Dominància UD



Supressió UD o Dominància UE



Diplopia

Realització de la prova amb el foròpter**a) Equipament, accessoris i test necessaris**

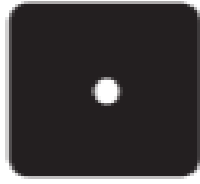
- Foròpter.



Imatge gentilesa de Topcon.

- Llanterna i punt lluminós des de lluny.

TEST DE LLUNY



TESTS DE PROP



Imatges gentilesa d'Indo i Promoció Optomètrica.

b) Preparació de la prova

- Poseu la refracció (si la necessita) i la DIP des de lluny o a prop, segons la distància d'avaluació.
- Per a prop, col·loqueu-vos davant del pacient sostenint la llanterna a 40 cm, lleugerament per davall de l'horitzontal visual en la línia mitjana.
- Des de lluny, poseu un punt lluminós o la llanterna.
- En la roda de lents auxiliars, col·loqueu el filtre roig en l'UD.

c) Explicació i d) execució de la prova

- Pregunteu-li quants punts lluminosos veu i de quins colors són.

e) Anotació dels resultats en la fitxa del pacient. Valors esperats

NORMA: Si veu un sol punt lluminós de color rosa, té fusió a la distància examinada. Anoteu "No supressió".

- En cas contrari, anoteu la distància, l'ull que suprimeix i/o les observacions (seguiu les mateixes pautes que anteriorment).

Lents de Bagolini

El propòsit

Aquest és el mètode amb menys dissociació per a l'avaluació de la fusió plana. Aquestes lents no provoquen canvis en l'agudesia visual del subjecte. Llavors, es veu l'espai visual normal, a més d'unes franges de llum. Això aproxima les condicions de la prova tan a prop com és possible a la vida real. Permet la detecció d'un escotoma central de la fòvea o a les vores.

Realització de la prova

a) Equipament, accessoris i test necessaris

- Ulleres de prova i caixa de lents (si el pacient necessita correcció).
- Lents de Bagolini, que són uns vidres plans amb unes fines estriacions paral·leles (0,1 a 0,2 mm entre si).
- Llanterna i punt lluminós des de lluny.



Imatges gentilesa d'Indo i Promoció Optomètrica.

b) Preparació de la prova

- El pacient ha d'estar còmodament assegut i amb una il·luminació d'ambient adequada.
- A més, ha de portar la seua refracció (si la necessita) i la DIP de lluny o de prop, segons la distància d'examen.
- També, col·loqueu les lents de Bagolini en l'UD amb les estriacions a 135° i l'UE a 45° . Per a evitar els freqüents escotomes en el pla horitzontal, s'acostuma a col·locar els dos vidres estriats de manera que els eixos lluminosos s'encreuen en angle recte amb una obliqüitat de 45° amb el pla horitzontal.
- Per a prop, poseu-vos davant del pacient sostenint la llanterna a 40 cm, lleugerament per davall de l'horitzontal visual en la línia mitjana.
- Des de lluny, poseu un punt lluminós o la llanterna.

