



Análisis de la seguridad del equipamiento deportivo en ESO

María José Maciá^{1*} , Ana María Gallardo¹ , Javier Sánchez²  y Marta García-Tascón³ 

¹ Universidad Católica de Murcia
² Universidad Europea de Madrid
³ Universidad Pablo de Olavide



Citación

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)

Editado por:

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

ISSN: 2014-0983

*Correspondencia:

Dra. Dña. María José
 Maciá Andreu
mjmacia@ucam.edu

Sección:

Gestión deportiva,
 ocio activo y turismo

Idioma del original:

Castellano

Recibido:

9 de noviembre de 2019

Aceptado:

30 de abril de 2020

Publicado:

1 de octubre de 2020

Resumen

El objetivo del presente estudio fue analizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad de los equipamientos deportivos utilizados en las clases de educación física en los Institutos de ESO de la Región de Murcia, en base a la normativa NIDE, UNE-EN y manuales de buenas prácticas. El registro de los datos se llevó a cabo a través de una serie de listas de control *ad hoc* de respuesta dicotómica (0=no cumple / 1=cumple), analizando un total de 582 equipamientos de los centros pertenecientes a la muestra ($n=45$). Los resultados mostraron un porcentaje general de cumplimiento del 70.94 ± 8.44 , presentando las canastas la valoración más alta con un resultado del 72.18 ± 12.20 y los postes de voleibol la más baja con el 65.79 ± 18.34 , así como diferencias estadísticamente significativas en función de la titularidad de los espacios donde se localizaban y respecto a su ubicación, en función de si se encontraban a cubierto o al aire libre. Se detectaron numerosos riesgos en los equipamientos evaluados, recomendando por ello intervenir para eliminarlos o reducirlos, así como un mejor control y cumplimiento de la normativa aplicable para mantener un estado correcto.

Palabras clave: deporte, instalación deportiva, gestión de riesgos, evaluación, educación física.

Portada:

Nuevos deportes olímpicos
 en Toquio 2020. Escalada.
 Foto: Escalada. Juegos
 Asiáticos 2018. Finales
 combinadas femeninas.
 Compite Kim Ja-in de
 Corea del Sur.
 Escalada líder.
 JSC Sport Climbing.
 Palembang, Indonesia.
 REUTERS / Edgar Su.

Introducción

Los espacios deportivos escolares son el marco idóneo donde el alumnado debe adquirir los hábitos de actividad física (Gil et al., 2010) siendo imprescindible disponer de instalaciones y equipamientos deportivos adecuados y de calidad (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2015; Tamayo e Ibáñez, 2006). Dichas ubicaciones en educación física (EF) juegan un papel fundamental para el correcto futuro del proceso educativo y son las herramientas claves de las que dispone el personal docente (Montalvo et al., 2010; Soriano, 2014).

Uno de los aspectos fundamentales es atender a la seguridad de los equipamientos ya que, aunque la mayoría de accidentes que tienen lugar en las instalaciones deportivas escolares son fortuitos, muchos de ellos son causados por un deficiente acondicionamiento de los espacios y equipos utilizados para la práctica deportiva (Barcala y García, 2006). Este hecho es inadmisibles en la sociedad actual si se quiere garantizar una enseñanza de calidad (Cabello y Cabra, 2006; Cavnar et al., 2004) y respetuosa con el marco normativo (Instituto de Biomecánica de Valencia, IBV, 2010) debiendo atender, no solo a una clasificación de los posibles riesgos, sino a un mejor entendimiento de los aspectos para poder prevenirlos (Schwebel y Barton, 2005).

En esta línea, la mayoría de estos accidentes se podrían evitar si se guardaran unas adecuadas medidas de seguridad (Adams et al., 2016), necesarias para preservar al máximo no solo la integridad física del alumno, sino también la del personal docente (Gallardo et al., 2009; Gómez Montón y López del Amo, 2019), a través de acciones preventivas (Soriano, 2014). Para ello, se deben tener en cuenta los requisitos establecidos en la normativa vigente desde el momento de la adquisición del equipamiento deportivo, garantizando su seguridad pasiva, relacionada con el cumplimiento de las condiciones aplicables.

