







## Anàlisi de la seguretat de l'equipament esportiu a ESO

María José Maciá<sup>1\*</sup> , Ana María Gallardo<sup>1</sup> , Javier Sánchez<sup>2</sup>  i Marta García-Tascón<sup>3</sup> 

<sup>1</sup> Universitat Catòlica de Múrcia

<sup>2</sup> Universitat Europea de Madrid

<sup>3</sup> Universitat Pablo de Olavide

### Citació

Maciá, M. J., Gallardo, A. M., Sánchez, J., García-Tascón, M. (2020). Analysis of the Safety of Sports Equipment in Compulsory Secondary Education. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 142, 67-75. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2020/4\).142.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2020/4).142.08)



### Editat per:

© Generalitat de Catalunya  
Departament de la  
Presidència Institut Nacional  
d'Educació Física de  
Catalunya (INEFC)

ISSN: 2014-0983

### \*Correspondència:

Dra. Dña. María José  
Maciá Andreu  
[mjmacia@ucam.edu](mailto:mjmacia@ucam.edu)

### Secció:

Gestió Esportiva,  
Lleure actiu i Turisme

### Idioma de l'original:

Castellà

### Rebut:

9 de novembre de 2019

### Acceptat:

30 d'abril de 2020

### Publicat:

1 d'octubre de 2020

### Coberta:

Nous esports olímpics a  
Tòquio 2020. Escalada.  
Foto: Escalada. Jocs asiàtics  
2018. Finals combinades  
femenines. Competeix Kim Ja-  
in de Corea del Sud.  
Escalada líder.  
JSC Sport Climbing.  
Palembang, Indonèsia.  
REUTERS / Edgar Su

## Resum

L'objectiu d'aquest estudi va ser analitzar el compliment dels requisits de seguretat dels equipaments esportius utilitzats a les classes d'educació física als instituts d'ESO de la Regió de Múrcia, partint de la normativa NIDE, UNE-EN i manuals de bones pràctiques. El registre de les dades es va dur a terme mitjançant una sèrie de llistes de control *ad hoc* de resposta dicotòmica (0=no compleix/1=compleix), analitzant un total de 582 equipaments dels centres pertanyents a la mostra ( $n=45$ ). Els resultats van mostrar un percentatge general de compliment del  $70.94 \pm 8.44$ , presentant les cistelles la valoració més alta amb un resultat del  $72.18 \pm 12.20$  i els pals de voleibol la més baixa amb el  $65.79 \pm 18.34$ , així com diferències estadísticament significatives en funció de la titularitat dels espais on es localitzaven i respecte a la seva ubicació, en funció de si es trobaven a cobert o a l'aire lliure. Es van detectar nombrosos riscos als equipaments avaluats, i es va recomanar intervenir-hi, per eliminar-los o reduir-los, i controlar el compliment de la normativa aplicable per mantenir-ne un estat correcte.

**Paraules clau:** esport, instal·lació esportiva, gestió de riscos, avaluació, educació física.

## Introducció

Els espais esportius escolars són el marc idoni on l'alumnat ha d'adquirir els hàbits d'activitat física (Gil et al., 2010) sent imprescindible disposar d'instal·lacions i equipaments esportius adequats i de qualitat (Organització de les Nacions Unides per a l'Educació, la Ciència i la Cultura [UNESCO], 2015; Tamayo i Ibáñez, 2006). Les esmentades ubicacions en educació física (EF) juguen un paper fonamental per al futur correcte del procés educatiu i són les eines claus de les que disposa el personal docent (Montalvo et al., 2010; Soriano, 2014).

Un dels aspectes fonamentals és atendre la seguretat dels equipaments ja que, encara que la majoria d'accidents que tenen lloc a les instal·lacions esportives escolars són fortuïts, molts d'ells són causats per un deficient condicionament dels espais i equips utilitzats per a la pràctica esportiva (Barcala i García, 2006). Aquest fet és inadmissible en la societat actual si es vol garantir un ensenyament de qualitat (Cabello i Cabra, 2006; Cavnar et al., 2004) i respectuós amb el marc normatiu (Institut de Biomecànica de València, IBV, 2010) havent d'atendre, no només una classificació dels possibles riscos, sinó entendre millor les situacions per poder-les prevenir (Schwebel i Barton, 2005).

En aquesta línia, la majoria d'aquests accidents es podrien evitar si es mantinguessin unes adequades mesures de seguretat (Adams et al., 2016), necessàries per preservar al màxim no només la integritat física de l'alumne, sinó també la del personal docent (Gallardo et al., 2009; Gómez Montón i López del Amo), a través d'accions preventives (Soriano, 2014). Per a això, s'han de tenir en compte els requisits establerts en la normativa vigent des del moment de l'adquisició de l'equipament esportiu, garantint la seva seguretat passiva, relacionada amb el compliment de les condicions aplicables.

Pel que fa a aquest aspecte, Espanya ha mancat històricament de normativa referent als equipaments esportius, el que ha influït tant en la seva qualitat com a la pràctica esportiva en general (Durá et al., 2004). Malgrat això, Lucio (2003) assenyala que, durant l'última dècada, el desenvolupament normatiu jurídic en l'àmbit de l'activitat físicoesportiva ha estat considerable i que, encara que algunes d'aquestes normes no corresponen específicament a l'àmbit educatiu, la seva influència en aquest resulta innegable (IBV, 2010).