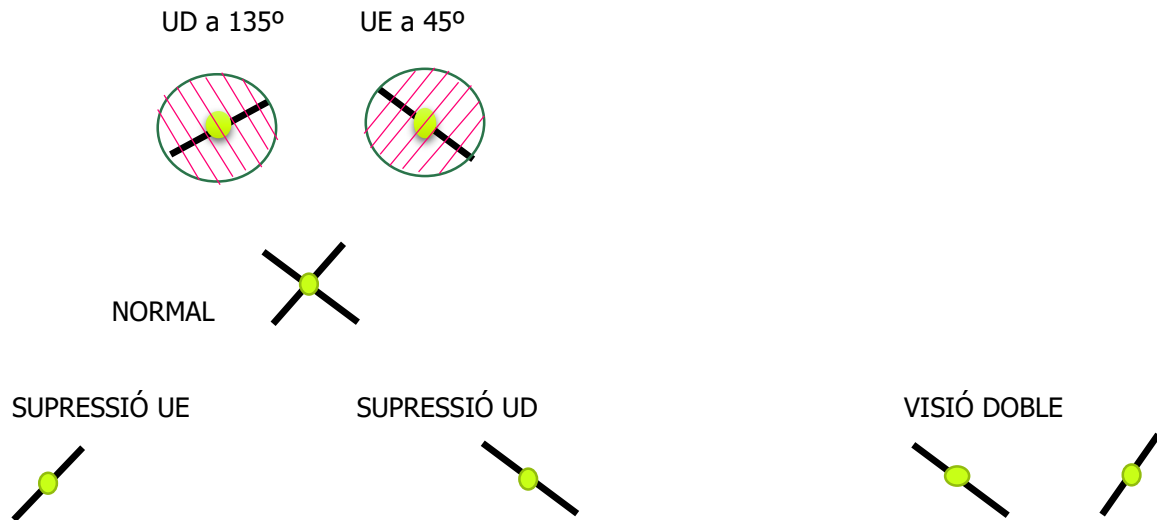
c) Explicació i d) execució de la prova

- Digueu-li que mire el punt lluminós i pregunteu-li si la llum està encreuada per un feix lluminós.

e) Anotació dels resultats en la fitxa del pacient. Valors esperats

Norma: Si veu els dos eixos lluminosos travessant la llum de fixació, anoteu "No supressió".

- En cas contrari, anoteu la distància, l'ull que suprimeix i/o les observacions:
 - Si veu només un eix lluminós passant per la llum de fixació, significa que hi ha supressió d'un ull. Si veu només l'eix de 45° suprimeix l'UE, si és l'eix de 135° suprimeix l'UD.
 - Si a un eix lluminós li falta una part o la seua continuïtat es veu interrompuda, immediatament abans i després de la llum de fixació, indica que té un escotoma de supressió. Un xicotet escotoma de supressió sobre la llum de fixació és freqüent en les ambliopies per anisometropies.
 - Si veu dues llums, una en cada eix, indica visió doble (recordeu, imatges encreuades, ulls desencreuats, i viceversa).



4 Diòptres prisma base externa (fora)

El propòsit

Aquesta és una altra tècnica per a avaluar si hi ha fusió bifoveal o si hi ha un escotoma de supressió d'una fòvea.

Realització de la prova fora del foròpter

a) Equipament, accessoris i test necessaris

- Ulleres de prova i caixa de lents (si el pacient necessita correcció).
- Un prisma de 4 diòptres.
- Llanterna i un punt lluminós des de lluny.



Imatges gentilesa d'Indo i Promoció Optomètrica.

b) Preparació de la prova

- El pacient ha d'estar còmodament assegut i amb una il·luminació reforçada.
- A més, ha de portar la seua refracció (si la necessita) i la DIP des de lluny o de prop, segons la distància d'avaluació.
- Per a prop, col·loqueu-vos davant del pacient sostenint la llanterna 40 cm, lleugerament per davall de l'horitzontal visual en la línia mitjana.
- Des de lluny, poseu un punt lluminós o la llanterna.
- A més, col·loqueu un prisma de 4 Δ amb la base externa en l'UD.

c) Explicació i d) execució de la prova

- Digueu-li que es fixe en el punt lluminós.

e) Anotació dels resultats en la fitxa del pacient. Valors esperats

NORMA: Observeu que l'UD es mou cap a l'esquerra igual que l'UE (moviment bifàsic de versió). A continuació, l'UE es mourà cap a dins per fer la refixació. Aleshores, no hi ha escotoma.

- En cas contrari, hi haurà escotoma si l'UE no torna a refixar, la qual cosa indica que hi ha una supressió en la fòvea de l'UE. La imatge s'ha mogut en una àrea de la retina que no funciona, no hi ha un estímul per a fer la refixació.

Per a confirmar aquest resultat, col·loqueu el prisma 4 base externa enfront de l'ull esquerre i observeu que no es produeix cap moviment en l'altre ull.

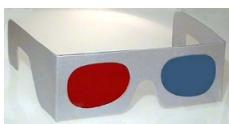
2. L'avaluació de la visió de relleu o estereòpsia**El propòsit**

Avaluar la capacitat del pacient per a percebre la visió de relleu. Segons la percepció, es pot considerar fina (en la retina central) o grossa (en la perifèria de la retina).

