

# INSTAL·LACIONS ESPORTIVES I ASPECTES MÈDICS

*Mario Lloret i Riera, Professor d'Higiene i Primers Auxilis, INEFC-Centre Lleida*

## 1. Nocions generals de les instal·lacions

### 1.1. Estructura arquitectònica

No entrarem en detalls sobre aquest apartat per ser exclusiu d'una altra matèria. Per tant, els cànons que regixin la distribució de sostres, parets, passadissos, sales de màquines, restaurants, sales d'actes, distribució d'espai, etc., seguiran l'esquema fixat per l'arquitecte esportiu. Únicament recordar, en aquest apartat, la col·laboració arquitecte-director o responsables tècnics esportius per la distribució exacta de les necessitats de l'equipament a edificar.

### 1.2. Paviments

Varen néixer com alternativa de l'encariment del manteniment de la terra batuda, per tal de reduir grans despeses i oferir una gran funcionalitat. S'utilitzaren cautxús (naturals i sintètics), resines, neoprens i poliuretans. Amb les resines de poliuretà, ràpidament es va comprovar que oferien bons resultats, ja que permetien assolir nous cims, marques millors. A Mèxic- 86, el tartà fou el paviment revolucionari.

A arrel dels rècords olímpics, el paviment sintètic ha anat desplaçant el formigó i realment tots hem sigut conscients dels seus resultats i repercussions tan favorables, tant des del punt de vista de les millores esportives, com de la disminució de les lesions esportives per sobrecàrrega.

Lògicament, podríem pensar que el paviment és una part molt important de l'esport, pel que suposa de reducció de les sobrecàrregues mecàniques degut a la capacitat d'absorció de l'energia de l'atleta pel paviment. Altrament, amb superfícies llises, aquesta energia retorna en la seva totalitat cap a l'esportista, i d'aquest fet podrien derivar-se greus lesions lligamentoses, musculars, tendinoses i articulars. És per això, que el paviment ha d'estar molt ben construït i tractat, perquè és ell el que suporta l'activitat esportiva. Degut a aquesta prèvia exposició, considero que a un paviment sintètic se li ha de demanar:

1. que es pugui obtenir un alt rendiment amb escàs consum d'energia i una disminució del cansament;
2. que sigui practicable tot l'any;
3. que permeti una trepitjada estable, d'adherència i seguretat i que allunyi,

al màxim, la possibilitat de lesió de l'esportista.

Deixant de costat aquestes consideracions de tipus general, poden existir d'altres particulars, que dependran de l'especialitat atlètica. Per tant, els velocistes, per regla general, preferiran un paviment relativament dur, els fondistes més tou, el migfondistes semidur, etc.

Per tot això i amb l'afany de buscar un paviment adequat a totes les exigències, s'ha decidit utilitzar paviments universals pels poliesportius degut a que no ens és possible diferenciar paviments per entrenaments i d'altres per competicions.

Tanmateix, cap paviment pot adequar-se a tota la gamma de característiques i exigències per cada especialitat esportiva, buscant una solució de compromís perquè pugui practicar-se tot en unes condicions acceptables de seguretat i de resultats.

És important tenir en compte, doncs, que el paviment hagi de tenir dos importants propietats:

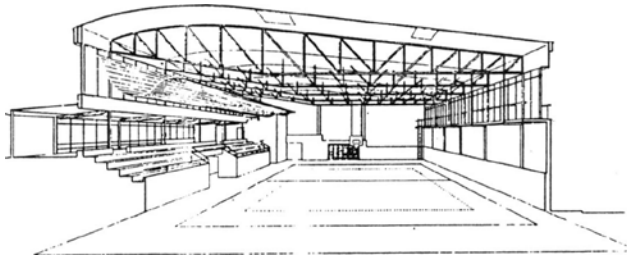
1. Flexibilitat i amortiguació de la trepitjada.
2. Comportament adequat en la lliscada.

---

*El paviment és una part molt important de l'esport, pel que suposa de reducció de les sobrecàrregues mecàniques degut a la capacitat d'absorció de l'energia de l'atleta pel paviment.*

---





Entorn al primer, poden derivar-se dos tipus de superfície, l'elàstica i la dura. Referent a la superfície elàstica, si el paviment presenta aquesta qualitat, allò pot repercutir en una pèrdua d'energia, augment de la fatiga i inseguretat de petjada, el que, indefectiblement, anirà en detriment del seu resultat esportiu.

