

Neutralització i protecció ocular en l'esport

ABEL SALAS*
SALVADOR VIDAL**
 Institut ILO Oftalmologia

Correspondència amb autors

* asalas@ilooftalmologia.com

** svidal@ilooftalmologia.com

Resum

La necessitat de correcció òptica pot ser un problema dintre de la pràctica esportiva, si no s'utilitzen els mitjans de compensació adequats per a aquesta activitat.

Tant l'ús d'ulleres correctores com de lents de contacte, ha de tenir unes característiques determinades per a ser utilitzades en les diferents disciplines esportives. Fent un balanç dels avantatges i inconvenients de cadascun i de les característiques de l'activitat a realitzar, determinarem el sistema de correcció adient en cada cas.

Cada vegada està més estès l'ús de sistemes de protecció contra els diferents tipus de traumatismes que es poden produir en l'esport. L'ús de filtres de protecció solar adequats i homologats és indispensable en esports d'exterior amb forta radiació solar (esquí, nàutica, etc.).

L'ús de protecció en els nens té una rellevància especial, per les possibles conseqüències que se'n poden derivar; la utilització d'aquest material és responsabilitat d'educadors i entrenadors.

D'altra banda, la cirurgia refractiva és la solució definitiva per a tots els defectes refractius. Es pot realitzar amb el làser excimer sobre la superfície corneal, o bé, implantant una lent intraocular.

Paraules clau

Neutralització òptica, Defecte refractiu, Proteccions oculars.

Abstract

Neutralization and ocular protection in the sport

Optical correction might be a problem if the right compensation during sport is not used.

Glasses and contact lenses must have a particular characteristics for different sports. Looking at the advantages and disadvantages of every system, the best correction in any case is determined.

Protection systems for sport injuries are increasingly used; as well sun filters are necessary in outdoors sports, especially those with high sun radiation (skiing, sailing, etc.)

Special attention needs to be given to eye protection in children, and trainers and coaches should be responsible of using such protection.

On the other hand, Refractive Surgery is the final solution for all refractive defects. It can be performed with the Excimer laser over the corneal surface, or implantating an intraocular lens

Key words

Optical neutralization, Refracting defect, Ocular protections.

Introducció

En aquest article s'analitzen els sistemes de neutralització òptica més adequats per a la pràctica esportiva, igual com els de protecció contra els traumatismes oculars que es poden produir en les diferents disciplines esportives.

La neutralització òptica

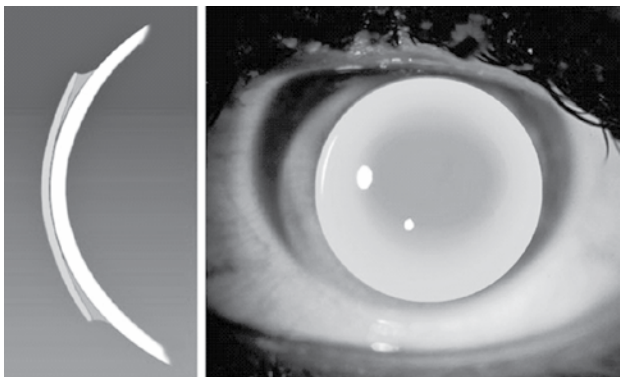
Definim la neutralització òptica com la compensació d'un defecte refractiu.

L'ull es pot comparar amb una càmera fotogràfica i per això, si volem que una imatge surti enfocada cal que aquesta imatge s'enfoqui perfectament sobre la retina.

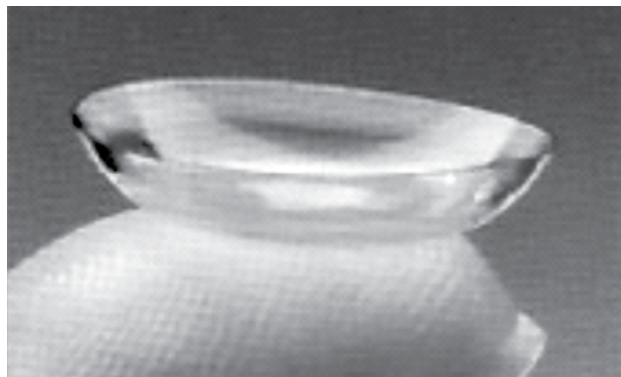
En funció d'on s'enfoqui la imatge a l'ull tindrem els diferents defectes refractius:

- Miopia: la imatge es forma davant de la retina.
- Hipermetropia: la imatge es forma darrere la retina.
- Astigmatisme: es forma una imatge doble, per falta d'uniformitat en la superfície.