A nivell nacional, si bé es va intentar crear un marc comú de regulació de la normativa i uns condicions que havien de complir aquests equipaments esportius, a través de la *Proposta de decret pel qual es regulen els requisits bàsics de seguretat de l'equipament esportiu de pistes poliesportives i camps poliesportius* (Consell Superior d'Esports, CSD, 2009), aquesta finalment no va prosperar. Només la Comunitat Foral de Navarra disposa de regulació quant a les mesures necessàries per a la utilització d'equipaments

esportius, a través del Decret Foral 38/2009, de 20 d'abril, pel qual es regulen els requisits bàsics i les mesures de seguretat de les instal·lacions i equipaments esportius.

Aquesta falta de normativa no ha perjudicat només l'usuari pels riscos que comportava l'equipament, sinó també els fabricants de material esportiu, els quals s'enfrontaven a un problema a l'hora de dissenyar i distribuir els seus productes en funció de la destinació d'aquests (Durá et al., 2004). Tanmateix, actualment amb l'entrada en vigor de la Directiva 2001/95/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 3 de desembre de 2001, relativa a la seguretat general dels productes, totes les empreses han de garantir que els seus articles en venda siguin segurs, considerant-se com a tal aquells que compleixen els requisits nacionals específics o les normes de la Unió Europea, havent d'adoptar mesures correctives en cas contrari. A Espanya aquesta Directiva es trasllada com el Reial decret 1801/2003, de 26 de desembre, sobre seguretat general dels productes, i s'hi especifica que les administracions públiques han de vetllar per al seu compliment.

En el cas de les instal·lacions esportives escolars, els requisits mínims dels centres que imparteixin els ensenyaments del segon cicle de l'educació infantil, l'educació primària i l'educació secundària obligatòria (ESO), es troben regulats pel Reial decret 132/2010, de 12 de febrer, pel qual s'estableix que les instal·lacions esportives dels centres educatius han de complir, igual com la resta de les infraestructures docents, amb unes condicions mínimes de seguretat, si bé deixa la definició concreta dels requisits a la legislació vigent.

Pel que fa a equipaments esportius, aquests requisits es detallen a les normes NIDE i UNE, les quals no són d'obligat compliment, llevat que això quedi especificat per part de l'Administració competent mitjançant llei, decret, reglament o que aquesta exigeixi el seu compliment a través dels plecs de prescripcions tècniques dels projectes de construcció o als contractes de subministraments. No obstant això, atenent al que s'ha exposat, és fonamental tenir-les en compte per garantir una pràctica esportiva sense riscos.

Malgrat això, els darrers anys algunes recerques han analitzat la seguretat dels espais i equipaments esportius dels centres educatius a Espanya detectant nombrosos incompliments pel que fa als requisits de seguretat (Gallardo et al., 2009; Gil et al., 2010; Latorre et al., 2010; Lucio, 2003; Luis del Campo i Hernández, 2016; Montalvo et al., 2010; Sánchez et al., 2012; Soriano, 2014).

En concret, a la Comunitat Autònoma de la Regió de Múrcia, no s'han trobat estudis en relació amb la seguretat dels equipaments esportius utilitzats en l'etapa d'ESO. Tanmateix, les recerques dutes a terme prèviament al territori nacional, així com el fet que aquesta regió es trobava en les últimes posicions quant a qualitat

d'instal·lacions esportives (Burillo et al., 2010), poden donar una visió global que planteja la necessitat d'anàlisi d'aquests equipaments en l'esmentada Comunitat.

Amb aquesta finalitat, l'objectiu general d'aquest estudi va ser analitzar el compliment dels requisits de seguretat establerts per les normes NIDE, UNE-EN i manuals de bones pràctiques dels equipaments esportius utilitzats a les classes d'EF dels instituts d'ESO de titularitat pública de la Regió de Múrcia.

## Metodologia

Aquesta recerca es va emmarcar en la metodologia quantitativa de caràcter descriptiu, no experimental i transversal, a través de la recollida de dades *in situ* mitjançant l'observació sistemàtica.

## Participants

La població objecte d'estudi ( $n = 112$ ) van ser els instituts d'ESO de titularitat pública de la Regió de Múrcia existents durant el curs escolar 2015-16. La mostra participant ( $n = 45$ ) es va seleccionar a través d'un mostreig aleatori simple sense reposició, per a un nivell de confiança del 95 % i error 5 %. Es pot assenyalar que, dels centres extrets inicialment, set d'ells no van autoritzar l'estudi, tornant a dur-se a terme el mostreig entre els restants fins a aconseguir la mida de mostra inicialment fixada. Els motius que van exposar per no participar-hi van ser, en un cas, no disposar d'instal·lacions esportives; en un altre, la no-afiliació del personal investigador al centre educatiu, i els cinc restants només van indicar que no hi estaven interessats.

Dels centres educatius pertanyents a la mostra, es van analitzar aquells equipaments esportius ubicats a les seves instal·lacions esportives i/o aquells utilitzats en espais esportius municipals annexos, quan no disposaven d'instal·lacions pròpies. Per a la seva selecció, es van tenir en compte els tipus més comuns existents en els espais esportius convencionals (porteries, cistelles, pals de voleibol i de bàdminton), no analitzant-se l'equipament de gimnàstica atès que, actualment, la seva presència als centres és escassa o nul·la i la seva utilització està en decadència en els actuals programes educatius (Lucio, 2003); ni aquell destinat a la pràctica de tennis o futbol per manca-ne pràcticament totes les instal·lacions esportives escolars, d'acord amb el que s'ha exposat en recerques prèvies de referència.