Si el terra és rígid, dur, possiblement assistim d'aquí a poc temps, a lesions sobrevingudes per sobrecàrrega que poden anar des d'una simple inflamació (en el grau més lleu) fins la degeneració de les diverses parts que componen l'estructura segmentària. Poden ocasionar estirades, i fins i tot rotures parcials si l'esforç realitzat, sobrevé d'una manera explosiva i quasi sense escalfament de la part afectada.

Amb tot això, la construcció perfecta d'un paviment ideal és molt difícil, per a no dir impossible, ja que són dues propietats contraposades. Per això, el fet que un paviment ofereixi una total seguretat contra les lesions i a més a més contribueixi en el seu grau màxim a la "performance" de cada especialitat esportiva, és pràcticament impossible.

Com a mesures preventives cal esmentar la utilització del calçat esportiu adequat, acoixinat que amortigui i absorbeixi, tant com pugui, la reacció de l'energia de l'impuls realitzat per l'esportista en la seva acció específica. Existeixen en el mercat diferents tipus, formes i qualitats de calçat esportiu pensat, des del punt de vista biomecànic, per afavorir i perpetuar la pràctica esportiva i reduir tant com es pugui, el risc de lesió per sobrecàrrega o reiteració del moviment.

També s'aconsellen totes les mesures preventives, incloses en el tema de l'escalfament muscular, tendinós, articular, etc., per afavorir el desen-

volupament de l'activitat que s'ha de realitzar amb posterioritat.

Quant al segon punt, el lliscament, és obvi que ha d'existir un equilibri entre els components del paviment, per tal que no hi hagi la possibilitat de relliscar.

També ha d'admetre un cert lliscament, per tal de permetre el moviment giratori del peu.

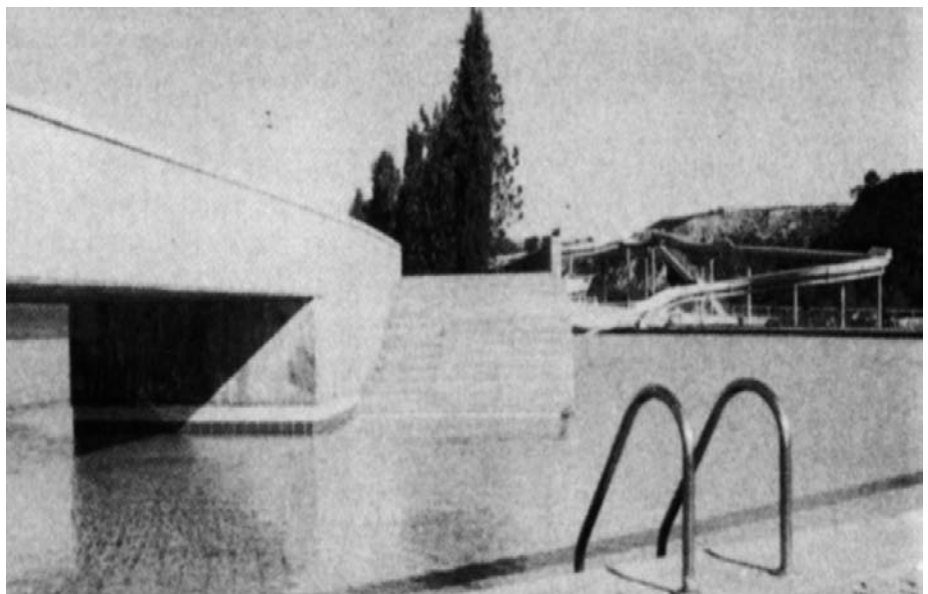
Les lesions que puguin derivar-se d'un excessiu lliscament estaran relacionades amb la forma de la caiguda i la part de l'organisme que pugui afectar.

Les lesions derivades per defecte de lliscament afectaran, preponderantment, a les estructures auriculars i de reforç d'aquestes, per tant en els paviments de poca lliscada s'imposen mitjans de protecció auricular o contencions adhesives com elements importants en la prevenció de les lesions.

El recobriments dels paviments no influeix en els resultats esportius i per tant haurà *de ser mat*, no brillant per tal d'impedir els reflexes de la llum i per tant punts cecs del poliesportiu que provoquen un xoc o una manca de visió de les marques de delimitació i que obliguen a una rectificació brusca del moviment i poden provocar un gest indegut que podria, en algun moment, traduir-se en una lesió de la part de l'organisme implicada en l'acció o reacció del moviment no esperat.