En l'esport, aquests defectes es compensaran, en general, quan produeixin una disminució de l'agudesia visual (AV) inferior o igual a 0,7. La correcció, lògicament, variarà d'acord amb el tipus d'esport. No necessita la mateixa AV un esportista de tir olímpic que un judoka.



Lents de contacte toves.



Lents de contacte rígides.

Els sistemes de neutralització són tres: lents de contacte, ulleres i cirurgia.

A continuació parlarem de cadascun d'aquests sistemes.

Lents de contacte

Hi ha dos tipus de lents de contacte (LC): toves o hidrogel i rígides o permeables al gas.

Les LC d'hidrogel seran la millor elecció com a sistema de compensació per a la pràctica esportiva.

La correcció amb LC té molts avantatges òptics:

- No interfereixen el camp visual.
- No alteren la mida de la imatge retinal.
- Milloren la binocularitat i, doncs, l'apreciació de distàncies.
- Permeten la correcció total quan les diferències de graduació entre tots dos ulls són molt elevades (anisometropia).

Si hi afegim la gran comoditat d'ús d'aquestes LC, la possibilitat de reemplaçar-les sovint i la seguretat contra els impactes, veurem que les lents d'hidrogel són la correcció ideal per a l'esport.

Les limitacions vénen de: la limitació horària d'ús; la impossibilitat de fer-les servir en el medi aquàtic; la intolerància d'una part dels usuaris a les LC i a les solucions de manteniment d'aquestes; i per l'ús limitat per part dels nens.

Les LC rígides, com que es poden trencar i danyar l'ull o es poden perdre amb els moviments bruscs, es desaconsellen per a l'esport.

Però l'ús d'aquestes en ortokeratologia sí que pot ser molt útil.

L'ortokeratologia consisteix a modificar la curvatura corneal amb l'ús de LC rígides de geometria inversa, cosa que compensa el defecte refractiu i proporciona una visió confortable en retirar les lents durant un període de temps limitat, però suficient.

Ulleres

Quan no és possible la correcció amb LC, bé perquè l'esportista no les tolera o per la seva edat, la correcció es podrà realitzar mitjançant ulleres.

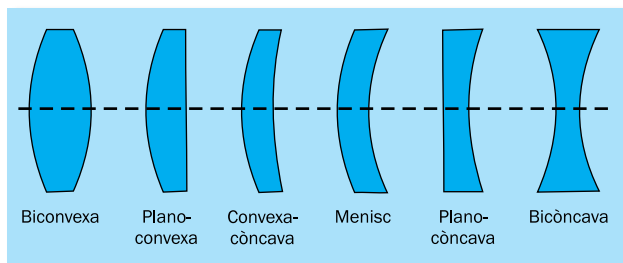
Les ulleres convencionals, com que es troben subjectes a la moda, no estan dissenyades per a la pràctica de l'esport i fer-les servir pot provocar lesions importants, a part d'un cost econòmic elevat quan es trenquen.

Unes ulleres es componen de la muntura i els vidres. Tant una cosa com l'altra han de complir un seguit de requisits, que en molts països es troben reglamentats.

En el cas de les muntures cal:

- Lleugeresa.
- Resistència a l'impacte, la sudoració i la temperatura.
- Limitació mínima del camp visual.
- Estabilitat i seguretat.





Les dues primeres qualitats ens les donen l'ús de materials com ara propionats, niló i derivats.

El disseny ergonòmic de les muntures per tal de no limitar el CV i l'ús de bandes de fixació i coixinets antilliscants per donar-hi estabilitat, són unes altres característiques d'aquestes muntures, en les quals ja no s'utilitzen caragols metàl·lics ni hi ha components que es puguin trencar i danyar l'ull.

Els vidres han de ser:

- Irrompibles.
- Lleugers.
- Resistent a l'impacte.
- Que puguin incorporar filtres i tractaments antientelament, etc.

Aquestes són les característiques dels vidres orgànics. Ara com ara, els més utilitzats són els POLICARBONATS, amb una espessor de centre mínima de 3 mm.