Finalment, es van analitzar un total de 582 equipaments esportius, dels quals 160 eren porteries, 289 cistelles, 95 pals de voleibol i 38 pals de bàdminton.

## Materials i instruments

Per a aquest estudi es van confeccionar un total de quatre llistes de control *ad hoc* en funció del tipus d'equipament a analitzar, de resposta dicotòmica (0 = no compleix, 1 = compleix), els ítems del qual es van basar en els requisits de seguretat exigits per les normes NIDE i UNE-EN, així com en eines creades en estudis previs de referència (Cabello i Cabra, 2006; CSD/IBV, 2009; Latorre, 2008; Lucio, 2003) i manuals de bones pràctiques (CSD, 2009), seleccionant només aquells aspectes que atendien el risc real i objectiu i corresponien a l'ús docent.

En funció del tipus de l'equipament a avaluar, els ítems es van agrupar en diferents àrees atenent cadascuna de les parts físiques que componen l'equip, així com als aspectes relacionats amb la seva estabilitat i resistència i, finalment, l'existència i condicions de l'etiquetatge en funció de la norma UNE de referència.

Un cop es van tenir les llistes de control, es va procedir a comprovar la seva validesa de contingut per part de quatre doctors en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport, especialitzats en gestió esportiva, pertanyents a tres institucions universitàries diferents i amb experiència prèvia en estudis similars a aquest. També van participar en aquest treball dos especialistes en l'àmbit de la seguretat procedents de les branques d'enginyeria i arquitectura, amb experiència prèvia en instal·lacions esportives.

Així mateix, abans de la recollida de dades, l'investigador principal va dur a terme una formació impartida per una empresa especialitzada entre els dies 11 i 15 d'abril de 2016, amb una durada total de 9 h, referent a la correcta utilització dels instruments de mesurament que es van fer servir en aquesta recerca, procedint en la mateixa sessió a comprovar el correcte calibratge dels equips.

També es va procedir a la formació i entrenament dels observadors entre els dies 18 i 22 d'abril de 2016, començant amb l'anàlisi detallada de les llistes de control, iniciació als instruments i procediments de mesura. Finalment, es va dur a terme la realització d'exercicis pràctics a través d'imatges, comprovant l'acord interobservador a través del coeficient de Kappa en les últimes dues sessions, sent aquest  $k > .9$  i per tant una concordança gairebé perfecta.

Posteriorment, es va realitzar l'estudi pilot en cinc centres educatius per part dels tres observadors, a través del qual es van reescriure tres ítems per facilitar la seva comprensió i se'n van eliminar dos per no considerar-los finalment rellevants en procedir a la seva aplicació pràctica.

Finalment, les llistes de control definitives les formaven un total de 20 ítems en el cas de les porteries, 26 ítems en cistelles, 20 ítems en pals de voleibol i 15 ítems en pals de bàdminton.

## Procediment

Es va procedir a contactar, mitjançant correu electrònic, amb els centres educatius pertanyents a la mostra, detallant-hi les motivacions, objectius, característiques i forma de col·laboració en l'estudi, així com les dades de contacte de l'investigador principal i institució.

Passada una setmana, es va realitzar una trucada amb la finalitat d'explicar de forma detallada l'estudi i establir les cites per efectuar les visites, així com la designació de la persona responsable per part del centre.

La recollida de dades es va dur a terme *in situ* per part d'un mínim de dos observadors, exclusivament a través de la inspecció visual dels equipaments esportius, sense realitzar-se les proves de resistència i estabilitat detallades en les normes UNE per la seva possibilitat de dany o ruptura. A més, aquestes tasques d'inspecció més profunda s'haurien d'efectuar amb instrumental específic per part d'empreses acreditades per l'Entitat Nacional d'Acreditació (ENAC).

L'avaluació va tenir lloc sense interferir en el desenvolupament normal de l'activitat docent, en el període comprès entre el 16 de maig i el 2 de desembre de 2016.

## Anàlisi de dades

Les dades recollides durant les visites, pertanyents a les llistes de control en format paper, es van abocar durant la mateixa jornada de la visita al programari Microsoft® Excel 2007 per a Windows.

Una vegada va finalitzar el treball de camp, es van codificar les dades per procedir a la seva anàlisi en el programa estadístic SPSS Statistics® v.21, duent-se a terme una depuració de la matriu de dades, amb la finalitat de detectar possibles errors en el registre o en la codificació.

Posteriorment, es van realitzar les proves de normalitat en funció de la mida de la mostra o observacions, utilitzant la Kolmogorov-Smirnov en els casos en els quals les dades obtingudes eren  $\geq 50$  i la Shapiro-Wilk quan eren inferiors, a més de la valoració de l'asimetria

i la curtosi, detectant una distribució no normal, fent servir per tant estadística de tipus no paramètric per a l'anàlisi de resultats.

L'anàlisi relacional per detectar si hi havia diferències estadísticament significatives en funció de la titularitat dels espais on es trobaven els equips i de la seva ubicació, es va efectuar a través de les corresponents taules de contingència i prova de khi quadrat de Pearson.

## Resultats

Respecte als resultats generals en funció de l'equipament analitzat, cap dels pals de voleibol ni de bàdminton no complia tots els requisits establerts, mentre que, en el cas de les porteries i cistelles, sí que es van trobar equips que els complien tots.