Per a l'avaluació, alguns tests incorporen pistes monoculars, com desplaçament lateral, ombres, etc., que fan que la figura es pugui percebre tot i que no hi haja estereòpsia, de manera que és millor que utilitzeu un test que no aporte aquest tipus de pistes.

Realització de la prova a prop**a) Equipament, accessoris i test necessaris**

- Ulleres de prova i caixa de lents, o foròpter (si el pacient necessita correcció).
- Ulleres polaritzades o amb filtres roig-verd (si el pacient no necessita correcció).



Imatges gentilesa d'Indo, Topcon i Promoció Optomètrica.

- El *Titmus stereo test* o prova de la mosca (amb ulleres polaritzades) té pistes monoculars. Consta de:
 - D'una banda, té una mosca que flota o "ix cap a fora" amb una disparitat de 3000 (segons d'arc) que permet avaluar l'estereòpsia grossa o de la perifèria.
 - La làmina adjacent presenta 3 files de figures d'animals que donen la sensació que floten o "ixen cap a fora". Amb aquests figures es pot mesurar fins a 100" d'arc.
 - Finalment, presenta els punts de Wirt, nou grups de quatre cercles cadascun. Un cercle de cada grup sembla que flota. Si el pacient pot veure els nou cercles correctament, tindrà 40" d'arc. Aquest valor representa una estereòpsia central de la fòvea NORMAL.
- El *Randot stereo test* (ulleres polaritzades) no té pistes monoculars. També consta de tres parts:
 - A la dreta hi ha vuit estereogrames que en presència d'estereòpsia permeten veure diferents figures. D'aquesta manera es poden avaluar fins a 660" d'arc.
 - A l'esquerra hi ha les figures d'animals i els punts de Wirt, on es pot avaluar fins a 20" d'arc d'estereòpsia. Aquest valor representa una estereòpsia central de la fòvea NORMAL.



Imatges gentilesa de Promoció Optomètrica.

- Taula de resultats del test utilitzat.

b) Preparació de la prova

- El pacient ha d'estar còmodament assegut i amb una il·luminació reforçada.
- A més, ha de portar la seua refracció (si la necessita) i la DIP a prop.
- Col·loqueu les ulleres amb filtres roig-verd o les polaritzades (segons el test) si no necessita correcció. En cas contrari, en el foròpter utilitzeu els filtres de la roda de lents auxiliars. En la ullera de prova les lents auxiliars.
- El llibre ha d'estar perpendicular al pla facial i ha de ser sostingut pel pacient a la distància de 40 cm.

c) Explicació de la prova

- Demaneu-li que mire les làmines i que indique les figures o cercles que sobreïxen.

d) Execució de la prova

- Comenceu pels punts de Wirt; si no supera adequadament el test, presenteu-li el test de les figures d'animals o, finalment, el de la mosca o figures grans.

e) Anotació dels resultats en la fitxa del pacient

- Anoteu l'últim valor aconseguit abans de dues errades consecutives.

Exemple: Estereòpsia a prop: 40" d'arc (Titmus)