Cirurgia refractiva

La cirurgia refractiva és el terme que defineix els procediments quirúrgics per a corregir els defectes de refracció.

La cirurgia refractiva ens dona una solució definitiva amb la qual podem prescindir de l'ús de LC i ulleres.

Existeixen diferents tècniques quirúrgiques, des de la cirurgia làser (*Lasik*) a la implantació de lents intraoculars, que avui dia permeten la correcció de gairebé la to-

talitat dels defectes refractius sense limitació diòptrica.

Existeixen dues estructures que cal conèixer per poder entendre tots els procediments refractius: la còrnia i la retina.

- La **còrnia**, que és la superfície transparent de la part anterior de l'ull i és l'encarregada, al costat del cristal·lí, d'enfocar les imatges sobre la retina. Aquesta estructura és responsable aproximadament del 80 % del poder diòptric de l'ull. És una lent biològica que, juntament amb el cristal·lí, focalitza les imatges percebudes a la retina. Canviant la curvatura de la còrnia, es modifica el poder diòptric de l'ull i aquesta és la base de la cirurgia refractiva amb làser *Excimer*.
- La **retina**, és la que converteix les imatges que s'enfoquen a la retina en impulsos nerviosos que, a través del nervi òptic, es transmeten al cervell, on seran interpretats.

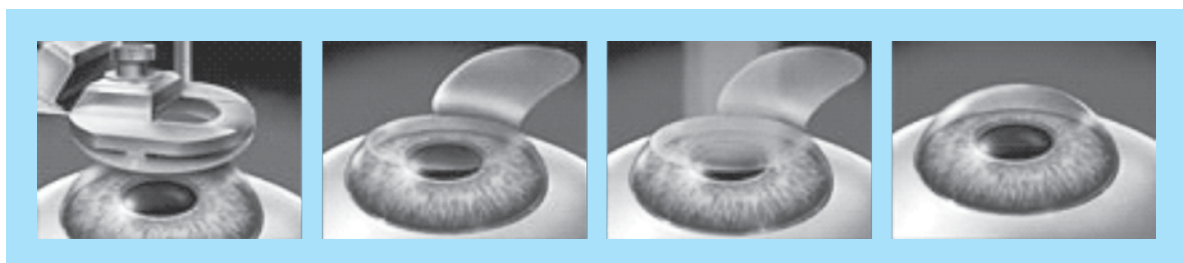
Hi ha tres tipus de defectes de refracció: miopia, hipermetropia i astigmatisme.

En la **miopia**, l'ull té un **excés** de potència diòptrica, per la qual cosa la imatge enfocada es forma davant de la retina, en comptes de focalitzar-s'hi al damunt; el pacient que la pateix percep una imatge **desenfocada** si aquest excés de diòptries no és corregit.

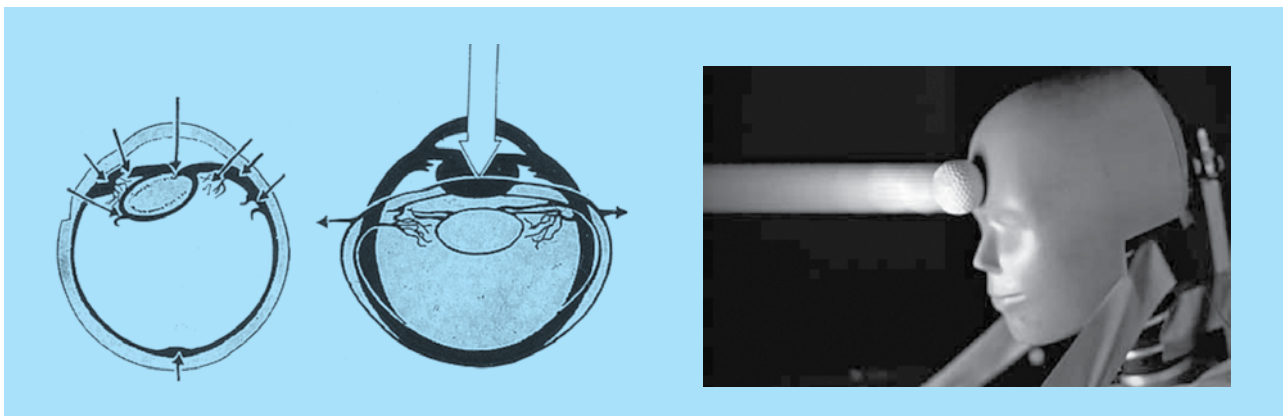
En la **hipermetropia**, s'esdevé tot al contrari, l'ull té **menys** potència diòptrica de la necessària, i la imatge es forma per **darrere** de la retina.