Atenent al percentatge de compliment de cadascuna de les àrees, en porteries el més elevat va correspondre a la seva estabilitat, amb un 92.81 %, trobant-ne només un 3.1 % sense ancoratge. Al contrari, els aspectes relacionats amb l'etiquetatge van presentar el percentatge més baix amb un 10.52 %, motivat principalment perquè només disposaven d'etiquetatge d'avertència un 12.5 % dels equips i de marcatge segons UNE-EN 749 l'11.9 %.

Pel que fa als resultats de les cistelles, l'àrea que va assolir millor compliment va ser la del cercol amb un 93.03 %, percentatge que baixava fins al 8.89 % en el cas dels requisits referents a l'etiquetatge, disposant només el 1.4 % d'etiquetatge d'avertència i el 12.6 % de marcatge segons UNE-EN 1270.

En el cas dels pals de voleibol, els aspectes relacionats amb la resistència dels equips van assolir un 95.79 % de compliment mentre que, igual com en els equipaments ja analitzats, el de l'etiquetatge baixava fins al 6.32 %.

Finalment, en relació amb els pals de bàdminton, l'àrea de resistència va assolir el percentatge més elevat de compliment amb el 97.37 % mentre que, al contrari, la xarxa va assolir un 21.05 %, perquè no en disposava més del 80 % dels equips avaluats (Taula 1).

**Taula 1**

Percentatges de compliment en funció del tipus d'equipament esportiu.

<i>n</i>	$\bar{x}$ (DT)	Màx	Mín	Àrea	$\bar{x}$ (DT)
160	70.38 (12.01)	100	28.57	Marc	80.31 (20.29)
				Xarxa	35.42 (44.18)
				Elements de subjecció de la xarxa	87.67 (16.04)
				Estabilitat	92.81 (21.61)
				Resistència	80.63 (36.34)
				Etiquetatge	10.52 (24.98)

**Taula 1** (Continuació)  
 Percentatges de compliment en funció del tipus d'equipament esportiu.

<i>n</i>	$\bar{x}$ (DT)	Màx	Mín	Àrea	$\bar{x}$ (DT)
Cistelles					
289	72.18 (12.22)	100	23.08	Estructura de suport	79.53 (19.52)
				Tauler	43.10 (26.56)
				Cèrcol	93.03 (19.26)
				Xarxa	56.21 (47.62)
				Elements de subjecció de la xarxa	92.57 (16.36)
				Estabilitat	87.02 (23.85)
				Resistència	90.31 (27.19)
				Etiquetatge	8.89 (23.71)
Pals de voleibol					
95	65.79 (18.34)	93.75	25	Pals	64.84 (23.10)
				Xarxa	54.74 (50.04)
				Dispositiu de tensat	76.59 (31.49)
				Estabilitat	65.30 (30.24)
				Resistència	95.79 (17.36)
				Etiquetatge	6.32 (24.45)
Pals de bàdminton					
38	71.97 (13.84)	90.91	44.44	Pals	77.63 (19.96)
				Xarxa	21.05 (41.32)
				Dispositiu de tensat	No s'aplica <sup>a</sup>
				Estabilitat	86.84 (32.22)
				Resistència	97.4 <sup>b</sup>
				Etiquetatge	26.32 (44.63)

Nota. <sup>a</sup> Cap disposa de dispositiu de tensat. <sup>b</sup>Només s'aplica un ítem en no existir elements de reforç. Font pròpia.

En funció de la titularitat de l'espai esportiu on s'ubiquen els equips, es van apreciar diferències estadísticament significatives tant en porteries com en cistelles. En concret, es va detectar més compliment en el cas dels equips de titularitat municipal, respecte a la possibilitat d'atrapament,

l'existència, estat i subjecció de la xarxa, estabilitat, estat de l'estructura i el cercol, així com en la presència i estat de l'encoixinat. Al contrari, l'existència de sistema antigir en porteries, va ser superior en aquells equips la titularitat dels quals era un centre educatiu (Taula 2).

**Taula 2**  
 Diferències significatives en funció de la titularitat de l'espai de l'equipament.

Equipament	Ítem	$\bar{x}$ Titularitat		<i>p</i>
		Municipal	Centre educatiu	
Porteries	6.1.3 Sense risc d'atrapament.	100.0	78.2	.025
	6.2.1 Disposa de xarxa.	100.0	33.1	<.001
	6.2.2 Xarxa en bon estat.	88.9	51.1	.005
	6.3.1 Xarxa subjecta a pal i travessar.	77.8	46.8	.025
	6.4.1 Disposa de sistema antigir.	77.8	99.3	.001
	7.1.1 Estructura de suport en bon estat.	100.0	81.4	.001
Cistelles	7.1.7 Espai lliure desproveït d'obstacles.	98.1	86.5	.017
	7.2.1 Tauler en bon estat.	94.2	74.2	.002
	7.2.2 Tauler protegit amb encoixinat.	40.4	2.6	<.001
	7.2.3 Encoixinat en bon estat.	95.2	33.3	.004
	7.3.1 Cèrcol en bon estat.	100.0	88.1	.009
	7.4.1 Disposa de xarxa.	100.0	50.2	<.001
	7.4.2 Xarxa en bon estat.	100.0	78.0	<.001
	7.5.1 Xarxa subjecta al cercol.	96.2	65.3	<.001
	7.6.2 Sistema d'ancoratge o llast en bon estat.	100.0	72.8	<.001

Nota. Font pròpia.



**Taula 3***Diferències significatives en funció de la ubicació de l'equipament.*

Equipament	Ítem	$\bar{x}$ Ubicació		<i>p</i>
		Cobert	Aire lliure	
Porteries	6.2.1 Disposa de xarxa.	90.0	29.2	<.001
	6.2.2 Xarxa en bon estat.	81.5	47.4	.005
	6.4.1 Disposa de sistema antigir.	86.7	99.2	.005
	6.4.2 Sistema d'ancoratge en bon estat.	65.4	96.9	<.001
Cistelles	7.1.1 Estructura de suport en bon estat.	98.3	75.7	<.001
	7.1.7 Espai lliure desproveït d'obstacles.	75.9	97.1	<.001
	7.2.1 Tauler en bon estat.	97.3	65.3	<.001
	7.2.2 Tauler protegit amb encoixinat	24.1	.0	<.001
	7.3.1 Cèrcol en bon estat.	100.0	83.6	<.001
	7.4.1 Disposa de xarxa	94.0	35.7	<.001
	7.4.2 Xarxa en bon estat.	94.5	67.2	<.001
	7.5.1 Xarxa subjecta al cercol.	90.8	45.9	<.001
	7.6.1 Disposa de sistema d'ancoratge o llast.	100.0	94.8	.012
	7.6.2 Sistema d'ancoratge o llast en bon estat.	100.0	62.6	<.001
Pals de voleibol	7.8.3 Marcat UNE-EN 1270.	21.4	6.9	<.001
	8.1.1 Pal en bon estat.	94.1	39.5	<.001
	8.1.2 Absència de vores o arestes.	100.0	58.1	<.001
	8.1.3 Sense risc d'atrapament.	94.1	62.8	<.001
	8.2.1 Disposa de xarxa.	76.5	27.9	<.001
	8.3.1 Cable de tensat resistent a la corrosió.	92.3	46.2	<.001
	8.6.1 Marcat UNE-EN 1271.	17.6	.0	.004

Nota. Font pròpia.

Pel que fa a la seva ubicació, es van apreciar diferències estadísticament significatives en porteries, cistelles i pals de voleibol. En aquest cas, els equips ubicats a cobert, van presentar millor percentatge de compliment, excepte en relació amb l'existència de sistema antigir i l'estat del sistema d'ancoratge en porteries i l'absència d'obstacles en l'espai lliure de les cistelles analitzades, el qual va ser superior en aquells equipaments ubicats a l'aire lliure (Taula 3).

### Discussió

El percentatge mitjà general de compliment de la normativa dels equipaments esportius analitzats assoleix el 70.94 %. Aquest resultat se situa per sobre de l'aconseguit en recerques prèvies de referència, en les quals la majoria no arribava al 50 % (Cabello i Cabra, 2006; Ferrador i Latorre, 2005; Lucio, 2003; Sánchez et al., 2012), així com a les dades de l'estudi dut a terme per Montalvo et al. (2010) en el qual, si bé no es detallaven percentatges exactes, es feia menció a un baix compliment de la normativa.

En relació amb els resultats generals de cadascun dels tipus d'equipament esportiu analitzats, es troben dues porteries que compleixen amb tots els requisits avaluats mentre que a l'estudi de Lucio (2003), cap d'elles no complia tots, si bé atenent exclusivament als criteris de seguretat, aquest nombre augmentava a set. Respecte al percentatge mitjà general de compliment, aquest se situa en el 70.38 %, superior a l'obtingut en recerques prèvies on no assolía el 50 % (Luis del Campo i Hernández, 2016; Sánchez et al., 2012), si bé l'eina d'anàlisi i àmbit geogràfic eren diferents. Es pot assenyalar que, malgrat que el 96.9 % de les porteries disposen de sistema antigir i d'aquests el 91.6 % es troben en bon estat, és condició indispensable que aquests requisits es compleixin atès que, d'acord amb el que disposa la norma UNE-EN 15567, la seva omisió pot ocasionar lesions greus, a més de poder evitar amb aquest compliment amb defectes d'inspecció reglamentària, basats en la norma UNE 1920001-1.

En el cas de les cistelles, igual com succeïa amb les porteries, se'n troben dues que compleixen tots els requisits avaluats, mentre que en l'estudi de Lucio (2003) cap

no complia amb tots ells, si bé atenent exclusivament als criteris de seguretat, aquest nombre era de 29. Respecte al percentatge mitjà general de compliment, aquest se situa en el 72,18 %, molt superior a l'assolit en estudis anteriors realitzats en altres comunitats, com el de Sánchez et al. (2012) del 40 % i el 53 % de Luis del Campo i Hernández (2016), si bé coincideix amb aquest últim estudi en el fet que parla de l'equipament que presenta un percentatge de compliment més elevat.

Respecte als pals de voleibol, al contrari del que passava en el cas de les porteries i cistelles, cap d'ells no compleix tots els requisits avaluats, coincidint amb els resultats de Lucio (2003). Referent al percentatge mitjà general de compliment, aquest se situa en el 65,79 %, superior a l'obtingut per Sánchez et al. (2012) que no arriba al 50 % i a gran distància del 14 % de Luis del Campo i Hernández (2016), si bé coincideix amb el fet d'aquest últim estudi que es tracta de l'equipament que presenta un percentatge de compliment més baix.

Finalment, els pals de bàdminton, igual com els de voleibol, no compleixen en cap cas tots els requisits avaluats, coincidint amb els resultats de Lucio (2003). Referent al percentatge mitjà general de compliment, si bé les eines d'anàlisi utilitzades són diferents, aquest se situa en el 71,97 %, una mica superior al 62 % obtingut en l'estudi de Sánchez et al. (2012), que el situava com el més ben valorat.

Atenent la titularitat dels espais on s'ubiquen els equipaments analitzats, es detecta un compliment superior en aquells que es troben a l'exterior del centre educatiu. Sobre això, Zagel et al. (2019) van detectar una probabilitat més elevada de lesió esportiva en els centres educatius respecte a les instal·lacions externes, citant com una de les explicacions possibles, una millor qualitat de l'equipament esportiu utilitzat.

Malgrat l'existència de normatives i recomanacions que regulen els aspectes relacionats amb la seguretat dels equipaments, es detecten incompliments en tots els centres educatius analitzats. Per això, treballs previs proposen incloure de forma obligatòria el compliment de la normativa a les instal·lacions esportives escolars amb la finalitat d'aconseguir espais i equipaments esportius de qualitat (Gallardo et al., 2009; Gil et al., 2010; Montalvo et al., 2010).

Sobre això, Luis del Campo i Hernández (2016) exposen que, malgrat que l'esmentada recomanació seria la ideal, el problema es plantejaria en l'adaptació partint d'aquests criteris de totes les instal·lacions i equipaments esportius escolars existents, la qual cosa comportaria la disposició de mitjans econòmics i humans per part de l'Administració competent i, en el cas de no poder sufragar-los, s'entraria en la qüestió del seu ús.

No obstant això, certs criteris que recullen les normes NIDE i UNE-EN van adreçats a regulacions relacionades amb la pràctica esportiva a nivell federatiu i poden ser parcialment modificats per adaptar-se a l'àmbit escolar; no obstant, s'han de complir els requisits de seguretat independentment del tipus d'equipament esportiu.

Independentment del compliment inicial de la normativa aplicable, s'ha de fer una revisió periòdica de l'estat dels espais i equipaments esportius (Luis del Campo i Hernández, 2016; Gallardo et al., 2009; Ferrador i García-Tascón, 2016; Latorre, 2008; Lucio, 2003; Montalvo et al., 2010; Sánchez et al., 2012), amb finalitats preventives (Montalvo et al., 2010; Soriano, 2014; Zagel et al., 2019). Per a això, és fonamental que el personal docent, com a últim responsable que imparteix l'activitat, participi en accions formatives i de reciclatge periòdic (Gambau, 2015; López, 2014). També s'hi hauria d'involucrar l'alumnat a través de programes de sensibilització enfocats als riscos presents en les activitats físicoesportives escolars (Latorre et al., 2014).

## Conclusions

L'objectiu d'aquest estudi va ser analitzar el compliment dels requisits de seguretat detallats per les normes NIDE, UNE-EN i manuals de bones pràctiques dels equipaments esportius més comuns (porteries, cistelles, pals de voleibol i de bàdminton) utilitzats a les classes d'EF d'ESO.

Referent a això, es detecten nombroses deficiències en la seguretat dels equipaments esportius avaluats, que poden presentar riscos durant la seva utilització, no complint els equips de cap dels centres analitzats amb tots els requisits.

Així mateix, s'observa per norma general millor compliment de la normativa als equipaments de titularitat municipal, apreciand-se que a les instal·lacions destinades a ús públic o a esports de competició l'esmentada aplicació s'exigeix de forma rigorosa, si bé en el cas d'aquells ubicats dins del centre educatiu aquest compliment queda relegat a un segon pla. Malgrat el caràcter no competitiu de l'assignatura d'EF, els criteris de seguretat s'haurien de complir de forma exhaustiva per tractar-se d'espais en els quals es busca el desenvolupament integral de l'alumnat i suposen la base per a la pràctica esportiva futura.

En funció de la ubicació de l'equipament, s'aprecia per norma general un compliment superior d'aquells que es troben en espais esportius coberts, davant aquells instal·lats a l'aire lliure, així com un millor manteniment, pel que s'han de tenir en compte solucions que ofereixin més resistència davant les inclemències atmosfèriques i actes vandàlics, havent de millorar en qualsevol cas la seva revisió i manteniment per prevenir accidents.

Per això, en funció dels resultats obtinguts i a tall de reflexió, es proposen les actuacions següents amb la finalitat de millorar la situació actual:

1) Crear un protocol i registre sobre la inspecció dels equipaments i instal·lacions esportives per facilitar un seguiment exhaustiu i unificat sobre el compliment de la normativa.

2) Realitzar accions per a la formació i conscienciació sobre bones pràctiques d'ús dels materials i equipaments esportius, adreçades a tota la comunitat educativa.

3) Implementar accions per a la inversió en la reposició i adquisició de nous equipaments esportius, sobretot, respecte a aquells que estan instal·lats a l'aire lliure.

4) Exigir sempre el compliment de la normativa UNE o UNE-EN corresponent per part de les administracions públiques i en la presentació dels plec de prescripcions tècniques per realitzar la compra de material esportiu,

Finalment, respecte a les limitacions d'aquest treball, i aplicable a intervencions futures, assenyalar la necessitat que aquest es dugui a terme en tots els centres educatius de forma sistemàtica, per poder tenir una visió real del problema.