Aquest recobriments, ha de ser a més a més d'una qualitat tal que no ofereixi cap perill en les caigudes, de lesions per cremades.

En la higiene del paviment no s'hauran d'utilitzar ni aigua ni detergents, per tal de no degradar progressivament el paviment. Només s'haurà d'escombrar. Dels parquet, és important re-



---

***Les instal·lacions cobertes quant a les seves característiques tèrmiques, higromètriques i de moviment són necessaris pel benestar fisiològic dels practicants.***

---

cordar el que aconsellen les cases constructores quant al seu manteniment amb màquines vibradores i aspiradors de la pols i material divers que pugui quedar entre una possible esclatxa de la fusta i evitar així infeccions, en el cas de rascades o ferides del practicant.

## **2. Característiques climàtiques de les instal·lacions**

### **2.1. Instal·lacions cobertes**

Un cop comentades les particularitats generals dels paviments de tot tipus d'instal·lacions, ens centrarem específicament, en els elements higiènics de les instal·lacions cobertes quant a les seves característiques tèrmiques, higromètriques i de moviment que són necessaris pel benestar fisiològic dels practicants.

#### **2.1.1.**

La ventilació de l'aire ambiental ha de permetre la dispersió de l'aire saturat de vapor d'aigua, emès per la respiració i la transpiració.

#### **2.1.2.**

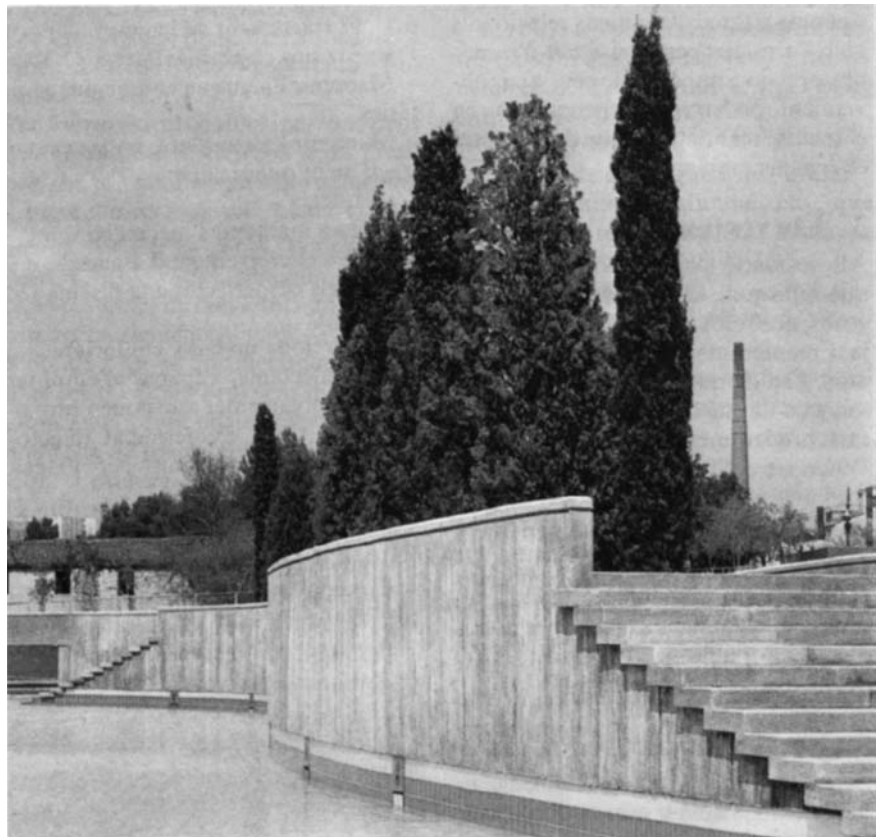
A l'estiu, la temperatura ambiental no ha de superar C de diferència negativa en relació amb la temperatura exterior, per tal de no provocar sensacions desagradables a l'organisme.

A l'hivern, la temperatura ideal, per a realitzar un esforç físic, se situa entre 14° C i 21° C.

#### **2.1.3.**

La humitat òptima ha d'oscil·lar, a l'estiu, entre el 60-65% i a l'estiu per damunt del 35%.