En l'**astigmatisme**, l'ull no té una forma uniforme, presenta més poder diòptric en un eix que en un altre, i les imatges es focalitzen en **diversos** punts, per darrere o per davant de la retina.

La tècnica **LASIK** (sigles en anglès de "*Laser in situ Keratomileusis*") és la més estesa en l'actualitat per la **seva seguretat** i eficàcia. Consisteix en la **modificació** de la forma de la còrnia (Queratomileusi: del grec, *keratos*: còrnia, i *mileusi*: esculpir) mitjançant l'aplicació del làser *Excimer* a l'interior. Prèviament, s'ha aixecat



Cirurgia LASIK



Efecte d'un impacte directe en el globus ocular.

una fina capa de teixit corneal que posteriorment és recol·locada i s'adhereix sense necessitat de punts.

La **correcció** del defecte refractiu es realitza, d'aquesta manera, amb mínimes molèsties per al pacient i amb una recuperació molt **ràpida**. L'anestèsia per a aquesta tècnica quirúrgica és tòpica (amb col·liri) i no cal l'embenat ocular postoperatori. La **precisió** i la seguretat de la tècnica **LASIK** en fan el procediment quirúrgic que s'elegeix per a la majoria dels defectes refractius

Una altra possibilitat de correcció consisteix a introduir una lent intraocular dintre de l'ull, és a dir, com a exemple, és com col·locar una lent de contacte, però dintre de l'ull. En principi, amb aquesta intervenció –teòricament– es podria corregir qualsevol grau de miopia, però està indicada principalment per als miops alts o per pacients que tenen una còrnia no adequada per al tractament amb làser.

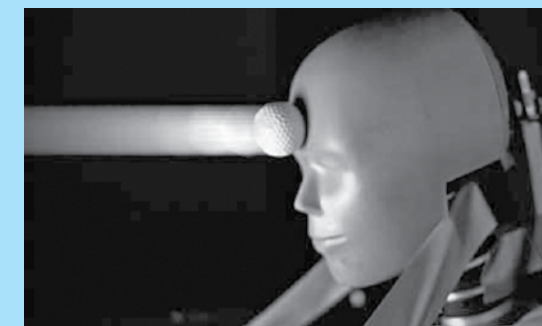
La protecció ocular

En l'esport es poden produir molts traumatismes oculars, però segons quin en sigui l'origen els classificarem en: tipus mecànic, tipus físic i tipus químic.

Cadascun requerirà un sistema de protecció específic. En aquest apartat cal destacar l'especial importància de la protecció en el cas dels nens, atès que el sistema visual es troba encara en estat de formació i maduració.

Tipus mecànic

Els traumatismes de tipus mecànic són els produïts per l'impacte de pilotes, estris (estics, raquetes, etc.), el cos d'altres jugadors, etc.



Leader



Pantalla de policarbonat neutra

Ulleres d'esquaix.

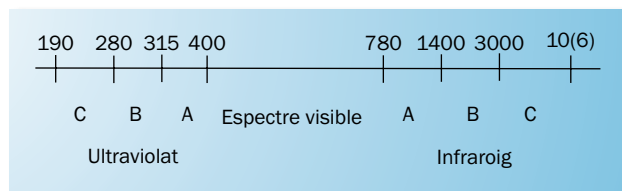
Aquesta mena de traumatismes són els que produeixen les lesions més greus, que fins i tot poden arribar a la pèrdua de la visió o de l'ull.

Els esports de més risc són els que combinen l'ús d'estrís i pilotes petites. L'esquaix està considerat l'esport de més risc a causa de l'elevada velocitat de la pilota (fins a 50 m/seg.), de la mida, que encaixa amb l'òrbita ocular i per l'espai reduït de les pistes.

Els sistemes de protecció per evitar aquestes lesions és l'ús d'ulleres i pantalles protectores, amb correcció òptica o sense. Hi ha esports que ja tenen ulleres de protecció específiques, com ara l'Esquaix, el Paintball, l'Hoquei, etc.

Tipus físic

Els traumatismes de tipus físic són els produïts per les radiacions nocives del sol, infraroges i ultraviolades (UV).



L'infraroig (IR) representa el 56 % de la radiació solar. Actua per la calor que desprèn. Els danys són de caràcter acumulatiu i crònics, especialment cataractes, perquè són absorbits pels mitjans transparents de l'ull. La funció pupil·lar i el parpelleig són els nostres mecanismes de defensa naturals.

De totes les radiacions, les més nocives són les UV, que representen només el 5% de la radiació que rebem. Especialment, la banda que va de 280 a 380 nm. (UVA), perquè l'ull no disposa de protecció natural.

Produeixen lesions agudes com la queratitis actínica o ceguesa de les neus i lesions cròniques com cataractes o degeneració macular.

El risc s'incrementa amb l'altura, perquè l'exposició a la radiació augmenta un 12% cada 100 m d'altitud i amb la reflexió que determinats mitjans tenen a la llum, com ara la neu (90 %) i l'aigua (20 %). Tot això indica que per a practicar esports com ara l'esquí i l'alpinisme és indispensable l'ús de protecció.

La protecció es realitza mitjançant filtres de protecció solar (ulleres de sol). La funció d'aquestes és doble: d'una banda filtren les radiacions nocives perjudicials per a l'ull, disminuint-les o eliminant-les completament, i d'altra redueixen la intensitat de l'espectre visible, tot evitant l'enlluernament i millorant el confort.

És molt important destacar que les ulleres que s'utilitzin han de ser homologades, perquè se'ns garanteixi la

| Categoria | % transmissió visible | Utilització |
|-----------|-----------------------|------------------------|
| 0 | 80 a 100% | Moda, interior |
| 1 | 43 a 80% | Moda, interior |
| 2 | 18 a 43% | Exterior |
| 3 | 8 a 18% | Exterior muntanya |
| 4 | 3 a 8% | Muntanya, no conducció |

Normativa CE: Tots 100% d'absorció UV i IR.

Quadre 1

Classificació de filtres.

protecció completa contra les radiacions, mai no **han de ser de basar**. En el quadre següent, s'exposen la classificació dels filtres i les qualitats que han de tenir d'acord amb la normativa de la CE.

Avui dia, l'oferta en ulleres de sol per a tota mena d'esports és molt àmplia, tant per la varietat de filtres, com de muntures, amb un grau d'especialització molt gran.

Hem d'informar-nos sobre les característiques de les ulleres que vulguem adquirir i si s'ajusten a l'activitat a realitzar. L'òptic optometrista és el professional que ens assessorarà en cada cas.

Tipus químic

Són els produïts pel clor i per substàncies dissoltes en l'aigua, i també per gasos i elements en suspensió que acostumen a produir irritació ocular. El grau d'afectació depèn de l'element irritant i del seu grau de toxicitat en l'ull. Aquest tipus de lesions són, en general, de difícil protecció.

La protecció es realitza mitjançant ulleres i màscares que impedeixin que aquestes substàncies entrin en contacte amb l'ull.

Conclusions

La pràctica esportiva es troba subjecta a molts riscos, una gran part dels quals és fàcilment evitable amb una protecció adequada. De la mateixa manera, una neutralització correcta dels defectes oculars pot millorar de forma important el nostre rendiment esportiu. Per tot plegat, és important de realitzar revisions oculars i oftalmològiques i deixar que l'òptic optometrista i l'oftalmòleg ens aconsellin el tipus de correcció i/o protecció adequada en cada situació. Igualment, en el cas de patir un traumatisme, sempre serà l'oftalmòleg qui valorarà la gravetat i el tractament de la lesió. Lesions lleus a priori, poden anar associades a lesions internes de l'ull molt més greus, que poden passar desapercebudes si no es procedeix a la dilatació i observació del fons de l'ull.

Cal insistir, una vegada més, en la importància en el cas dels nens. Pares, educadors i entrenadors han de procurar que els facin revisions visuals periòdiques i han de tenir cura de la correcta utilització dels sistemes de correcció i protecció prescrits per a una bona pràctica esportiva.