A este respecto, España ha carecido históricamente de normativa referente a los equipamientos deportivos, lo que ha influido tanto en su calidad como en la práctica deportiva en general (Durá et al., 2004). A pesar de ello, Lucio (2003) señala que, durante la última década, el desarrollo normativo jurídico en el ámbito de la actividad físico-deportiva ha sido considerable y que, aunque algunas de estas normas no corresponden específicamente al ámbito educativo, su influencia en este resulta innegable (IBV, 2010).

A nivel nacional, si bien se intentó crear un marco común de regulación de la normativa y unas condiciones que debían cumplir estos equipamientos deportivos, a través de la *Propuesta de decreto por el que se regulan los requisitos básicos de seguridad del equipamiento deportivo de pistas polideportivas y campos polideportivos* (Consejo Superior de Deportes, CSD, 2009), esta no prosperó finalmente. Solo la Comunidad Foral de Navarra dispone de regulación en cuanto a las medidas necesarias para la utilización

de equipamientos deportivos, a través del Decreto Foral 38/2009, de 20 de abril, por el que se regulan los requisitos básicos y las medidas de seguridad de las instalaciones y equipamientos deportivos.

Esta falta de normativa no ha perjudicado solo al usuario por los riesgos que conllevaba el equipamiento, sino también a los fabricantes de material deportivo, quienes se enfrentaban a un problema a la hora de diseñar y distribuir sus productos en función del destino de estos (Durá et al., 2004). Sin embargo, actualmente con la entrada en vigor de la Directiva 2001/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de diciembre de 2001, relativa a la seguridad general de los productos, todas las empresas deben garantizar que sus artículos en venta sean seguros, considerándose como tal aquellos que cumplen con los requisitos nacionales específicos o las normas de la Unión Europea, debiendo adoptar medidas correctivas en caso contrario. En España esta Directiva se traspone como el Real decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos, y en ella se especifica que las administraciones públicas deben velar por su cumplimiento.

En el caso de las instalaciones deportivas escolares, los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria obligatoria (ESO), se encuentran regulados por el Real decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establece que las instalaciones deportivas de los centros educativos deben de cumplir, al igual que el resto de las infraestructuras docentes, con unas condiciones mínimas de seguridad, si bien deja la definición concreta de los requisitos a la legislación vigente.

En cuanto a equipamientos deportivos se refiere, estos requisitos vienen detallados en las normas NIDE y UNE, las cuales no son de obligado cumplimiento, a menos que ello quede especificado por parte de la Administración competente mediante ley, decreto, reglamento o que esta exija su cumplimiento a través de los pliegos de prescripciones técnicas de los proyectos de construcción o en los contratos de suministros. No obstante, atendiendo a lo anteriormente expuesto, es fundamental tenerlas en cuenta para garantizar una práctica deportiva sin riesgos.

A pesar de ello, en los últimos años varias investigaciones han analizado la seguridad de los espacios y equipamientos deportivos de los centros educativos en España detectando numerosos incumplimientos en lo que a los requisitos de seguridad respecta (Gallardo et al., 2009; Gil et al., 2010; Latorre et al., 2010; Lucio, 2003; Luis del Campo y Hernández, 2016; Montalvo et al., 2010; Sánchez et al., 2012; Soriano, 2014).

En concreto, en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, no se han encontrado estudios en relación con la seguridad de los equipamientos deportivos utilizados en la etapa de ESO. Sin embargo, las investigaciones llevadas

a cabo previamente en el territorio nacional, así como el hecho que esta región se encontraba en los últimos puestos en cuanto a calidad de instalaciones deportivas (Burillo et al., 2010), pueden dar una visión global que plantea la necesidad de análisis de estos equipamientos en la citada Comunidad.

Con esta finalidad, el objetivo general del presente estudio fue analizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos por las normas NIDE, UNE-EN y manuales de buenas prácticas de los equipamientos deportivos utilizados en las clases de EF de los institutos de ESO de titularidad pública de la Región de Murcia.

Metodología

La presente investigación se enmarcó en la metodología cuantitativa de carácter descriptivo, no experimental y transversal, a través de la recogida de datos *in situ* mediante la observación sistemática.

Participantes

La población objeto de estudio ($n = 112$) fueron los institutos de ESO de titularidad pública de la Región de Murcia existentes durante el curso escolar 2015-16. La muestra participante ($n = 45$) se seleccionó a través de un muestreo aleatorio simple sin reposición, para un nivel de confianza del 95 % y error 5 %. Cabe resaltar que, de los centros extraídos inicialmente, siete de ellos no autorizaron el estudio, volviéndose a llevar a cabo el muestreo entre los restantes hasta conseguir el tamaño de muestra inicialmente fijado. Los motivos que expusieron para no participar fueron, en un caso, no disponer de instalaciones deportivas; en otro, la no afiliación del personal investigador al centro educativo, y los cinco restantes solo indicaron que no estaban interesados en el estudio.

De los centros educativos pertenecientes a la muestra, se analizaron aquellos equipamientos deportivos ubicados en sus instalaciones deportivas y/o aquellos utilizados en espacios deportivos municipales anexos, cuando carecían de instalaciones propias. Para la selección de los mismos, se atendieron los tipos más comunes existentes en los espacios deportivos convencionales (porterías, canastas, postes de voleibol y de bádminton), no analizándose el equipamiento de gimnasia ya que su presencia en los centros actualmente es escasa o nula y su utilización está en decadencia en los actuales programas educativos (Lucio, 2003); ni aquel destinado a la práctica de tenis o fútbol por carecer de ellos prácticamente todas las instalaciones deportivas escolares, atendiendo a lo expuesto en investigaciones previas de referencia.

Finalmente, se analizaron un total de 582 equipamientos deportivos, de los cuales 160 eran porterías, 289 canastas, 95 postes de voleibol y 38 postes de bádminton.

Materiales e instrumentos

Para el presente estudio se confeccionaron un total de cuatro listas de control *ad hoc* en función del tipo de equipamiento a analizar, de respuesta dicotómica (0 = no cumple, 1 = cumple), cuyos ítems se basaron en los requisitos de seguridad exigidos por las normas NIDE y UNE-EN, así como en herramientas creadas en estudios previos de referencia (Cabello y Cabra, 2006; CSD/IBV, 2009; Latorre, 2008; Lucio, 2003) y manuales de buenas prácticas (CSD, 2009), seleccionando solo aquellos aspectos que atendían al riesgo real y objetivo y correspondían al uso docente.

En función del tipo del equipamiento a evaluar, los ítems se agruparon en diferentes áreas atendiendo a cada una de las partes físicas que componen el equipo, así como los aspectos relacionados con su estabilidad y resistencia y, por último, la existencia y condiciones del etiquetado en función de la norma UNE de referencia.

Una vez se dispuso de las listas de control, se procedió a comprobar su validez de contenido por parte de cuatro doctores en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, especializados en gestión deportiva, pertenecientes a tres instituciones universitarias diferentes y con experiencia previa en estudios similares a este. También participaron en este trabajo dos especialistas en el ámbito de la seguridad procedentes de las ramas de ingeniería y arquitectura, con experiencia previa en instalaciones deportivas.

Asimismo, previamente a la recogida de datos, el investigador principal llevó a cabo una formación impartida por una empresa especializada entre los días 11 y 15 de abril de 2016, con una duración total de 9 h, respecto a la correcta utilización de los instrumentos de medición que se utilizaron en la presente investigación, procediendo en la misma sesión a comprobar la correcta calibración de los equipos.

También se procedió a la formación y entrenamiento de los observadores entre los días 18 y 22 de abril de 2016, comenzando con el análisis pormenorizado de las listas de control, iniciación a los instrumentos y procedimientos de medida. Por último, se llevó a cabo la realización de ejercicios prácticos a través de imágenes, comprobando el acuerdo interobservador a través del coeficiente de Kappa en las últimas dos sesiones, siendo este $k > .9$ y por tanto una concordancia casi perfecta.

Posteriormente, se realizó el estudio piloto en cinco centros educativos por parte de los tres observadores, a través del cual se reescribieron tres ítems para facilitar su comprensión y se eliminaron dos por no considerarlos finalmente relevantes al proceder a su aplicación práctica.

Finalmente, las listas de control definitivas estuvieron compuestas de un total de 20 ítems en el caso de las porterías, 26 ítems en canastas, 20 ítems en postes de voleibol y 15 ítems en postes de bádminton.

Procedimiento

Se procedió a contactar, mediante correo electrónico, con los centros educativos pertenecientes a la muestra, detallando las motivaciones, objetivos, características y forma de colaboración en el estudio, así como los datos de contacto del investigador principal e institución.

Pasada una semana, se realizó una llamada telefónica con la finalidad de explicar de forma detallada el estudio y establecer las citas para efectuar las visitas, así como la designación de la persona responsable por parte del centro.

La recogida de datos se llevó a cabo *in situ* por parte de un mínimo de dos observadores, exclusivamente a través de la inspección visual de los equipamientos deportivos, sin realizarse las pruebas de resistencia y estabilidad detalladas en las normas UNE por la posibilidad de daño o rotura de los mismos. Además, estas labores de inspección más profunda se deberían efectuar con instrumental específico por parte de empresas acreditadas por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC).

La evaluación tuvo lugar sin interferir en el desarrollo normal de la actividad docente, en el periodo comprendido entre el 16 de mayo y el 2 de diciembre de 2016.

Análisis de datos

Los datos recogidos durante las visitas, pertenecientes a las listas de control en formato papel, se volcaron durante la misma jornada de la visita al *software* Microsoft® Excel 2007 para Windows.

Una vez finalizó el trabajo de campo, se codificaron los datos para proceder a su análisis en el programa estadístico SPSS Statistics® v.21, llevándose a cabo una depuración de la matriz de datos, con la finalidad de detectar posibles errores en el registro o en la codificación.

Posteriormente, se realizaron las pruebas de normalidad atendiendo al tamaño de la muestra u observaciones, utilizando la Kolmogorov-Smirnov en los casos en los que los datos obtenidos eran ≥ 50 y la Shapiro-Wilk cuando eran inferiores, además de la valoración de la asimetría y la curtosis, detectando una distribución no normal, empleando

por tanto estadística de tipo no paramétrico para el análisis de resultados.

El análisis relacional para detectar si existían diferencias estadísticamente significativas en función de la titularidad de los espacios donde se encontraban los equipos y de la ubicación de los mismos, se efectuó a través de las correspondientes tablas de contingencia y prueba de ji cuadrado de Pearson.

Resultados

Respecto a los resultados generales en función del equipamiento analizado, ninguno de los postes de voleibol ni de bádminton cumplía con todos los requisitos establecidos, mientras que, en el caso de las porterías y canastas, sí que se encontraron equipos que los cumplían todos.

Atendiendo al porcentaje de cumplimiento de cada una de las áreas, en porterías el mayor correspondió a su estabilidad, con un 92.81 %, encontrando solo un 3.1 % de ellas sin anclaje. Por el contrario, los aspectos relacionados con el etiquetado presentaron el porcentaje más bajo con un 10.52 %, motivado principalmente porque solo disponían de etiquetado de advertencia un 12.5 % de los equipos y de marcado según UNE-EN 749 el 11.9 %.

En cuanto a los resultados de las canastas, el área que alcanzó un mayor cumplimiento fue la del aro con un 93.03 %, porcentaje que descendía hasta el 8.89 % en el caso de los requisitos referentes al etiquetado, disponiendo solo el 1.4 % de etiquetado de advertencia y el 12.6 % de marcado según UNE-EN 1270.

En el caso de los postes de voleibol, los aspectos relacionados con la resistencia de los equipos alcanzaron un 95.79 % de cumplimiento mientras que, al igual que en los equipamientos ya analizados, el del etiquetado descendía hasta el 6.32 %.

Por último, en relación con los postes de bádminton, el área de resistencia alcanzó el mayor porcentaje de cumplimiento con el 97.37 % mientras que, por el contrario, la red alcanzó un 21.05 %, al no disponer de esta más del 80 % de los equipos evaluados (Tabla 1).

Tabla 1
Porcentajes de cumplimiento en función del tipo de equipamiento deportivo.

<i>n</i>	\bar{x} (DT)	Máx	Mín	Área	\bar{x} (DT)
160	70.38 (12.01)	100	28.57	Porterías	
				Marco	80.31 (20.29)
				Red	35.42 (44.18)
				Elementos de sujeción de la red	87.67 (16.04)
				Estabilidad	92.81 (21.61)
				Resistencia	80.63 (36.34)
				Etiquetado	10.52 (24.98)

Tabla 1 (Continuación)
Porcentajes de cumplimiento en función del tipo de equipamiento deportivo.

<i>n</i>	\bar{x} (DT)	Máx	Mín	Área	\bar{x} (DT)
289	72.18 (12.22)	100	23.08	Estructura de soporte	79.53 (19.52)
				Tablero	43.10 (26.56)
				Aro	93.03 (19.26)
				Red	56.21 (47.62)
				Elementos de sujeción de la red	92.57 (16.36)
				Estabilidad	87.02 (23.85)
				Resistencia	90.31 (27.19)
				Etiquetado	8.89 (23.71)
95	65.79 (18.34)	93.75	25	Postes	64.84 (23.10)
				Red	54.74 (50.04)
				Dispositivo de tensado	76.59 (31.49)
				Estabilidad	65.30 (30.24)
				Resistencia	95.79 (17.36)
				Etiquetado	6.32 (24.45)
38	71.97 (13.84)	90.91	44.44	Postes	77.63 (19.96)
				Red	21.05 (41.32)
				Dispositivo de tensado	No aplica ^a
				Estabilidad	86.84 (32.22)
				Resistencia	97.4 ^b
				Etiquetado	26.32 (44.63)

Nota. ^aNinguno dispone de dispositivo de tensado. ^bSolo se aplica un ítem al no existir elementos de refuerzo. Fuente propia.

En función de la titularidad del espacio deportivo donde se ubicaban los equipos, se apreciaron diferencias estadísticamente significativas tanto en porterías como en canastas. En concreto, se detectó un cumplimiento mayor en los equipos de titularidad municipal, respecto a la posibilidad de atrapa-

miento, la existencia, estado y sujeción de la red, estabilidad, estado de la estructura y el aro, así como en la presencia y estado del almohadillado. Por el contrario, la existencia de sistema antivuelco en porterías, fue superior en aquellos equipos cuya titularidad era un centro educativo (Tabla 2).

Tabla 2
Diferencias significativas en función de la titularidad del espacio del equipamiento.

Equipamiento	Ítem	\bar{x} Titularidad		<i>p</i>
		Municipal	Centro educativo	
Porterías	6.1.3 Sin riesgo de atrapamiento.	100.0	78.2	.025
	6.2.1 Dispone de red.	100.0	33.1	<.001
	6.2.2 Red en buen estado.	88.9	51.1	.005
	6.3.1 Red sujeta a poste y larguero.	77.8	46.8	.025
	6.4.1 Dispone de sistema antivuelco.	77.8	99.3	.001
Canastas	7.1.1 Estructura de soporte en buen estado.	100.0	81.4	.001
	7.1.7 Espacio libre desprovisto de obstáculos.	98.1	86.5	.017
	7.2.1 Tablero en buen estado.	94.2	74.2	.002
	7.2.2 Tablero protegido con almohadillado.	40.4	2.6	<.001
	7.2.3 Almohadillado en buen estado.	95.2	33.3	.004
	7.3.1 Aro en buen estado.	100.0	88.1	.009
	7.4.1 Dispone de red.	100.0	50.2	<.001
	7.4.2 Red en buen estado.	100.0	78.0	<.001
	7.5.1 Red sujeta al aro.	96.2	65.3	<.001
	7.6.2 Sistema de anclaje o lastre en buen estado.	100.0	72.8	<.001

Nota. Fuente propia.

Tabla 3
Diferencias significativas en función de la ubicación del equipamiento.

Equipamiento	Ítem	\bar{x} Ubicación		<i>p</i>
		Cubierto	Aire libre	
Porterías	6.2.1 Dispone de red.	90.0	29.2	<.001
	6.2.2 Red en buen estado.	81.5	47.4	.005
	6.4.1 Dispone de sistema antivuelco.	86.7	99.2	.005
	6.4.2 Sistema de anclaje en buen estado.	65.4	96.9	<.001
Canastas	7.1.1 Estructura de soporte en buen estado.	98.3	75.7	<.001
	7.1.7 Espacio libre desprovisto de obstáculos.	75.9	97.1	<.001
	7.2.1 Tablero en buen estado.	97.3	65.3	<.001
	7.2.2 Tablero protegido con almohadillado	24.1	.0	<.001
	7.3.1 Aro en buen estado.	100.0	83.6	<.001
	7.4.1 Dispone de red	94.0	35.7	<.001
	7.4.2 Red en buen estado.	94.5	67.2	<.001
	7.5.1 Red sujeta al aro.	90.8	45.9	<.001
	7.6.1 Dispone de sistema de anclaje o lastre.	100.0	94.8	.012
	7.6.2 Sistema de anclaje o lastre en buen estado.	100.0	62.6	<.001
Postes de voleibol	7.8.3 Marcado UNE-EN 1270.	21.4	6.9	<.001
	8.1.1 Poste en buen estado.	94.1	39.5	<.001
	8.1.2 Ausencia de bordes o aristas.	100.0	58.1	<.001
	8.1.3 Sin riesgo de atrapamiento.	94.1	62.8	<.001
	8.2.1 Dispone de red.	76.5	27.9	<.001
	8.3.1 Cable de tensado resistente a la corrosión.	92.3	46.2	<.001
	8.6.1 Marcado UNE-EN 1271.	17.6	.0	.004

Nota. Fuente propia.

En cuanto a su ubicación, se apreciaron diferencias estadísticamente significativas en porterías, canastas y postes de voleibol. En este caso, los equipos ubicados a cubierto, presentaron un porcentaje de cumplimiento mayor, excepto en relación con la existencia de sistema antivuelco y el estado del sistema de anclaje en porterías y la ausencia de obstáculos en el espacio libre de las canastas analizadas, el cual fue superior en aquellos equipamientos ubicados al aire libre (Tabla 3).

Discusión

El porcentaje medio general de cumplimiento de la normativa de los equipamientos deportivos analizados alcanza el 70.94 %. Este resultado se sitúa por encima del conseguido en investigaciones previas de referencia, en las que la mayoría no llegaba al 50 % (Cabello y Cabra, 2006; Herrador y Latorre, 2005; Lucio, 2003; Sánchez et al., 2012), así como a los datos del estudio llevado a cabo por Montalvo et al. (2010) en el que, si bien no se detallaban porcentajes exactos, se hacía mención a un bajo cumplimiento de la normativa.

En relación con los resultados generales de cada uno de los tipos de equipamiento deportivo analizados,

se encuentran dos porterías que cumplen con todos los requisitos evaluados mientras que, en el estudio de Lucio (2003), ninguna cumplía con todos ellos, si bien atendiendo exclusivamente a los criterios de seguridad, este número aumentaba a siete. Respecto al porcentaje medio general de cumplimiento, este se sitúa en el 70.38 %, superior al obtenido en investigaciones previas donde no alcanzaba el 50 % (Luis del Campo y Hernández, 2016; Sánchez et al., 2012), si bien la herramienta de análisis y ámbito geográfico eran diferentes. Cabe resaltar que, a pesar de que el 96.9 % de las porterías disponen de sistema antivuelco y de estos el 91.6 % se encuentran en buen estado, es condición indispensable que estos requisitos se cumplan ya que, de acuerdo con lo que dispone la norma UNE-EN 15567, su omisión puede ocasionar lesiones graves, además de poder evitar con su cumplimiento defectos de inspección reglamentaria, basados en la norma UNE 1920001-1.

En el caso de las canastas, al igual que ocurría con las porterías, se encuentran dos de ellas que cumplen con todos los requisitos evaluados, mientras que en el estudio de Lucio (2003) ninguna cumplía con todos ellos, si bien atendiendo exclusivamente a los criterios de seguridad, este número aumentaba a 29. Respecto al porcentaje medio general de cumplimiento, este se sitúa en el 72.18 %, muy

superior al alcanzado en estudios anteriores realizados en otras comunidades, como el de Sánchez et al. (2012) del 40 % y el 53 % de Luis del Campo y Hernández (2016), si bien coincide con este último estudio en el hecho de que se trata del equipamiento que presenta un mayor porcentaje de cumplimiento.

Respecto a los postes de voleibol, al contrario de lo que ocurría en el caso de las porterías y canastas, ninguno de ellos cumple con todos los requisitos evaluados, coincidiendo con los resultados de Lucio (2003). En cuanto al porcentaje medio general de cumplimiento, este se sitúa en el 65.79 %, superior al obtenido por Sánchez et al. (2012) que no llega al 50 % y a gran distancia del 14 % de Luis del Campo y Hernández (2016), si bien coincide con este último estudio en el hecho de que se trata del equipamiento que presenta un menor porcentaje de cumplimiento.

Por último, los postes de bádminton, al igual que los de voleibol, no cumplen en ningún caso con todos los requisitos evaluados, coincidiendo con los resultados de Lucio (2003). En cuanto al porcentaje medio general de cumplimiento, si bien las herramientas de análisis utilizadas son diferentes, este se sitúa en el 71.97 %, algo superior al 62 % obtenido en el estudio de Sánchez et al. (2012), que lo situaba como el mejor valorado.

Atendiendo a la titularidad de los espacios donde se ubican los equipamientos analizados, se detecta un cumplimiento superior en aquellos que se hallan externos al centro educativo. Al respecto, Zagel et al. (2019) detectaron una mayor probabilidad de lesión deportiva en los centros educativos frente a aquellas instalaciones externas, citando como una de las explicaciones posibles, una mejor calidad del equipamiento deportivo utilizado.

A pesar de la existencia de normativas y recomendaciones que regulan los aspectos relacionados con la seguridad de los equipamientos, se detectan incumplimientos en todos los centros educativos analizados. Por ello, trabajos previos proponen incluir de forma obligatoria el cumplimiento de la normativa en las instalaciones deportivas escolares con la finalidad de conseguir espacios y equipamientos deportivos de calidad (Gallardo et al., 2009; Gil et al., 2010; Montalvo et al., 2010).

Al respecto, Luis del Campo y Hernández (2016) exponen que, a pesar de que dicha recomendación sería la ideal, el problema se plantearía en la adaptación en base a esos criterios de todas las instalaciones y equipamientos deportivos escolares existentes, lo cual conllevaría la disposición de medios económicos y humanos por parte de la Administración competente y, en el caso de no poder sufragarlos, se entraría en la cuestión de su uso. No obstante, ciertos criterios que recogen las normas NIDE y UNE-EN van dirigidos a regulaciones relacionadas con la práctica deportiva a nivel federativo y pueden ser par-

cialmente modificados para adaptarse al ámbito escolar; sin embargo, los requisitos de seguridad deben cumplirse independientemente del tipo de equipamiento deportivo.

Independientemente del cumplimiento inicial de la normativa aplicable, es necesaria una revisión periódica del estado de los espacios y equipamientos deportivos (Luis del Campo y Hernández, 2016; Gallardo et al., 2009; Herrador y García-Tascón, 2016; Latorre, 2008; Lucio, 2003; Montalvo et al., 2010; Sánchez et al., 2012), con fines preventivos (Montalvo et al., 2010; Soriano, 2014; Zagel et al., 2019). Para ello, es fundamental que el personal docente, como último responsable que imparte la actividad, participe en acciones formativas y de reciclaje periódico (Gambau, 2015; López, 2014). También debería involucrarse al alumnado a través de programas de sensibilización enfocados a los riesgos presentes en las actividades físico-deportivas escolares (Latorre et al., 2014).

Conclusiones

El objetivo del presente estudio fue analizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad detallados por las normas NIDE, UNE-EN y manuales de buenas prácticas de los equipamientos deportivos más comunes (porterías, canastas, postes de voleibol y de bádminton) utilizados en las clases de EF de ESO.

A este respecto, se detectan numerosas deficiencias en la seguridad de los equipamientos deportivos evaluados, que pueden presentar riesgos durante su utilización, no cumpliendo los equipos de ninguno de los centros analizados con todos los requisitos.

Asimismo, se observa por norma general un mayor cumplimiento de la normativa en los equipamientos de titularidad municipal, apreciándose que en las instalaciones destinadas a uso público o a deportes de competición dicha aplicación se exige de forma rigurosa, si bien en el caso de aquellos ubicados dentro del centro educativo este cumplimiento queda relegado a un segundo plano. A pesar del carácter no competitivo de la asignatura de EF, los criterios de seguridad deberían cumplirse de forma exhaustiva al ser espacios en los que se busca el desarrollo integral del alumnado y suponen la base para la práctica deportiva futura.

En función de la ubicación del equipamiento, se aprecia por norma general un mayor cumplimiento de aquellos que se encuentran en espacios deportivos cubiertos, frente a aquellos instalados al aire libre, así como un mejor mantenimiento, por lo que se debe atender a soluciones que ofrezcan mayor resistencia frente a las inclemencias atmosféricas y actos vandálicos, debiendo mejorar en cualquier caso su revisión y mantenimiento para prevenir accidentes.

Por ello, en función de los resultados obtenidos y a modo de reflexión, se proponen las siguientes actuaciones con la finalidad de mejorar la situación actual:

1) Crear un protocolo y registro sobre la inspección de los equipamientos e instalaciones deportivas para facilitar un seguimiento exhaustivo y unificado sobre el cumplimiento de la normativa.

2) Realizar acciones para la formación y concienciación sobre buenas prácticas de uso de los materiales y equipamientos deportivos, dirigidas a toda la comunidad educativa.

3) Implementar acciones para la inversión en la reposición y adquisición de nuevos equipamientos deportivos, sobre todo, respecto a aquellos que están instalados al aire libre.

4) Exigir siempre el cumplimiento de la normativa UNE o UNE-EN correspondiente por parte de las administraciones públicas y en la presentación de los pliegos de prescripciones técnicas para realizar la compra de material deportivo,

Por último, respecto a las limitaciones del presente trabajo, y aplicable a intervenciones futuras, resaltar la necesidad de que este se lleve a cabo en todos los centros educativos de forma sistemática, para poder tener una visión real del problema.

Asimismo, las diferencias existentes entre algunas comunidades autónomas conllevan la necesidad de establecer protocolos comunes a nivel nacional y tener en cuenta la normativa de este ámbito, con esta actuación se podrían obtener datos a nivel estatal a través de un estudio de mayor tamaño y se podrían tomar acciones de mayor alcance.

Por último, además de la formación necesaria para atender una problemática de esta magnitud y de los medios necesarios para poder actuar, sería conveniente apostar por la investigación en nuevos diseños de material deportivo, que puedan resolver, al menos en parte, los principales problemas de seguridad y adaptarse de forma correcta a su empleo en EF.

Referencias

- 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
- 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
- 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
- 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/Revision_de_estudios_e_investigaciones_sobre_la_prevention_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/riesgos.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
- 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
- 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
- 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>

Conflicto de intereses: las autorías no han declarado ningún conflicto de intereses.



© Copyright Generalitat de Catalunya (INEFC). Este artículo está disponible en la url <https://www.revista-apunts.com/es/>. Este trabajo está bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. Las imágenes u otro material de terceros en este artículo se incluyen en la licencia Creative Commons del artículo, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito. Si el material no está incluido en la licencia Creative Commons, los usuarios deberán obtener el permiso del titular de la licencia para reproducir el material. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>