El sistema adequat de ventilació ha de ser l'aire condicionat, que ofereix la temperatura desitjada, el grau higrò-



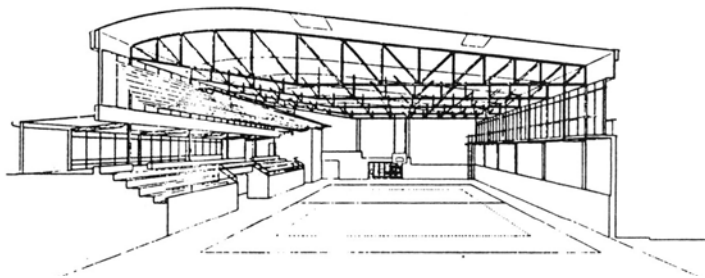
mètric necessari i l'agitació que aquest requereix creant a l'ambient, les condicions necessàries pel benestar esportiu. Les lesions o accidents que puguin derivar-se del mal ús de la ventilació d'un poliesportiu cobert, poden anar des dels accidents per atac de calor (rampes, cop de calor), lipotímies i deshidratacions que es poden contrarestar amb una bona educació higiènica al respecte, amb la ingestió, per exemple, de racions hídriques periòdiques (d'uns 200 ml.) a l'hivern, si l'escalfament no està regit per uns criteris seriosos de realització podrien haver-hi accidents musculars degut a la pobre vascularització de la miofibra en la sol·licitació d'un cert esforç.

### **2.2. Instal·lacions descobertes**

En les instal·lacions descobertes, hauríem de matisar l'efecte de la permeabilitat que ha d'incloure el paviment, per tal que hi hagi un bon equilibri entre els seus materials i permeti una completa absorció i evacuació de l'aigua, sense que s'arribi a interposar la fina pel·lícula d'aigua que provoca les rel·liscades.

A paviments impermeables, s'ha de pensar que la construcció es faci amb una lleugera pendent del 0.5-1%, de tal manera que dirigeixi l'aigua a l'interior de la pista perquè no es produeixin els accidents comentats, derivats del lliscament.

A part de les previsions esmentades,



s'han de citar els fenòmens relacionats amb l'aire, temperatura, grau d'humiditat, pressió atmosfèrica, etc., que, òbviament, poden tenir repercussions en el rendiment atlètic. Tema de discussió en higiene ambiental.

### 3. Els vestuaris

Als vestuaris s'han d'evitar els terres que rellisquin, utilitzant materials rugosos, que rellisquin poc i de fàcil neteja i manteniment. Els miralls i seca-dors, han de quedar apartats dels passadissos de màxima circulació i separats, prudentment, dels serveis. Poden ser col·lectius i/o individuals.

### 4. Serveis higiènics-sanitaris

Diferenciats pel personal i usuaris. Consultar el protocol de vigilància sanitària d'instal·lacions i piscines públiques i semipúbliques. (Ordre 31/05/60 del Ministeri de Governació).

### 5. Serveis d'infermeria

Amb camilla, instrumental i farmàcia d'urgència com a mínim. Ressenyar que tota la instal·lació esportiva hauria d'emmarcar a personal sanitari experimentat en situacions de primers auxiliis. Com a mínim, totes les piscines haurien de contemplar la figura del socorrista aquàtic, persona preparada i formada per auxiliar els accidents d'aquest recinte.

### 6. Higiene de les piscines

En aquest apartat tindrà una rellevància especial l'estudi de tres aspectes que considero essencials:

- El tractament de l'aigua.
- Risc d'infeccions.
- Trajecte d'utilització.

#### 6.1. El tractament de l'aigua

Presenta uns objectius (Payne, D.T.):  
Mantenir l'aigua en condicions sanitàries.

- Mantenir l'aigua clara, mitjançant el tractament químic que:
  - desinfecta
  - ajuda a mantenir l'aigua clara,
  - preveu el creixement d'algues,
  - evita els desperfectes a la piscina i al seu equip,
  - proporciona un bany confortable.

Els desinfectants, capaços d'eliminar els microorganismes que poden provocar algun tipus d'infermetat infecto-contagiosa, vehiculitzats per l'aigua són:

##### 6.1.1. EL CLOR (Àcid hipocloròs)

- Exerceix la seva efectivitat major pH 7.2-7.6 en dosis de 0.6-1 p.p.m.

a pH = 8 disminueix la seva efectivitat a pH = 9 no desinfecta

- Es redueix la seva efectivitat amb la utilització dels banyistes.
- Es descomposa per l'acció dels raigs UV del sol.
- Es un gas volàtil. Quant més elevada sigui la temperatura de l'aigua més clor s'evapora.
- Es combina amb N d'urea procedent de l'orina i d'amoniac, procedent de la suor i perd poder desinfectant.