Així mateix, les diferències existents entre algunes comunitats autònomes comporten la necessitat d'establir protocols comuns a nivell nacional i tenir en compte la normativa d'aquest àmbit; amb aquesta actuació es podrien obtenir dades a nivell estatal mitjançant un estudi més gran i es podrien prendre accions de més abast.

Finalment, a més de la formació necessària per atendre una problemàtica d'aquesta magnitud i dels mitjans necessaris per poder actuar, seria convenient apostar per la recerca en nous dissenys de material esportiu, que puguin resoldre, almenys en part, els principals problemes de seguretat i adaptar-se de forma correcta a la seva ocupació en EF.

## Referències

- Adams, W. M., Casa, D. J., & Drezner, J. A. (2016). Sport safety policy changes: saving lives and protecting athletes. *Journal of athletic training*, 51(4), 358-360. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.4.14>
- Barcala, R. J., & García, J. L. (2006). La prevención de accidentes en la actividad física y deportiva. Recomendaciones para la organización didáctica de la educación física escolar. *Lecturas: Educación física y deportes*, 97, 1-10. Retrieved from <https://www.efdeportes.com/efd97/accident.htm>
- Burillo, P., Rodríguez-Romo, G., Salinero, J. J., Gallardo, L., & García-Tascón, M. (2010). La distribución territorial de la oferta de instalaciones deportivas en España. Clasificación de las Comunidades Autónomas en función del ISID. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 100, 56-65. Retrieved from <https://www.revista-apunts.com/es/hemeroteca?article=1424>
- Cabello, E., & Cabra, N. (2006). Evaluación de las instalaciones deportivas escolares desde el punto de vista de la salud. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 6(23), 138-154. Retrieved from [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/3636/25323\\_3.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/3636/25323_3.pdf?sequence=1)
- Cavnar, M. M., Kirtland, K. A., Evans, M. H., Wilson, D. K., Williams, J. E., Mixon, G. M., ... Henderson, K. A. (2004). Evaluating the Quality of Recreation Facilities: Development of an Assessment Tool. *Journal of Park and Recreation Administration*, 22(1), 96-114. Retrieved from <https://js.sagamorepub.com/jpra/article/view/1486>
- Consejo Superior de Deportes (2009). *Propuesta decreto por el que se regulan los requisitos básicos de seguridad del equipamiento deportivo de pistas polideportivas y campos polideportivos*. Madrid, Spain: Consejo Superior de Deportes. Retrieved from <https://www.csd.gob.es/sites/default/files/media/files/2018-09/decreto-seguridad.pdf>
- Consejo Superior de Deportes e Instituto de Biomecánica de Valencia (2009). *Buenas Prácticas en Instalaciones Deportivas*. Madrid, Spain: Federación Española de Municipios y Provincias. Retrieved from [https://www.csd.gob.es/sites/default/files/media/files/2018-09/instalaciones\\_deportivas.pdf](https://www.csd.gob.es/sites/default/files/media/files/2018-09/instalaciones_deportivas.pdf)
- Durá, J. V., Gimeno, S., Zamora, T., & Martínez, A. (2004). Normalización de los equipamientos para el deporte: Seguridad y calidad en la gestión de instalaciones deportivas. *Ingeniería y territorio*, 66, 52-59.
- Gallardo, L., Felipe, J. L., Burillo, P., García-Tascón, M., Plaza, M., & Sánchez, J. (2009). *Análisis de la seguridad y accesibilidad en instalaciones deportivas de centros escolares*. Fundación MAPFRE. Retrieved from <https://app.mapfre.com/ccm/content/documentos/fundacion/prev-ma/proyecto/analisis-de-la-seguridad-y-accesibilidad-en-instalaciones-deportivas-de-centros-escolares.pdf>
- Gambau, V. (2015). Las problemáticas actuales de la educación física y el deporte escolar en España. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 411, 53-69. Retrieved from <http://www.reefd.es/index.php/reefd/article/view/114/111>
- Gil, J. L., Felipe, J. L., Burillo, P., García-Tascón, M., & Gallardo, L. (2010). Detección de necesidades en las instalaciones deportivas de Educación Secundaria Obligatoria: El caso de la provincia de Ávila. *Journal of Sport and Health Research*, 2(3), 287-304. Retrieved from [http://www.journalshr.com/papers/Vol%202\\_N%203/V02\\_3\\_09.pdf](http://www.journalshr.com/papers/Vol%202_N%203/V02_3_09.pdf)
- Gómez Montón, F., & López del Amo, J. L. (2019). Injuries to Physical Education Teachers in Catalonia: Analysis of Ergonomic Perception in their Workplace. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 135, 48-67. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/1\).135.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/1).135.04)
- Herrador, J. A., & García-Tascón, M. (2016). Revisión de estudios e investigaciones sobre la prevención de accidentes y lesiones en Educación Física. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 43, 25-52. Retrieved from [http://emasf.webcindario.com/Revisión\\_de\\_estudios\\_e\\_investigaciones\\_sobre\\_la\\_prevención\\_de\\_accidentes\\_y\\_lesiones\\_en\\_EF.pdf](http://emasf.webcindario.com/Revisión_de_estudios_e_investigaciones_sobre_la_prevención_de_accidentes_y_lesiones_en_EF.pdf)
- Herrador, J. A. & Latorre, P. A. (2005). El centro escolar como ergosistema saludable: riesgos en relación con los recursos materiales y didácticos, espacios y equipamiento deportivo escolar desde el punto de vista de la seguridad. *Lecturas: Educación física y deportes*, (82). Retrieved from <https://www.efdeportes.com/efd82/riesgo.htm>
- Instituto de Biomecánica de Valencia (2010). *Legislación y Documentos técnicos de referencia en instalaciones deportivas*. Madrid: Editorial Consejo Superior de Deportes. Presidencia de Gobierno e Instituto de Biomecánica de Valencia. Retrieved from <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/legislacion-y-documentos-tecnicos-de-referencia-en-instalaciones-deportivas/instalaciones-deportivas/13995>
- Latorre, P. A. (2008). Metodología para el análisis y evaluación de la seguridad de los espacios y equipamientos deportivos escolares. *Apunts. Educación física y deportes*, 3(93), 62-70. Retrieved from <https://www.revista-apunts.com/es/hemeroteca/?article=1271>
- Latorre, P. A., Cámara, J. C., & Pantoja, A. (2014). Efectos de un programa de educación para la seguridad en el deporte en escolares de secundaria. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 25, 5-8. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i25.34475>
- Latorre, P. A., Mejía, A., & Gallego, M. (2010). Análisis de la seguridad de los espacios y equipamientos deportivos escolares de centros públicos de Educación Secundaria. *Tándem: Didáctica de la educación física*, 33, 98-108. Retrieved from <https://www.grao.com/es/producto/analisis-de-la-seguridad-de-los-espacios-y-equipamientos-deportivos-escolares-de-centros-publicos-de-educacion-secundaria>



- López, R. (2014). Competencia del profesorado de educación física en la seguridad de los recursos materiales y espaciales para la práctica de actividad físico-deportiva escolar. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 26, 30-40. Retrieved from [http://emasf.webcindario.com/Competencia\\_del\\_profesorado\\_de\\_EF\\_en\\_la\\_seguridad\\_de\\_los\\_recursos\\_materiales\\_y\\_espaciales.pdf](http://emasf.webcindario.com/Competencia_del_profesorado_de_EF_en_la_seguridad_de_los_recursos_materiales_y_espaciales.pdf)
- Lucio, M. S. (2003). *Calidad y seguridad de las instalaciones y el material deportivo en los centros de Educación Secundaria y bachillerato de la provincia de Málaga* (Doctoral dissertation). Universidad de Málaga, Málaga, Spain. Retrieved from <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/2646>
- Luis del Campo, V., & Hernández Santos, J. L. (2016). The Safety of Public Sports Facilities in Extremadura: an Exploratory Study. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 125, 111-118. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2016/3\).125.09](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2016/3).125.09)
- Montalvo, J., Felipe, J. L., Gallardo, L., Burillo, P., & García-Tascón, M. (2010). Las instalaciones deportivas escolares a examen: Una evaluación de los institutos de Educación Secundaria de Ciudad Real. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 17, 54-58. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i17.34679>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2015). *Carta internacional revisada de la educación física, la actividad física y el deporte*. Retrieved from [http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL\\_ID=13150&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13150&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)
- Sánchez, A. I., Márquez, I., López, M. S., García-Tascón, M., Moreno, R., Real, J., & Gallardo, L. (May 2012). *Análisis del equipamiento deportivo de los centros escolares sevillanos*. Trabajo presentado en el IV Congreso Internacional de Ciencias del Deporte y la Educación Física. VIII Seminario Nacional de Nutrición, Medicina y Rendimiento Deportivo. Universidad de Vigo, Pontevedra, Spain.
- Soriano, A. (2014). *Análisis de la seguridad en instalaciones y equipamientos deportivos en centros de Educación Primaria de Jaén y Granada*. Jaén: Universidad de Jaén.
- Schwebel, D. C., & Barton, B. K. (2005). Contributions of multiple risk factors to child injury. *Journal of Pediatric Psychology*, 30(7), 553-561. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsi042>
- Tamayo, J. A., & Ibáñez, J. C. (2006). Las instalaciones deportivas como factor de calidad en el desarrollo de la actividad físico-deportiva en el marco escolar y extraescolar. *Habilidad Motriz*, 26, 26-37. Retrieved from [https://1c501c57-fd27-4abb-af5a-54a74c8731d2.filesusr.com/ugd/28d333\\_cb337226b6394734bcf91cb232be850e.pdf](https://1c501c57-fd27-4abb-af5a-54a74c8731d2.filesusr.com/ugd/28d333_cb337226b6394734bcf91cb232be850e.pdf)
- Zagel, A. L., Cutler, G. J., Linabery, A. M., Spaulding, A. B., & Kharbanda, A. B. (2019). Unintentional Injuries in Primary and Secondary Schools in the United States, 2001-2013. *Journal of School Health*, 89(1), 38-47. <https://doi.org/10.1111/josh.12711>

**Conflicte d'interessos:** les autories no han comunicat cap conflicte d'interessos.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Aquest article està disponible a la url <https://www.revista-apunts.com/>. Aquest treball està publicat sota una llicència Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Les imatges o qualsevol altre material de tercers d'aquest article estan incloses a la llicència Creative Commons de l'article, tret que s'indiqui el contrari a la línia de crèdit; si el material no s'inclou sota la llicència Creative Commons, els usuaris hauran d'obtenir el permís del titular de la llicència per reproduir el material. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>