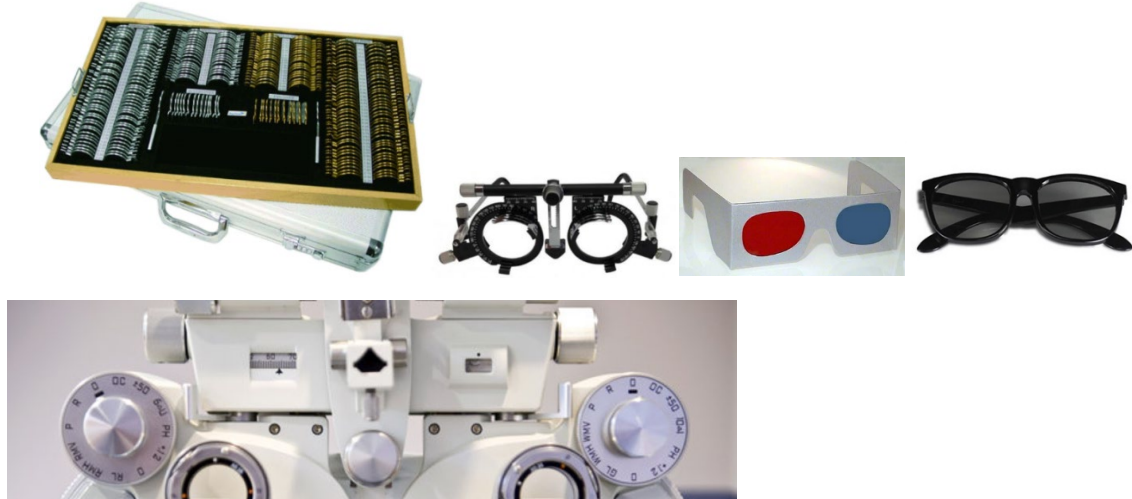
Valors esperats

Normes: Estereòpsia a prop de 40" d'arc o menor.

Realització de la prova des de lluny

a) Equipament, accessoris i test necessaris

- Ulleres de prova i caixa de lents, o foròpter (si el pacient necessita correcció).
- Ulleres amb filtres roig-verd o polaritzades (si el pacient no necessita correcció).
- Test d'estereòpsia des de lluny roig-verd o polaritzant.



Imatges gentilesa d'Indo, Topcon i Promoció Optomètrica.

b) Preparació de la prova

- El pacient ha d'estar còmodament assegut i amb una il·luminació d'ambient adequada.
- A més, ha de portar la seua refracció (si la necessita) i la DIP des de lluny.
- Col·loqueu les ulleres amb filtres roig-verd o polaritzades segons el tipus de test d'estereòpsia si no necessita correcció. En cas contrari, en el foròpter, utilitzeu els filtres de la roda de lents auxiliars. En la ullera de prova les lents auxiliars.

c) Explicació i d) execució de la prova

- Demaneu-li que mire el test des de lluny i que indique què és el que veu.

e) Anotació dels resultats en la fitxa del pacient

NORMA: visió en relleu. Indiqueu-li que pot ser difícil al principi, però que intente aconseguir la resposta normal.

- En cas contrari, pot haver-hi una supressió, o estereòpsia inexistent o debilitada des de lluny.
- Anoteu la visió estereoscòpica NORMAL (SÍ) des de lluny, si aconseguix la resposta esperada; en cas contrari, anoteu NO.

TAULA DE RESULTATS DE L'AVAUACIÓ DE L'ESTAT SENSORIAL

4 LLUMS WORTH

SUPRESSIÓ NO SÍ UD UE

Distància en metres

Amb llum o sense llum

Observacions:

FILTRE ROIG

SUPRESSIÓ NO SÍ UD UE

De lluny o de prop

Amb llum o sense llum

Ull dominant UD o UE

Observacions:

BAGOLINI

SUPRESSIÓ NO SÍ UD UE

De lluny o de prop

Amb llum o sense llum

Observacions:

4 BASE TEMPORAL

SUPRESSIÓ NO SÍ UD UE

De lluny o de prop

Observacions:

ESTEREÒPSIA A PROP

Test utilitzat:

" ARC.

Observacions:

ESTEREÒPSIA DES DE LLUNY NORMAL SÍ NO

Observacions:

Abreviacions:

UD: ull dret

UE: ull esquerre



Exemple:**4 LLUMS WORTH**SUPRESSIÓ NO SÍ UD UEDistància en metres Amb llum o sense llum

Observacions:

FILTRE ROIGSUPRESSIÓ NO SÍ UD UE De lluny o de propUll dominant UD o UE Amb llum o sense llum

Observacions:

BAGOLINISUPRESSIÓ NO SÍ UD UE

De lluny o de prop

Amb llum o sense llum

Observacions:

4 BASE TEMPORALSUPRESSIÓ NO SÍ UD UE

De lluny o de prop

Observacions:

ESTEREÒPSIA DE PROPTest utilitzat: " ARC.

Observacions:

ESTEREÒPSIA DES DE LLUNY NORMAL SÍ NO

Observacions: