



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO
Programa de Doctorado en Traumatología del Deporte

La lesión deportiva en las revistas de medicina y
traumatología deportiva:
Relevancia y nivel de evidencia

Autora:
Diana Hasbleidy Guzmán Vásquez

Director:
Dr. D. Carlos Barrios Pitarque

Madrid, mayo de 2017



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO
Programa de Doctorado en Traumatología del Deporte

La lesión deportiva en las revistas de medicina y
traumatología deportiva:
Relevancia y nivel de evidencia

Autora:

Diana Hasbleidy Guzmán Vásquez

Director:

Dr. D. Carlos Barrios Pitarque

Madrid, mayo de 2017



UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA TESIS

PARA SU PRESENTACIÓN

El Dr. D. Carlos Barrios Pitarque como Director⁽¹⁾ de la Tesis Doctoral titulada “LA LESIÓN DEPORTIVA EN LAS REVISTAS DE MEDICINA Y TRAUMATOLOGÍA DEPORTIVA. RELEVANCIA Y NIVEL DE EVIDENCIA” realizada por D. Diana Hasbleidy Guzmán Vásquez en el Departamento de Ciencias de la Salud de la Universidad Católica San Antonio de Murcia, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

LO QUE FIRMO, PARA DAR CUMPLIMIENTO A LOS REALES DECRETOS 99/2011, 1393/2007, 56/2005 Y 778/98, EN MURCIA A 19 DE MAYO DE 2017.

Dr. D. Carlos Barrios Pitarque

RESUMEN
LA LESIÓN DEPORTIVA EN LAS REVISTAS DE MEDICINA Y
TRAUMATOLOGÍA DEPORTIVA:
RELEVANCIA Y NIVEL DE EVIDENCIA

OBJETIVO

Determinar la proporción de artículos sobre lesión deportiva en revistas españolas y en revistas internacionales de impacto en traumatología deportiva, durante el periodo de 2010 a 2014. Realizar un análisis descriptivo y valorar el Nivel de Evidencia (NE), según Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (OCEBM).

MATERIAL Y MÉTODOS

Listado de revistas en la categoría "Sports Sciences" durante el periodo 2010-2014, ordenadas de mayor a menor por Factor de Impacto acumulado en 5 años (FI5) utilizando el Journal Citation Report. Selección de revistas internacionales dentro de las 10 primeras del ranking (FI5). Selección de revistas españolas con los siguientes criterios de calidad: indexadas en LATINDEX y SCOPUS, con International Standard Serial Number (ISSN), sello de calidad FECYT e indicadores bibliométricos SJR, SNIP, IPP y HIndex. Selección de artículos de lesión deportiva en la muestra de revistas.

Se categorizó, según OCEBM el tipo de estudio y NE. Variables: países de publicación y autoría, idioma, número de autores por artículo, género, localización anatómica, localización topográfica, deporte y modalidad deportiva. El NE se dicotomizó en "alto" (I y II) y "bajo" (III, IV y V). El análisis estadístico se realizó con SPSS 15.0 y se utilizó el test de Chi-cuadrado con nivel de significación de $p < 0,05$ y comparación de medias con ANOVA.

RESULTADOS

Seleccionadas cinco revistas internacionales: Sports Med, Exerc Sport Sci Rev, Med Sci Sport Exerc, BJSM, AJSM y tres revistas españolas: Rev Int Ciencias Deporte, Arch Med Dep y RICYDE.

De 6.084 artículos, 998 (16,40%) cumplieron criterios de inclusión. Los países de mayor publicación son USA (50,1%) y Gran Bretaña (44,7%). El 59,12% de autores son anglófonos y 40,88% no anglófonos. AJSM y BJSM tienen la media más elevada de autores por artículo: 5,12 y 4,89 respectivamente ($p < 0,001$). El 57,61% de estudios son de Pronóstico e Historia Natural. La mayoría de artículos (73,5%) incluyó ambos sexos. Anatómicamente las lesiones se localizaron más en articulación (14,93%) y topográficamente, en rodilla (15,93%); resto de extremidad inferior: 23,04% ($p = 0,000$). Un 38,67% de artículos estudiaron deportes sin contacto y un 17,33% deportes de contacto. Los más frecuentes han sido deporte genérico, atletismo y fútbol (28,06%, 17,74% y 12,20% respectivamente). El NE medio fue de 3,22, siendo alto en 37,47% de artículos y bajo en 62,52%. Las revistas internacionales han publicado el 98,1% de los artículos de NE alto. El NE fue significativamente mayor en el BJSM y significativamente inferior en las revistas españolas ($p = 0,001$). No se encontraron diferencias significativas de NE entre autores anglófonos y no anglófonos ($p = 0,79$). La tendencia del NE de 2010 a 2014 fue a elevarse ($p = 0,012$).

CONCLUSIONES

En revistas analizadas, aproximadamente 1 de cada 6 artículos es de lesión deportiva. El NE es bajo, siendo significativamente inferior en las revistas españolas. De 2010 a 2014 el NE tendió a elevarse.

PALABRAS CLAVE: Lesión, Deporte, Nivel de Evidencia, Revistas Impacto

SPORTS INJURIES IN MEDICINE AND SPORTS TRAUMATOLOGY JOURNALS: RELEVANCE AND LEVEL OF EVIDENCE

PURPOSE

The purpose of this study is to determine the proportion of articles on sports injuries in Spanish and in international sports traumatology journals with impact factor, both published from 2010 to 2014. It conducts a descriptive analysis and assesses the Level of Evidence (LE) according to the Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (OCEBM) classification.

MATERIALS AND METHODS

Sports Sciences journals during the period 2010-2014 were searched and ranked by 5-Years Impact Factor (5IF), using the Journal Citation Report.

Five journals were selected among the top ten ranking (5IF). Spanish journals were selected according to the following quality criteria: indexed in LATINDEX and SCOPUS, with international standard serial number (ISSN), FECYT quality seal and bibliometric indicators (SJR, SNIP, IPP and H Index). Journal articles about sports injuries were selected.

The type of study and LE was ranked according to OCEBM. The variables studied were: country of origin and publication, language, number of authors per article, gender, anatomical location, topographic location and sports category. The LE was dichotomized in "high" (I and II) and "low" (III, IV and V). Statistical analysis was performed using SPSS 15.0. The Chi-square test with significance level of $p < 0.05$ was used and means were compared using ANOVA.

RESULTS

Five international journals (Sports Med, Exerc Sport Sci Rev, Med Sci Sports Exercise, BJSM and AJSM) and three Spanish journals (Rev Sports Sciences, Arch Med Dep and RICYDE) were selected.

A total of 6,094 articles were studied, 998 (16.40%) of which met the inclusion criteria. Most articles were published in the USA (50.1%) and Great Britain (44.7%). 59.12% of these articles were written by english-speaking authors. AJSM and BJSM have the highest mean in the number of authors per article: 5.12 and 4.89 respectively ($p < 0.001$). "natural history and prognosis" represent 57.61% of the studies. Most articles (73.5%) included both sexes. The most frequent topographic location of injuries was in knee (15.93%), whereas in the rest of lower limb was of 23.04% ($p = 0.000$). The most affected anatomical location was the joint (14.93%). 38.67% of the articles were about non-contact sports; the most frequently mentioned were generic sports (28.06%) and athletics (17.74%). However, contact sports were only reported in 17.33% of the articles and soccer was the most frequently mentioned (12.20%). The mean of the LE was 3.22. It was high in 37.47% of the articles and low in 62.52%. International journals have published 98.1% of the articles with high LE. The LE was significantly higher in the BJSM and lower in the spanish journals ($p = 0.001$). There were no significant differences in NE between english-speaking and non english-speaking authors ($p = 0.79$). The LE rised from 2010-2014 ($p = 0.012$).

CONCLUSION

Approximatelly 1 out of 6 articles from Sports Traumatology Journals deal about injuries. The Level of Evidence is low, being significantly inferior in the spanish journals. There is a tendency to rise in the Level of Evidence

KEY WORDS: Injury, Sports, Level of Evidence, Impact Journals

"La cobardía pregunta: "¿es seguro?"

La conveniencia pregunta: "¿es políticamente aceptable?"

La vanidad pregunta: "¿es popular?"

Pero la conciencia pregunta: ¿es lo correcto?"

Y llega una hora en la que uno debe tomar una posición que no es segura, ni políticamente aceptable, ni popular, sino que uno debe adoptarla porque la conciencia de uno le dice lo que es correcto"

Martin Luther King

AGRADECIMIENTOS

Aunque, por supuesto, la investigación y el interés científico son la base de esta tesis, debo reconocer que ha sido un proceso profundo, revelador y transformador desde el punto de vista psicológico y espiritual. Durante este proceso, acontecimientos muy duros han ocurrido en mi vida y es por esto que, quizá, el primer agradecimiento está dedicado a esos acontecimientos porque, gracias a ellos, he aprendido a ver la soledad, la muerte, la desgracia material y la enfermedad como caminos para acercarse a Dios, que es nuestra esencia y nuestro verdadero y profundo ser. Sólo cuando somos conscientes de que venimos de Dios, dejamos de identificarnos con el sufrimiento, la rabia, el odio, el resentimiento y nos damos cuenta de que, viniendo de Él, somos amor que viene del AMOR, donde reside nuestra fortaleza y confiados en ello, abrazamos la vida y seguimos caminando.

Quiero agradecer a mis padres por darme la vida, por su apoyo, por su amor, por su confianza en mí y por lo que han hecho para que yo sea lo que soy. A mis hermanos, por su gran ejemplo, por sus consejos, por sus aportes y por animarme a seguir adelante. A Isidoro, por su apoyo y entrega incondicional sin la que no hubiese podido llegar al final. A mis amigos, por estar ahí como una segunda familia. A Rosario Gómez por ser una amorosa “mujer Cirineo”.

Al doctor Barrios, por sus enseñanzas, humildad, paciencia y disponibilidad absoluta durante estos años. Al doctor Fernández Jaén, por su ejemplo, compromiso y el gran apoyo brindado hasta el final. Al doctor Alcorocho por sus oportunos y desinteresados aportes. Al Dr. Guillén, por ser un padre adoptivo, amigo incondicional, grande como pocos y sencillo como ninguno.

A la Clínica CEMTRO y a FRATERNIDAD MUPRESA por apostar por mí y poner todos los recursos al alcance para el desarrollo de este trabajo.

Deseo sinceramente que esta tesis forme parte del encuentro de la misión de mi vida, inescrutable desde la razón, y que de alguna manera allane el camino para otros.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN	25
1.1.	La Medicina Basada en la Evidencia.....	26
1.2.	Bibliometría, Informetría y Cienciometría	28
1.2.1.	Bibliometría.....	29
1.2.2.	Informetría.....	31
1.2.3.	Cienciometría.....	32
1.3.	Evaluación de los resultados de la Investigación científica.....	33
1.3.1.	Revisión Por Pares o “Peer Review”	34
1.3.2.	El Análisis Cuantitativo.....	37
1.4.	Leyes de la Bibliometría.....	37
1.4.1.	Ley de Lotka.....	37
1.4.2.	Ley de Price	39
1.4.3.	Ley de la Obsolescencia	41
1.4.4.	Ley de Bradford.....	42
1.5.	Indicadores Bibliométricos	44
1.5.1.	El Factor de Impacto	46
1.5.2.	Eigenfactor.....	50
1.5.3.	Scimago Journal Rank (SJR).....	51
1.5.4.	Impact Per Publication (IPP).....	51
1.5.1.	Source Normalized Impact Per Paper (SNIP)	51
1.5.2.	Article Influence Score (SCORE)	52
1.5.3.	H Index	52
1.5.4.	G Index.....	52
1.5.5.	Índice de Inmediatez.....	53
1.5.6.	Altmetrics	53
1.6.	Otras Herramientas Disponibles en Bibliometría	55
1.6.1.	Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT).....	55
1.6.2.	Scopus	56
1.6.3.	Sci Val.....	56
1.6.4.	Web of Science	56
1.6.5.	Journal Citation Reports (JCR)	57
1.6.6.	Biosis Citation Index	57
1.7.	¿Qué hay en Bibliometría sobre Traumatología Deportiva?	58
1.7.1.	Resultados en PubMed	58

1.7.2.	Resultados en LATINDEX	62
1.7.3.	Búsqueda en Otras Bases de Datos	63
1.8.	Deporte: Concepto y Definiciones	65
1.9.	La Lesión Deportiva	68
2.	HIPÓTESIS	73
3.	OBJETIVOS.....	77
4.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	81
4.1.	Diseño del estudio	81
4.2.	Periodo de Estudio	81
4.3.	Búsqueda Bibliográfica	81
4.3.1.	Estrategia de búsqueda de Revistas Internacionales.....	82
4.3.2.	Estrategia de búsqueda de Revistas Españolas.....	83
4.3.3.	Criterios de selección de revistas	84
4.4.	Elaboración de la Base de Datos Bibliográfica.....	84
4.5.	Variables del Estudio.....	86
4.5.1.	Datos de la Revista	86
4.5.2.	Distribución Geográfica.....	86
4.5.3.	Idioma	87
4.5.4.	Autores.....	87
4.5.5.	Tipo de Estudio.....	87
4.5.6.	Género	87
4.5.7.	Área de Investigación	87
4.5.8.	Localización Anatómica	88
4.5.9.	Localización Topográfica.....	88
4.5.10.	Número de Participantes.....	88
4.5.11.	Modalidad Deportiva	88
4.5.12.	Nivel de Evidencia y Diseño de Estudio.....	91
4.6.	Análisis Estadístico.....	96
5.	RESULTADOS	101
5.1.	Fase de búsqueda y selección.....	101
5.1.1.	Revistas internacionales	101
5.1.2.	Revistas españolas.....	107
5.2.	Elaboración de la base de datos bibliográfica.....	109

5.3.	Análisis Estadístico.....	112
5.3.1.	Artículos por Revista	112
5.3.2.	Distribución geográfica	113
5.3.3.	Idioma	116
5.3.4.	Autores por Artículo de Revista.....	118
5.3.5.	Tipo de estudio	121
5.3.6.	Tendencia de las publicaciones en el tiempo.....	126
5.3.7.	Distribución por Género.....	128
5.3.8.	Área de Investigación	130
5.3.9.	Localización anatómica de las lesiones	133
5.3.10.	Localización topográfica de las lesiones	134
5.3.11.	Modalidad Deportiva	147
5.3.12.	Nivel de Evidencia	154
6.	DISCUSIÓN.....	181
6.1.	Consideraciones Generales.....	181
6.1.1.	La investigación en Traumatología Deportiva.....	181
6.1.2.	Clasificación OCEBM.....	181
6.1.3.	Indicadores Bibliométricos.....	185
6.2.	Fase de Búsqueda y Selección de Publicaciones.....	186
6.3.	Fase de Elaboración de la Base de Datos Bibliográfica.....	187
6.3.1.	Eliminación de Artículos en Revistas Internacionales:	187
6.3.2.	Eliminación de Artículos en Revistas Españolas	189
6.4.	Fase de análisis Estadístico.....	190
6.4.1.	Artículos por Revista	190
6.4.2.	Distribución geográfica	190
6.4.3.	Idioma	192
6.4.4.	Autores por Artículo de Revista.....	193
6.4.5.	Distribución por Tipo de Estudio.....	195
6.4.6.	Tendencia de las Publicaciones en el tiempo.....	197
6.4.7.	Género	198
6.4.8.	Localización anatómica de las lesiones	198
6.4.9.	Localización topográfica de las lesiones	199
6.4.10.	Modalidad Deportiva	200
6.4.11.	Área de Investigación	201
6.4.12.	Nivel de evidencia.....	202
6.5.	Adecuación de Hipótesis y Resultados	203
6.6.	Limitaciones del Estudio	204

7. CONCLUSIONES.....	207
8. BIBLIOGRAFÍA	211
ANEXOS	223

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Aplicaciones de la Bibliometría, Informetría y Cienciometría	33
Tabla 2. Sesgos en la revisión por pares	36
Tabla 3. Indicadores Bibliométricos. Clasificación y definiciones	46
Tabla 4. Indicadores Altmetrics	54
Tabla 5. Deporte. Clasificaciones	68
Tabla 6. Criterios de inclusión	85
Tabla 7. Criterios de exclusión.....	86
Tabla 8. Estudios sobre tratamiento, prevención, etiología y complicaciones.....	92
Tabla 9. Estudios de Diagnóstico. Clasificación OCEBM.....	93
Tabla 10. Estudios de Historia Natural y Pronóstico. Clasificación OCEBM	94
Tabla 11. Estudios Económicos y de análisis de decisiones. Clasificación OCEBM.....	95
Tabla 12. Escala de Nivel de Evidencia OCEBM.....	96
Tabla 13. Revistas en “Sports and Sciences” por Ranking FI5.....	105
Tabla 14. Selección inicial de 10 revistas por FI5	106
Tabla 15. Indicadores de calidad: revistas españolas (2014)	108
Tabla 16. Selección Inicial de Revistas Internacionales y Españolas	110
Tabla 17. Selección Final de Artículos para Estudio	112
Tabla 18. Artículos en Lesión y Deporte por Revista	113
Tabla 19. Artículos en Españolas e Internacionales.....	114
Tabla 20. Países de autoría.....	116
Tabla 21. Publicaciones de origen anglófono Vs. No anglófono.....	116
Tabla 22. Artículos de Origen No Anglófono.....	117
Tabla 23. Número de Autores por Revista.....	118
Tabla 24. ANOVA comparando nº medio de autores en las ocho revistas	119
Tabla 25. Revistas Internacionales y Españolas Vs. Tipo de Estudio.....	123
Tabla 26. Idioma de Autor y Tipo de Estudio.....	123
Tabla 27. Número de Autores por Tipo de Estudio	124
Tabla 28. Análisis de Varianza del Número de Autores por Tipo de Estudio	124
Tabla 29. Tendencia de las Publicaciones por Idioma en el Quinquenio.....	127
Tabla 30. Género en Revistas Españolas Vs. Internacionales.....	129
Tabla 31. Género por Autores Anglófonos Vs. No Anglófonos	129
Tabla 32. Área de investigación por Idioma de Autor y País de Publicación	131
Tabla 33. Localización anatómica de las lesiones.....	133
Tabla 34. Localización Anatómica en Revistas Internacionales y Españolas (X ²)	134
Tabla 35. Localización Topográfica de las Lesiones	135
Tabla 36. Localización Topográfica en Publicaciones Internacionales y Españolas (X ²)	138
Tabla 37. Localización Topográfica en Países No Anglófonos	143
Tabla 38. Frecuencias de Localización Topográfica por Tipo de Estudio	144
Tabla 39. Localización Topográfica de las Lesiones por Tipo de Estudio (X ²).....	145
Tabla 40. Frecuencias de Localización Topográfica por Publicación.....	146
Tabla 41. Localización Topográfica de las Lesiones por Publicación (X ²)	146
Tabla 43. Modalidad Deportiva: Publicaciones Españolas e Internacionales (X ²)	150
Tabla 44. Modalidad Deportiva: Autores Anglófonos y No Anglófonos (X ²)	152

Tabla 45. Frecuencias de Localización Topográfica por Tipo de Deporte	153
Tabla 46. Localización Topográfica por Tipo de Deporte (X^2)	153
Tabla 47. Nivel de Evidencia del American Journal of Sports Medicine	155
Tabla 48. Nivel de Evidencia del British Journal of Sports Medicine	156
Tabla 49. Nivel de Evidencia del Medicine and Science in Sport and Exercise.....	157
Tabla 50. Nivel de Evidencia del Sports Med.....	158
Tabla 51. Nivel de Evidencia de Archivos de Medicina del Deporte	159
Tabla 52. Nivel de Evidencia de RIMCAD	160
Tabla 53. Nivel de Evidencia de la Revista Exercise and Sports Sciences.....	160
Tabla 54. Nivel de Evidencia de RICYDE	161
Tabla 55. Nivel de Evidencia en Revistas Españolas.....	164
Tabla 56. Diseño de Estudio en Revistas Internacionales.....	165
Tabla 57. Nivel de Evidencia en Revistas Españolas Vs Internacionales.....	166
Tabla 58. Nivel de Evidencia en Revistas Españolas Vs Internacionales (X^2)	167
Tabla 59. Nivel de Evidencia por Autores Anglófonos Vs No Anglófonos	169
Tabla 60. Nivel de Evidencia por Autores Anglófonos Vs No Anglófonos (X^2)	169
Tabla 61. Nivel de Evidencia e Idioma de Autor en el BJSM (X^2)	170
Tabla 62. Nivel de Evidencia e Idioma de Autor en el MSSE (X^2).....	171
Tabla 63. Nivel de Evidencia e Idioma de Autor en Sports Med (X^2).....	172
Tabla 64. Nivel de Evidencia e Idioma de Autor en AJSM (X^2)	172
Tabla 65. ANOVA del Nivel Medio de Evidencia en las 8 Revistas.....	173
Tabla 66. Nivel de Evidencia Medio y Tipo de Deporte	176
Tabla 67. ANOVA del Nivel de Evidencia Medio y Tipo de Deporte	176
Tabla 68. Nivel de Evidencia de Publicaciones por Año	177
Tabla 69. ANOVA del Nivel de Evidencia de Publicaciones por Año.....	178
Tabla 70. Clasificaciones de Niveles de Evidencia y Escenarios donde son Aplicables .	183

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ejemplo de Zonas de Bradford.....	42
Gráfico 2. Revistas disponibles en el Catálogo LATINDEX a enero de 2017	63
Gráfico 3. Distribución Geográfica de los Artículos.....	114
Gráfico 4. País de Origen (20 primeros).....	114
Gráfico 5. Gráfico de Medias de Autores con Intervalos LSD	119
Gráfico 6. Distribución por Tipo de Estudio	121
Gráfico 7. Tipo de estudio en revistas Españolas vs Internacionales	122
Gráfico 8. Tipo de estudio por Autor Anglófono vs No Anglófono	122
Gráfico 9. Número de Autores por Tipo de Estudio	125
Gráfico 10. Publicaciones Británicas Estadounidenses y Españolas 2010-2014....	126
Gráfico 11. Total de Publicaciones en el Quinquenio	127
Gráfico 12. Distribución por Género	128
Gráfico 13. Área de Investigación.....	130
Gráfico 14. Área de Investigación Españolas Vs Internacionales.....	132
Gráfico 15. Área de Investigación, Autores Anglófonos Vs No Anglófonos.....	132
Gráfico 16. Localización Anatómica Revistas Internacionales Vs. Españolas	134
Gráfico 17. Localización Topográfica Revistas Internacionales Vs Españolas	136
Gráfico 18. Localización Topográfica en Revistas Internacionales	137
Gráfico 19. Localización Topográfica en Revistas Españolas	137
Gráfico 20. Tipo de Estudio Vs Localización de Lesiones Deportivas.....	144
Gráfico 21. Tipo de Estudio Vs Localización de Lesiones Deportivas.....	145
Gráfico 22. Modalidad Deportiva en Revistas Españolas e Internacionales.....	150
Gráfico 23. Tipo de Deporte en Autores no Anglófonos y Anglófonos	151
Gráfico 24. Tipo de Deporte y Localización Topográfica de las Lesiones.....	153

Gráfico 25. Artículos Según Criterio OCEBM.....	154
Gráfico 26. Niveles de Evidencia por Revista	162
Gráfico 27. Nivel de Evidencia por Localización Geográfica.....	163
Gráfico 28. Nivel de Evidencia en Autores Anglófonos Vs. no Anglófonos	168
Gráfico 29. Nivel Medio de Evidencia en las 8 Revistas.....	173
Gráfico 30 Tipo de Deporte y Nivel de Evidencia.....	175
Gráfico 31. Nivel de Evidencia de Publicaciones por Año.....	178
Gráfico 32. Países con mayor número de autores en AJSM	193
Gráfico 33. Países con mayor número de autores en BJSM.....	194

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama Lineal de la Producción Anual de Tesis Doctorales Españolas de Educación (1841-2012).....	40
Figura 2. Fases de la Ley de Price en un Estudio Bibliométrico Español.....	41
Figura 3. Dispersión de la Literatura sobre Libros Antiguos.....	43
Figura 4. Clasificación del Deporte Según Ámbito de Práctica	66
Figura 5. Acceso a la Web of Science desde FECYT	82
Figura 6. Búsqueda con Journal Citation Reports	83
Figura 7. Artículo Sesgo en ECA's en Revistas de Ortopedia y Traumatología ..	184
Figura 8. Artículo Español: Correlación Entre Indicadores Bibliométricos.....	186

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El deporte es un fenómeno mundial, producto de la evolución del juego que practicaban los pueblos primitivos hacia el “juego deportivo”. A lo largo de la historia ha pasado por diferentes etapas de transformación, hasta convertirse en el deporte de hoy, con sus facetas lúdica, amateur y profesional, constituyéndose también como actividad económica y espectáculo¹. Actualmente el deporte se manifiesta en los ámbitos social, económico y cultural².

La práctica deportiva es un área que ha despertado cada vez mayor interés, al derivarse de la misma patologías y lesiones que generan preocupación, tanto desde la clínica, como desde su impacto social y económico, siendo el deporte fuente de ingresos a la vez que generador de gastos para muchos países. Los gastos derivados de la actividad deportiva han motivado la realización de estudios científicos de los que, a título de ejemplo, podemos citar los publicados por la UEFA en materia de fútbol³.

Aparte del aspecto económico, en materia de traumatología deportiva, al igual que en las demás disciplinas científicas, la investigación se materializa en artículos que, a través de publicaciones científicas, comunican al resto de la comunidad resultados, opiniones y recomendaciones que van construyendo el entramado sobre el que se estructura el progreso científico.

En lo referente a la traumatología deportiva, las publicaciones científicas tienen su orientación en la búsqueda de soluciones para valorar más a fondo los mecanismos de lesión, los diferentes sistemas de entrenamiento, las medidas de prevención (existentes o posibles), el tratamiento quirúrgico o conservador de

algunas lesiones deportivas, la implementación de elementos de protección o la adaptación de ortesis⁴.

En consecuencia, el deporte, hoy en día, es un tema de investigación que cuenta con estudios que, según OCEBM (Centre for Evidence-Based Medicine, Oxford), se clasificarían en Terapéuticos, de Prevención Etiología y Daño, de Pronóstico e Historia Natural, de Diagnóstico, Económicos o de Análisis de Decisión⁵, y que se encuentran al alcance del médico y de todo el entorno profesional vinculado con el deportista (entrenadores, preparadores, readaptadores, fisioterapeutas, etc.).

Estos artículos, que se consultan para la toma de decisiones en la práctica profesional, cuentan con diferentes niveles de calidad científica que es conveniente conocer a la hora de realizar actuaciones médicas basadas en evidencia.

1.1. LA MEDICINA BASADA EN LA EVIDENCIA

La medicina basada en la evidencia se define como la utilización consciente, explícita y juiciosa de la mejor evidencia científica disponible para tomar decisiones sobre el cuidado de pacientes individuales⁶.

Este concepto fue desarrollado en 1976 por la Canadian Task Force on Preventive Health Care (CTFPHC), organizando los niveles de evidencia y grados de recomendación para pacientes asintomáticos e indicando qué procedimientos eran más adecuados y cuáles deberían ser evitados⁷.

Posteriormente, en 1992, un grupo de internistas y epidemiólogos clínicos liderados por Gordon Guyatt, de la Escuela de Medicina de la Universidad de Mc Master, también en Canadá, definió y consolidó este concepto como medicina basada en la evidencia o "Medicina Basada en Pruebas"⁸. Dentro de este último grupo de científicos, David Sacket es conocido como introductor de la utilización

de los niveles de evidencia, habiendo llegado a proponerse hoy en día hasta 100 sistemas distintos con este mismo objetivo^{9,10,11} y siendo la clasificación de Oxford una de las más utilizadas en el ámbito internacional ^{12,13}.

De la publicación realizada por Vega-de Céniga (2009)¹⁴ se puede inferir que esta Medicina Basada en la Evidencia (MBE) responde a necesidades tales como:

- Justificar las indicaciones y las decisiones médicas basándose en evidencias científicas externas contrastables y demostrables, en los contextos sanitario, económico y social actuales.
- Justificar decisiones políticas y económicas derivadas de las anteriores.
- Ofrecer una asistencia personalizada, a la vez que científicamente válida.
- Modificar los hábitos de vida y los patrones de morbilidad y desarrollar nuevas tecnologías y posibilidades terapéuticas.
- Optimizar el gasto, para realizar un uso más efectivo de los recursos sanitarios.
- Aplicar de manera adecuada los resultados de la investigación científica a la práctica médica
- Mejorar la calidad de la medicina, pasando de una medicina empírica a una medicina contrastable y objetivable.

La MBE se basa en el principio de formular una pregunta clínica, buscar la información pertinente, examinarla de forma crítica y adaptarla a las necesidades concretas del paciente en cuestión. Una vez hecho este proceso, se elabora y publica el artículo científico¹⁴.

El artículo científico se constituye así en un elemento central a partir del cual se realiza la producción científica que, mediante las herramientas de MBE, es objeto

de evaluación en cuanto a calidad; pero la evaluación de la producción científica no se limita a medir el nivel de evidencia de las publicaciones, sino que lo hace dentro del contexto de esa gran masa de producción de publicaciones científicas que, para ser valoradas en su conjunto, requieren de otros métodos cuantitativos y cualitativos.

Lo anterior planteó, desde finales del siglo XIX, la necesidad de utilizar herramientas basadas en métodos matemáticos y estadísticos para poder dar respuesta a esta necesidad de medir, entre otros aspectos, la producción de artículos científicos, además de enmarcar dicha producción dentro de un contexto más amplio, que permitiera dar el peso correspondiente a las publicaciones científicas disponibles, orientar dicha producción hacia objetivos concretos, asignar adecuadamente los recursos destinados a la misma y continuar o cerrar líneas de investigación, según lo evaluado objetivamente a través de indicadores. A partir de este planteamiento, surgen en el siglo XX la bibliometría, la cienciometría y la informetría.

1.2. BIBLIOMETRÍA, INFORMETRÍA Y CIENCIOMETRÍA

Para definir bibliometría, informetría, librometría (o bibliotecometría) y cienciometría, se ha traducido a Sengupta (1992)¹⁵:

“Dichas palabras se derivan de la fusión del sufijo *metría* del griego *metron* (que significa medir o métrica), con las palabras bibliografía, información, librería (biblioteca) y ciencia, respectivamente. Estos términos, que son análogos en su naturaleza y alcance, se aplican a diferentes facetas de la biblioteconomía y de las ciencias de la información” (p 75).

El autor considera que todos estos conceptos son útiles para medir, recopilar y divulgar el conocimiento obtenido a partir de nuevas ideas y propone una clasificación para evitar confusión entre ellos. En todo caso, no dejan de ser muy similares en algunos aspectos, siendo difícil realizar una clasificación en la que no encontremos superposición de las áreas que abarcan y, en algún momento,

especialmente en el caso de la bibliometría y la informetría, podrían considerarse sinónimos.

A continuación, se realiza una exposición de los mismos:

1.2.1. Bibliometría

Se cita como autor de la primera definición de bibliometría a Alan Pritchard (1969)¹⁶ quien la define como:

“la aplicación de los métodos estadísticos y matemáticos dispuestos para definir los procesos de la comunicación escrita y la naturaleza y el desarrollo de las disciplinas científicas mediante técnicas de recuento y análisis de dicha comunicación”

Para Morales Morejón y Cruz Paz (1995)¹⁷;

“La bibliometría es la especialidad científica que se ocupa de estudiar los aspectos cuantitativos de la producción, diseminación y uso de información registrada, a cuyo efecto desarrolla modelos y medidas matemáticas, que sirven para hacer pronósticos y tomar decisiones en torno a tales procesos” (p 71)

Aunque las definiciones anteriores sólo toman en cuenta el aspecto cuantitativo, la bibliometría tiene otro punto de vista que tiene que ver con valorar el impacto de la investigación en la sociedad, con lo cual, también se puede hablar de ella como una disciplina de carácter social, al estudiar la repercusión que tiene, tanto dentro como fuera de la sociedad científica, la orientación de la investigación en diferentes áreas de la ciencia, y es por esto que ha sustituido lo que anteriormente se identificaba como bibliografía estadística¹⁸.

Una definición que involucra, de cierta manera, el aspecto social de la misma es:

“la disciplina que se encarga de medir la actividad científica y social, y predecir su tendencia, a través del estudio y análisis de la literatura recogida en cualquier soporte”¹⁹.

No hay consenso en cuanto a los inicios de la bibliometría; se menciona como primer análisis realizado con las características de la bibliometría moderna el publicado en 1917, de F. J. Cole y Nelly Eales en *The history of comparative anatomy*^{20,21}. Otras publicaciones referencian como primer trabajo bibliométrico el libro escrito en 1885 *Historie des Sciences et des savants depuis deux siecles*, por Alphonse de Candolle²², quien aplicó métodos matemáticos a factores relacionados con el desarrollo científico en 14 países europeos y Estados Unidos.

En bibliometría, en términos generales, se pueden diferenciar dos campos de estudio:

1. La bibliometría descriptiva que provee información cuantitativa de documentos publicados a nivel “micro” (persona), “meso” (universidad, institución o centro de investigación o revista científica), o “macro” (cualquier ámbito geográfico), permitiendo de esta manera comparar la producción científica a los mismos niveles²³.
2. La bibliometría evaluativa (también llamada bibliometría práctica o aplicada), cuya definición más citada es la de Narín²⁴:
“disciplina instrumental que se ocupa del estudio y cuantificación de las propiedades de una literatura, a fin de valorar la actividad académica en el campo correspondiente”

Aunque a simple vista, comparada con la definición anterior, no parece aportar nada nuevo, en lo que se refiere al “campo correspondiente”, esta rama de la bibliometría involucra otros aspectos de tipo socioeconómico tales como la organización e interrelaciones entre investigadores (colaboración científica)²⁵, y el alcance y significado de las referencias bibliográficas y el impacto de la investigación en la sociedad²⁶.

En resumen, la bibliometría se puede definir como

“técnica de la investigación bibliológica que tiene como fines, por un lado, analizar el tamaño, crecimiento y distribución de la bibliografía en un campo determinado, y por otro, estudiar la estructura social de los grupos que la producen y la utilizan”²⁷.

Debido a las limitaciones asociadas con la bibliometría, las medidas bibliométricas deben usarse siempre junto con otros datos tales como la financiación recibida, el número de patentes, las concesiones concedidas y las medidas cualitativas¹⁹.

1.2.2. Informetría

El término informetría fue sugerido en la Conferencia Internacional sobre Bibliometría y Aspectos teóricos de la Recuperación de la Información celebrada en Diepenbeek, Bélgica (1987)²⁸.

Posteriormente, este vocablo lo adoptó un Comité de la Federación Internacional de Documentación (FID), institución belga que tiene su origen en el Instituto Internacional de la Bibliografía, también belga, aunque sólo se aludió a informetría dentro del campo general de estudio de la bibliometría y cienciometría¹⁹.

La informetría se diferencia de la bibliometría por enfocarse en las palabras, documentos y bases de datos (más que en libros o artículos), y tiene como objetivo aumentar la eficiencia en la recuperación de los mismos. Se le atribuye un alcance teórico, al desarrollar modelos matemáticos, y otro práctico, determinando medidas para los fenómenos que estudia²⁹.

Como áreas de alcance de la informetría, se mencionan los que hoy en día se conocen como indicadores bibliométricos, de los que se hablará más adelante.

1.2.3. Cienciometría

El término “cienciometría” se hizo popularmente conocido en 1977, al emerger una revista con dicho nombre (Sciencimetrics)¹⁹. Inicialmente sólo hacía referencia a “la aplicación de métodos cuantitativos a la historia de la ciencia y al progreso tecnológico”³⁰. Hoy en día se tiene un concepto más amplio de la misma²⁹ considerándola integrada en la sociología de la ciencia, con utilidad en “la elaboración de las políticas científicas” superponiéndose con la bibliometría en la aplicación de dichos métodos (p 36).

Spinack, en 1998, afirmó que la cienciometría aplica técnicas bibliométricas a la ciencia, pero va más allá de las técnicas bibliométricas, pues también examina el desarrollo y las políticas científicas³¹.

Las áreas de aplicación de la cienciometría se mencionan en la Tabla 1, sin ser ésta de carácter exhaustivo.

Pese a la variedad de términos expuestos, el que prevalece hoy en día cuando se mencionan instrumentos de medida de producción o calidad de la investigación científica, comportamiento de disciplinas científicas, evaluación de proyectos de grupos e instituciones y orientación de la I + D, es la bibliometría³².

En la tabla 1 se exponen las aplicaciones de la bibliometría, informetría y cienciometría:

AREA	APLICACIONES
BIBLIOMETRÍA	Evaluación de la actividad científica realizada en las distintas disciplinas. Evaluación de la producción de grupos de investigación o instituciones. Análisis de transferencia tecnológica producida en un país, sector o empresa. Recuperación de la información.
INFORMETRÍA	Aspectos estadísticos del lenguaje y frecuencia de uso de palabras y frases. Características de la productividad actoral, medida por número de documentos publicados o por grado de colaboración. Características de fuentes publicadas. Análisis de citas teniendo en cuenta distribución por autor, tipo de documento, institución y país. Uso de información registrada a partir de su demanda y circulación.
CIENCIOMETRÍA	Desarrollo de las disciplinas y subdisciplinas. Tipo de usuario de las diferentes disciplinas. Obsolescencia de paradigmas científicos. Estructuras de comunicación entre los científicos. Tendencia de las publicaciones. Productividad y creatividad de los editores, investigadores, organizadores y países. Relación entre ciencia y tecnología.
<p style="text-align: center;">Tabla 1. Aplicaciones de la Bibliometría, Informetría y Cienciometría</p> <p style="text-align: center;">De autoría propia. Agrupa todos los conceptos enunciados por Araújo, Arencibia R. en: <i>Infometría, bibliometría y cienciometría: aspectos teórico-prácticos.</i> <i>Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud. Contribuciones cortas. 2002;10(4)</i></p>	

1.3. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

En bibliometría, en términos generales, se habla de dos sistemas de evaluación de la publicación científica: la revisión por pares o “peer review” y la revisión a posteriori (análisis cuantitativo) mediante la valoración de las publicaciones en las que se recojan los resultados³³.

1.3.1. Revisión Por Pares o “Peer Review”

Según la publicación británica de Sense About Science titulada *Peer Review* (2014)³⁴, elaborada por un grupo de trabajo dirigido por el profesor Sir Brian Heap de la Universidad de Cambridge, la revisión científica por pares es la evaluación de resultados de investigaciones científicas, su competencia, relevancia y originalidad, por expertos que evalúan (en pares) y aprueban trabajos para su publicación en un determinado campo. En muchas publicaciones esta forma de evaluación también se menciona como sistema de revisión por expertos.

La revisión por pares es de tal relevancia en el mundo de la investigación que cada 4 años se organiza el *Congreso Internacional Sobre la Revisión por Pares y la Publicación Científica*, patrocinado por la revista JAMA, con el objetivo de “mejorar la calidad y la credibilidad de la ciencia”³⁵. Los dos últimos en celebrarse han sido el sexto, llevado a cabo en la ciudad de Vancouver en 2009 y el séptimo, en Chicago en 2013. Actualmente está programado para septiembre de 2017 el próximo congreso, de nuevo en la ciudad de Chicago.

La evaluación por pares se aplica principalmente a tres ámbitos³³:

“Evaluación de trabajos candidatos a ser publicados en revistas científicas, procesos de incorporación de investigadores a universidades u otros organismos investigadores y procesos competitivos para asignar recursos a la investigación” (p 6).

La revisión por pares puede ser: ciega, doble ciega y abierta³⁶

1. En la revisión por pares ciega, el revisor conoce la identidad del autor, pero el autor no conoce la del revisor; ésta es objeto de varios sesgos que mencionaremos más adelante.
2. En la revisión por pares doble ciega, se desconocen tanto los revisores como los autores. Con este método se pretende sustituir el criterio “particularista”,

basado en el prestigio del autor, por un criterio “universalista” basado en el verdadero mérito del trabajo³⁷. Este tipo de revisión elimina muchos de los sesgos derivados del conocimiento de los autores, aunque se ha visto que, para que sea verdaderamente ciega por parte de los revisores, se debe acudir a mecanismos que impidan deducir indirectamente la identidad del autor, como por ejemplo, eliminar la auto-cita de los trabajos a valorar, ya que algunos autores, especialmente si tienen prestigio, se empeñan en dar a conocer su identidad citando sus trabajos previos³⁸.

3. Por último, la revisión por pares abierta permite conocer las identidades tanto de autores como revisores³⁶.

El revisor es la persona clave en este asunto y debe cumplir con una serie de características, entre las que se mencionan el amplio conocimiento del tema, la imparcialidad, la preparación académica, la responsabilidad y una mente abierta a lo nuevo³⁶ (p 262).

La revisión por pares tiene limitaciones entre las cuales se citan el hecho de estar mal remunerada^{36,37}, la discrepancia de criterios entre revisores, que en ocasiones prolonga durante meses el tiempo de publicación, la aceptación o rechazo de manuscritos por diferentes motivos que llegan a ser incluso contradictorios. Estos aspectos se atribuyen, en parte, a que los editores no seleccionan a los revisores o árbitros al azar, sino buscando la máxima diversidad de puntos de vista posible; también, a la escasez de revisores, dados los requerimientos para serlo, y al hecho de que desde las editoriales, en algunas ocasiones, se contrata para el cargo personas que no están del todo libres de conflictos de intereses, al tratarse de un trabajo que, en general, ningún científico va a realizar en exclusiva³⁷.

En la Tabla 2 se ha elaborado una clasificación de los sesgos que se pueden presentar en la revisión por pares, mencionados en un artículo de revisión ³⁷.

SESGOS EN LA REVISIÓN POR PARES “PEER REVIEW”	
TIPO DE SESGO	EXPOSICIÓN DEL PROBLEMA
SESGO DE SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA	<p>Por parte de los revisores, se mira con menor rigor un artículo cuando el resultado es poco significativo o no hay significancia estadística.</p> <p>Por parte de los autores, se tiende a no publicar resultados si no son significativamente estadísticos y, al no publicarlo, otros investigadores repiten estos trabajos “Sesgo del archivador”.</p> <p>Existe una mayor probabilidad de que se acepte para publicación si el resultado es estadísticamente significativo.</p>
SESGO CONTRA LA REPLICACIÓN	<p>Replicar directamente contra estudios previos representa invertir recursos financieros e institucionales que se prefiere destinar a proyectos nuevos.</p> <p>Existe una diferencia considerable de estatus entre ser el primero en publicar y ser el que lo confirma.</p> <p>La mayoría de revistas prefieren trabajos originales, resistiéndose a publicar artículos que reproducen anteriores resultados.</p>
EFFECTO HALO	Las decisiones de revisores y editores están predispuestas a favor de autores conocidos o de mayor prestigio.
SESGO NACIONAL	Hay mayor probabilidad de aceptar un trabajo si este es de ámbito nacional.
INTERESES COMERCIALES	Conflicto de intereses del investigador. Proyectos financiados por compañías farmacéuticas donde alguno de los investigadores es titular, o está utilizando una patente, o es consultor de una compañía que involucre a algún productor relacionado en la investigación o mantenga cualquier tipo de lazo comercial.
CONFLICTO DE INTERESES	Al ser los revisores también investigadores, algunas veces tienen acceso a información respecto a temas que investigan aspectos que pueden competir con, o contradecir la línea de investigación en la que el revisor esté trabajando. Esto influencia el concepto emitido sobre el trabajo en revisión.

Tabla 2. Sesgos en la revisión por pares

De autoría propia. Resume los sesgos comentados en artículo de Campanario JM.

“El sistema de revisión por expertos (peer review): muchos problemas y pocas soluciones”

Rev Esp Doc, 2002;25(3):166-184

1.3.2. El Análisis Cuantitativo

Según Pendlebury (2008)³⁹, de Thompson Reuters, el análisis cuantitativo permite tener una perspectiva global de la publicación, proporciona datos sobre todas las acciones en una determinada área, los objetivos alcanzados y complementa la revisión por pares³⁹(p 2). Medidas tales como número de documentos por investigador o citas por artículo, que son cuantitativas y detalladas, eliminan sesgos como el de prestigio institucional y el lugar donde se llevó a cabo la investigación, que restan objetividad y calidad a la valoración de la publicación. Para conseguir sus objetivos, el Análisis Cuantitativo recurre al uso de indicadores bibliométricos, basados en diferentes leyes y modelos matemáticos³⁹ (p 3), de los que hablaremos a continuación.

1.4. LEYES DE LA BIBLIOMETRÍA

Son leyes empíricas que constituyen el fundamento de la bibliometría y se establecen basadas en los aspectos cuantitativos que miden, tales como: número de artículos, número de revistas, número de autores, etc. Se han postulado con el fin de explicar globalmente los fenómenos observados en la bibliometría⁴⁰.

1.4.1. Ley de Lotka

La ley de Lotka “es una distribución de probabilidades discretas que describe la productividad de autores” propuesta por Alfred Lotka en 1926⁴¹. Esta ley se establece dando continuidad a investigaciones iniciadas por Francis Galton en el siglo XIX y tras examinar la distribución de frecuencia, y de químicos y físicos, mediante la valoración de los abstracts publicados en el *Chémical Abstracts* de 1907 a 1916 y tras examinar los trabajos publicados por físicos en el *Geschichtstafeln de Physik* de Auerbach⁴².

Según Lotka, con independencia del ámbito científico en el que se enmarque la investigación, “un relativamente pequeño número de autores produce el mayor porcentaje de artículos publicados, mientras que un volumen relativamente pequeño de ellos se corresponde con la mayor parte de los autores”. Por lo tanto, el número de autores y el de artículos publicados son dos variables inversas⁴³ (p 1).

Alfred Lotka expresó esta idea con la siguiente fórmula:

$$A_n = \frac{A_1}{n^2}$$

Donde A_n es el número de autores con n firmas cada uno; A_1 el número de autores con una firma, y n , el número de firmas (artículos) correspondientes a un autor.

Ejemplo: Si tenemos 10 autores con 3 artículos cada uno, n sería igual a 3; A_3 sería igual a 10, lo cual, aplicando la fórmula de Lotka, se expresa:

$$10 = \frac{A_1}{3^2}$$

Despejando en la fórmula A_1 , el número de autores con un artículo resultaría ser (aproximadamente) de 90 (10×9).

Una vez que se conoce A_1 , aplicando la fórmula de Lotka es posible determinar cuántos autores han publicado el número de artículos que se desee conocer, evitando así el conteo manual de autores y firmas.

Analizando los resultados obtenidos con la ley de Lotka, se afirma que, como consecuencia de la aplicación de esta fórmula, aproximadamente el 25% de autores es responsable de la publicación del 75% de trabajos.

1.4.2. Ley de Price

En términos generales, esta ley propone que el crecimiento de la información científica es exponencial y se produce a un ritmo tal que cada 10-15 años, la información global existente se duplica³³.

“Esta ley data de 1956. Derek J. de Solla Price quien “analizó estadísticamente una revista de física (el Physics Abstracts) y una teoría matemática (teoría de los determinantes y matrices), encontrando que, durante determinado intervalo de tiempo, un campo general como la física crece exponencialmente con un alto grado de precisión, mientras que un campo especializado como la teoría matemática crecía exponencialmente sólo hasta cierto punto, a partir del cual el crecimiento exponencial cambiaba a un crecimiento lineal.

De esos datos se pueden obtener tres conclusiones importantes:

1. Casi todas las curvas de crecimiento muestran la misma tendencia.
2. El crecimiento es exponencial (en una de las fases).
3. La variable estudiada, en su fase de crecimiento exponencial, duplica su valor en un periodo de 10 a 15 años”⁴⁴.

Un ejemplo ilustrativo de su aplicación se puede ver en el artículo *Análisis Longitudinal de Tesis Doctorales Españolas en Educación (1841-2012)*⁴⁵. Dentro de la ley de Price se identifican 4 fases de crecimiento científico a lo largo del tiempo (P 4):

1. Primera fase: desarrollo constante.
2. Segunda fase: crecimiento lineal.
3. Tercera fase: crecimiento exponencial.
4. Cuarta fase: estabilización logística.

En la Figura 1, se observan las 4 fases en dicho estudio llevado a cabo con tesis Doctorales, publicadas desde el año 1841 a 2009.



Figura 1. Diagrama Lineal de la Producción Anual de Tesis Doctorales Españolas de Educación (1841-2012)

Tomado de: Fernández A, Torralba M, Fernández A. Análisis longitudinal de tesis doctorales españolas en educación (1841-2012). *RELIEVE*. 2014; 20 (2), art. 2. doi: 10.7203/relieve.20.2.4479. Citado el 9 de enero de 2017. Reproducción autorizada Lic Creative Commons

En la Figura 2 se han agrupado los gráficos correspondientes a cada una de las fases. De arriba abajo, la primera fila representaría el desarrollo constante en la publicación de tesis doctorales (izquierda) y lineal (derecha). En la segunda fila tendríamos a la izquierda el crecimiento exponencial, que, según este modelo, después de un punto de inflexión, tiende a estabilizarse tal y como se objetiva en el último gráfico a la derecha.

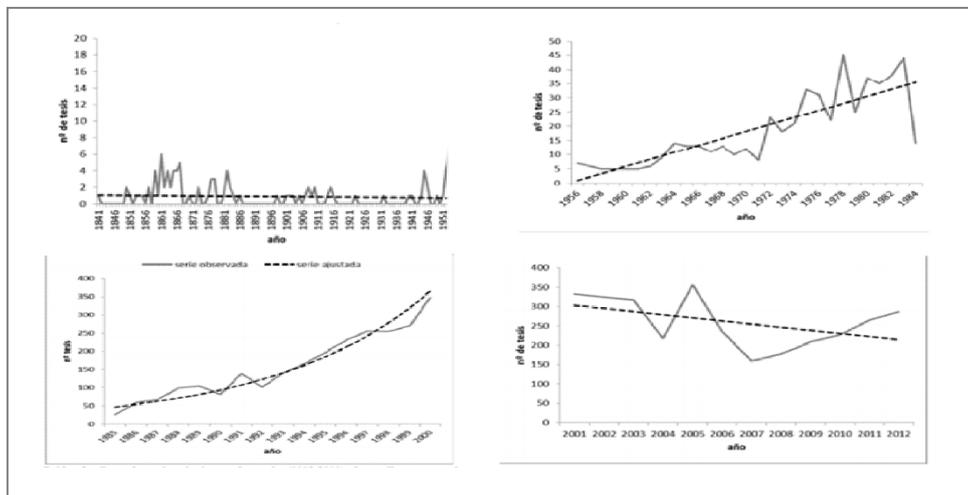


Figura 2. Fases de la Ley de Price en un Estudio Bibliométrico Español

Tomado de RELIEVE-Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 2014;20(2):4.

Disponible en: http://www.uv.es/RELIEVE/v20n2/RELIEVEv20n2_2.pdf

Citado el 19 de enero de 2017. Reproducción autorizada Lic Creative Commons

1.4.3. Ley de la Obsolescencia

La obsolescencia “es el descenso de la validez de la información con el tiempo, y se conoce como envejecimiento de la literatura”⁴⁶

Según Price, “cada año, aproximadamente el 10 % de todos los artículos ‘mueren’ al no volver a ser citados nuevamente”⁴⁷.

Existen dos métodos de estudio de la obsolescencia⁴⁷ (p 203):

1. El método sincrónico: estudia el uso, en el pasado, de una muestra de documentos en los cuales la vida media sería la mediana estadística contando los años en orden cronológico inverso.
2. El método diacrónico selecciona un punto en el pasado para dar un vistazo hacia el futuro.

1.4.4. Ley de Bradford

El químico inglés Bradford enunció esta ley tras observar que “la mayoría de artículos acerca de una disciplina se concentraban en las revistas más prolíficas, y el resto, contenían cada vez menos artículos relativos a dicha disciplina”⁴⁸.

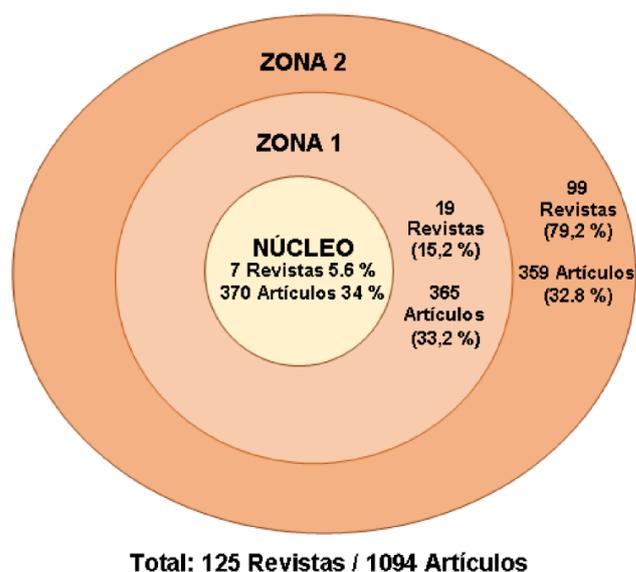


Gráfico 1. Ejemplo de Zonas de Bradford
 Adaptado de la Figura 3, documento electrónico:
Ardanuy J. Breve introducción a la Bibliometría.
Universidad de Barcelona 2012 (p 13)

Esta ley, que se conoce como “núcleo y dispersión”, postula lo siguiente:

“si las revistas se ordenan en una secuencia decreciente de productividad de artículos sobre un campo específico, éstas pueden dividirse en un núcleo de revistas que abordan en particular el tema (núcleo de Bradford), y varios grupos o zonas que contienen aproximadamente el mismo número de artículos que el núcleo, donde el número de revistas en el núcleo y en las zonas sucesivas está en una relación de 1: n^2 ”⁴⁸(p 4). Gráfico 1.

En todo caso, para la representación de la distribución de Bradford, se utiliza la escala semilogarítmica de forma gráfica³³. A título de ejemplo, la Figura 3, corresponde a un estudio bibliométrico representando un acumulado de 2955 artículos publicados en 291 revistas, que se distribuyen gráficamente siguiendo el patrón de dispersión de Bradford. Según sus autores:

“se dispone en el eje de abscisas (eje X) el logaritmo neperiano del número acumulado de revistas en orden decreciente de productividad, rango 1, 2, 3, ..., r, y en el eje de ordenadas (eje Y), el número acumulado de artículos $R(r)$ ”⁴⁹.

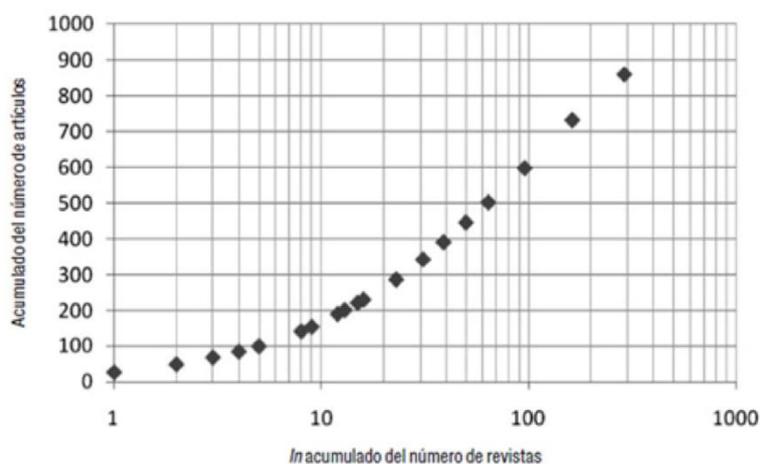


Figura 3. Dispersión de la Literatura sobre Libros Antiguos

Pulgarín Guerrero A, Herrera Morillas JL, Rosado Pacheco MJ. Estudio Bibliométrico de la Literatura Sobre el Libro Antiguo en la Base de Datos ISOC. Investigación bibliotecológica. 2013;27(59):133.

En documento electrónico: *Figura 2* Disponible en:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2013000100006&lng=es&tlng=es.

Reproducido conforme a normas de Licencia Creative Commons

En 1979, Eugene Garfield postuló su Ley de la Concentración, derivada de la Ley de Bradford. Esta ley afirma que “para cualquier campo de la ciencia, los artículos se concentran en las mismas revistas multidisciplinarias de alto impacto o *mainstream*”³³(p 147); anglicismo que traduce “corriente o tendencia mayoritaria”⁵⁰.

Garfield propone que una buena biblioteca de ciencia, con 1.000 revistas de impacto, contendría toda la literatura científica de cualquier campo de la ciencia. Esto sería posible gracias a que abarcaría todo el conjunto de revistas que conforma el núcleo de dicha disciplina, y las “colas de cometa” de estas revistas de impacto,

“que, a su vez, estarían conformadas por las otras revistas *mainstream*”³³ (p 147). Aplicado a este trabajo, según este autor, una buena biblioteca de traumatología deportiva contendría 1.000 revistas, dentro de las cuales estaría contenido el núcleo de esta disciplina y, en las “colas de cometa”, se encontrarían los núcleos de las revistas *mainstream* que se superponen con la traumatología deportiva, tales como la medicina deportiva, rehabilitación y la traumatología ortopédica.

1.5. INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS

Sancho R⁵¹ menciona tres aspectos básicos de las publicaciones científicas que miden los indicadores: la calidad, la importancia y el impacto científico. Dentro de estos tres aspectos, la autora considera implícitas dos áreas que son la base de la gran mayoría de indicadores bibliométricos: la actividad y productividad.

En general, los diferentes autores^{26,31,51} hablan de dos enfoques principales que definen al indicador bibliométrico: el primero, orientado a medir la información registrada en documentos científicos de diversa índole y sus características (indicadores de actividad), y el segundo, a cuantificar “las relaciones existentes entre dichas características o entre dichos documentos”³³ (indicadores relacionales).

Los indicadores bibliométricos tienen dos funciones básicas: la descriptiva y la valorativa³²; por esta razón, pueden ser útiles para medir tanto cantidad como calidad, clasificándose también como “cualitativos y cuantitativos”²⁶.

A lo largo de la historia, los indicadores han sido clasificados en múltiples categorías desde diversos puntos de vista, dando lugar a varios criterios de clasificación, aunque, se les condensa en dos grupos esenciales: “una división en indicadores de productividad, visibilidad o impacto y colaboración, y otra en unidimensionales y multidimensionales”³² (p 292).

En el año 2015, se publicó en la Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, un artículo de revisión acerca de los indicadores bibliométricos³², que

aborda globalmente el tema de los indicadores bibliométricos y su evolución en la medición del impacto científico hasta la actualidad, en que se ha pasado de la bibliometría “del papel” a la webmetría con los indicadores altmetrics que miden la comunicación científica en la Web 2.0^{20,52}. La Tabla 3, adaptada del citado documento, condensa la definición, clasificación y tipos de indicadores existentes hoy que, sin ser exhaustiva, pretende dar una visión global de los mismos.

Actualmente, las páginas web de las bibliotecas universitarias españolas disponen de un glosario de indicadores bibliométricos donde generalmente se explica el concepto y utilidad de cada uno de ellos.

INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS		
CLASE	CONCEPTOS	INDICADORES
Indicadores de Producción o Actividad	<ul style="list-style-type: none"> -Se basan en la enumeración y cuantificación de documentos que se generan. -Calculan producción de investigadores, instituciones, regiones, países o disciplinas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Número de publicaciones. -Percentil productivo. -Índice de especialización temática. -Índice de actividad relativo. Porcentaje de trabajos indizados en Thompson Reuters. -Distribución por año, idioma y tipos documentales. -Nivel básico/aplicado.
Indicadores de Visibilidad e Impacto	<ul style="list-style-type: none"> -Se refieren al valor final, influencia o repercusión de los documentos en el resto de las publicaciones. -Generalmente se vinculan al Factor de Impacto e Índice de Citaciones. Son los más polémicos y cuestionables en el ámbito de la bibliometría. -Su resultado final está condicionado por la producción científica de la variable que se está evaluando. 	<p><u>Visibilidad</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Factor de impacto. -Eigenfactor /Article Influence Score /SJR/ SNIP/JFIS. -Índice de Inmediatez. -Distribución por cuartiles /deciles. -Número y porcentaje de publicaciones en revistas TOP3 y TOP5. -Posición normalizada. <p><u>Impacto</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Número de citas. -Promedio de citas. -Porcentaje de documentos citados y no citados. -Tasa de citación relativa. -Índice de atracción. -Tasa de autocitación.

INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS		
CLASE	CONCEPTOS	INDICADORES
		-Trabajos altamente citados. -Índice H.
Indicadores de colaboración simple y relacionales	<p>-Miden las relaciones que se establecen entre los productores de la información. Pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Simples: ofrecen información sobre características o nivel de colaboración. ✓ Relacionales; se refieren a las redes de colaboración que se establecen en la producción científica. 	<p><u>Indicadores de colaboración simple</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Índice de coautoría institucional. -Patrones de colaboración (local, regional, nacional e internacional). -Tasa de citación relativa de las copublicaciones internacionales. <p><u>Indicadores de colaboración relacionales</u></p> <p><i>De primera generación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Redes de coautoría (científicos, países, departamentos universitarios). -Redes de cocitación (científicos, revistas, categorías). <p><i>De segunda generación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Método de palabras asociadas. -Mapas cognitivos de temas e impacto. -Mapas cognitivos de temas-autores.

Tabla 3. Indicadores Bibliométricos. Clasificación y definiciones
Adaptada de Cuadro 6, tomado de:
Peralta MJ, Frías M y Gregorio O. *Criterios, Clasificaciones y Tendencias de los Indicadores Bibliométricos en la Evaluación de la Ciencia*. Revista cubana de información en ciencias de la salud, 2015;26(3):298.

1.5.1. El Factor de Impacto

El FI es el indicador bibliométrico el más importante en la comunidad científica, siendo, como se ha mencionado anteriormente, también criticado y controvertido. Desde finales del siglo XX, el concepto de que un artículo sea citado en mayor o menor medida por otros autores se ha considerado una manera de medir su utilidad, al llevar asociados a dicha citación dos aspectos representativos de calidad: la visibilidad y el impacto⁵³.

En 1965, Garfield publicó, en colaboración con el Institute for Scientific Information (ISI) de Filadelfia, el primer volumen del Science Citation Index (SCI)⁵⁴.

Actualmente (2017), las funciones del ISI son llevadas a cabo por Thompson Reuters. El SCI, como indicador bibliométrico, se conoce hoy como SCI-EXPANDED y está integrado en la Web of Science. Hoy en día indiza 8500 publicaciones internacionales y entre otras herramientas bibliométricas, contiene un índice de citas⁵⁵.

La web de la Biblioteca UNED expone acerca de este indicador:

“Se considera que una revista tiene factor de impacto cuando se encuentra indizada en el SCI-EXPANDED o en el Social Sciences Citation Index (SSCI). El factor de impacto se elabora con las citas recibidas y número de trabajos publicados. Posteriormente, éste se publica anualmente en el Journal Citation Reports (JCR), que es otra herramienta que proporciona anualmente indicadores bibliométricos sobre el consumo de información de las revistas del Science Citation Index, tales como el número de citas que han recibido, la vida media, el índice de inmediatez y el factor de impacto. El factor de impacto de JCR de una revista, para un año determinado, expresa el cociente del número de citas en ese año, de los artículos publicados en la revista en cuestión, durante los dos años inmediatamente anteriores.

Por ejemplo,

$$\text{FI de revista en 2014} = \frac{\text{Citas recibidas en 2014 de artículos publicados en 2012 y 2013}}{\text{N}^{\circ} \text{ de artículos publicados en 2012 y 2013}}^{56}$$

Según Benavent (2014)⁵⁴, el factor de impacto “se utiliza como parámetro para la evaluación de la calidad y el prestigio de las revistas, y de las actividades científicas; entre ellas, la valoración individual de los aspirantes a concursos y oposiciones, la concesión de becas, la contratación de profesores y la promoción profesional y académica”.

Siendo el FI el indicador más antiguo, también es el más criticado. Se le atribuyen una serie de limitaciones por autores como Cami en 1997⁵⁷, Rosner, Van Epps y Hill en 2007⁵⁸.

Las críticas que consideramos más relevantes son producto de una síntesis principalmente de tres documentos: el artículo de revisión de Peralta y otros en 2015 *Criterios, Clasificaciones y tendencias de los Indicadores Bibliométricos en la evaluación de la ciencia*³², lo expuesto por la editorial de la Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (Dr. Forriol presidente de la SECOT), en 2014⁵⁹, y las críticas al factor de impacto hechas por el Dr. Benavent y otros, en 2014⁵⁴, en su artículo *El Factor de impacto. Un polémico Indicador de la Calidad Científica*. A continuación, se enuncian dichas críticas:

1. Al tomar como fuente de artículos el SCI, el FI favorece la publicación de artículos provenientes de Estados Unidos y Gran Bretaña, estableciéndose un sesgo idiomático^{32,54}, quedando fuera los provenientes de países como Italia, Francia y España⁵⁴.
2. El factor de impacto se aplica a diferentes campos científicos, sin tener en cuenta las diferencias de comportamiento y desarrollo que hay entre las diversas áreas de investigación³².

Estas diferencias pueden ocurrir incluso dentro del mismo campo: en traumatología deportiva, por ejemplo, es posible encontrar una tendencia más elevada a publicar acerca de tratamientos para una determinada patología tales como la viscosuplementación, las células madre, el plasma rico en plaquetas, etc., que durante años o décadas pueden ocupar espacio en revistas importantes, escritas por autores de prestigio y ser muy citados por otros autores. Simultáneamente, otros tratamientos que aún se encuentran en plena vigencia, e incluso mejorando, pueden no contar con ese auge de publicaciones; por lo tanto, en un determinado período de tiempo, un artículo de revisión no sistemática sobre plasma rico en plaquetas puede tener mayor "impacto", al ser más citado, que un ensayo clínico comparando dos medicamentos para el dolor postoperatorio en ortopedia, siendo el segundo de mayor calidad.

Muchos de estos artículos de “alto impacto” con baja calidad, van desapareciendo de las revistas con el tiempo. Cami (1997)⁵⁷ mencionaba al respecto, un principio similar al de la ley de la obsolescencia, afirmando que “aproximadamente la mitad de los documentos publicados en revistas biomédicas no son nunca citados posteriormente” (p 516).

3. Hay una elevada coincidencia por parte de diferentes autores^{32,54,58,59} en que el factor de impacto (FI), pese a tomarse como un tipo de “garantía editorial”⁵⁴, es un indicador más cuantitativo que de calidad³², que incluye artículos y revistas con elevada frecuencia de citación, dejando fuera otros que pese a ser de alta calidad, no cuentan con esta característica^{32,54,58}.
4. El FI de una revista se aplica por igual a todos los trabajos que ésta publica, con independencia de su calidad⁵⁴. Por ejemplo, no todos los artículos originales de una misma revista tienen la misma calidad, sin embargo, al recibir la revista un factor de impacto “X”, dicho factor de impacto es aplicado a todos los artículos de la revista independiente de dicha calidad⁵⁷.
5. La tasa de citación de los artículos de una revista determina el FI de todos sus artículos, sin diferenciar la calidad de los mismos^{32,58}, aplicándose por igual a un estudio de casos y controles, que a un artículo editorial⁵⁴, o incluso a los artículos de retractación⁵⁷.
6. El FI no excluye las autocitas; es decir, las citas que provienen de la misma revista, ni las citas que hace el autor de sus propios trabajos^{32,54}.
7. Hay maniobras para manipular el factor de impacto conocidas por los editores⁵⁸; por ejemplo: los artículos de revisión “review” son altamente citados e influyen en el FI de una revista³². Algunos artículos originales, con gran número de citaciones, pueden ser también estratégicos. Cami comenta los hallazgos de Seglen, tras haber excluido los 3 artículos más

citados de una revista de impacto con 114 artículos, observando que el FI esta revista disminuyó de 6,2 a 3,5⁵⁷.

8. Igual que se ha comentado en la revisión por pares, el FI también es afectado por el “efecto Mateo”, que consiste en darle mayor crédito a investigadores famosos o a trabajos de revistas de impacto, y citar más a estos autores o trabajos de estas revistas⁵⁷. Esto es aprovechado para manipular también al indicador, pudiendo también, por parte de ciertos autores o revistas, hacerse un uso poco ético de las citas de autores prestigiosos o revistas de impacto, con el ánimo de elevar el de la propia publicación⁵⁴.

Existe una larga lista de indicadores alternativos al FI. Se describen a continuación los más utilizados:

1.5.2. Eigenfactor

Es un índice basado en el número de veces que los artículos publicados en los 5 años inmediatamente anteriores han sido citados durante el año de referencia. Este indicador otorga importancia al tiempo que cada usuario invierte (en red) en una revista⁶⁰.

Según lo publicado por la Web de la biblioteca de la Universidad de Oviedo⁶¹, España, éste se diferencia del factor de impacto en 3 aspectos fundamentales:

“

- Tiene en cuenta tanto las citas de ciencias naturales como las de ciencias sociales.
- Elimina las autocitas (citas dentro de una misma revista).
- Da más valor a las citas aparecidas en las revistas más importantes. “

Como ventajas frente al FI:

“Mide la influencia total de una revista en la literatura académica, y en su cálculo intervienen factores que ignora el FI: el prestigio de las revistas citantes y las diferencias de patrón entre disciplinas” (Salvador-Olivan y Agustin-Lacruz 2015)⁶¹.

1.5.3. Scimago Journal Rank (SJR)

Elaborado a partir de la base de datos de SCOPUS, es similar al FI pero asigna diferente peso a la citación en función del prestigio de la revista citante, estimado con el algoritmo del Page Rank de las revistas en red.

Como ventajas frente al FI tiene:⁶²

- Facilidad de acceso a los datos.
- Mayor cobertura (3 años).
- Limita las autocitas.
- Utiliza como denominador todos los documentos publicados en la revista.
- Incluye documentos, idiomas y países diferentes a los del SCI.

1.5.4. Impact Per Publication (IPP)

Su valor se obtiene dividiendo el número de citas recibidas de los artículos publicados en una revista durante los tres años anteriores, entre el número de artículos publicados en esa revista durante esos tres años⁶².

1.5.1. Source Normalized Impact Per Paper (SNIP)

Es un IPP normalizado. Utilizado por Thompson Reuters (disponible en SCOPUS); es una proporción entre un recuento de citas por revista y el potencial de citas en su tema⁶³. Se considera más efectivo que el JCR⁶¹.

Tiene en cuenta “las diferencias que existen entre los campos científicos, frecuencia con que se citan autores, rapidez de maduración del impacto de las citas y el grado de cobertura de la base de datos para un campo concreto”⁶⁰(p 344).

1.5.2. Article Influence Score (SCORE)

Depende del Eigenfactor⁶¹; se calcula dividiendo este indicador entre el número de artículos publicados en la revista. Mide la influencia media de los artículos de una revista. Se le considera comparable al Factor de Impacto de 5 años⁶².

1.5.3. H Index

Es un índice de productividad e impacto, tiene de novedoso que evalúa a personas (autores), no revistas. Se utiliza para evaluar la actividad científica de un investigador, compararlo con otro y también para comparar investigadores de diferentes disciplinas^{64,65}.

El índice H de un investigador es el número máximo de artículos publicados por él que hayan obtenido un número de citas mayor o igual a ese número⁶¹. Por ejemplo, cuando decimos que el índice H de un investigador es diez, significa que tiene diez artículos publicados, cada uno de ellos con, por lo menos, diez citas⁶⁶.

Un dato que pone en relieve su utilidad es el siguiente;

“si dos científicos tienen la misma h, tales científicos son comparables en términos de impacto científico global, con independencia de que su número de trabajos o el número total de citas sean diferentes”⁶⁴.

1.5.4. G Index

Es una mejora del índice H, que se focaliza en los artículos que forman el “núcleo H” es decir, los que son más citados⁶⁴.

1.5.5. Índice de Inmediatez

Es útil para valorar la rapidez con que se cita un artículo, ya que mide el número de artículos que son citados dentro del mismo año en que han sido publicados.

Se calcula dividiendo el número de citas a artículos publicados en un año dado, entre el número de artículos publicados en ese año⁶⁷.

1.5.6. Altmetrics

Estos indicadores, que se originan en la web almetric.com⁶⁸, parten de la idea de que la bibliometría se queda corta para medir el consumo de la información y miden la interacción del usuario (científico o no), con la información en la Web 2.0⁵². Se definen como “nuevos indicadores, basados en la web 2.0, para el análisis de la actividad científica y académica”⁶⁹.

Con la aparición de estos indicadores, la bibliometría compite con la “webmetría” que cuenta con sus propios indicadores, que se califican como “alternativos” al representar una alternativa a los indicadores bibliométricos, basándose en otros criterios diferentes a los de citación^{52,69}.

La webmetría tiene en cuenta las posibilidades de cuantificar tweets, favoritos, “like”, menciones en blogs, número de personas que guardan el artículo en su gestor de referencias, etc. pretendiendo con ello medir la visibilidad científica en internet^{32, 52}.

En la tabla 4, tomada del documento de Torres, Cabezas y Jiménez⁶⁹. se exponen diferentes tipos de indicadores altmetrics clasificados según el tipo de plataforma y red social.

INDICADORES ALTMETRICS			
TIPO DE PLATAFORMA	INDICADORES	RED SOCIAL O PLATAFORMA	EJEMPOS DE INDICADORES
Bibliotecas y Gestores de Referencias Digitales	Social Bookmarking y Bibliotecas digitales	Generales: -Delicious	Nº de veces que ha sido favorito. Nº de lectores. Nº de grupos a los que se ha añadido.
		Académicas: -Citeulike -Connotea -Mendeley	
Redes y Medios Sociales	Menciones en redes sociales	Generales: -Facebook -Google+ -Twitter	Nº de me gusta. Nº de clicks. Nº de comentarios. Nº de veces compartido. Nº de tuits que mencionan. Nº de Retwits. Retwits de usuarios líderes.
	Menciones en blogs	Generales: -Blogger -WordPress	Nº de citas en blogs. Comentarios a la entrada del blog. Sistemas de rating de la entrada.
		Académicos: -Nature Blogs -Postgenomic blog -Research blogging	
	Menciones en enciclopedias	-Wikipedia -Scholarpedia	Citas de entrada en las enciclopedias.
Menciones en Sistemas de promoción de noticias		Generales: -Reddit -Menéame	Nº de veces en la portada. Nº de clicks (meneos). Nº de comentarios a la noticia. Puntuación de los expertos.
		Académicas: -Faculty of 1000	
<p>Tabla 4. Indicadores Altmetrics</p> <p>Tomado de: Torres, D., Cabezas, Á, Jiménez, E. Altmetrics: nuevos indicadores para la comunicación científica en la Web 2.0. Comunicar. 2013; XXI (41):55. Disponible en https://doi.org/10.3916/C41-2013-05</p> <p>Corresponde a Tabla 1 del citado documento electrónico.</p> <p>Reproducido según Licencia de Creative Commons</p>			

Ventajas:

- Muestran patrones de interacción con la información científica diferentes a las citas, por ejemplo, el número de descargas⁶⁹.
- Permiten valorar datos de cada artículo y, por lo tanto, el impacto individual del mismo en el usuario^{32,69}.
- Proporcionan datos, casi en tiempo real, de la repercusión de la investigación^{32,69}.

Desventajas

- Las plataformas donde se publican estos trabajos tienen ciclos de vida muy cortos e incluso desaparecen^{32,69}, frente a los índices de citas de la WOS que se mantienen durante décadas⁶⁹.
- Tienen problemas teóricos (de significado), metodológicos (validez) y técnicos (falta de normalización)⁶⁹
- Podemos estar valorando más impacto social que científico⁵², ya que algunos artículos de impacto elevado en bases de índices de citas, pueden carecer, en cambio, de impacto en las redes sociales y viceversa⁶⁹.

1.6. OTRAS HERRAMIENTAS DISPONIBLES EN BIBLIOMETRÍA

1.6.1. Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT)

Según el Ministerio Economía, Industria y Competitividad⁷⁰, La FECYT “gestiona las licencias de las dos principales bases de datos mundiales de referencias bibliográficas y citas de publicaciones periódicas *Web of Science* (WOS), propiedad de Thompson Reuters, y *Scopus*, propiedad de Elsevier.

Las instituciones con acceso a estas bases de datos de contenido científico relevante para la investigación son las Universidades (públicas y privadas), Organismos Públicos de Investigación, Centros Tecnológicos, Parques Científicos, Servicios de

Investigación Agraria, Servicios de Investigación Sanitaria y Administración Pública de I+D. Gracias a esta única gestión, todas estas instituciones obtienen inmejorables condiciones económicas, el acceso a una serie de servicios adecuados para instituciones e investigadores, y la accesibilidad tecnológica necesaria para poder consultar la información”.

1.6.2. Scopus

Se basa en bases de datos conformadas por citas de trabajos revisados por pares. Abarca mayor cantidad de información que la Web of Science (más de 21 000 revistas, 40 000 libros, 6.5 millones de conferencias y 24 millones de patentes). Contiene información publicada desde 1996 en adelante⁶³.

1.6.3. Sci Val

Es una herramienta desarrollada por Elsevier y se basa en la evaluación del desempeño de la investigación. Permite comparar investigadores individuales, grupos de investigadores e instituciones. Tiene como fuente de datos la base de SCOPUS⁷¹.

1.6.4. Web of Science

La Web of Science consta de tres bases de datos separadas que integran ciencias naturales, sociales y humanidades:

1. Science Citation Index Expanded.
2. Social Sciences Citation Index.
3. Arts and Humanities Citation Index.

Se pueden consultar individual o conjuntamente. Hay un manual para su uso disponible en la red⁷².

1.6.5. Journal Citation Reports (JCR)

Su origen se remonta a 1960, cuando Eugene Garfield incursionó en la investigación para el desarrollo de sistemas de indexación de citas, y en 1963 creó la primera edición multidisciplinaria de indexación de citas científicas, conocida como el Science Citation Index (SCI). En 1975, Thomson Reuters publicó la Revista de reporte de citas (Journal Citation Reports [JCR]) como parte del SCI⁷³.

Actualmente el JCR es una herramienta que brinda información sobre el consumo de las revistas del SCI tales como el número de citas, vida media, índice de inmediatez y es la herramienta a partir del cual se calcula cada año el factor de impacto de las revistas incluidas en el Science Citation Index (SCI)^{56,73}.

Garfield pretendía que el usuario de estos sistemas pudiera dar respuesta a preguntas acerca de las citas en las revistas, el impacto de las mismas, aclarando que habría diferencias entre diferentes disciplinas y que, por esta razón, indicadores de citación como el factor de impacto, al encontrarse elevados, no demostraban que una revista fuese más importante que otra⁷⁴. Aunque han pasado 43 años desde que el autor postuló estas premisas, en nuestros días, el JCR sigue respondiendo a las preguntas acerca de citas e impacto que ha pretendido desde el planteamiento inicial y se ha desarrollado mucho más como herramienta bibliométrica.

1.6.6. Biosis Citation Index

Es la base de datos más completa en el mundo para la investigación en Ciencias de la Vida. Incluye más de 23 millones de registros bibliográficos en biología y biomedicina⁷⁵.

1.7. ¿QUÉ HAY EN BIBLIOMETRÍA SOBRE TRAUMATOLOGÍA DEPORTIVA?

Como un paso previo al presente estudio, para conocer la situación actual de la bibliometría en traumatología deportiva, se han efectuado dos tipos de búsqueda electrónica y una tercera consultando documentos en papel y electrónicos, que exponemos a continuación:

1. Búsqueda electrónica en PubMed, con tres diferentes estrategias de búsqueda: con la finalidad de conocer cuáles son los temas de estudio bibliométrico dentro de esta área, la antigüedad de dichas publicaciones y la tendencia de las mismas.
2. Búsqueda en el Sistema Regional de Información en Línea Para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal LATINDEX, con el objetivo de valorar qué publicaciones españolas se encuentran incluidas en el listado y, así, valorar la presencia de la revista española en el ámbito de los países no anglófonos.
3. Búsqueda en otras bases de datos que se describen más adelante.

1.7.1. Resultados en PubMed

En enero de 2017 se realizó una búsqueda en PubMed en 3 fases; una primera fase de búsqueda con los siguientes límites:

- Palabras clave: “Bibliometrics” and “Traumatology”.
- Idiomas español e inglés.
- Estudios en humanos.
- Sin límite de edad.
- Sin límite de fecha.

Hallazgos:

Hay 39 artículos científicos disponibles; el más antiguo data de 1998. Del total de estos 39 artículos, 36 han sido publicados durante los últimos 10 años. Descartando 2 de ellos, que son respuestas al editor, 2 de odontología y 1 de cirugía plástica, nos quedarían 31 artículos; 28 de ellos, de los últimos 10 años (2006 a 2016).

Entrando a valorar su contenido, se ha encontrado lo siguiente:

1. A propósito de indicadores bibliométricos, hay 2 artículos que critican las limitaciones del factor de impacto: *New goal: the impact factor*, de Eisman ME, Mas B, Barragán A, publicado en la Revista española de Cirugía Ortopédica y Traumatología en el año 2015⁵⁹, que dispone de una versión en español, y el de Kodumuri y otros *The impact factor of a journal is a poor measure of the clinical relevance of this paper*, publicado en el Bone Joint J (2014)⁷⁶.
2. Como estudios bibliométricos, Gürbüz Y, Sügün TS, Özaksar K. *A bibliometric analysis of orthopedic publications originating from Turkey* en 2015⁷⁷, estudian publicaciones en traumatología en Turquía y el de Bosker BH, Verheyen CCPM. *The international rank order of publications in major clinical orthopaedic journals from 2000 to 2004*, también publicado en Bone Joint J. 2006⁷⁸, seleccionaron las 15 revistas en “orthopedics” de mayor impacto para valorar la contribución por países.
3. En cuanto a las tendencias en publicación científica, hay una modalidad “top 100”, es decir, estudios de los 100 artículos más citados en columna cervical⁷⁹, cirugía de cadera⁸⁰, rodilla⁸¹ o medicina de emergencias^{82, 83}. Existe otra modalidad, también referente a tendencias, que estudia, durante 4 años, la evolución de los artículos publicados en la Revista Española de Cirugía Ortopédica y traumatología, centrada en la selección de los artículos publicados, analizando desde la evaluación por pares, el criterio y el número de artículos descartados, hasta la cantidad de artículos publicados por año (Vaquero J, en 2014)⁸⁴.
4. Otro grupo de artículos son de tipo descriptivo; a título de ejemplo, se cita un artículo acerca de la investigación en Qatar entre 1993 y 2013 (El-Menyar y otros, 2016)⁸⁵, publicado en el East Meditern Health, un artículo que describe la trayectoria de la investigación durante 10 años en la Sociedad de Ortopedia y Traumatología publicado en el J Bone Joint Surg Am (Berstein M y otros, en

2013)⁸⁶ y algunos artículos acerca del contenido de las comunicaciones científicas de congresos en traumatología^{87,88,89}.

Segunda búsqueda en PubMed

- Palabras clave: “Bibliometrics” and “Sports”.
- Idiomas español e inglés.
- Estudios en humanos.
- Sin límite de edad.
- Sin límite de fecha.

Se obtienen 83 artículos (el más antiguo de 1998 y el más reciente de diciembre de 2016). Un número elevado (71 de ellas), equivalente al 85% del total, ha sido publicado dentro los últimos 10 años; (2006 a 2016).

Revisando su contenido:

1. Dentro de todos estos estudios, hay dos en particular que analizan la calidad en la evidencia científica de revistas de traumatología y deporte: el primero es el trabajo de Cvetanovich y otros, titulado *Publication and level of evidence trends in the American Journal of Sports Medicine from 1996 to 2011*⁹⁰, que pone de manifiesto cómo se ha incrementado la publicación de estudios con niveles de evidencia 1 y 2 en el AJSM, así como el descenso de estudios de pronóstico y el aumento de estudios enfocados al tratamiento. El Segundo, es el artículo de Grant, Tjoumakaris, Maltenfort y Freedman titulado *Levels of Evidence in the Clinical Sports Medicine Literature: Are We Getting Better Over Time?*⁹¹ Este artículo realiza el mismo tipo de estudio en tres revistas: el American Journal of Sports Medicine (AJSM), Arthroscopy y selecciona dentro del Journal of Bone and Joint Surgery-American (JBJS-A) específicamente los artículos de medicina deportiva, concluyendo, al hacer un muestreo de los años 1995, 2000 y 2010, que ha habido un incremento en el número de artículos de nivel de evidencia 1 y 2 publicados, y un incremento de estudios de tratamiento y pronóstico.

2. Respecto a las tendencias en investigación en deporte, hay un artículo destacable que determina cuales son las 13 revistas “núcleo”, obteniendo sus datos del Social Science Citation Index, con base en 7655 artículos: *Trends and topics in sports research in the Social Sciences Citation Index from 1993 to 2008*” (Gau LS, revista Percept Mot Skills, 2013)⁹².
3. En cuanto a la bibliometría como disciplina, se han encontrado algunos que se dedican a las palabras, tales como “estudio de la definición de atleta” (Araújo 2016)⁹³, estudios bibliométricos de tendencias tipo “top 50” o “top 100” sobre los 50 o 100 artículos más citados en temas de ortopedia y traumatología^{94,95,96}.
4. Por lo demás, muchos de los artículos se solapan con los obtenidos en la anterior búsqueda y, por lo tanto, ya han sido comentados.

Finalmente, se ha llevado a cabo una tercera búsqueda combinando todos los términos:

- Palabras clave: “bibliometrics” and “sports” and “traumatology”.
- Idiomas español e inglés.
- Estudios en humanos.
- Sin límite de edad.
- Sin límite de fecha.

De esta búsqueda se obtienen solo 6 resultados (el más antiguo data de 1998⁹⁷ y el más reciente de octubre de 2016⁹⁸). Aparte de estudios incluidos en las anteriores, el único nuevo es el más reciente, que analiza la calidad de ECAs de nivel I acerca de Ligamento Cruzado Anterior (Ahmad y otros, publicado en el *Knee Surg Traumatol Sports Arthrosc*, 2016).

Expuesto lo anterior, podríamos concluir que la bibliometría en traumatología y deporte en PubMed se ocupa, actualmente, de las tendencias de investigación en instituciones, sociedades científicas y países, del nivel de evidencia de las revistas de impacto, del tipo de estudios publicados por dichas revistas y del

factor de impacto como indicador bibliométrico más utilizado, siendo, por lo demás, dispersa en temas muy variados como uso de palabras, aspectos económicos de determinados proyectos de investigación, o el contenido de las comunicaciones científicas de algunos congresos en la materia.

1.7.2. Resultados en LATINDEX

Teniendo en cuenta los anteriores comentarios acerca de la preferencia de ciertos investigadores españoles por publicar en revistas nacionales y en castellano, vemos como en LATINDEX, a enero de 2017, hay disponibles 2235 revistas españolas (Gráfico 2).

Sin embargo, de estas 2235 revistas, sólo 8 corresponden a temática que se pueda considerar incluida en la disciplina de traumatología y deporte:

1. Revista Internacional de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte RICYDE.
2. Archivos de Medicina del Deporte.
3. Cuadernos de Artroscopia.
4. Biomecánica.
5. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (RIMCAFD).
6. Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempeño Humano.
7. The International Journal of Medicine and Science in Physical Education (ya no se publica).
8. Revista Brasileira de Medicina del Deporte

Estas revistas solo representan el 0,36% de las disponibles; es decir que, aproximadamente, de cada 300 revistas disponibles en el LATINDEX, solo hay una española en materia de traumatología y/o deporte.

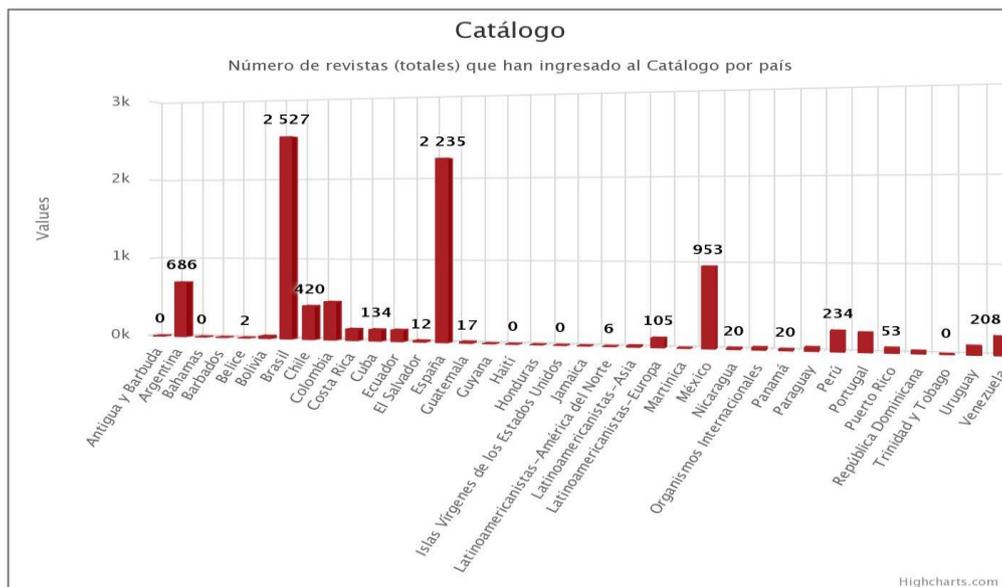


Grafico 2. Revistas disponibles en el Catálogo LATINDEX a enero de 2017

Tomado de <http://www.latindex.unam.mx/latindex/>

1.7.3. Búsqueda en Otras Bases de Datos

Se llevó a cabo una búsqueda de documentación en bibliometría, deporte y traumatología en las siguientes fuentes:

1. Consulta en la base de datos de Teseo del Ministerio de Educación Cultura y Deporte (<https://www.educacion.gob.es/teseo/irGestionarConsulta.do>); se ha efectuado búsqueda de tesis doctorales con la palabra bibliometría en el título. Se encontraron 12 registros, el último de ellos leído en 2007, (Búsqueda efectuada en octubre de 2016).
2. Consulta en catálogo de la UCAM, encontrando 3 libros, una revista, una tesis doctoral y un suplemento de diario económico español.

3. Lectura de tesis en Bibliometría seleccionadas por un experto (profesor-investigador):
 - ✓ Melero Fuentes D. Análisis bibliométrico de la Producción Científica española en inmunología. Periodo 1980-1992. Valencia: Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir; 2016. 365 p⁹⁹
 - ✓ Iribarren Maestro I. Producción científica y visibilidad de los investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid en las bases de datos del ISI 1997-2003. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid; 2006¹⁰⁰.
 - ✓ Miralles Botella J. Estudio Bibliométrico de la Revista Actas Dermo-Sifiliográficas (1984-2003). Análisis de los indicadores de producción, consumo de la información y repercusión. Evaluación de la calidad de los artículos. Alicante: Universidad Miguel Hernández; 2005. 258 p¹⁰¹
 - ✓ Aragón González I. Análisis Bibliométrico de la Producción Científica Española en Inmunología. Periodo 1980-1992. Estudio Bibliométrico. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. 1995. 254 p¹⁰²

4. Consulta de bases de datos electrónicas
 - ✓ Dial net
 - ✓ LILACS
 - ✓ IBECs

5. Consulta de páginas WEB
 - ✓ Web of Science (<https://www.fecyt.es/es/recurso/web-science>).
 - ✓ Scopus (<https://www.recursoscientificos.fecyt.es/>).
 - ✓ Biblioteca UNED (biblioteca.uned.es/).
 - ✓ Biblioteca Universidad de Oviedo (<https://buo.uniovi.es/>).
 - ✓ Latindex (<http://www.latindex.unam.mx>).
 - ✓ Scimago Journal Rank (www.scimagojr.com).

1.8. DEPORTE: CONCEPTO Y DEFINICIONES

La Real Academia Española¹⁰³ define deporte como “actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas”. Dentro de esta definición también se incluyen los conceptos “recreación, pasatiempo, placer, diversión o ejercicio físico...”.

Esta definición no diferenciaría el deporte del juego, por lo que hay que precisar algunos aspectos muy importantes que los diferencian:

- El deporte puede tener un planteamiento profesional.
- El deporte cuenta con un marco legal e institucional.
- El deporte cuenta con estructuras administrativas y de control, como las federaciones deportivas, entre otras.

Según Hernández Moreno (1994)¹⁰⁴, el deporte consta de cinco componentes:

1. El carácter lúdico, ya que el juego es el origen del deporte.
2. Un elemento motriz, al implicar ejercicio físico y motricidad.
3. El carácter competitivo, ya que muchos de ellos tienen por objetivo superar, bien a un adversario, o bien la marca propia.
4. El carácter normativo, al existir un marco normativo para el mismo.
5. El carácter institucional, al encontrarse regulado por instituciones tales como las federaciones deportivas¹⁰⁵.

En España, la Ley del Deporte (Ley 10 de 1990)¹⁰⁶ hace extensivo este concepto a:

- La práctica deportiva del ciudadano como actividad espontánea, desinteresada y lúdica o con fines educativos y sanitarios.
- La actividad deportiva organizada a través de estructuras asociativas.
- El espectáculo deportivo.

Más amplio es el concepto citado en la Carta Europea del Deporte¹⁰⁷, donde se define «deporte» como “toda forma de actividad física que, mediante una participación, organizada o de otro tipo, tiene por finalidad la expresión o la mejora de la

condición física y psíquica, el desarrollo de las relaciones sociales o el logro de resultados en competiciones de todos los niveles”.

Según el Diccionario de las Ciencias del Deporte¹⁰⁸, el deporte se puede clasificar según sus ámbitos de práctica como pueden ser los clubes deportivos, las federaciones, el colegio, el ámbito sanitario, instituciones específicas, grupos de personas con características especiales o formas de organización artística (Figura 4).

Figura 4. Clasificación del Deporte Según Ámbito de Práctica



Existen tantas clasificaciones del deporte como criterios en función de los cuales se postulan dichas clasificaciones. En la Tabla 5 se expone un resumen de las expuestas por Robles, Abad y Jiménez en 2009 en su trabajo titulado *Concepto, características, orientaciones y clasificaciones del deporte actual*¹⁰⁹.

AUTOR	DEPORTE. CLASIFICACIONES
<p style="text-align: center;">BOUET 1.968</p>	<p>Deportes de combate. Con implemento. Sin implemento. Deportes de Balón o Pelota. Colectivos. Individuales. Deportes Atlético y Gimnásticos. Atléticos de medición objetiva. Gimnásticos de medición subjetiva. Deportes en la naturaleza. Deportes mecánicos.</p>
<p style="text-align: center;">DURAND 1.968</p>	<p>Deportes individuales. Deportes de equipo. Deportes de combate. Deportes en la naturaleza.</p>
<p style="text-align: center;">MATVEIEV 1975</p>	<p>Deportes acíclicos. Deportes con predominio de la resistencia. Deportes de equipo. Deportes de combate o lucha. Deportes complejos y pruebas múltiples.</p>
<p style="text-align: center;">PARLEBÁS 1988</p>	<p>Acción motriz en solitario (natación, gimnasia, atletismo, esquí, piragüismo y ala delta). Únicamente adversario (judo, esgrima, tenis individual, windsurfing y regata individual). Únicamente compañero (remo, patinaje en parejas, alpinismo y espeleología). A la vez compañero y adversario (deportes colectivos, tenis doble, alpinismo y espeleología).</p>
<p style="text-align: center;">BLAZQUEZ Y HERNANDEZ 1984</p>	<p>Deportes psicomotrices o individuales. Deportes de oposición. Deportes de cooperación. Deportes de cooperación-oposición.</p>

AUTOR	DEPORTE. CLASIFICACIONES
GARCÍA FERNANDO 1990	Deportes formales. Deportes informales. Deportes semiformales.

Tabla 5. Deporte. Clasificaciones

De autoría propia. Sintetiza las definiciones citadas por Robles Rodríguez J, Abad Robles MT y Giménez Fuentes-

Guerra FJ. Concepto, características y clasificaciones del deporte actual. Buenos Aires. 2009;14(138)

<http://www.efdeportes.com/revistadigital>

Disponible en <http://www.efdeportes.com/efd138/cocepto-y-clasificaciones-del-deporte-actual.htm>

Citado en febrero de 2017.

1.9. LA LESIÓN DEPORTIVA

Dentro de la definición de lesión deportiva, existe una gran variedad de acepciones, según se tengan en cuenta unas u otras circunstancias para definirla: si su presentación es aguda, subaguda o crónica, si requieren o no la interrupción de la práctica deportiva, la relación causa-efecto que puedan tener con el entrenamiento o la competición, la necesidad de asistencia sanitaria derivada de la misma y el tiempo de incapacidad generado por las mismas.

1. Según su presentación sea secundaria a un suceso (accidente) puntual o crónica, como es el caso de los traumatismos repetitivos, se clasifican como lesiones agudas y lesiones por sobrecarga¹¹⁰.
2. Como definiciones que se refieren a la pérdida de tiempo en competiciones o entrenamientos (baja deportiva), se pueden citar:
 - En el documento de consenso de definiciones y recolección de datos publicado por Fuller y otros en 2006¹¹¹, estos autores incluyen el concepto de “lesión física o psicológica ocasionada en competición o entrenamiento”, sin que sea necesario para reconocerla como tal la asistencia médica o la baja deportiva.

- Definiciones que sí consideran la baja deportiva: “Daño corporal que obliga al deportista a abandonar una competición o modificar una o más sesiones de entrenamiento o ambas”¹¹² o “Incidente resultante de la participación deportiva que hace que el deportista sea retirado del entrenamiento o competición y que le impide participar en alguno de ellos”¹¹³.
3. Respecto a requerir asistencia sanitaria, o no:
- En el documento de consenso de la lesión en el tenis, publicado en 2009 ¹¹⁴, se consideran lesiones deportivas todos los problemas musculares derivados del entrenamiento o competición. Esta definición puede ser más compatible con la realidad a la que nos enfrentamos, no sólo porque muchos deportistas no solicitan dicha asistencia, sino porque en muchas ocasiones esta no queda registrada, realizándose de manera informal por el fisioterapeuta, enfermero o cualquier otro profesional que en algunas ocasiones la presta sin formalizar su registro.
 - En otras clasificaciones, la necesidad de asistencia médica es el aspecto que tipifica la lesión deportiva definiéndola como “cualquier lesión producida al tomar parte en un deporte que conlleve como consecuencia” ...” requerir consejo médico o tratamiento”¹¹⁰.
4. Según el tiempo de incapacidad o baja deportiva, las lesiones deportivas se clasifican en leves (1-7 días), moderadas (8-21 días) y graves (más de 21 días)¹¹⁰.

También, para estudios epidemiológicos, se clasifican según localización, tipo, mecanismo causal, sexo, edad, severidad, etc., recurriendo a la clasificación topográfica para tener datos cuantitativos que permitan emprender acciones, destinar recursos humanos y económicos o enfocar futuros estudios, como los conocidos estudios de la UEFA publicados por Dvorak, Ekstrand o Hagglund^{115,116}

Comentada la importancia de la lesión deportiva en el contexto de la divulgación del conocimiento científico, se puede afirmar que nos encontramos en

un momento evolutivo en el que, desde la bibliometría, imbricada ahora con la webmetría y especialmente durante la última década, hay un interés manifiesto por medir el nivel de evidencia en las revistas de impacto y por conocer el tipo de estudios publicados en las revistas científicas, así como trabajos representativos en este sentido^{117,118,119,120}.

Expuesto todo lo anterior, se evidencia que, en la actualidad, no hay estudios acerca de publicaciones de impacto en traumatología deportiva que permitan conocer el nivel de evidencia disponible y, por lo tanto, la validez interna y externa de los estudios publicados en la materia, lo cual justifica este trabajo.

2. HIPÓTESIS

2. HIPÓTESIS

1. Las revistas científicas españolas e internacionales, dedican poco espacio a la lesión deportiva.
2. El nivel de evidencia en estudios acerca de lesión y deporte es bajo.
3. Los estudios que se dedican a la lesión deportiva tienden a ser poco específicos, incorporando diferentes tipos de deportes, actividades y lesiones.
4. Los autores españoles tienen poca presencia en las publicaciones internacionales.

3. OBJETIVOS

3. OBJETIVOS

1. Determinar qué proporción de artículos se dedican a la lesión deportiva en las revistas españolas e internacionales de medicina y traumatología deportiva.
2. Conocer la representación de los autores españoles en revistas internacionales de este campo.
3. Dentro de los artículos dedicados a la lesión deportiva, determinar el tipo de estudios que se realizan según la clasificación OCEBM.
4. Conocer, en los artículos de estudio, la localización de las lesiones deportivas, su distribución por género y las modalidades deportivas.
5. Comparar las variables anteriores entre revistas españolas e internacionales, y entre autores anglófonos y no anglófonos.
6. Establecer si hay diferencias entre el número medio de autores con respecto a las revistas analizadas y a los tipos de estudio publicados.
7. Conocer el nivel de evidencia de los artículos científicos en materia de lesión deportiva, publicados en estas revistas y su tendencia en el tiempo.
8. Comparar el nivel de evidencia en revistas internacionales y españolas, y entre autores anglófonos y no anglófonos.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio retrospectivo con enfoque bibliométrico. La unidad de estudio está conformada por artículos de lesión deportiva en publicaciones internacionales de impacto (definidas por el indicador FI5) y en publicaciones españolas con criterios de calidad; incluidas en catálogo LATINDEX, indexadas en SCOPUS, con ISSN, sello de calidad FECYT e indicadores bibliométricos SJR, SNIP, IPP y H Índice.

4.2. PERIODO DE ESTUDIO

Se incluyeron los artículos publicados en el periodo de enero de 2010 a diciembre de 2014, ambos meses incluidos.

4.3. BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en 3 etapas:

1. Búsqueda y selección de revistas internacionales
2. Búsqueda y selección de revistas españolas
3. Dentro de las revistas seleccionadas: se llevó a cabo una selección de artículos para elaborar la base de datos del estudio, según criterios de inclusión/exclusión.

4.3.1. Estrategia de búsqueda de Revistas Internacionales

1. Desde la web de la biblioteca UCAM, se accede a la Web of Knowledge a través del enlace <http://biblioteca.ucam.edu/online/acceso-ucam/wok>; este enlace conecta con la web de la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología en la dirección <https://www.recursoscientificos.fecyt.es/> y desde esta dirección se encuentra el acceso a las bases de datos de la Web of Science (WOS). Figura 5.

Figura 5. Acceso a la Web of Science desde FECYT



2. Desde la WOS, utilizamos la herramienta de Thompson Journal Citation Report (JCR), seleccionando el año en curso; en categorías, hemos seleccionado las revistas "Sport Sciences" y le hemos indicado a la herramienta, en la pestaña "customize indicators", ordenar por el indicador "5-Year Impact Factor". Con esto se obtiene el listado de revistas en la categoría Sport an Sciencies ordenadas por ranking, según el Factor de Impacto 5 años (FI5). Este listado se guarda como formato CCV, desde el cual se exporta a Microsoft Excel Office, obteniendo una tabla con el listado de revistas. (Figura 6).

3. Del listado obtenido, se eligen las primeras 10 revistas.

		Journals By Rank		Categories By Rank	
Go to Journal Profile		Journal Titles Ranked by Impact Factor			
Master Search		Show Visualization +			
Compare Journals		Compare Selected Journals		Add Journals to New or Existing List	
View Title Changes		Customize Indicators			
Select Journals					
Select Categories					
Select JCR Year					
Select Edition					
Open Access					
Category Schema					
2014					
SCIE SSCI					
Open Access					
Web of Science					
	Full Journal Title	Total Cites	Journal Impact Factor	Eigenfactor Score	
<input type="checkbox"/>	1 CA-A CANCER JOURNAL FOR CLINICIANS	18,594	144.800	0.06273	
<input type="checkbox"/>	2 NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE	268,652	55.873	0.67634	
<input type="checkbox"/>	3 CHEMICAL REVIEWS	137,600	46.568	0.22401	
<input type="checkbox"/>	4 LANCET	185,361	45.217	0.39555	
<input type="checkbox"/>	5 NATURE REVIEWS DRUG DISCOVERY	23,811	41.908	0.06017	
<input type="checkbox"/>	6 NATURE BIOTECHNOLOGY	45,986	41.514	0.14914	
<input type="checkbox"/>	7 NATURE	617,363	41.456	1.49869	
<input type="checkbox"/>	8 Annual Review of Immunology	16,750	39.327	0.04556	
<input type="checkbox"/>	9 NATURE REVIEWS MOLECULAR CELL BIOLOGY	35,928	37.806	0.11242	

Figura 6. Búsqueda con Journal Citation Reports

Tomado de <http://guiasbus.us.es>

4.3.2. Estrategia de búsqueda de Revistas Españolas

Para seleccionar revistas españolas, efectuamos una búsqueda con los siguientes pasos:

1. Búsqueda en el catálogo del LATINDEX, accediendo mediante el enlace <http://www.latindex.org/latindex/tablaSubtema>; selección de revistas del tema "Ciencias Médicas" y subtema "Medicina".
2. Exportar listado de las revistas españolas obtenidas a Microsoft Excel Office, para su estudio posterior.

4.3.3. Criterios de selección de revistas

1. Del listado obtenido, tanto de la WOS como del LATINDEX, se descartan las revistas con las siguientes características:
 - Aquellas dedicadas en exclusiva a la fisiología del ejercicio, a las instalaciones deportivas, a temas de salud pública y deporte.
 - Revistas predominantemente quirúrgicas.
2. Selección de las que cumplen con los siguientes criterios:
 - ✓ Contar con números publicados disponibles del 2010 a 2014 ambos incluidos.
 - ✓ Tratar los temas de lesión y deporte.
 - ✓ Estar publicadas en idioma español o inglés.
 - ✓ En el caso de revistas internacionales, encontrarse en las 10 primeras del ranking por Factor de Impacto acumulado en 5 años.
 - En el caso de revistas españolas, disponer de ISSN (International Standard Serial Number/Numero Internacional de Publicaciones Seriadas y estar valoradas con indicadores Bibliométricos SJR, SNIP, IPP y H Índice, dentro del Scimago Journal Rank (SJR).

4.4. ELABORACIÓN DE LA BASE DE DATOS BIBLIOGRÁFICA

1. Se consulta la web de cada revista, comparando el número de abstracts disponibles en la web de la revista con el número de abstracts disponible en la base de datos de PubMed, IBECs o Dial net, ya que algunas revistas se encuentran disponibles sólo en una de las bases de datos consultadas, pero todas cuentan con página web.
2. Se elabora una base de datos bibliográfica de cada revista con el grupo de abstracts más ajustado a las necesidades de nuestro estudio, bien de la web o bien de la base de datos, tras valorar la más idónea, es decir, la que nos permite filtrar artículos de tipo editorial, respuestas y agradecimientos.

3. Posteriormente, con el fin de crear una sola base de datos bibliográfica para el trabajo, la base de datos bibliográfica de cada revista se exportó al programa REFWORKS (programa con acceso desde la biblioteca UCAM durante los años 2015 y 2016).
4. De la base de datos unificada, se procede a la lectura individual de cada abstract, tomando para el estudio los que cumplen con los criterios de inclusión/exclusión expuestos a continuación, en las Tablas 6 y 7:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudios en humanos. ✓ Vivos. ✓ De ambos sexos. ✓ Sin límite de edad. ✓ Que especifiquen el deporte objeto de estudio (con excepción de los metaanálisis y artículos de revisión sistemática). ✓ Publicados en 2010 a 2014 ambos años incluidos. ✓ Que especifiquen la metodología de tal manera que permitan calificar el nivel de evidencia de la publicación según la OCEBM.
Tabla 6. Criterios de inclusión	

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudios en cadáver. ✓ Estudios en animales. ✓ Estudios in vitro. ✓ Artículos cuyo abstract no permita calificar nivel de evidencia, por no estar correctamente descrita metodología. ✓ Cartas del editor. ✓ Agradecimientos.
Tabla 7. Criterios de exclusión	

5. Finalmente, una vez construida la base de datos con las revistas internacionales y españolas elegidas, y seleccionados los abstracts objeto de estudio, se constituye una base de datos bibliográfica única en REFWORKS, se exporta a Excel 2014 y se procede a codificar la base de datos para su análisis estadístico.

4.5. VARIABLES DEL ESTUDIO

Para el análisis estadístico tomamos las siguientes variables:

4.5.1. Datos de la Revista

Se registró el mes de publicación, número y volumen de cada una de las revistas.

4.5.2. Distribución Geográfica

Se han tenido en cuenta:

1. País de origen o filiación institucional, del autor, teniendo en cuenta el primer firmante del artículo.
2. País de publicación de la revista.

4.5.3. Idioma

Se crearon 2 categorías: país anglófono (cuyo primer idioma oficial es el inglés) y país no anglófono.

4.5.4. Autores

Los nombres de los autores se consignaron en la base de datos, con la norma Vancouver.

4.5.5. Tipo de Estudio

Tomando como base la misma clasificación de la OCEBM y según la finalidad de la investigación, se consideran 4 tipos de estudio:

1. Terapéutico, prevención etiología y daño.
2. Pronóstico e historia natural.
3. Diagnóstico.
4. Económico / análisis de decisión.

4.5.6. Género

Se han considerado 3 categorías

1. Masculino
2. Femenino
3. Ambos

4.5.7. Área de Investigación

Se ha utilizado la clasificación de Nicholls AW (2008)¹²¹ que nos resulta más ajustada a los estudios en medicina deportiva y consta de las siguientes categorías:

1. Diagnóstico pronóstico y tratamiento de la lesión deportiva.
2. Ciencias básicas deportivas (Fisiología, biomecánica o Farmacología).
3. Promoción y prevención de la Salud (Técnicas de entrenamiento, Prescripción del ejercicio, nutrición o valoraciones precompetición).
4. Rehabilitación.

4.5.8. Localización Anatómica

1. Músculo
2. Hueso
3. Tendón
4. Articulación
5. Ligamento
6. Otras/Múltiples.

4.5.9. Localización Topográfica

1. Rodilla.
2. Pierna, tobillo y pie.
3. Hombro.
4. Abdomen.
5. Codo, antebrazo, mano y muñeca.
6. Pelvis, cadera o muslo.
7. Espalda.
8. Cuello.
9. Cabeza.
10. Múltiples/otras/ inespecífico.

4.5.10. Número de Participantes

En los casos en que se informó del número de individuos incluidos en el estudio, se registró dicha variable numérica, aunque no es aplicable a tipo de estudios como revisiones sistemáticas, por ejemplo, por lo que no consta en todos los casos.

4.5.11. Modalidad Deportiva

Para cada publicación, se registró la variable del deporte en estudio. Debido al gran tamaño de la base de datos, para facilitar la posterior búsqueda de asociaciones, se han clasificado los deportes del listado en deportes de contacto, no contacto, colisión y otros deportes.

Deportes de Contacto

Durante su ejecución, puede haber contacto con otro jugador.

Ejemplos:

1. Baloncesto
2. Balonmano
3. Fútbol Europeo (Soccer)
4. Fútbol gaélico
5. Fútbol australiano
6. Hockey
7. Lacrosse
8. Waterpolo
9. Korfball.

Deportes sin Contacto

Se ejecutan sin que se produzca contacto del cuerpo del deportista con otros.

Ejemplos:

1. Atletismo
2. Atletismo y danza
3. Barranquismo
4. Béisbol
5. Hurling
6. Voleibol
7. Cricket
8. Buceo
9. Deportes de lanzamiento
10. Fitness
11. Gimnasia aeróbica
12. Golf
13. Halterofilia
14. Salto con pértiga
15. Alpinismo
16. Bolos

17. Marcha atlética
18. Carrera de montaña
19. Ciclismo
20. Escalada
21. Esquí
22. Snowboard
23. Kite Surf
24. Natación
25. Motociclismo
26. Patinaje
27. Piragüismo
28. Rodeo
29. Senderismo
30. Snowboard
31. Vela
32. Bádminton
33. Triatlón
34. Tenis
35. Pelota Valenciana.

Deportes de Colisión

Por sus normas y técnica de ejecución implican que exista contacto entre los participantes.

Ejemplos:

1. Fútbol
2. Rugby
3. Artes marciales
4. Boxeo
5. Judo
6. Lucha Libre
7. Taekwondo.

Otros Deportes

Mezcla de múltiples disciplinas en el mismo estudio.

Ejemplos:

1. Entrenamiento militar
2. Juegos Olímpicos.

4.5.12. Nivel de Evidencia y Diseño de Estudio

Basado en la lectura de cada uno de los abstracts, el nivel de evidencia se valora y categoriza por un observador, según la clasificación del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford (OCEBM), más conocida como clasificación de Oxford¹²². (Tablas 8, 9 10 y 11).

ESTUDIOS SOBRE TRATAMIENTO, PREVENCIÓN, ETIOLOGÍA Y COMPLICACIONES		
GRADO DE RECOMENDACION	NIVEL DE EVIDENCIA	FUENTE
A	1 a	Revisión sistemática de ECA, con homogeneidad, o sea, que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección.
	1 b	ECA individual (con intervalos de confianza estrechos).
	1 c	Eficacia demostrada por la práctica clínica y no por la experimentación.
B	2 a	Revisión sistemática de estudios de cohortes, con homogeneidad, o sea, que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección.
	2 b	Estudios de cohortes individuales y ensayos clínicos aleatorios de baja calidad (< 80% de seguimiento).
	2 c	Investigación de resultados en salud.
	3 a	Revisión sistemática de estudios de casos y controles, con homogeneidad, o sea, que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección.
	3 b	Estudios de casos y controles individuales.
C	4	Serie de casos y estudios de cohortes, y casos y controles de baja calidad.
*Si tenemos un único estudio con IC amplios, o una revisión sistemática con una heterogeneidad estadísticamente significativa, se indica añadiendo el signo (-) al nivel de evidencia que corresponda, y la recomendación que se deriva es una "D".		
Tabla 8. Estudios sobre tratamiento, prevención, etiología y complicaciones. Clasificación OCEBM Tomado de Marzo M, Viana C. Calidad de la Evidencia y Grado de Recomendación. Guías Clínicas 2007;7 Supl 1-6		

ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO		
GRADO DE RE- COMEND	NIVEL DE EVIDENCIA	FUENTE
A	1 a	Revisión sistemática de estudios diagnósticos de nivel 1 (alta calidad), con homogeneidad, o sea, que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección, y GPC validadas.
	1 b	Estudios de cohortes que validen la calidad de una prueba específica, con unos buenos estándares de referencia (independientes de la prueba), o a partir de algoritmos de estimación del pronóstico, o de categorización del diagnóstico.
	1 c	Pruebas diagnósticas con especificidad tan alta que un resultado positivo confirma el diagnóstico, y con sensibilidad tan alta que un resultado negativo descarta el diagnóstico.
B	2 a	Revisión sistemática de estudios diagnósticos de nivel 2 (mediana calidad) con homogeneidad, o sea, que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección.
	2 b	Estudios exploratorios que a través de, p. e. una regresión logística, determinan qué factores son significativos, y que sean validados con unos buenos estándares de referencia (independientes de la prueba), o a partir de algoritmos de estimación del pronóstico o de categorización del diagnóstico, o de validación de muestras separadas.
	3 b	Comparación cegada u objetiva de un espectro de una cohorte de pacientes que podría ser examinado para un determinado trastorno, pero el estándar de referencia no se aplica a todos los pacientes del estudio.
C	4	*Los estándares de referencia no son objetivables, cegados o independientes. *Las pruebas positivas y negativas son verificadas usando estándares de referencia diferentes. *El estudio compara pacientes con un trastorno determinado conocido, con pacientes diagnosticados de otra condición.
D	5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en investigación juiciosa, ni en los principios fundamentales.

Tabla 9. Estudios de Diagnóstico. Clasificación OCEBM
Tomado de Marzo M, Viana C. Calidad de la Evidencia y Grado de Recomendación. Guías Clínicas. 2007;7
Supl 1-6

ESTUDIOS DE HISTORIA NATURAL Y PRONÓSTICO		
GRADO DE RECOMENDACIÓN	NIVEL DE EVIDENCIA	FUENTE
A	1 a	Revisión sistemática de estudios de cohortes, con homogeneidad, o sea, que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección, y con GPC validadas.
	1 b	Estudios de cohortes individuales con un seguimiento superior al 80%
	1 c	Resultados a partir de la efectividad, y no de su eficacia, demostrada a través de un estudio de cohortes.
B	2 a	Revisión sistemática de estudios de cohorte retrospectiva, o de grupos control no tratados en un ECA, o GPC no validadas.
	2 b	Estudio de cohorte retrospectiva o seguimiento de controles no tratados en un ECA, o GPC no validadas.
	2 c	Investigación de resultados en salud.
C	4	Serie de casos y estudios de cohortes de pronóstico de poca calidad.
<p>*Si tenemos un único estudio con IC amplios o una revisión sistemática con heterogeneidad estadísticamente significativa, se indica añadiendo el signo (-) al nivel de evidencia que corresponda, y la recomendación que se deriva es una "D".</p>		
<p>Tabla 10. Estudios de Historia Natural y Pronóstico. Clasificación OCEBM Tomado de Marzo M, Viana C. Calidad de la Evidencia y Grado de Recomendación. Guías Clínicas. 2007;7 Supl 1-6</p>		

ANÁLISIS ECONÓMICO Y ANÁLISIS DE DECISIONES		
GRADO DE RECOMENDACIÓN	NIVEL DE EVIDENCIA	FUENTE
A	1 a	Revisión sistemática de estudios económicos de nivel 1 (alta calidad), con homogeneidad, o sea, que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección.
	1 b	Análisis basados en los costes clínicos o en sus alternativas; revisiones sistemáticas de la evidencia, e inclusión de análisis de sensibilidad.
	1 c	Análisis, en términos absolutos, de riesgos y beneficios clínicos: claramente tan buenas o mejores, pero más baratas; claramente tan malas o peores, pero más caras.
B	2 a	Revisión sistemática de estudios económicos de nivel 2 (mediana calidad) con homogeneidad, o sea, que incluya estudios con resultados comparables y en la misma dirección.
	2 b	Análisis basados en los costes clínicos o en sus alternativas; revisiones sistemáticas con evidencia limitada; estudios individuales e inclusión de análisis de sensibilidad.
	2 c	Investigación de resultados en salud.
	3 b	Análisis sin medidas de coste precisas, pero incluyendo un análisis de sensibilidad que incorpora variaciones clínicamente sensibles en las variables importantes.
C	4	Análisis que no incluye análisis de sensibilidad.
D	5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita, ni basada en teorías económicas.