##### 6.1.2. BROM-IODE

De poca utilització

##### 6.1.3. PHMB

- Polímer de biguanida de bon ús. No és àcid, ni alcalí.
- No és volàtil, ni queda afectat pels raigs ultravioleta del sol.



- A la dosis adequada no desprèn ni olor ni gust.
- Actua independentment del pH.
- Dosis de 50 p.p.m. Ha de comprovar-se cada setmana.
- No provoca irritacions als ulls, no es combina amb N, ni forma complexos irritants.

#### 6.1.4. *Medis electrofísics*

Que actuen per electròlisi de Cu i Ag, alliberant dins de l'aigua els ions d'aquests dos metalls amb un eficaç poder bactericida.

### 6.2. Risc d'infeccions

#### 1. *MICOSIS (Cabeza, C.)*

Per la seva causa es veuen afectats:

|                     |         |
|---------------------|---------|
| Nens petits         | 10%     |
| Nens d'edat escolar | 10-20%  |
| Estudiants          | 25%     |
| Esportistes         | 20-40%  |
| Treballadors        | 40-80%  |
| Nadadors y          |         |
| Waterpolistes       | 80-100% |

Afecta principalment als plecs interdigitals de peus i mans i zones genitals. Les fonts de contagi acostumen a venir de l'aigua, terres, dutxes, vestuaris, bancs de fusta, etc., i s'ha d'esmerçar la higiene i tractament d'aquests elements per procurar un benestar a l'esportista.

Lògicament, davant l'aparició d'aquestes micosis o peus d'atleta s'obliga el consultar un dermatòleg o metge esportiu per establir el trac-

tament antifúngic corresponent.

#### 2. *INFECCIONS (Cabeza, C.)*

Per *estafilococs* presents en piscines i fonts d'infecció de l'esportista. Furunculosi, etc.

Per *berrugues*, produïdes per un virus que ataca la pell, es troba a les piscines, dutxes, gimnassos, etc. i acostuma a presentar-se amb una petita excrescència benigna en zones segmentàries, peus, braços, mans, generalment, per ésser les zones de més contacte amb els esmentats elements.

S'obliga a fer-se un tractament immediat per tal de no provocar disseminacions en el propi organisme o contagis a la resta de practicants.

Com a mesura preventiva s'aconsella la utilització de calçat adient per freqüentar aquestes zones, i també el prendre vitamina A.

El tractament específic d'aquesta infecció es realitza per cauterització, electròlisi, fulguració, radioteràpia i tècniques quirúrgiques (Farreras, F.).

#### 3.

Altres riscos produïts pel fet de freqüentar piscines són deguts al mal tractament químic de l'aigua i fa referència a:

- conjuntivitis,
- faringoconjuntivitis,
- otitis,
- hepatitis A, que poden evitar-se amb un correcte tractament de l'aigua, amb revisions periòdiques depenent de la massiva utilització del recinte aquàtic. La temperatura de l'aigua en una piscina coberta ha d'estar al

voltant dels 24 graus C. L'aire ambient sobre els 26 graus C. A les piscines descobertes –estiu– la temperatura ideal per l'entrenament és de 22-23 graus C i pel bany entre els 18-20 graus C.

### 6.3. Trajecte d'utilització de l'usuari

L'usuari, nedador, alumne, etc., que entri en un recinte aquàtic haurà de passar pels següents habitacles:

1. *Vestuari*, on haurà de canviar la roba i el calçat per l'adient a aquell recinte que ocuparà.

2. *Wàters*, per realitzar les necessitats fisiològiques en previsió que no les efectui dins de l'aigua.

3. *Dutxes*, per l'eliminació de la suor i les secrecions normals de les glàndules sudorípares, i també l'excreció de les mucositats de les vies respiratòries i fosses nasals, evitant amb això, que les excreti a la piscina.

4. *Pediluvís*, per la neteja absoluta dels peus i xanquetes de bany i evitar així el contagi per mitjà del terra del recinte aquàtic.

5. *Entrada al recinte*. El terra de la piscina ha de reunir les condicions semblants a allò descrit per a paviments permeables.

Finalment s'ha d'il·lustrar i assenyalar la ubicació de l'infermeria, per a poder consultar o tractar qualsevol patologia infecciosa o accident ocorregut en el transcurs de la utilització del recinte esportiu, i fer més suportable i segura l'activitat realitzada dins de la piscina.