Tabla 11. Estudios Económicos y de análisis de decisiones. Clasificación OCEBM
Tomado de Marzo M, Viana C. Calidad de la Evidencia y Grado de Recomendación. Guías Clínicas. 2007;7 Supl 1-6

Según lo propuesto por Makhdom y otros (2013), los abstracts que por su redacción no encajan claramente en las anteriores tablas, se categorizan utilizando la clasificación simplificada de OCEBM. (Tabla 12).

NIVEL DE EVIDENCIA	DESCRIPCIÓN
1*	ECA y Meta-análisis.
2	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes, estudios de cohortes individuales, resultado de investigación, estudios ecológicos.
3	Revisión sistemática de casos y controles. Estudios individuales de casos y controles.
4	Serie de casos. Revisión de estudios de casos y controles o estudios de cohortes o de casos y controles de pobre calidad.
5†	Opinión de expertos sin evaluación crítica. Estudios experimentales. Estudios en animales‡

Tabla 12. Escala de Nivel de Evidencia OCEBM
Tomado de: Makhdom A, Alquahtani S, Alsheikh K, Samargandi O, Saran N.
Level of Evidence of Clinical Orthopedic Surgery Research in Saudi Arabia.
Saudi Med J. 2013;34(4):395
*Máximo nivel de evidencia / †Mínimo nivel de evidencia / ‡ Excluidos de este trabajo

4.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- 1 Los datos, obtenidos de la Web of Science, se gestionaron en un ordenador Toshiba, con Windows 8, utilizando el programa REFWORKS 2.0 con acceso a través de la UCAM. La base de datos bibliográfica se exportó desde REFWORKS a Excel 2014 y, dentro de ella, se codificaron las variables de estudio en cada uno de los abstracts. Posteriormente, se procesaron los datos con el programa SPSS, versión 15.0 para Windows.
- 2 Se realizó un estudio descriptivo de los datos obtenidos del análisis bibliométrico, mediante cálculo de frecuencias y porcentajes de las variables correspondientes.

- 3 Dado el tamaño de la muestra y dado que nos interesaba la media de algunas variables, al ser la media muestral asintóticamente normal para cualquier distribución, consideramos que el test ANOVA es lo bastante robusto a desviaciones respecto a la hipótesis de normalidad y a la hipótesis de igualdad de varianzas, sobre todo, teniendo en cuenta el bajo valor del p-value obtenido en todos los casos en que se ha aplicado.
- 4 Las variables cuantitativas se expresaron con su media y desviación estándar y las variables cualitativas con su valor absoluto.
- 5 Se realizó análisis de varianza (ANOVA) para comparar las medias entre las variables del estudio.
- 6 Se elaboraron tablas de contingencias y prueba de X^2 para explorar relaciones entre las frecuencias observadas de algunas variables.
- 7 Hemos trabajado con una significación del 5%, por lo que los intervalos de confianza construidos lo son para una confianza del 95%, y, en los test, consideramos que hay un efecto significativo siempre que el p-value resulte menor que 0,05.
- 8 Para el análisis estadístico de los niveles de evidencia, se dicotomizó en niveles de evidencia alta (I y II) y baja (III, IV y V) y se utilizó la prueba de X^2 .

5. RESULTADOS

5. RESULTADOS

5.1. FASE DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN

5.1.1. Revistas internacionales

Utilizando la herramienta de Thompson, Journal Citation Report (JCR), se realizó una búsqueda en la categoría “Sport Sciences”, indicando al JCR listar las revistas por factor de impacto (FI) acumulado dentro de los últimos 5 años, durante el periodo comprendido entre 2010 y 2014. Como resultado se obtuvo un listado de 81 revistas, de las cuales se eligieron las 10 primeras. La Tabla 13 contiene el resultado de la búsqueda.

SPORT SCIENCES CATEGORY MARKED JOURNAL LIST						
Nov 4/2015						
Sorted by: 5 Year Impact Factor						
Abbreviated Title	Journal	ISSN	2014 Total Cites	Impact Factor	5-Year Impact Factor	2014 Articles
SPORTS MED		0112-1642	8810	5.038	6.829	136
EXERC IMMUNOL REV		1077-5552	529	4.176	6.071	8
EXERC SPORT SCI REV		0091-6331	2532	4.259	5.444	24
MED SCI SPORT EXER		0195-9131	28651	3.983	5.380	273
BRIT J SPORT MED		0306-3674	11360	5.025	5.100	249
AM J SPORT MED		0363-5465	20779	4.362	5.084	336
SCAND J MED SCI SPOR		0905-7188	5093	2.896	3.837	194
J SCI MED SPORT		1440-2440	3467	3.194	3.834	127
J APPL PHYSIOL		8750-7587	42134	3.056	3.773	336
J ORTHOP SPORT PHYS		0190-6011	4579	3.011	3.627	95

SPORT SCIENCES CATEGORY MARKED JOURNAL LIST						
Nov 4/2015						
Sorted by: 5 Year Impact Factor						
Abbreviated Title	Journal	ISSN	2014 Total Cites	Impact Factor	5-Year Impact Factor	2014 Articles
INT J SPORT PHYSIOL		1555-0265	1470	2.662	3.467	148
J SPORT EXERCISE PSY		0895-2779	2841	2.185	3.390	50
GAIT POSTURE		0966-6362	9407	2.752	3.185	334
J SPORT SCI		0264-0414	7385	2.246	3.001	224
KNEE SURG SPORT TR A		0942-2056	7933	3.053	2.996	418
ARCH PHYS MED REHAB		0003-9993	18588	2.565	2.967	307
J AGING PHYS ACTIV		1063-8652	1042	1.966	2.785	61
J SHOULDER ELB SURG		1058-2746	7578	2.289	2.740	300
APPL PHYSIOL NUTR ME		1715-5312	2706	2.339	2.680	173
J ATHL TRAINING		1062-6050	3335	2.017	2.643	98
EUR J APPL PHYSIOL		1439-6319	12927	2.187	2.633	244
INT J SPORT NUTR EXE		1526-484X	1738	2.442	2.592	67
J STRENGTH COND RES		1064-8011	10478	2.075	2.584	435
SPORTS MED ARTHROSC		1062-8592	742	1.681	2.521	36
PM&R		1934-1482	1442	1.534	2.507	130
CLIN BIOMECH		0268-0033	6974	1.970	2.490	177
J REHABIL MED		1650-1977	3798	1.683	2.455	146
INT J SPORTS MED		0172-4622	6238	2.065	2.453	188
PSYCHOL SPORT EXERC		1469-0292	1986	1.896	2.390	88
CLIN J SPORT MED		1050-642X	2944	2.268	2.331	84
HUM MOVEMENT SCI		0167-9457	3170	1.598	2.255	132
J ORTHOP TRAUMA		0890-5339	5797	1.803	2.192	214

SPORT SCIENCES CATEGORY MARKED JOURNAL LIST						
Nov 4/2015						
Sorted by: 5 Year Impact Factor						
Abbreviated Title	Journal	ISSN	2014 Total Cites	Impact Factor	5-Year Impact Factor	2014 Articles
CLIN SPORT MED		0278-5919	1833	1.220	2.179	50
J INT SOC SPORT NUTR		1550-2783	584	1.908	2.175	58
KNEE		0968-0160	2815	1.936	2.174	254
AM J PHYS MED REHAB		0894-9115	4259	2.202	2.151	128
J ELECTROMYOGR KINES		1050-6411	4073	1.647	2.145	132
PEDIATR EXERC SCI		0899-8493	1398	1.452	2.085	50
PHYS THER SPORT		1466-853X	539	1.653	1.959	38
HIGH ALT MED BIOL		1527-0297	899	1.275	1.925	53
EUR J SPORT SCI		1746-1391	848	1.550	1.825	168
J APPL SPORT PSYCHOL		1041-3200	1175	1.062	1.787	32
RES Q EXERCISE SPORT		0270-1367	3131	1.566	1.778	55
J SPORT HEALTH SCI		2095-2546	141	1.712	1.712	43
CURR SPORT MED REP		1537-890X	839	1.552	1.705	54
J MOTOR BEHAV		0022-2895	2078	1.418	1.695	45
SPORT EDUC SOC		1357-3322	718	1.288	1.667	63
J SPORT REHABIL		1056-6716	691	1.276	1.574	37
ADAPT PHYS ACT Q		0736-5829	650	1.324	1.542	20
MOTOR CONTROL		1087-1640	638	1.233	1.541	27
SPORT BIOMECH		1476-3141	429	1.154	1.494	32
RES SPORTS MED		1543-8627	333	1.704	1.492	34
J SPORT SCI MED		1303-2968	1348	1.025	1.441	126
PHYSICIAN SPORTSMED		0091-3847	788	1.085	1.397	55

SPORT SCIENCES CATEGORY MARKED JOURNAL LIST						
Nov 4/2015						
Sorted by: 5 Year Impact Factor						
Abbreviated Title	Journal	ISSN	2014 Total Cites	Impact Factor	5-Year Impact Factor	2014 Articles
SPORT PSYCHOL		0888-4781	1068	0.882	1.371	32
J SPORT MANAGE		0888-4773	633	0.718	1.329	45
J SPORT MED PHYS FIT		0022-4707	2068	0.972	1.276	102
J TEACH PHYS EDUC		0273-5024	652	0.740	1.213	30
QUEST		0033-6297	730	1.017	1.212	34
WILD ENVIRON MED		1080-6032	616	1.196	1.159	70
SOCIOL SPORT J		0741-1235	607	0.750	1.151	22
J APPL BIOMECH		1065-8483	1261	0.984	1.121	101
ARCH BUDO		1643-8698	197	1.238	1.014	39
INT J SPORT PSYCHOL		0047-0767	729	0.485	1.013	27
AVIAT SPACE ENVIR MD		0095-6562	3409	0.875	1.005	134
J HUM KINET		1640-5544	397	1.029	1.003	127
P I MECH ENG P-J SPO		1754-3371	135	0.885	0.968	29
J EXERC SCI FIT		1728-869X	131	0.333	0.890	14
STRENGTH COND J		1524-1602	644	0.597	0.870	81
ISOKINET EXERC SCI		0959-3020	315	0.488	0.658	42
BIOL SPORT		0860-021X	279	0.789	0.605	48
KINESIOLOGY		1331-1441	155	0.585	0.595	47
SPORTVERLETZ SPORTSC		0932-0555	175	0.333	0.530	29
SCI SPORT		0765-1597	234	0.327	0.399	46
MED SPORT		0025-7826	139	0.235	0.346	39
REV BRAS MED ESPORTE		1517-8692	404	0.288	0.341	90

SPORT SCIENCES CATEGORY MARKED JOURNAL LIST						
Nov 4/2015						
Sorted by: 5 Year Impact Factor						
Abbreviated Journal Title	ISSN	2014 Total Cites	Impact Factor	5-Year Impact Factor	2014 Articles	
ACSMS HEALTH FIT J	1091-5397	76	0.288	0.286	34	
REV INT MED CIENC AC	1577-0354	81	0.146	0.283	48	
OPER TECHN SPORT MED	1060-1872	192	0.203	0.277	39	
PHYS MED REHAB KUROR	0940-6689	96	0.329	0.206	39	
INT J PERF ANAL SPOR	1474-8185	478	0.798		72	
La celda en amarillo indica el Rankin por FI5 de revistas en la categoría "Sport and Sciences" obtenidas del JCR.						
FI5: Factor de impacto acumulado en 5 años.						
Tabla 13. Revistas en "Sports and Sciences" por Ranking FI5						

Según este listado, las revistas con mayor Factor de Impacto Acumulado durante el quinquenio 2010-2014 son:

1. Journal of Orthopaedic Trauma.
2. Sports Med.
3. Exercise Immunology Review.
4. Exercise and Science in Sports and Exercise.
5. British Journal of Sports Medicine.
6. American Journal of Sport Medicine.
7. Scandinavian Journal of Medicine and Sciences in Sports.
8. Journal of Science and Medicine in Sport.
9. Journal Applied Physiology.
10. Journal of Orthopaedic and Sport Physical Therapy.

De este listado se descartaron:

1. El Journal of Orthopaedic Trauma, por ser una revista quirúrgica.
2. Exercise Immunology Review, por no tratar de lesión y deporte.
3. El Scandinavian Journal of Medicine and Sciences in Sports, el Journal Applied Physiology y Journal of Orthopaedic and Sport Physical Therapy, por ser revistas de fisiología del ejercicio.

Aunque no se esperaba encontrar ninguna revista española dentro del listado inicial, vemos que en el puesto 78 de 81 se encuentra la *Revista Internacional de Medicina Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, que incluimos en este listado preliminar para valorar, más adelante, si cumple con los criterios de inclusión para revistas españolas.

Tras esta primera eliminación, nos queda un listado de cinco revistas internacionales y una española (Tabla 14). Se lleva a cabo una valoración de la cantidad de artículos disponibles, tanto en la Web de la propia revista como en las bases de datos: PubMed, Dial net, LILACS e IBECs.

TÍTULO	ARTÍCULOS EN WEB DE LA REVISTA	ARTÍCULOS EN BASES DE DATOS	PUESTO RANKING FI5*
Sports Med	460	442	1
Exercise and Sport Sciences Reviews	144	168	3
Medicine and Science in Sports and Exercise	7.531	1.512	4
BJSM	2.970	1.429	5
AJSM	1851	1858	6
Rev Int Med C Fis Dep	280	231	81
TOTAL ARTÍCULOS	13.236	5.640	
*FI5: Factor de Impacto acumulado años 2010-2014			

Tabla 14. Selección inicial de 10 revistas por FI5

5.1.2. Revistas españolas

Buscamos, dentro del catálogo del LATINDEX, los listados de revistas que publican acerca de deporte, con los siguientes resultados:

1. Revista Internacional de Ciencias del Deporte RICYDE.
2. Archivos de Medicina del Deporte.
3. Cuadernos de Artroscopia.
4. Biomecánica.
5. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.
6. Revista Brasileira de Cineantropometría y Desempeño Humano.
7. The International Journal of Medicine and Science in Physical Education (Actualmente no se publica).
8. Revista Brasileira de Medicina del Deporte.

De este listado se han eliminado:

1. Cuadernos de Artroscopia, por su contenido esencialmente quirúrgico.
2. Las revistas de Biomecánica, por no incluir una temática con enfoque hacia la lesión deportiva.
3. Revista Brasileira de Cineantropometría, igualmente por no incluir una temática con enfoque hacia la lesión deportiva.
4. The International Journal of Medicine and Science in Physical Education, al no publicarse en la fecha de nuestro estudio.
5. Al no ser una revista española también se ha eliminado la Revista Brasileira de Medicina del Deporte

Hemos procedido a buscar las revistas no eliminadas del listado anterior en la base de datos de SCOPUS, que a enero de 2017 contiene 34 285 publicaciones en castellano, encontrando que las tres revistas cuentan con sello de calidad de la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT), número ISSN y están valoradas con indicadores bibliométricos de calidad: SNIP, SJR, H Índice e IPP,

medidos entre 1.999 y 2014, y el Scimago Journal Rank¹²³, considerando, por lo tanto, que cuentan con los criterios de inclusión y calidad requeridos por el estudio.

1. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (ISSN 15770354).
2. Revista Internacional de Ciencias del Deporte RICYDE (ISSN 18853137).
3. Archivos de Medicina del Deporte (ISSN 02128799), referenciada en algunas ocasiones como FEMEDE, al ser la revista de Sociedad Española de Medicina del Deporte SEMEDD/FEMEDE.

En la Tabla 15 podemos ver los respectivos indicadores de estas revistas:

REVISTA	INDICADORES AÑO 2014*			
	SJR	SNIP	IPP	H INDEX
Revista Internacional de Medicina Ciencias de la Actividad Física y el Deporte	0,225	0,668	0,513	8
Revista Internacional de Ciencias del Deporte RICYDE	0,214	0,416	0,386	6
Archivos de Medicina del Deporte	0,117	0,051	0,071	6

Tabla 15. Indicadores de calidad: revistas españolas (2014)
*Últimos disponibles, a febrero de 2017

La selección de revistas internacionales y españolas queda constituida por las que se enuncian a continuación:

1. Sports Med.
2. Exercise and Sports Sciences Reviews.
3. Medicine and Science in Sports and Exercise.
4. British Journal of Sports Medicine.
5. The American Journal of Sports Medicine.
6. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte.
7. Archivos de Medicina del Deporte
8. Revista Internacional de Ciencias del Deporte RICYDE.

5.2. ELABORACIÓN DE LA BASE DE DATOS BIBLIOGRÁFICA

Del listado de revistas, cotejamos los hallazgos en Web con las bases de datos que mencionaremos a continuación. Frecuentemente, en la web de revista se incluyen los agradecimientos y cartas de editor, pero hemos optado, casi siempre, por trabajar con la base de datos que tenga estos artículos ya “filtrados”. En caso de duda, se tomó la base de datos más amplia para, luego, estudiar individualmente los artículos. A continuación, se puntualizan los hallazgos:

1. Sports Med cuenta con 442 abstracts en PubMed y 460 en la web de la revista que, al exportar a REFWORKS, vemos que incluye agradecimientos y cartas al editor. Hemos tomado los 442 de PubMed para nuestra base de datos bibliográfica.
2. La revista Exercise and Sports Reviews dispone de 144 abstracts en la web propia y, llamativamente, 168 publicados en PubMed; tomamos los 168 abstracts de PubMed para el estudio, al ser una cantidad pequeña y fácil de valorar individualmente.
3. De la revista Medicine & Science in Sports & Exercise se obtienen 7531 documentos; sin embargo, en PubMed salen 1512. Filtrando la revista (esta publicación permite esa opción) y suprimiendo comunicaciones a congresos, reseñas de libros, anuncios, correcciones, editoriales, etc. quedan 1440, un número más cercano al de PubMed; por lo tanto, hemos tomado esa base de datos para nuestro trabajo (1.512 abstracts), considerando que se ajusta más a nuestros objetivos, filtrando muchos de ellos, que cuentan con criterios de exclusión.
4. El British Journal of Sports Medicine cuenta con 2970 abstracts en web y 1429 en PubMed. Tomamos los 1429 para el estudio.
5. El American Journal of Sports Medicine cuenta con una base de datos muy similar en ambas fuentes: 1851 abstracts en web y 1858 en PubMed; tomamos en este caso los 1851 de la web.

6. La Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte se encuentra en Dial net con 231 artículos y 280 en la web de revista; tomamos los 231 de la base de datos.
7. La revista Archivos de Medicina del Deporte se encuentra en IBECS con 220 artículos publicados y 259 en la web de la revista; suprimiendo notas del editor, los pósteres y comunicaciones científicas, son 217 artículos. Cotejando las dos bases, vemos que se ajusta más a los criterios de inclusión la de IBECS, por lo que se toman los 220 para estudio.
8. La Revista Internacional de Ciencias del Deporte, RICYDE, cuenta con 172 artículos en la web (suprimiendo semblanzas y notas del editor son 148) y 231 en Dial net. Dada esta cifra tan discrepante y la viabilidad para su revisión en el tiempo, hemos tomado inicialmente toda la base de datos de Dial net, evitando así la posible pérdida de artículos susceptibles de inclusión.

Con los artículos seleccionados, se configuró la base de datos bibliográfica para el trabajo. Los hallazgos se han sintetizado en la Tabla 16.

ID	TÍTULO	WEB	BASES DATOS	SELECCIÓN INICIAL	PUESTO RANKING FI5*
1	Sports Med	460	442	442	1
2	Exercise and Sport Sciences Reviews	144	168	168	3
3	Medicine and Sciences in Sports and Exercise	7531	1512	1512	4
4	BJSM	2970	1429	1429	5
5	AJSM	1851	1858	1851	6
6	Rev Int Med C Fis Dep	280	231	231	81
7	Arch Med Dep	259	220	220	0
8	Rev Int Ciencias Dep RICYDE	172	231	231	0
TOTAL		13667	6091	6084	-

Tabla 16. Selección Inicial de Revistas Internacionales y Españolas

*Factor de Impacto acumulado durante los años 2010 a 2014 ambos incluidos

Una vez hecha esta selección, se procedió a la lectura de los 6084 abstracts y se incluyó para estudio aquellos artículos que trataban acerca de la lesión deportiva, en humanos, vivos y en los idiomas español o inglés, conservando los artículos de revisión y todos aquellos en los que se especificaba el deporte practicado.

A continuación, se eliminaron los abstracts que no cumplían con los criterios de inclusión: Estudios en cadáver, *in vitro*, en animales, artículos de fisiología del ejercicio, estudios en los que no se precisa el deporte practicado (con excepción de los artículos de revisión y meta análisis), artículos de editorial, agradecimientos, semblanzas etc. igualmente, los que no eran relativos a lesión y deporte, quedando inicialmente 1076 abstracts seleccionados.

En una segunda lectura se observó que, por error, se habían exportado a la base 44 abstracts del BJSM y 30 abstracts del AJSM que corresponden al año 2015, 1 abstract del AJSM y 1 del Medicine and Sciences in Sports and Exercise que correspondían a estudio de cadáver y nota editorial, y 1 abstract del BSJM que corresponde a pautas de la Sociedad Médica Americana para la Medicina del Deporte (para elaborar un currículum), procediendo a eliminarlos de la base.

Se eliminó de la base de datos todos los abstracts que no fue posible clasificar según su nivel de evidencia conforme a los criterios de la OCEBM, por ser poco o nada claros en la metodología, por no mencionar ni describir el tipo de estudio realizado, o por brindar información muy escueta que no permitía extraer información para proceder a su clasificación y codificación acorde a las variables del presente estudio.

Tras seleccionar los abstracts que cumplen los criterios y eliminar los que pertenecen al año 2015, quedan 998 artículos. (Tabla 17).

ID	TÍTULO	INICIAL	CRIBA	%
1	Sports Med (Reino Unido)	442	79	17,87%
2	Exercise and Sports Sciences (USA)	168	11	6,55%
3	Medicine and Science in Sport and Exercise (USA)	1512	117	7,80%
4	British Journal of Sports Medicine (Reino Unido)	1429	367	25,68%
5	The American Journal of Sports Medicine (USA)	1851	372	20,10%
6	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte (España)	201	21	10,45%
7	Archivos de Medicina del Deporte (España)	220	22	10,00%
8	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE (España)	231	9	3,90%
TOTAL		6084	998	16,40%

Tabla 17. Selección Final de Artículos para Estudio

Posteriormente, se valoró de nuevo cada abstract individualmente y se elaboró la base de datos con las variables categorizadas y codificadas.

5.3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

5.3.1. Artículos por Revista

Dentro de las publicaciones internacionales, la revista con mayor número de artículos acerca de lesión y deporte es The American Journal of Sports Medicine, con un 37,27% de todos los artículos relacionados; después se encuentra el British Journal of Sports Medicine, con un 36,77%, seguida de Medicine and Science in Sports and Exercise, con un 11,72%.

Las revistas españolas representan una minoría de artículos: *Archivos de Medicina del Deporte*, el 2,20%, la *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte*, el 2,10% y la *Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE*, solo el 0,9% del total. (Tabla 18).

ID	REVISTA	ARTÍCULOS	%
1	Sports Med (Reino Unido)	79	7,92
2	Exercise and Sports Sciences (USA)	11	1,10
3	Medicine and Science in Sport and Exercise (USA)	117	11,72
4	British Journal of Sports Medicine (Reino Unido)	367	36,77
5	The American Journal of Sports Medicine (USA)	372	37,27
6	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte RIMCAFD (España)	21	2,10
7	Archivos de Medicina del Deporte (España)	22	2,20
8	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE (España)	9	0,90
TOTAL		998	100,00

Tabla 18. Artículos en Lesión y Deporte por Revista

5.3.2. Distribución geográfica

De los 998 artículos seleccionados, 500 (50,1%), han sido publicados en Estados Unidos, 446 (44,7%) en Gran Bretaña y 52 (5,2%) en España. (Gráfico 3).

En la tabla 18 se mencionan los países originarios de cada una de las revistas.



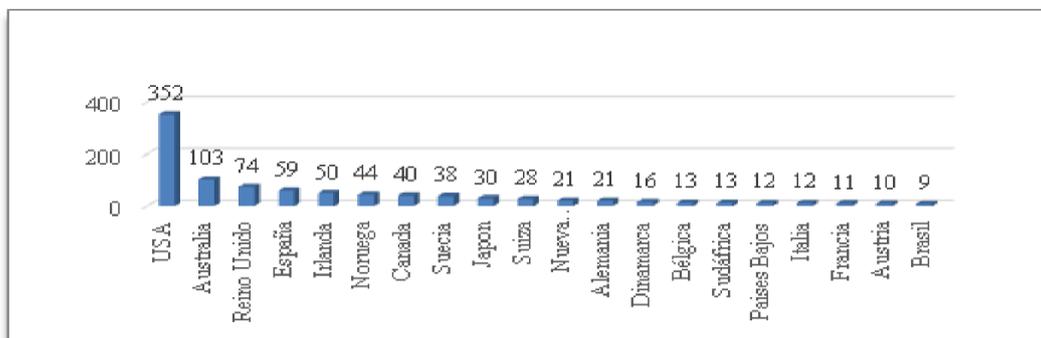
Gráfico 3. Distribución Geográfica de los Artículos

Clasificando las publicaciones en las categorías; españolas e internacionales, 52 artículos han sido publicados en revistas españolas (5,21 %) y el resto (94,79%), en revistas internacionales. (Tabla 19).

ID	Españolas / Internacionales	Artículos	%
1	Españolas	52	5,21
2	Internacionales	946	94,79
TOTAL		998	100,00

Tabla 19. Artículos en Españolas e Internacionales

Gráfico 4. País de Origen (20 primeros)



Como “país de origen” del autor, se ha considerado aquél que corresponde a la institución de filiación o al país de referencia del primer autor y como idioma de origen (anglófono o no anglófono), el primer idioma oficial de dicho país. Los artículos fueron publicados por autores originarios de 35 países.

El país con mayor número de publicaciones ha sido Estados Unidos con un 35,27%, seguido de Australia con un 10,32% y Gran Bretaña con un 7,41%, ocupando España el cuarto lugar con el 5,91% de publicaciones (Gráfico 4).

A continuación, en la Tabla 20, se expone el total de artículos distribuidos por países de autoría.

ID	País de autoría	Artículos	%
1	USA	352	35,27
2	Australia	103	10,32
3	Gran Bretaña	74	7,41
4	<i>España</i>	<i>59</i>	<i>5,91</i>
5	Irlanda	50	5,01
6	Noruega	44	4,41
7	Canadá	40	4,01
8	Suecia	38	3,81
9	Japón	30	3,01
10	Suiza	28	2,81
11	Nueva Zelanda	21	2,10
12	Alemania	21	2,10
13	Dinamarca	16	1,60
14	Bélgica	13	1,30
15	Sudáfrica	13	1,30
16	Países Bajos	12	1,20
17	Italia	12	1,20
18	Francia	11	1,10
19	Austria	10	1,00
20	Brasil	9	0,90

ID	País de autoría	Artículos	%
21	Grecia	7	0,70
22	Catar	7	0,70
23	Taiwán	5	0,50
24	Finlandia	4	0,40
25	Corea	4	0,40
26	Malasia	2	0,20
27	Irán	2	0,20
28	Polonia	2	0,20
29	Portugal	2	0,20
30	China	2	0,20
31	Chile	1	0,10
32	Turquía	1	0,10
33	Luxemburgo	1	0,10
34	Rusia	1	0,10
35	Singapur	1	0,10
TOTAL		998	100,00

Tabla 20. Países de autoría

5.3.3. Idioma

Tras clasificar los artículos por país de autoría en anglófonos, cuyo idioma oficial es el inglés y no anglófonos (el resto), se observa un predominio de artículos procedentes de países anglófonos (59,12%) respecto a los procedentes de países no anglófonos (40,88%).

ID	Anglófonos / No Anglófonos	Publicaciones	%
1	Anglófonos	590	59,12
2	No Anglófonos	408	40,88
TOTAL		998	100,00

Tabla 21. Publicaciones de origen anglófono Vs. No anglófono

Sumando, dentro de este estudio, los artículos publicados por autores españoles, tanto en revistas internacionales como Españolas, España ocupa el

primer lugar de 30 países no anglófonos, con un 14,46% de participación, seguida por Irlanda con un 12,25%, y por Noruega con un 10,78% (Tabla 22).

ID	No Anglófonos	Artículos	Porcentaje
1	<i>España</i>	59	14,46
2	Irlanda	50	12,25
3	Noruega	44	10,78
4	Suecia	38	9,31
5	Japón	30	7,35
6	Suiza	28	6,86
7	Alemania	21	5,15
8	Dinamarca	16	3,92
9	Sudáfrica	13	3,19
10	Bélgica	13	3,19
11	Países Bajos	12	2,94
12	Italia	12	2,94
13	Francia	11	2,70
14	Austria	10	2,45
15	Brasil	9	2,21
16	Grecia	7	1,72
17	Catar	7	1,72
18	Taiwán	5	1,23
19	Corea	4	0,98
20	Finlandia	4	0,98
21	China	2	0,49
22	Malasia	2	0,49
23	Polonia	2	0,49
24	Irán	2	0,49
25	Portugal	2	0,49
26	Singapur	1	0,25
27	Luxemburgo	1	0,25
28	Turquía	1	0,25
29	Chile	1	0,25
30	Rusia	1	0,25
Total		408	100,00

Tabla 22. Artículos de Origen No Anglófono

En las revistas españolas, de los 52 artículos referenciados en la tabla 19, hay 2 de autoría no española (Chile y Portugal), y en las revistas internacionales, de 946 artículos, hay 9 de autoría española. Con lo anterior, la representación de los autores españoles en las publicaciones internacionales es inferior al 1% (0,95%). Las ciudades de procedencia de los artículos citados son: 3 de Madrid (2 del mismo autor), 2 de Barcelona, 1 de Alicante, 1 de Murcia y 1 de Valencia.

5.3.4. Autores por Artículo de Revista

Analizando el número de autores por artículo, el American Journal of Sports Medicine y el British Journal of Sports Medicine tienen la media más elevada en el número de autores, que se acerca a los 5 por artículo (5,12 y 4,89 respectivamente), seguidos del Medicine and Sciences in Sports and Exercise con 4,72 autores.

En la Tabla 23 se describe la distribución del número de autores por revista asumiendo normalidad. El intervalo de confianza es la media del número de autores en cada revista.

Autores	N	Media	Desv Std	95% Intervalo de Confianza		Mín	Max
				Límite Inf	Límite Sup		
1 Sports Med	79	3,73	1,456	3,41	4,06	1	7
2 Exercise & Sport Sc	11	4,09	2,071	2,70	5,48	2	9
3 Med & Sc in S & Ex	117	4,72	1,485	4,45	4,99	1	9
4 BJSM	367	4,89	2,428	4,64	5,14	1	17
5 AJSM	372	5,12	1,902	4,93	5,32	1	12
6 Rev I M Cs A F y Dep	21	3,29	1,189	2,74	3,83	1	5
7 Arch Med Depor	22	3,59	1,764	2,81	4,37	1	7
8 RICYDE	9	3,78	1,302	2,78	4,78	2	6
Total	998	4,78	2,076	4,66	4,91	1	17

Tabla 23. Número de Autores por Revista

Para estudiar si es o no aceptable que el número medio de autores por artículo es el mismo en las ocho revistas, empleamos el test ANOVA (Tabla 24), que nos lleva a rechazar dicha igualdad de medias ($p < 0.001$).

ANOVA					
	SC	gl	CM	F	P
Entre Grupos	227,55	7	32,51	7,91	<0,001
Dentro de los Grupos	4071,13	990	4,11		
Total	4298,68	997	4,31		

Tabla 24. ANOVA comparando nº medio de autores en las ocho revistas

Al rechazar la igualdad entre las ocho medias, interesa estudiar qué revistas tienen un número medio de autores significativamente diferente. Para ello empleamos el gráfico de medias (Gráfico 5) con intervalos LSD (Least Squared Differences).

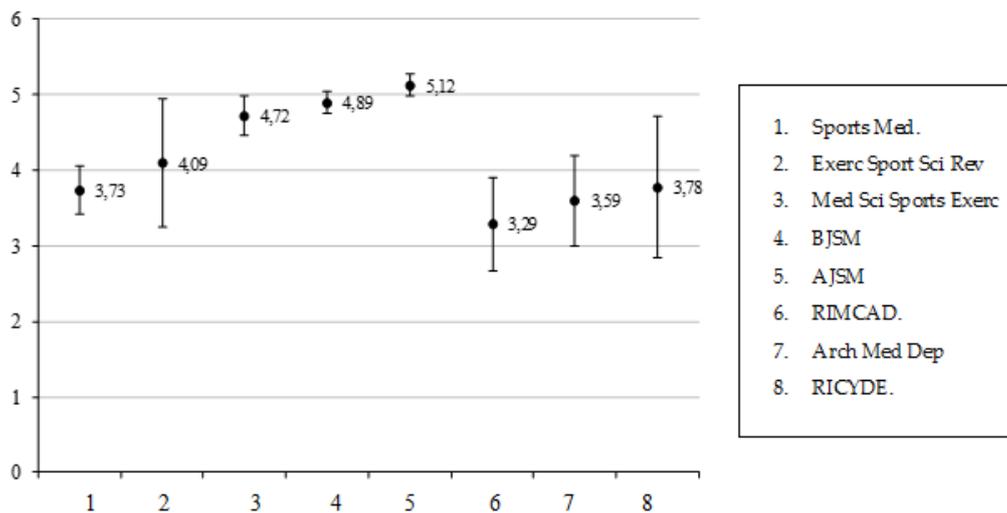


Gráfico 5. Gráfico de Medias de Autores con Intervalos LSD

En las pruebas post hoc, se han encontrado diferencias significativas en el número de autores entre revistas:

The American Journal of Sports Medicine, al tener la media de autores por artículo más alta, tiene un número promedio de autores significativamente superior al de las revistas: Sports Med, Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte, Archivos de Medicina del Deporte y Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE.

También destacan las revistas British Journal of Sports Medicine y Medicine and Science in Sport and Exercise, al tener una media de autores significativamente más elevada que la de las siguientes revistas: Sports Med, Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte, y Archivos de Medicina del Deporte.

De este análisis post hoc, se puede concluir que el grupo de revistas con una media de autores comparativamente más alta por artículo, está conformado por:

1. The American Journal of Sports Medicine
2. British Journal of Sports Medicine
3. Medicine and Science in Sport and Exercise.

La revista Exercise and Sports Sciences (ESS) y la Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE, al encontrarse escasamente representadas, con 11 y 9 artículos respectivamente, plantean una mayor incertidumbre en la estimación de la media de autores de las mismas, solapándose los intervalos LSD con los demás (Gráfico 5) y, por lo tanto, no podemos afirmar diferencias significativas de ninguna de sus medias.

Por otra parte, en las pruebas post hoc, el grupo de revistas con un número de autores comparativamente menor al de las demás está conformado por las siguientes:

1. Sports Med

2. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte
3. Archivos de Medicina del Deporte.

En el Gráfico 5, estas tres revistas con menor número de autores no presentan diferencias significativas en sus medias con respecto a las revistas ESS y RICYDE.

5.3.5. Tipo de estudio

La mayoría de estudios (57,61%) corresponden a Pronóstico e Historia Natural de la Enfermedad, seguidos de los estudios enfocados al Tratamiento, Prevención, Etiología y Daño (18,73%), con proporciones muy similares para los estudios Económicos y de Análisis de Decisión (12,52%), y los estudios de Diagnóstico (11,12%). (Gráfico 6).

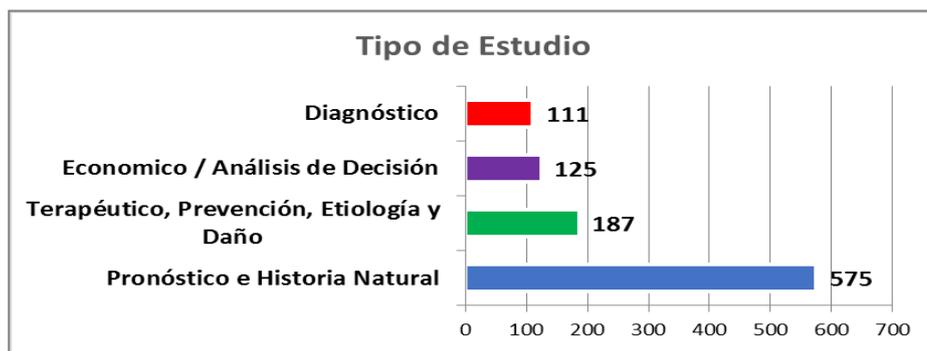


Gráfico 6. Distribución por Tipo de Estudio

Esta proporción fue muy similar en las revistas internacionales y españolas, y también fue similar al comparar autores anglófonos con autores no anglófonos. (Gráficos 7 y 8).

Analizando, con la prueba del Chi cuadrado, la proporción de los estudios publicados en revistas españolas e internacionales y estableciendo un nivel de significancia del 0,05, no hay diferencia significativa en el tipo de estudio publicado por revistas españolas e internacionales ($p=0,18198$), así como tampoco hay diferencia significativa ($p=0,82437$) en los tipos de estudio publicados por autores anglófonos y no anglófonos. (Tablas 25 y 26).

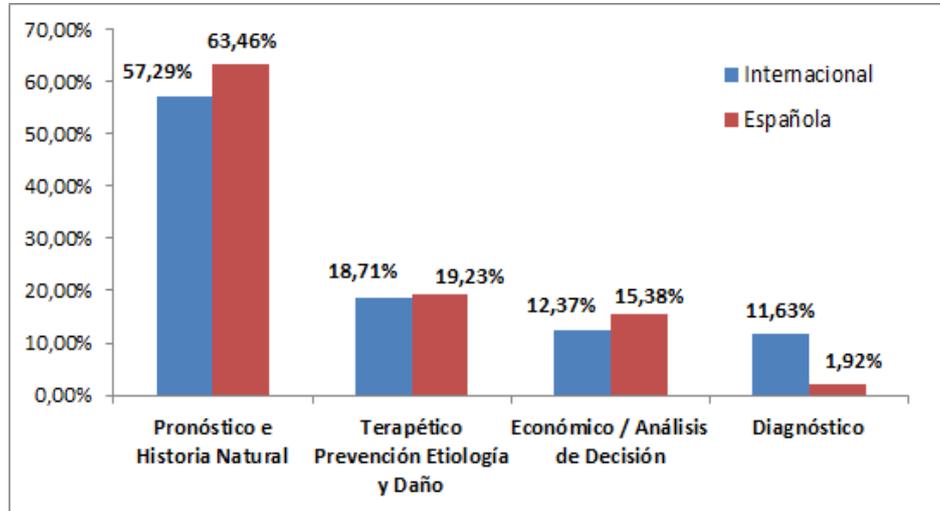


Gráfico 7. Tipo de estudio en revistas Españolas vs Internacionales

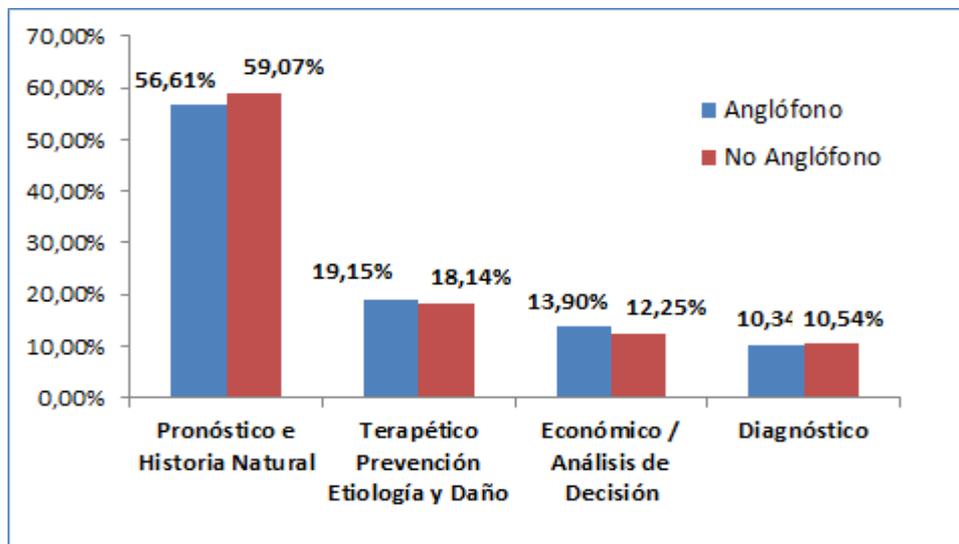


Gráfico 8. Tipo de estudio por Autor Anglófono vs No Anglófono

TIPO DE REVISTA	PRONÓSTICO E HISTORIA NATURAL	TERAPÉUTICO, PREVENCIÓN ETIOLOGÍA Y DAÑO	ECONÓMICO/ ANÁLISIS DE DECISIÓN	DIAGNÓSTICO	TOTAL FILAS
Internacionales	542 (545.04) [0.02]	177 (177.26) [0.00]	117 (118.49) [0.02]	110 (105.22) [0.22]	946
Españolas	33 (29.96) [0.31]	10 (9.74) [0.01]	8 (6.51) [0.34]	1 (5.78) [3.96]	52
Total Columnas	575	187	125	111	998
Información en celda: total observado (total esperado) y [estadístico chi-cuadrado] Chi cuadrado: 4.8647. Valor p 0.18198. Resultado no significativo >.05.					

Tabla 25. Revistas Internacionales y Españolas Vs. Tipo de Estudio

IDIOMA ORIGEN AUTOR	PRONÓSTICO E HISTORIA NATURAL	TERAPÉUTICO, PREVENCIÓN ETIOLOGÍA Y DAÑO	ECONÓMICO/ ANÁLISIS DE DECISIÓN	DIAGNÓSTICO	TOTAL FILAS
Anglófonos	334 (339.93) [0.10]	113 (110.55) [0.05]	82 (78.04) [0.20]	61 (61.48) [0.00]	590
No Anglófonos	241 (235.07) [0.15]	74 (76.45) [0.08]	50 (53.96) [0.29]	43 (42.52) [0.01]	408
Total Columnas	575	187	132	104	998
Información en celda: total observado (total esperado) y [estadístico chi-cuadrado] Chi cuadrado: 0.8875. Valor p 0.828437. Resultado no significativo > .05.					

Tabla 26. Idioma de Autor y Tipo de Estudio

Por otra parte, analizando el número de autores por tipo de estudio (Tabla 27), se observa una media más elevada del número de autores en estudios de diagnóstico (5,25), seguida de los estudios terapéuticos de prevención, etiología y daño (4,82), a continuación, los estudios de pronóstico e historia natural (4,75), y finalmente, los estudios económicos y de análisis de decisión (4,50). Dado que con

el análisis de ANOVA (Tabla 28) no podemos rechazar la igualdad en las medias de autores por tipo de estudio ($P=0,40$), empleamos el gráfico de medias (Gráfico 9) con intervalos LSD (Least Squared Differences) y las pruebas post hoc.

Tipo de Estudio	n	Media	Desv. St	95% Intervalo de Confianza de la Media		Mín	Máx
				Límite Inf	Límite Sup		
1 Terapéutico, Prevención Etiología y Daño	187	4,82	2,209	4,50	5,14	1	17
2 Pronóstico e Historia Natural	575	4,75	1,969	4,58	4,91	1	14
3 Diagnóstico	111	5,25	2,078	4,86	5,64	1	12
4 Económico / Análisis de Decisión	125	4,50	2,299	4,09	4,90	1	14
Total	998	4,78	2,076	4,66	4,91	1	17

Tabla 27. Número de Autores por Tipo de Estudio

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Autores	Between Groups	35,751	3	11,917	2,779	,040
	Within Groups	4262,932	994	4,289		
	Total	4298,682	997			
Resultado no significativo $P > 0,005$						

Tabla 28. Análisis de Varianza del Número de Autores por Tipo de Estudio

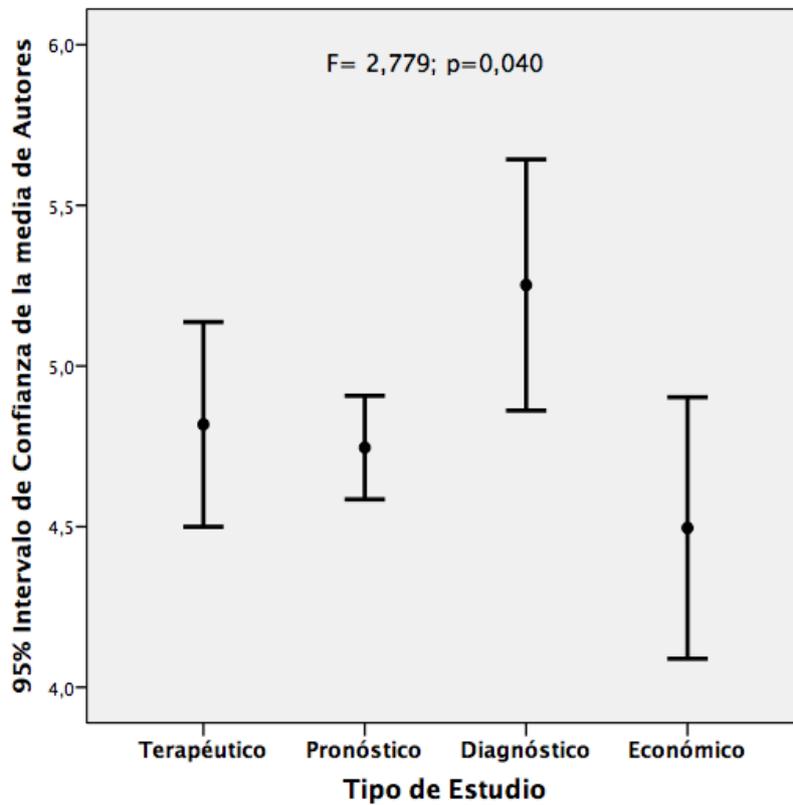


Gráfico 9. Número de Autores por Tipo de Estudio

Tras las pruebas post hoc, el análisis de diferencias entre grupos deja ver que los estudios de Diagnóstico tienen un número promedio de autores significativamente superior a los de Pronóstico e Historia Natural y los de tipo Económico/Análisis de Decisión. También se puede ver que los de tipo Terapéutico, Prevención, Etiología y Daño no presentan diferencias significativas en su número de autores en comparación con los otros tipos de estudio.

5.3.6. Tendencia de las publicaciones en el tiempo

Valorando el número de artículos disponibles con respecto al año y país de publicación, durante todo el quinquenio 2010-2014, las revistas estadounidenses publicaron más artículos (50,1% del total); las revistas británicas presentaron una disminución en el volúmen de publicaciones durante el año 2011, que tendió a elevarse progresivamente durante los años 2013 y 2014, y las revistas españolas presentaron una tendencia a la elevación progresiva en estas publicaciones de 2010 a 2013, descendiendo en 2014. Sin embargo, la tendencia general, en cuanto a volúmen de este tipo de publicaciones, es a elevarse progresivamente. (Gráficos 10 y 11).

Comparando la tendencia entre las revistas anglófonas y no anglófonas mediante una tabla de contingencias, con la prueba del Chi cuadrado, vemos que no hay diferencia significativa en la tendencia a publicar entre las revistas Españolas y las anglófonas. (Tabla 29).

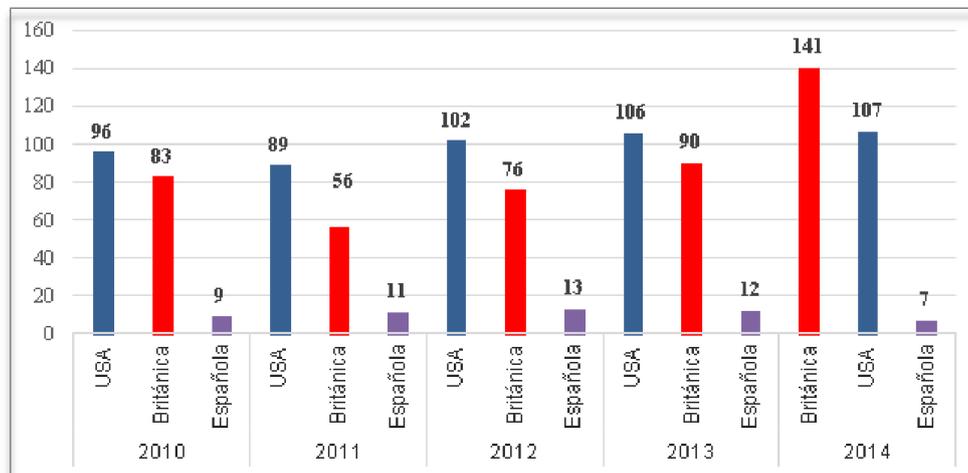


Gráfico 10. Publicaciones Británicas Estadounidenses y Españolas 2010-2014

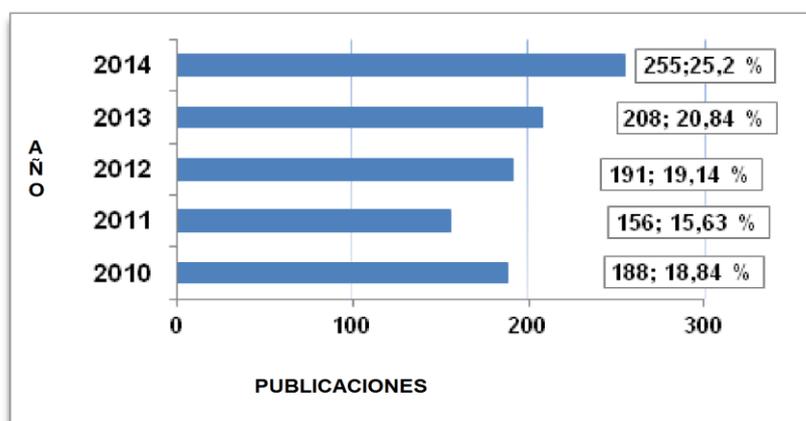


Gráfico 11. Total de Publicaciones en el Quinquenio

	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL FILAS
ANGLÓFONOS	179 (178.20) [0.00]	145 (147.87) [0.06]	178 (181.05) [0.05]	196 (197.16) [0.01]	248 (241.71) [0.16]	946
NO ANGLÓFONOS	9 (9.80) [0.06]	11 (8.13) [1.01]	13 (9.95) [0.93]	12 (10.84) [0.12]	7 (13.29) [2.97]	52
TOTAL COLUMNAS	188	156	191	208	255	998

Chi Cuadrado 5.393. Valor p 0.2493. Resultado no significativo p > .05.

Información celda: total observado; (total esperado); [estadístico chi-cuadrado]

Tabla 29. Tendencia de las Publicaciones por Idioma en el Quinquenio

5.3.7. Distribución por Género

Hay un predominio de artículos que involucran a individuos de ambos géneros (73,5%). Los estudios dedicados exclusivamente a individuos de género masculino representan un 19,33% y los dedicados exclusivamente a individuos de género femenino representan un 7,11% del total. (Gráfico 12).

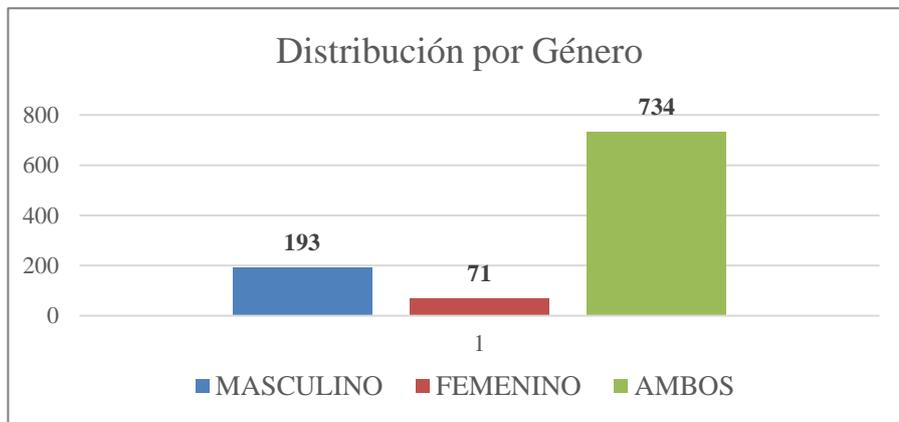


Gráfico 12. Distribución por Género

Comparando la diferencia entre revistas internacionales y españolas, se observó que las revistas españolas dedican un 80,77% de sus artículos a individuos de ambos géneros, 15,38% al género masculino y 3,85% al género femenino.

Las revistas internacionales dedican un 73,15% de sus artículos a estudios que incluyen ambos géneros, 19,56% al género masculino y sólo el 7,56% al género femenino.

Con la prueba del Chi-cuadrado, no se encontró diferencia significativa entre los dos tipos de publicaciones en cuanto al género. (Tabla 30).

	MASCULINO	FEMENINO	AMBOS	TOTAL FILAS
ESPAÑOLAS	8 (10.06) [0.42]	2 (3.70) [0.78]	42 (38.24) [0.37]	52
INTERNACIONALES	185 (182.94) [0.02]	69 (67.30) [0.04]	692 (695.76) [0.02]	946
TOTAL COLUMNAS	193	71	734	998
Chi Cuadrado 1.6561. Valor p .436894. Resultado no significativo $p > .05$.				
Información celda: total observado (total esperado) y [estadístico chi-cuadrado]				

Tabla 30. Género en Revistas Españolas Vs. Internacionales

Entre autores anglófonos y no anglófonos, se observó, en autores anglófonos, que un 75,25% de sus artículos corresponden a individuos de ambos géneros, un 17,63% al género masculino y un 7,12% al género femenino. Los autores no anglófonos dedicaron un 71,80% de sus artículos a ambos géneros, un 21,81% al género masculino y un 7,11% al género femenino.

Con la prueba del Chi-cuadrado no se encontró diferencia significativa entre los autores anglófonos y no anglófonos en lo referente al género. (Tabla 31)

	MASCULINO	FEMENINO	AMBOS	TOTAL FILAS
ANGLÓFONOS	104 (114.10) [0.89]	42 (41.97) [0.00]	444 (433.93) [0.23]	590
NO ANGLÓFONOS	89 (78.90) [1.29]	29 (29.03) [0.00]	290 (300.07) [0.34]	408
TOTAL COLUMNAS	193	71	734	998
Chi Cuadrado 2.7581. Valor p .251823 Resultado no significativo $p > .05$.				
Información celda: total observado (total esperado) y [estadístico chi-cuadrado]				

Tabla 31. Género por Autores Anglófonos Vs. No Anglófonos

5.3.8. Área de Investigación

Según la clasificación de Nicholls AW (2008)¹²¹, se han categorizado los artículos en 4 áreas, no excluyentes:

1. Diagnóstico pronóstico y tratamiento de la lesión deportiva.
2. Ciencias básicas deportivas (Fisiología, Biomecánica o Farmacología).
3. Promoción y prevención de la Salud (Técnicas de entrenamiento, Prescripción del ejercicio, nutrición o valoraciones precompetición).
4. Rehabilitación.

Conforme a esta clasificación, hay un 54,01% de estudios de Diagnóstico, Pronóstico y Tratamiento de la Lesión deportiva, 34,46% relativos a Promoción y Prevención de la Salud, 12,73% pertenecientes a las Ciencias Básicas Deportivas y 2,81% de estudios relacionados con la Rehabilitación. (Gráfico 13).

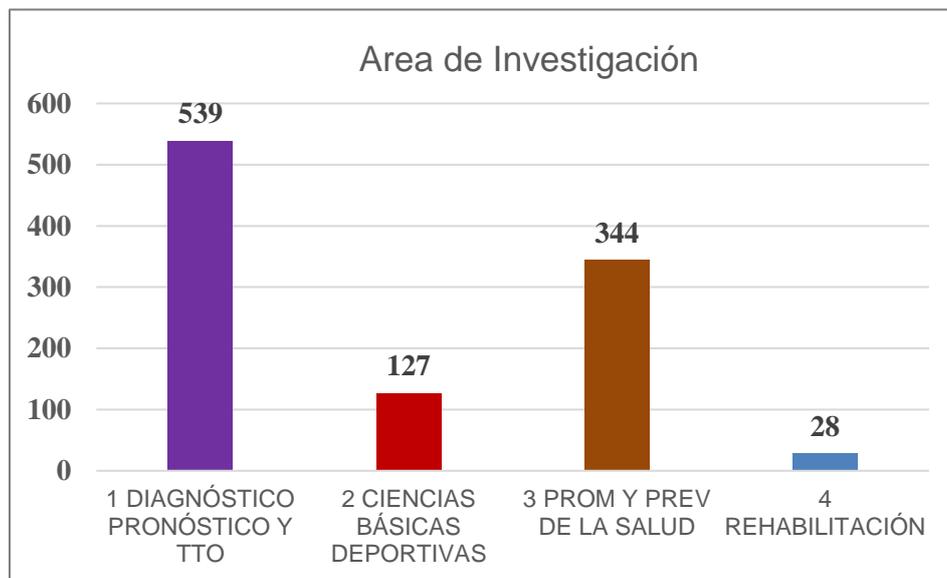


Gráfico 13. Área de Investigación

Se observa una distribución, en apariencia, más equitativa al comparar autores anglófonos con no anglófonos, que al comparar publicaciones internacionales con españolas, aunque los porcentajes intragrupo expresados en la

Tabla 32 son muy similares. Al tratarse de categorías no excluyentes, no utilizamos estadísticos de prueba. (Gráficos 14 y 15).

ÁREA DE INVESTIGACIÓN	ARTICULOS	% GRUPO*	% GLOBAL+
POR AUTOR			
ANGLÓFONO			
1 Diagnóstico, Pronóstico y Tratamiento	322	52,27	32,26
2 Ciencias Básicas Deportivas	86	13,96	8,62
3 Promoción y Prevención de la Salud	193	31,33	19,34
4 Rehabilitación	15	2,44	1,50
NO ANGLÓFONO			
1 Diagnóstico, Pronóstico y Tratamiento	217	51,42	21,74
2 Ciencias Básicas Deportivas	41	9,72	4,11
3 Promoción y Prevención de la Salud	151	35,78	15,13
4 Rehabilitación	13	3,08	1,30
POR PUBLICACIONES			
ESPAÑOLAS			
1 Diagnóstico, Pronóstico y Tratamiento	25	46,3	2,51
2 Ciencias Básicas Deportivas	12	22,22	1,20
3 Promoción y Prevención de la Salud	17	31,48	1,70
4 Rehabilitación	0	0	0,00
INTERNACIONALES			
1 Diagnóstico, Pronóstico y Tratamiento	514	52,24	51,50
2 Ciencias Básicas Deportivas	115	11,69	11,52
3 Promoción y Prevención de la Salud	327	33,23	32,77
4 Rehabilitación	28	2,85	2,81
*Corresponde al porcentaje dentro del propio grupo (anglófono, no anglófono, españolas o internacionales)			
+Corresponde al porcentaje dentro de los 2 grupos comparados (autor o publicación).			

Tabla 32. Área de investigación por Idioma de Autor y País de Publicación



Gráfico 14. Área de Investigación Españolas Vs Internacionales

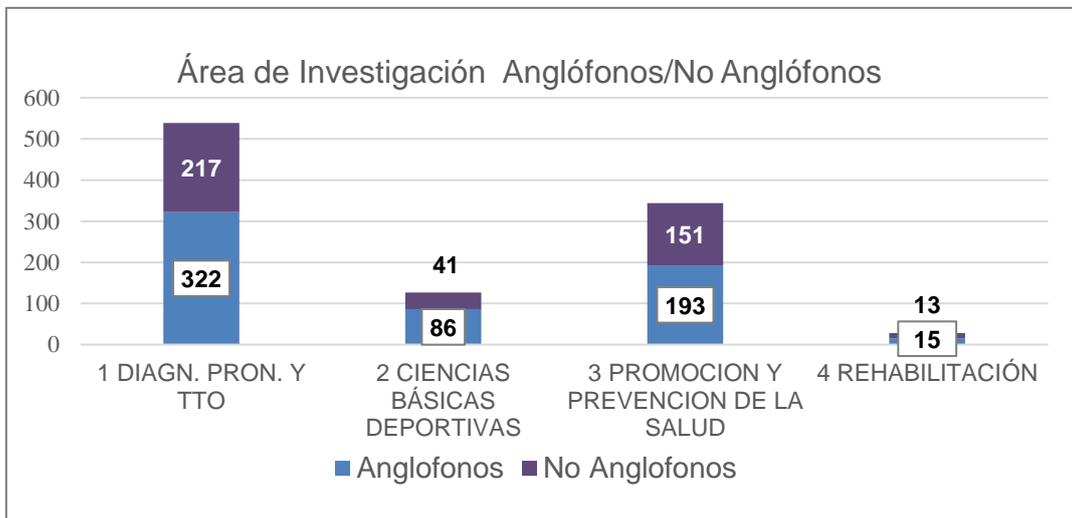


Gráfico 15. Área de Investigación, Autores Anglófonos Vs No Anglófonos

5.3.9. Localización anatómica de las lesiones

Con respecto a la localización anatómica de las lesiones, predominan las múltiples localizaciones con 46,59%, seguidas de lesiones en articulaciones con 14,93%, ligamentos con 13,33%, tendón con 11,62%, musculo con 8,52%, y por último hueso con 5,01% (Tabla 33).

ID	Localización Anatómica	Artículos	%
1	Otras/múltiples	465	46,59
2	Articulación	149	14,93
3	Ligamento	133	13,33
4	Tendón	116	11,62
5	Musculo	85	8,52
6	Hueso	50	5,01
	Total	998	100,00

Tabla 33. Localización anatómica de las lesiones

Comparando la proporción intragrupo, las localizaciones múltiples equivalen a un 44,82% dentro de los artículos internacionales y al 78,85% de los artículos españoles; la articulación, ocupa el 15,43% en los internacionales y el 5,77% en los españoles, los ligamentos, el 13,85% de internacionales y el 5,77% de españoles, el tendón, el 12,05% de internacionales y el 3,85% de españoles. Músculo y hueso ocupan el último lugar, sumando entre ambos el 13,85 de internacionales y el 5,77 de españoles. (Gráfico 16).

Con la prueba del Chi cuadrado (Tabla 34), estas diferencias son significativas ($p=0,000128$).

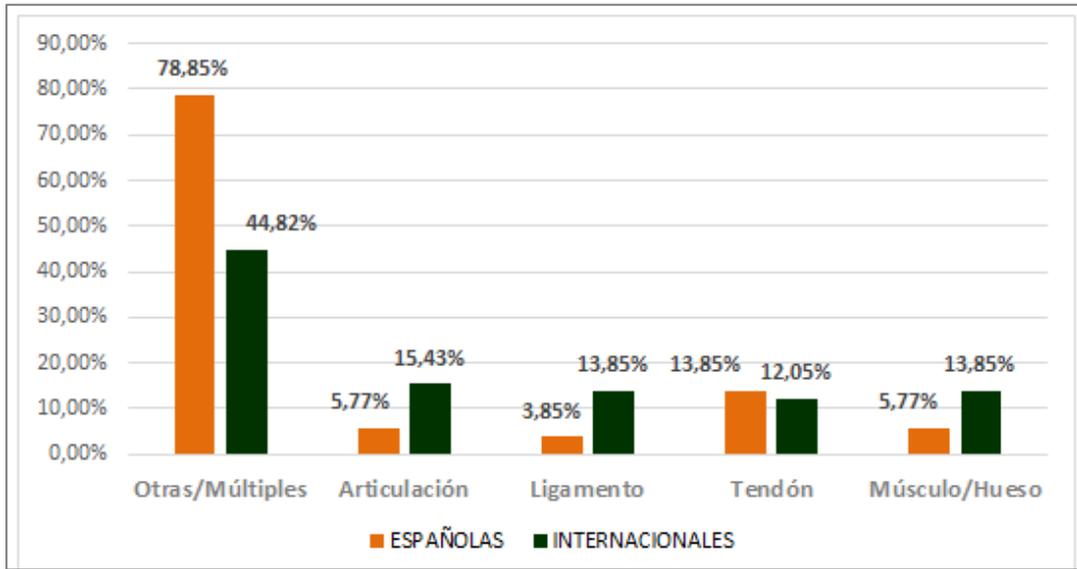


Gráfico 16. Localización Anatómica Revistas Internacionales Vs. Españolas

REVISTA/ LOCALIZA	OTRAS/ MÚLTIPLES	ARTICULACIÓN	LIGAMENTO	TENDÓN	MÚSCULO Y HUESO	TOTAL FILAS
Internacio- nales	424 (440.77) [0.64]	146 (141.24) [0.16]	131 (127.02) [0.12]	114 (109.96) [0.15]	131 (127.02) [0.12]	946
Españolas	41 (24.23) [11.61]	3 (7.76) [2.92]	3 (6.98) [2.27]	2 (6.04) [2.71]	3 (6.98) [2.27]	52
Total Columnas	465	149	134	116	134	998
Información celda: total observado; (total esperado); [estadístico chi-cuadrado] Chi cuadrado 22.9776. Valor p 0.000128. Resultado significativo con $p < .05$.						

Tabla 34. Localización Anatómica en Revistas Internacionales y Españolas (X2)

5.3.10. Localización topográfica de las lesiones

Aparte de las lesiones en “múltiples localizaciones”, que corresponden al 35,77% de estudios, la más representativa ha sido la rodilla, con un 15,93 % de estudios, seguida de “pierna, tobillo y pie”, con un 12,22%, “pelvis, cadera o muslo”, con un 10,82% , cabeza, con un 9,02 % y hombro, con un 7,4%, siendo las demás localizaciones poco significativas. (Tabla 35).

ID	Localización Topográfica	Artículos	%
1	Múltiples/otras/inespecífico	357	35,77
2	Rodilla	159	15,93
3	Pierna, tobillo y pie	122	12,22
4	Pelvis, cadera o muslo	108	10,82
5	Cabeza	90	9,02
6	Hombro	74	7,41
7	Codo, antebrazo, mano y muñeca	51	5,11
8	Espalda	27	2,71
9	Cuello	5	0,50
10	Abdomen	5	0,50
TOTAL		998	100,00

Tabla 35. Localización Topográfica de las Lesiones

Comparando el patrón de localización topográfica en revistas nacionales e internacionales, se objetivan diferencias, ocupando la rodilla, después de las localizaciones múltiples, el primer lugar en las revistas internacionales, con 158 estudios (16,70%) dentro de este grupo, seguida de “pierna, tobillo y pie”, con 115 estudios (12,26%).

En las revistas españolas, el primer lugar después de las lesiones en múltiples localizaciones (con 71,15% dentro de este grupo), se encuentra la “pierna, tobillo y pie”, con 37 estudios (11,54 de este grupo%), a continuación, hay una representación mínima y muy similar de todas las demás localizaciones topográficas. (Gráfico 17).



Gráfico 17. Localización Topográfica Revistas Internacionales Vs Españolas

Integrando las regiones anatómicas, para evitar así la dispersión de los datos, agrupamos la pelvis, rodilla y miembro inferior, como extremidad inferior.

Excluyendo las lesiones de múltiples localizaciones, tanto las revistas internacionales como las españolas, han publicado más estudios acerca de lesiones en extremidad inferior.

En el caso de las revistas internacionales, cabeza y cuello es la siguiente región anatómica en tendencia y, en el caso de las revistas españolas, la extremidad superior, con un patrón muy similar en columna y abdomen. (Gráficos 18 y 19).

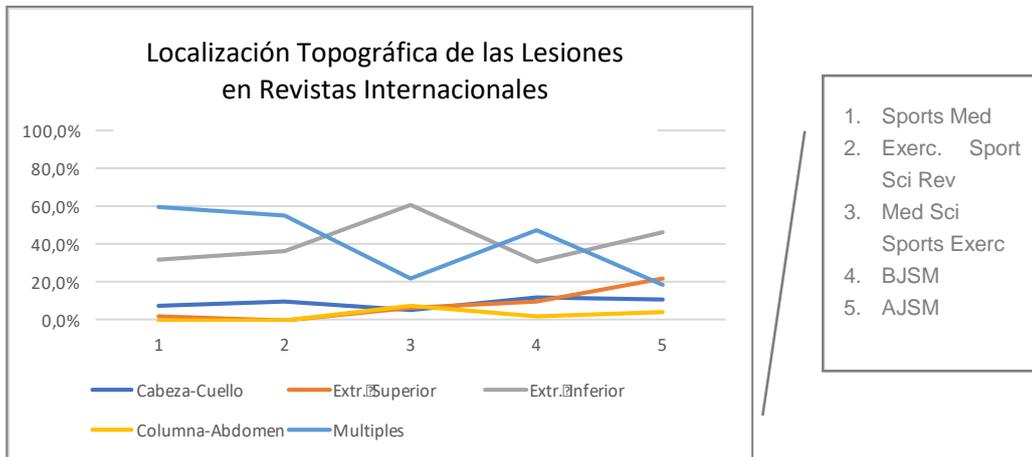


Gráfico 18. Localización Topográfica en Revistas Internacionales

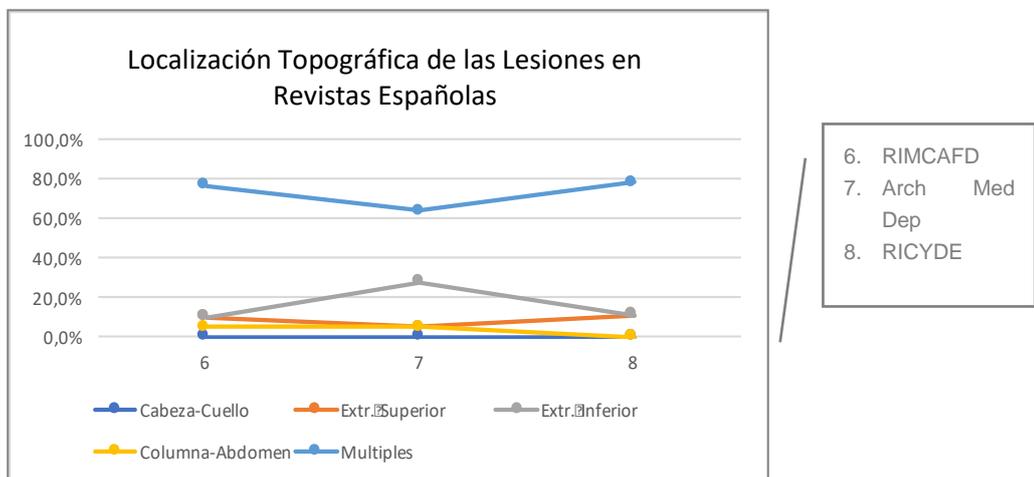


Gráfico 19. Localización Topográfica en Revistas Españolas

Para realizar la prueba del Chi Cuadrado y explorar la significancia de estas diferencias, se agruparon las localizaciones topográficas en 5 categorías:

1. Otras/múltiples.
2. Rodilla (se ha dejado en este caso aparte, al tener el mayor número de lesiones en el gráfico).
3. Pelvis y miembro inferior (con excepción de la rodilla).
4. Extremidad superior.
5. Cabeza, cuello, espalda y abdomen (necesario para no tener celdas vacías en la tabla de contingencias, ya que en cabeza y cuello hay revistas que no han publicado).

En la Tabla 36 se puede observar que, agrupando de esta manera la localización topográfica de las lesiones deportivas y excluyendo las localizaciones múltiples, las revistas internacionales han publicado más estudios de pelvis y miembro inferior, seguidos de estudios de rodilla, y las revistas españolas, más estudios de pelvis y miembro inferior, seguidos de estudios de hombro y miembro superior, y siendo significativa la diferencia en el patrón de publicaciones ($p < 0.00001$).

ÁMBITO/ REVISTA	OTRAS/ MÚLTIPLES	RODILLA	PELVIS Y MIEMBRO INFERIOR	EXTREMIDAD SUPERIOR	CABEZA CUELLO ESPALDA ABDOMEN	TOTAL FILAS
Internacionales	320 (338.40) [1.00]	158 (150.72) [0.35]	222 (218.02) [0.07]	121 (118.49) [0.05]	125 (120.38) [0.18]	946
Españolas	37 (18.60) [18.20]	1 (8.28) [6.41]	8 (11.98) [1.32]	4 (6.51) [0.97]	2 (6.62) [3.22]	52
Total Columnas	357	159	230	125	127	998
Chi cuadrado 31.7753. Valor de $p < 0.00001$. Resultado significativo con $p < .05$.						
Información celda: total observado; (total esperado); [estadístico chi-cuadrado]						

Tabla 36. Localización Topográfica en Publicaciones Internacionales y Españolas (X^2)

Tomando por separado los países no anglófonos, la localización topográfica de las lesiones presenta dispersión en su distribución, con predominio de las lesiones en pelvis y miembro inferior, en 14 de 30 países, encabezados por Alemania, con 11 artículos, Dinamarca, con 10, Suecia 9, España y Japón 8 cada uno, Suiza 7, Grecia y Países Bajos 5, Catar 4, Taiwán 2, Finlandia, China, Irán y Luxemburgo 1. (Tabla 37).

	Países No Anglófonos / Localización Topográfica	Artículos	Porcentaje
	España	59	14,46
1	Múltiples/otras/inespecífico	43	10,54
2	Pierna, tobillo y pie	6	1,47
3	Codo, antebrazo, mano y muñeca	3	0,74
4	Espalda	2	0,49
5	Rodilla	2	0,49
6	Pelvis, cadera o muslo	2	0,49
7	Hombro	1	0,25
	Irlanda	50	12,25
1	Pierna, tobillo y pie	17	4,17
2	Múltiples/otras/inespecífico	14	3,43
3	Rodilla	6	1,47
4	Pelvis, cadera o muslo	6	1,47
5	Hombro	3	0,74
6	Cabeza	2	0,49
7	Codo, antebrazo, mano y muñeca	2	0,49
	Noruega	44	10,78
1	Múltiples/otras/inespecífico	25	6,13
2	Rodilla	12	2,94
3	Pelvis, cadera o muslo	2	0,49
4	Pierna, tobillo y pie	2	0,49
5	Hombro	1	0,25
6	Espalda	1	0,25
7	Cabeza	1	0,25
	Suecia	38	9,31
1	Múltiples/otras/inespecífico	18	4,41
2	Rodilla	8	1,96
3	Pierna, tobillo y pie	5	1,23

	Países No Anglófonos / Localización Topográfica	Artículos	Porcentaje
4	Pelvis, cadera o muslo	4	0,98
5	Hombro	2	0,49
6	Cabeza	1	0,25
	Japón	30	7,35
1	Codo, antebrazo, mano y muñeca	7	1,72
2	Espalda	6	1,47
3	Pierna, tobillo y pie	5	1,23
4	Rodilla	4	0,98
5	Pelvis, cadera o muslo	3	0,74
6	Múltiples/otras/inespecífico	2	0,49
7	Cuello	1	0,25
8	Cabeza	1	0,25
9	Hombro	1	0,25
	Suiza	28	6,86
1	Múltiples/otras/inespecífico	18	4,41
2	Pelvis, cadera o muslo	5	1,23
3	Pierna, tobillo y pie	2	0,49
4	Espalda	1	0,25
5	Cabeza	1	0,25
6	Hombro	1	0,25
	Alemania	21	5,15
1	Pierna, tobillo y pie	8	1,96
2	Múltiples/otras/inespecífico	6	1,47
3	Rodilla	4	0,98
4	Pelvis, cadera o muslo	3	0,74
	Dinamarca	16	3,92
1	Pelvis, cadera o muslo	7	1,72
2	Rodilla	4	0,98
3	Pierna, tobillo y pie	3	0,74
4	Múltiples/otras/inespecífico	2	0,49
	Sudáfrica	13	3,19
1	Múltiples/otras/inespecífico	9	2,21
2	Cabeza	2	0,49
3	Pierna, tobillo y pie	1	0,25
4	Pelvis, cadera o muslo	1	0,25
	Bélgica	13	3,19

	Países No Anglófonos / Localización Topográfica	Artículos	Porcentaje
1	Hombro	4	0,98
2	Pierna, tobillo y pie	3	0,74
3	Múltiples/otras/inespecífico	3	0,74
4	Rodilla	2	0,49
5	Pelvis, cadera o muslo	1	0,25
	Países Bajos	12	2,94
1	Múltiples/otras/inespecífico	4	0,98
2	Pelvis, cadera o muslo	3	0,74
3	Codo, antebrazo, mano y muñeca	2	0,49
4	Pierna, tobillo y pie	2	0,49
5	Rodilla	1	0,25
	Italia	12	2,94
1	Múltiples/otras/inespecífico	5	1,23
2	Rodilla	3	0,74
3	Pelvis, cadera o muslo	3	0,74
4	Hombro	1	0,25
	Francia	11	2,70
1	Múltiples/otras/inespecífico	5	1,23
2	Rodilla	2	0,49
3	Pelvis, cadera o muslo	1	0,25
4	Espalda	1	0,25
5	Codo, antebrazo, mano y muñeca	1	0,25
6	Hombro	1	0,25
	Austria	10	2,45
1	Múltiples/otras/inespecífico	6	1,47
2	Rodilla	3	0,74
3	Hombro	1	0,25
	Brasil	9	2,21
1	Múltiples/otras/inespecífico	3	0,74
2	Rodilla	2	0,49
3	Hombro	2	0,49
4	Pierna, tobillo y pie	1	0,25
5	Espalda	1	0,25
	Grecia	7	1,72
1	Pelvis, cadera o muslo	4	0,98
2	Múltiples/otras/inespecífico	1	0,25

	Países No Anglófonos / Localización Topográfica	Artículos	Porcentaje
3	Rodilla	1	0,25
4	Pierna, tobillo y pie	1	0,25
	Catar	7	1,72
1	Pierna, tobillo y pie	3	0,74
2	Múltiples/otras/inespecífico	2	0,49
3	Codo, antebrazo, mano y muñeca	1	0,25
4	Pelvis, cadera o muslo	1	0,25
	Taiwán	5	1,23
1	Codo, antebrazo, mano y muñeca	2	0,49
2	Pelvis, cadera o muslo	1	0,25
3	Pierna, tobillo y pie	1	0,25
4	Hombro	1	0,25
	Corea	4	0,98
1	Rodilla	1	0,25
2	Múltiples/otras/inespecífico	1	0,25
3	Cabeza	1	0,25
4	Hombro	1	0,25
	Finlandia	4	0,98
1	Múltiples/otras/inespecífico	3	0,74
2	Pierna, tobillo y pie	1	0,25
	China	2	0,49
1	Pierna, tobillo y pie	2	0,49
	Malasia	2	0,49
1	Pelvis, cadera o muslo	1	0,25
2	Codo, antebrazo, mano y muñeca	1	0,25
	Polonia	2	0,49
1	Múltiples/otras/inespecífico	1	0,25
2	Cabeza	1	0,25
	Irán	2	0,49
1	Pierna, tobillo y pie	1	0,25
2	Múltiples/otras/inespecífico	1	0,25
	Portugal	2	0,49
1	Múltiples/otras/inespecífico	2	0,49
	Singapur	1	0,25
1	Cabeza	1	0,25
	Luxemburgo	1	0,25

	Países No Anglófonos / Localización Topográfica	Artículos	Porcentaje
1	Pierna, tobillo y pie	1	0,25
	Turquía	1	0,25
1	Múltiples/otras/inespecífico	1	0,25
	Chile	1	0,25
1	Hombro	1	0,25
	Rusia	1	0,25
1	Rodilla	1	0,25
	Total General	408	100,00

Tabla 37. Localización Topográfica en Países No Anglófonos

Se ha examinado la relación entre el tipo de estudio y la localización topográfica de las lesiones deportivas, encontrando una mayor cantidad de estudios de Pronóstico e Historia Natural de múltiples localizaciones (22,14%), seguidos de estudios del mismo tipo en la extremidad inferior (21,84%). Por otra parte, la extremidad inferior es la que mayor cantidad de estudios tiene de tipo Terapéutico, de Prevención, Etiología y Daño, con un 10,02% de ellos. (Gráfico 20).

En la tabla 38, se describe la distribución la localización topográfica por tipo de estudio asumiendo normalidad.

Con la prueba del Chi Cuadrado, estos resultados son significativos, ($p=0,000$). (Tabla 39).

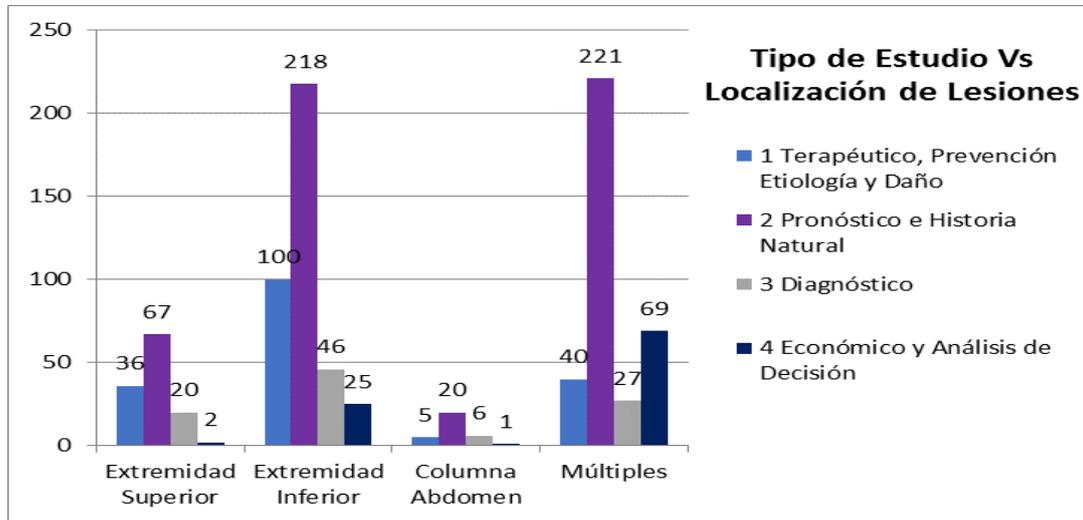


Gráfico 20. Tipo de Estudio Vs Localización de Lesiones Deportivas

Tipo estudio	Localización Topográfica de las Lesiones					Total
	Cabeza-Cuello	Extremidad Superior	Extremidad Inferior	Columna Abdomen	Múltiples	
1 Terapéutico, Prevención Etiología y Daño	6	36	100	5	40	187
2 Pronóstico e Historia Natural	49	67	218	20	221	575
3 Diagnóstico	12	20	46	6	27	111
4 Económico y Análisis de Decisión	28	2	25	1	69	125
Total	95	125	389	32	357	998

Tabla 38. Frecuencias de Localización Topográfica por Tipo de Estudio

TEST CHI-CUADRADO			
	Valor	gl	Sig. Asintótica bilateral
Chi-Cuadrado Pearson	107,509 ^a	12	,000
N de casos válidos	998		
a) 2 celdas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,56			

Tabla 39. Localización Topográfica de las Lesiones por Tipo de Estudio (X²)

Por otra parte, se ha indagado si las revistas tienen preferencia por publicar una determinada localización topográfica de lesiones (Tabla 40), encontrando que existe una tendencia mayor a publicar acerca de extremidad inferior y que es más notoria en las revistas American Journal of Sports Medicine, British Journal of Sports Medicine y Medicine and Science in Sports and Exercise. El AJSM es la revista que más publica artículos que involucran extremidad superior. (Gráfico 21).

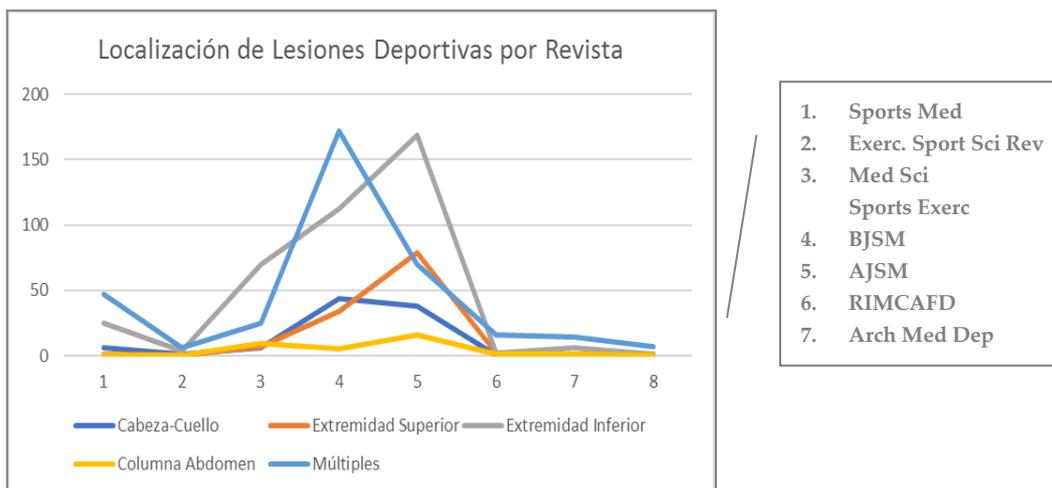


Gráfico 21. Tipo de Estudio Vs Localización de Lesiones Deportivas

Con la prueba del Chi Cuadrado, con 28 grados de libertad, se podría considerar que estos resultados son significativos ($P=0,000$), (Tabla 40).

Revista	Anatomía Topográfica					Total
	Cabeza /Cuello	Extremidad Superior	Extremidad Inferior	Columna Abdomen	Múltiples	
1 Sports Med	6	1	25	0	47	79
2 Exercise & Sport Sc	1	0	4	0	6	11
3 Med & Sc in S & Ex	6	7	70	9	25	117
4 BJSM	44	34	112	5	172	367
5 AJSM	38	79	169	16	70	372
6 RIMCAFD	0	2	2	1	16	21
7 Arch Med Depor	0	1	6	1	14	22
8 RICYDE	0	1	1	0	7	9
Total	95	125	389	32	357	998

Tabla 40. Frecuencias de Localización Topográfica por Publicación

Chi-Cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica bilateral
Pearson Chi-Cuadrado	180,300a	28	,000
N de casos válidos	998		
a. 18 celdas (45,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,29.			
Tabla 41. Localización Topográfica de las Lesiones por Publicación (X^2)			

5.3.11. Modalidad Deportiva

Respecto al deporte practicado, se han encontrado 77 modalidades diferentes (Tabla 42); las agrupaciones de varias de ellas en una misma categoría corresponden a estudios que mezclan dentro del mismo artículo científico varias disciplinas; se ha diferenciado el fútbol en fútbol europeo (Fútbol S/Soccer) y fútbol americano (Fútbol).

Código	Deporte	Artículos	%
20	Deporte mencionado genéricamente	280	28,06
1	Atletismo	177	17,74
10	*Fútbol S	124	12,42
5	Béisbol	58	5,81
9	†Fútbol	40	4,01
14	Rugby	34	3,41
64	Fútbol, baloncesto, lacrosse, hockey hierba, fútbol S, rugby y voleibol (Deporte escolar y universitario USA)	23	2,30
11	Hockey Hielo	18	1,80
28	Entrenamiento militar	17	1,70
17	Tenis	15	1,50
23	Ciclismo	15	1,50
8	Esquí	15	1,50
55	Deportes de lanzamiento	14	1,40
48	Snowboard	12	1,20
18	Voleibol	12	1,20
41	Baloncesto	8	0,80
50	Deporte paralímpico	8	0,80
4	Balonmano	6	0,60
30	Esquí y Snowboard	6	0,60
29	Cricket	6	0,60
13	Piragüismo	6	0,60
51	Hockey	5	0,50
25	Deportes de contacto	5	0,50
54	Judo	4	0,40
12	Natación	4	0,40
39	Triatlón	4	0,40

Código	Deporte	Artículos	%
49	Esquí de fondo, floorball, balonmano, ciclismo en carretera y voleibol.	4	0,40
21	Halterofilia	4	0,40
67	Lacrosse	3	0,30
6	Boxeo	3	0,30
24	Kite Surf	3	0,30
46	Fitness	3	0,30
56	Taekwondo	3	0,30
44	Patinaje	3	0,30
38	Pelota valenciana	3	0,30
52	Gimnasia aeróbica	3	0,30
37	Rugby, fútbol S y fútbol	2	0,20
62	Deportes de campo	2	0,20
58	Natación, buceo, polo, natación sincronizada y natación de aguas abiertas	2	0,20
43	Vela	2	0,20
33	Rodeo	2	0,20
72	Golf	2	0,20
77	Fútbol australiano	2	0,20
76	Motociclismo	2	0,20
53	Lucha libre	2	0,20
19	Olímpicos de invierno	1	0,10
15	Rugby, Fútbol S, Hockey y Baloncesto	1	0,10
71	Artes marciales	1	0,10
60	Educación física en colegios	1	0,10
42	Carrera de montaña	1	0,10
31	Atletismo, hockey hierba, esquí acuático, tenis y fisiculturismo	1	0,10
68	Ex esquiadores de fondo de élite, piragüismo, senderismo y no deportistas.	1	0,10
16	Béisbol, Fútbol y Hockey	1	0,10
32	Rugby y Fútbol	1	0,10
57	Hurling	1	0,10
45	Senderismo	1	0,10

Código	Deporte	Artículos	%
63	Escalada	1	0,10
2	Alpinismo	1	0,10
61	Juegos Olímpicos	1	0,10
69	Fútbol y Hockey	1	0,10
36	Escalada en hielo	1	0,10
47	Deporte de Playa (14 deportes juegos asiáticos)	1	0,10
70	Baloncesto, voleibol, balonmano, korfbal, fútbol, hockey sobre hierba, y atletismo	1	0,10
40	Bolos	1	0,10
26	Fútbol Baloncesto Voleibol y Hockey hierba	1	0,10
74	Fútbol, rugby, fútbol americano, fútbol gaélico y el fútbol australiano	1	0,10
73	Fútbol gaélico	1	0,10
65	Salto con pértiga	1	0,10
66	Barranquismo	1	0,10
3	Bádminton	1	0,10
75	Atletismo y danza	1	0,10
7	Buceo	1	0,10
27	Fútbol y Fútbol S	1	0,10
22	Olímpicos acuáticos	1	0,10
34	Marcha Atlética	1	0,10
59	Fútbol S y baloncesto	1	0,10
35	Fútbol S, Baloncesto y Voleibol	1	0,10
Total general		998	100,00
* Fútbol europeo			
† Fútbol americano			

Tabla 42. Modalidad deportiva

Atendiendo a la clasificación, según el tipo de contacto que requiere la modalidad deportiva y excluyendo la categoría “otros deportes” (que agrupa a varias modalidades), el primer lugar lo ocupan los deportes sin contacto, con 367

estudios internacionales y 19 estudios nacionales, que equivalen, respectivamente, al 38,79% y 36,54% dentro de su grupo.

En segundo lugar de frecuencia, se encuentran los deportes de contacto, con 164 (17,34% de los internacionales) y 9 (17,31% de los españoles), encontrándose en el último lugar los deportes de colisión, con 86 (9,09%) internacionales y 1 español (1,92%). Gráfico 22.

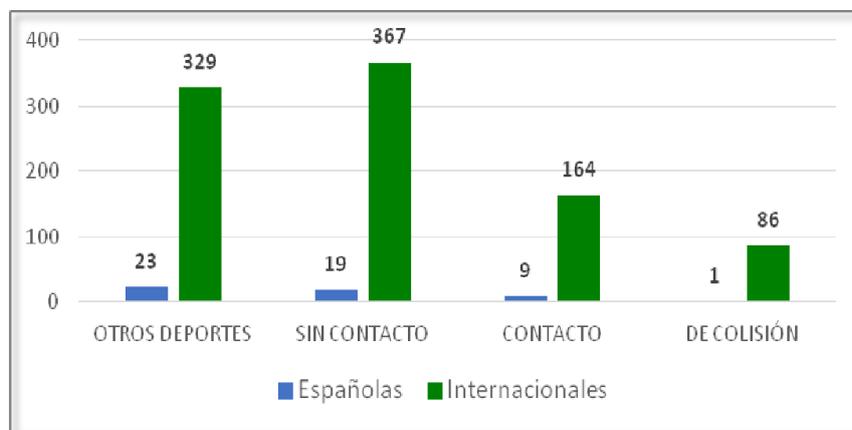


Gráfico 22. Modalidad Deportiva en Revistas Españolas e Internacionales

Con el estadístico Chi cuadrado, no se encontró diferencia significativa ($p=0,238799$) entre los 2 tipos de publicaciones, en cuanto a modalidad deportiva. (Tabla 43).

REVISTAS	OTROS DEPORTES	SIN CONTACTO	CONTACTO	COLISIÓN	TOTAL FILAS
Internacionales	329 (333.66) [0.07]	367 (365.89) [0.00]	164 (163.99) [0.00]	86 (82.47) [0.15]	946
Españolas	23 (18.34) [1.18]	19 (20.11) [0.06]	9 (9.01) [0.00]	1 (4.53) [2.75]	52
Total Columnas	352	386	173	87	998

Información celda: total observado; (total esperado); [estadístico chi-cuadrado] Chi cuadrado 4.2187. Valor p .238799. Resultado no significativo con $p > .05$.

Tabla 43. Modalidad Deportiva: Publicaciones Españolas e Internacionales (X^2)

Analizando la relación entre la modalidad deportiva y el idioma del autor, sigue siendo mayor la cantidad de artículos de deporte sin contacto publicados, tanto por autores anglófonos, con 37,97% (224), como por autores no anglófonos, con 39,71% (162). En segundo lugar, se encuentra la agrupación de varias modalidades deportivas, nominada “otros deportes”, con un 37,80% del grupo de anglófonos (223) y un 31,62% (129) del grupo de los no anglófonos.

En el caso de los deportes de contacto, hay una mayor representación en autores no anglófonos, con 97 artículos (23,77% de su grupo), respecto a los anglófonos, con 76 (12,88% de anglófonos).

En los deportes de colisión, ocurre lo contrario, con 67 artículos publicados por autores anglófonos (11,36% de este grupo), respecto a 20 (4,90 %) publicados por autores no anglófonos. (Gráfico 23).

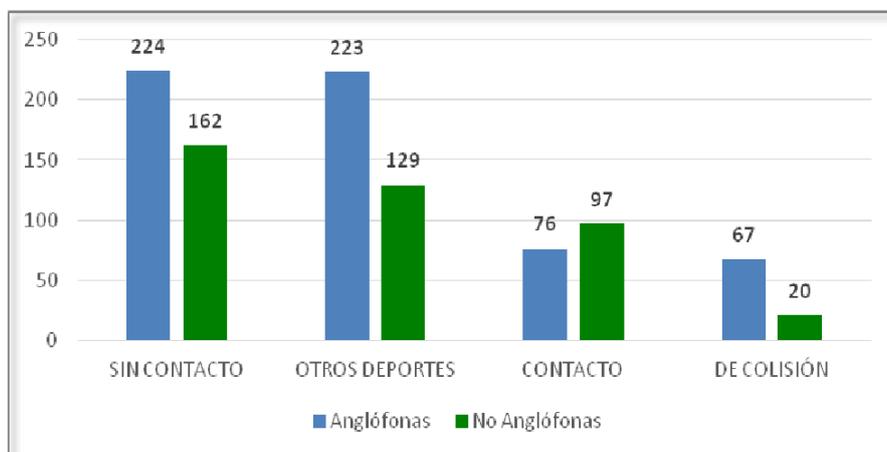


Gráfico 23. Tipo de Deporte en Autores no Anglófonos y Anglófonos

En la tabla de contingencias, con la prueba del Chi Cuadrado, las diferencias observadas en los deportes de colisión y contacto entre autores anglófonos y no anglófonos son significativas, con un valor $p < 0.00001$. (Tabla 44).

AUTORES	OTROS DEPORTES	SIN CONTACTO	CONTACTO	COLISIÓN	TOTAL FILAS
Anglófonos	224 (228.20) [0.08]	223 (208.10) [1.07]	76 (102.27) [6.75]	67 (51.43) [4.71]	590
No Anglófonos	162 (157.80) [0.11]	129 (143.90) [1.54]	97 (70.73) [9.76]	20 (35.57) [6.81]	408
Total Columnas	386	352	173	87	998
Información celda: total observado; (total esperado); [estadístico chi-cuadrado] Chi-cuadrado 30.8359. Valor $p < 0.00001$. El resultado es significativo con $p < .05$					

Tabla 44. Modalidad Deportiva: Autores Anglófonos y No Anglófonos (X²)

Referente al tipo de deporte y localización de lesiones, aparte del grupo de “otros deportes”, hay una mayor incidencia de lesiones en la extremidad inferior y en deportes sin contacto (157; 15,73%). En segundo lugar, se encuentran las lesiones de múltiples localizaciones (122; 12,22%) también en deportes sin contacto. Le siguen, en orden de frecuencia, lesiones de múltiples localizaciones en deportes de contacto (82; 8,21%) y las lesiones en la extremidad inferior en deportes de contacto (60; 6,01%). Gráfico 24.

En la Tabla 45 se describe la distribución de localización topográfica por tipo de deporte, asumiendo normalidad.

Con la prueba del Chi-cuadrado (Tabla 46) se observa que este resultado tiene significancia estadística ($p=0,000$).

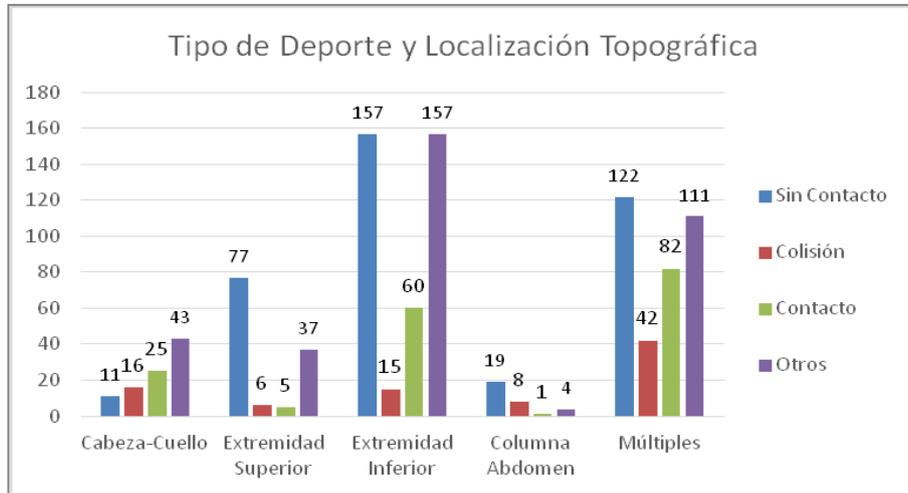


Gráfico 24. Tipo de Deporte y Localización Topográfica de las Lesiones

TIPO DEPORTE	Localización Topográfica					Total
	Cabeza-Cuello	Extremidad Superior	Extremidad Inferior	Columna Abdomen	Múltiples	
Sin Contacto	11	77	157	19	122	386
Colisión	16	6	15	8	42	87
Contacto	25	5	60	1	82	173
Otros	43	37	157	4	111	352
Total	95	125	389	32	357	998

Tabla 45. Frecuencias de Localización Topográfica por Tipo de Deporte

Chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica bilateral
Pearson Chi-Square	115,679 ^a	12	,000
N of Valid Cases	998		

a. 1 celda (5,0%) ha esperado un recuento menor a 5. El recuento mínimo esperado es 2,79.

Tabla 46. Localización Topográfica por Tipo de Deporte (X²)

5.3.12. Nivel de Evidencia

Se ha encontrado un mayor número de artículos con nivel de evidencia II; 330 (33,07%), seguidos de estudios con nivel de evidencia IV; 250 (25,05%), nivel de evidencia V; 197 (19,74%), nivel de evidencia III; 176 (17,64%) y nivel de evidencia I; 45 (4,51%). (Gráfico 25). El nivel de evidencia medio es de 3,22.

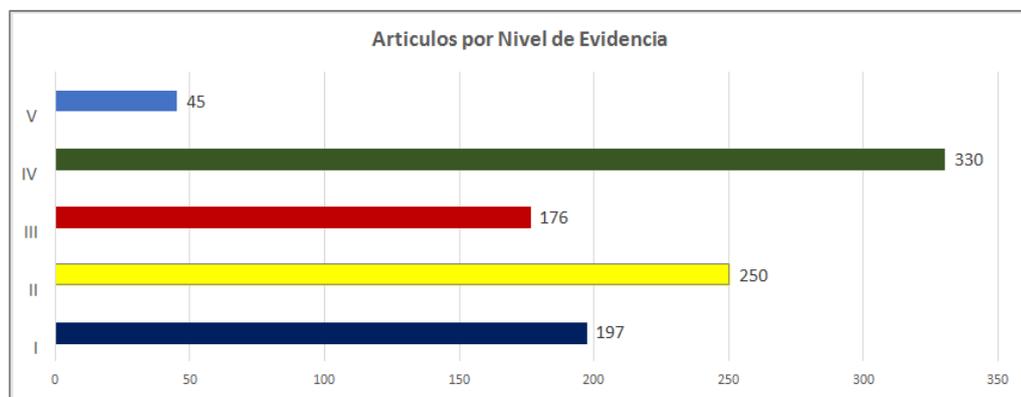


Gráfico 25. Artículos Según Criterio OCEBM

Nivel de Evidencia por Revista

A continuación, un descriptivo en tablas de distribución donde se expone el diseño estudio y nivel de evidencia encontrado en cada una de las revistas del estudio.

El American Journal of Sports Medicine (Tabla 47 y Gráfico 26), con 372 artículos, tiene el mayor volumen de artículos en nuestro estudio (37,2% de las 998) y es la revista con distribución más homogénea en cuanto a nivel de evidencia, con mayor número de estudios de nivel de evidencia IV: 109 de 372, que representan el 29,30%; a continuación se encuentran estudios de nivel de evidencia III, con 92 de 372, que representan el 24,73% de la revista, y 81 estudios de nivel de evidencia II (21,77%), con similar número de estudios nivel de evidencia V (70; 18,82%) y estudios de nivel de evidencia I (20; 5,38%).

NIVEL OCEBM	DISEÑO DE ESTUDIO	ARTÍCULOS	% GRUPO	% TOTAL
I	ECA y Meta-análisis	20	5,38	2,00*
II	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes, estudios de cohortes individuales, resultado de investigación, estudios ecológicos	81	21,77	8,12*
III	Revisión sistemática de casos y controles. Estudios individuales de casos y controles.	92	24,73	9,22*
IV	Serie de casos. Revisión de estudios de casos y controles o estudios de cohortes o de casos y controles de pobre calidad.	109	29,30	10,92*
V	Opinión de expertos sin evaluación crítica. Estudios experimentales.	70	18,82	7,01*
	TOTAL	372	100,00	37,27*
*Porcentaje del total de 998 estudios				
Tabla 47. Nivel de Evidencia del American Journal of Sports Medicine				

El British Journal of Sports Medicine (BJSM) tiene un elevado número de estudios de nivel de evidencia II, con 181 de 367, que representan el 49,32% del total de sus artículos. Le siguen, en orden de frecuencia, los estudios de nivel de evidencia V, con 67 artículos, que equivalen al 18,26% de los de esta revista, con una proporción muy próxima de los estudios de nivel de evidencia IV (55; 14,99% de la revista), nivel de evidencia III (49; 13,35% de la revista) y 15 estudios de nivel de evidencia I, que equivalen al 4,09% (Gráfico 26 y Tabla 48).

NIVEL OCEBM	DISEÑO DE ESTUDIO	ARTÍCULOS	% GRUPO	% TOTAL
I	ECA y Meta-análisis	15	4,09	1,50*
II	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes, estudios de cohortes individuales, resultado de investigación, estudios ecológicos	181	49,32	18,14*
III	Revisión sistemática de casos y controles. Estudios individuales de casos y controles.	49	13,35	4,91*
IV	Serie de casos. Revisión de estudios de casos y controles o estudios de cohortes o de casos y controles de pobre calidad.	55	14,99	5,51*
V	Opinión de expertos sin evaluación crítica. Estudios experimentales	67	18,26	6,71*
	TOTAL	367	100,00	36,77*
*Porcentaje del total de 998 estudios				
Tabla 48. Nivel de Evidencia del British Journal of Sports Medicine				

La revista *Medicine and Science in Sport and Exercise*, con 117 artículos, cuenta con un mayor número de estudios de nivel de evidencia IV (61; 52,14%), seguidos de estudios de nivel de evidencia III y II (24; 20,51% y 23; 19,66% respectivamente), y sólo 5 ,4,27%, estudios de nivel de evidencia I. (Gráfico 26 y Tabla 49).

NIVEL OCEBM	DISEÑO DE ESTUDIO	ARTÍCULOS	% GRUPO	% TOTAL
I	ECA y Meta-análisis	5	4,27	0,50*
II	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes, estudios de cohortes individuales, resultado de investigación, estudios ecológicos	23	19,66	2,30*
III	Revisión sistemática de casos y controles. Estudios individuales de casos y controles.	24	20,51	2,40*
IV	Serie de casos. Revisión de estudios de casos y controles o estudios de cohortes o de casos y controles de pobre calidad.	61	52,14	6,11*
V	Opinión de expertos sin evaluación crítica. Estudios experimentales.	4	3,42	0,40*
	TOTAL	117	100,00	11,72*
*Porcentaje del total de 998 estudios				
Tabla 49. Nivel de Evidencia del <i>Medicine and Science in Sport and Exercise</i>				

La revista Sports Med, con 79 artículos, tiene 37 estudios de nivel de evidencia II (46,84%), seguidos de 28 estudios de nivel de evidencia V (35,44%); a continuación, hay una proporción muy similar de estudios de nivel de evidencia IV (6; 7,59%) y nivel de evidencia I (5; 6,33%) y, finalmente, hay 3 estudios de nivel de evidencia III (3,80%). Gráfico 26 y Tabla 50.

NIVEL OCEBM	DISEÑO DE ESTUDIO	ARTÍCULOS	% GRUPO	% TOTAL
I	ECA y Meta-análisis	5	6,33	0,50*
II	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes, estudios de cohortes individuales, resultado de investigación, estudios ecológicos	37	46,84	3,71*
III	Revisión sistemática de casos y controles. Estudios individuales de casos y controles.	3	3,80	0,30*
IV	Serie de casos. Revisión de estudios de casos y controles o estudios de cohortes o de casos y controles de pobre calidad.	6	7,59	0,60*
V	Opinión de expertos sin evaluación crítica. Estudios experimentales.	28	35,44	2,81*
	TOTAL	79	100,00	7,92*
*Porcentaje del total de 998 estudios				
Tabla 50. Nivel de Evidencia del Sports Med				

La revista Archivos de Medicina del Deporte, con 22 artículos, (Gráfico 26 y Tabla 51), tiene mayor número de estudios de nivel de evidencia V (10;45,45%), seguidos de nivel de evidencia III (7; 31,82%) y un número muy similar de estudios de nivel de evidencia IV (3; 13,64%) y nivel de evidencia II (2; 9,09%).

NIVEL OCEBM	DISEÑO DE ESTUDIO	ARTÍCULOS	% GRUPO	% TOTAL
II	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes, estudios de cohortes individuales, resultado de investigación, estudios ecológicos	2	9,09	0,20*
III	Revisión sistemática de casos y controles. Estudios individuales de casos y controles.	7	31,82	0,70*
IV	Serie de casos. Revisión de estudios de casos y controles o estudios de cohortes o de casos y controles de pobre calidad.	3	13,64	0,30*
V	Opinión de expertos sin evaluación crítica. Estudios experimentales.	10	45,45	1,00*
TOTAL		22		2,20*
*Porcentaje del total de 998 estudios				
Tabla 51. Nivel de Evidencia de Archivos de Medicina del Deporte				

La Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (Gráfico 26 y Tabla 52), con 21 artículos, tiene una gran mayoría de estudios de nivel de evidencia V (14; 66,66%), seguida de estudios con nivel de evidencia II (4; 19,05%), nivel de evidencia III (2; 9,52%) y nivel de evidencia IV (1; 4,76%).

NIVEL OCEBM	DISEÑO DE ESTUDIO	ARTÍCULOS	% GRUPO	% TOTAL
II	Revisión sistemática de estudios de cohortes, estudios de cohortes individuales, resultado de investigación, estudios ecológicos.	4	19,05	0,40*
III	Revisión sistemática de casos y controles. Estudios individuales de casos y controles.	2	9,52	0,20*
IV	Serie de casos. Revisión de estudios de casos y controles o estudios de cohortes o de casos y controles de pobre calidad.	1	4,76	0,10*
V	Opinión de expertos sin evaluación crítica. Estudios experimentales.	14	66,67	1,40*
	TOTAL	21	100,00	2,10*
*Porcentaje del total de 998 estudios				
Tabla 52. Nivel de Evidencia de RIMCAD				

La revista Exercise and Sports Sciences (Gráfico 26 y Tabla 53) tiene 11 artículos, todos ellos de nivel de evidencia IV.

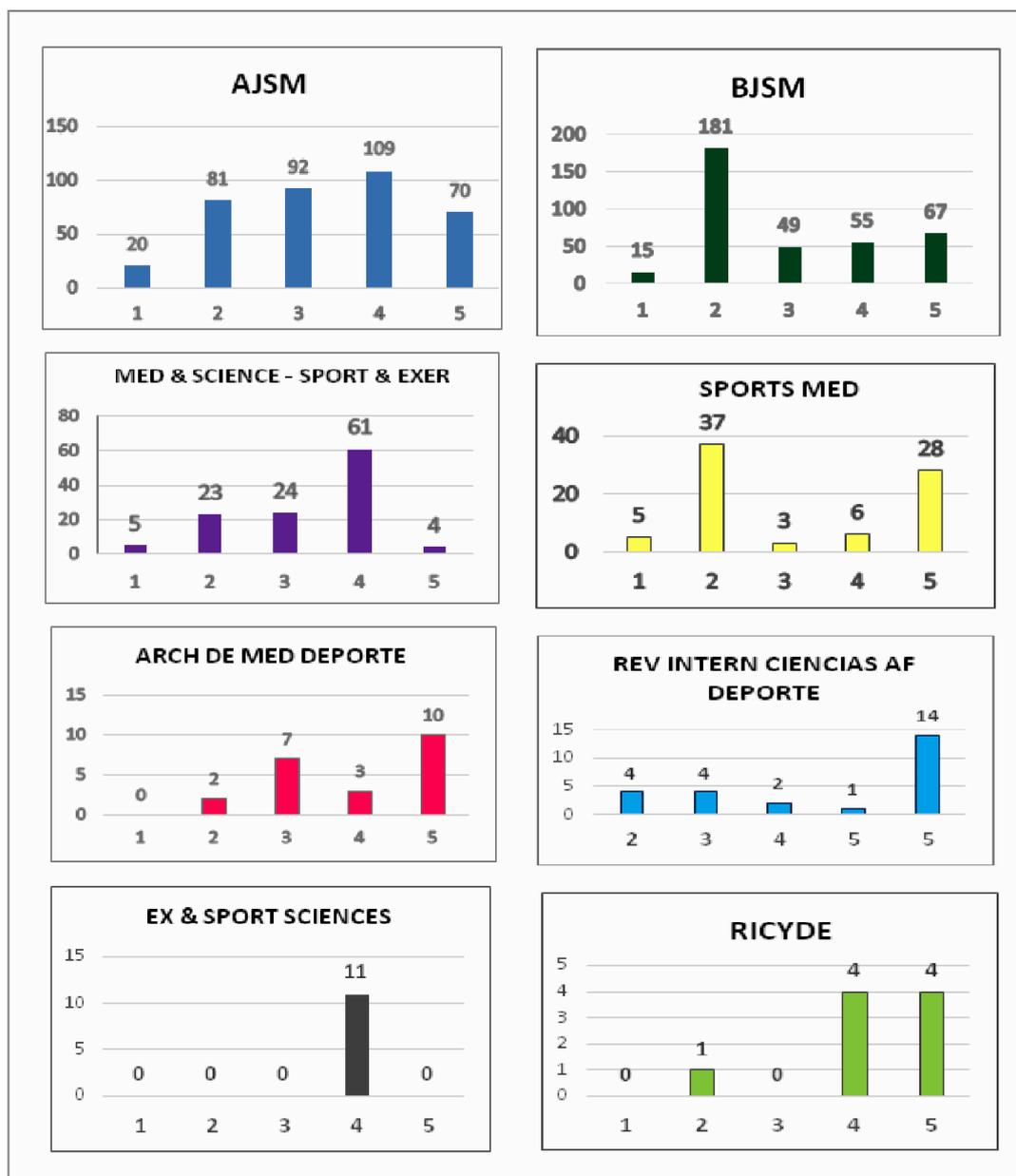
NIVEL OCEBM	DISEÑO DE ESTUDIO	ARTÍCULOS	% TOTAL
IV	Serie de casos. Revisión de estudios de casos y controles o estudios de cohortes o de casos y controles de pobre calidad.	11	1,10*
	TOTAL	11	1,10*
*Porcentaje del total de 998 estudios			
Tabla 53. Nivel de Evidencia de la Revista Exercise and Sports Sciences			

Finalmente, la Revista Internacional de Medicina y Ciencias del Deporte (Gráfico 26 y Tabla 54), con 9 artículos, tiene la misma proporción de estudios de nivel de evidencia IV y V, que representan cada uno de ellos el 44% de sus publicaciones y 1 solo estudio de nivel de evidencia II (11,11%).

NIVEL OCEBM	DISEÑO DE ESTUDIO	ARTÍCULOS	% GRUPO	% TOTAL
II	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes, estudios de cohortes individuales, resultado de investigación, estudios ecológicos	1	11,11	0,10*
IV	Serie de casos. Revisión de estudios de casos y controles o estudios de cohortes o de casos y controles de pobre calidad.	4	44,44	0,40*
V	Opinión de expertos sin evaluación crítica. Estudios experimentales.	4	44,44	0,40*
	TOTAL	9	100,00	0,90*
*Porcentaje del total de 998 estudios				
Tabla 54. Nivel de Evidencia de RICYDE				

El nivel de evidencia por revista se ha resumido en el Gráfico 26.

Gráfico 26. Niveles de Evidencia por Revista



Nivel de Evidencia y Localización Geográfica

En cuanto al nivel de evidencia según la localización geográfica de la revista, a continuación, se comenta el porcentaje que representan los artículos mencionados, con referencia al total:

Las publicaciones británicas ocupan el primer lugar, con mayor número de estudios de nivel de evidencia II (21,84%), seguidos de estudios de nivel de evidencia V (9,52), una proporción similar de estudios de nivel de evidencia IV (6,11%) y III (5,21%) y finalmente estudios de nivel de evidencia I (2,00%).

En segundo lugar, se encuentran las revistas estadounidenses, con mayor número de estudios de nivel de evidencia IV (18,14%), seguida de estudios de nivel de evidencia III (11,62%), a continuación, estudios de nivel de evidencia II (10,42%), estudios de nivel de evidencia V (7,41) y estudios de nivel de evidencia I (2,51%).

En tercer lugar, están las revistas españolas con mayor número de estudios de nivel de evidencia V (2,81%), seguidas de la misma proporción de estudios de nivel de evidencia II, III y IV (0,8%; 8 de cada uno) y no cuentan con ningún estudio de nivel de evidencia I. (Gráfico 27).

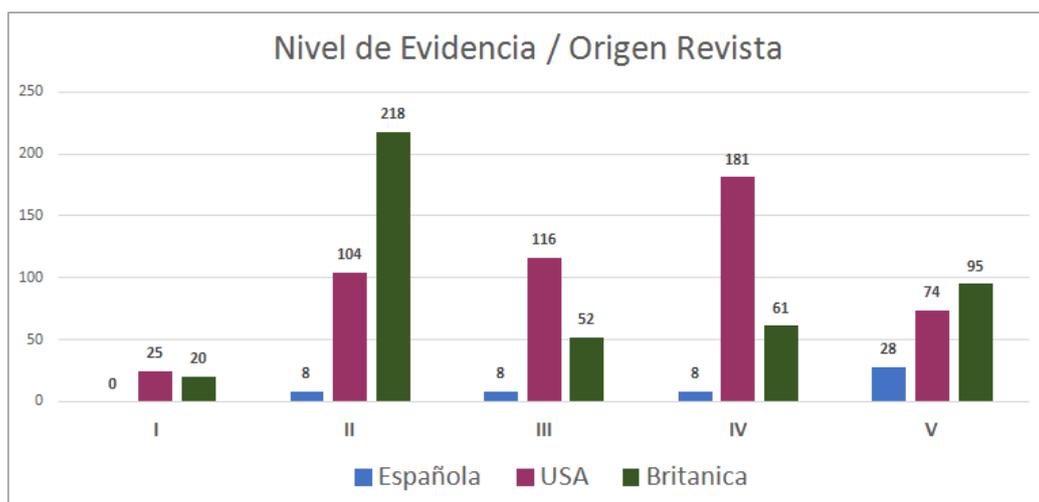


Gráfico 27. Nivel de Evidencia por Localización Geográfica

Nivel de Evidencia en Revistas Españolas Vs Internacionales

Comparando el nivel de evidencia en revistas españolas e Internacionales, más de la mitad de artículos en las publicaciones españolas (28 de 52) son de nivel de evidencia V. (Tabla 55).

NIVEL OCEBM	DISEÑO DE ESTUDIO	ARTÍCULOS	% GRUPO	% TOTAL
II	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes, estudios de cohortes individuales, resultado de investigación, estudios ecológicos.	8	15,38	0,80*
III	Revisión sistemática de casos y controles. Estudios individuales de casos y controles.	8	15,38	0,80*
IV	Serie de casos. Revisión de estudios de casos y controles o estudios de cohortes o de casos y controles de pobre calidad.	8	15,38	0,80*
V	Opinión de expertos sin evaluación crítica. Estudios experimentales.	28	53,85	2,81*
TOTAL		52	100,00	5,21*
*Porcentaje del total de 998 estudios				
Tabla 55. Nivel de Evidencia en Revistas Españolas				

En las revistas internacionales, predominan las publicaciones con nivel de evidencia II (34,04%), seguidas de las publicaciones con nivel de evidencia IV (25,58%), existiendo una distribución muy similar de estudios con nivel de evidencia V (17,86%) y nivel de evidencia III (17,76%). (Tabla 56).

NIVEL OCEBM	DISEÑO DE ESTUDIO	ARTÍCULOS	% GRUPO	% TOTAL
I	ECA y Meta-análisis	45	4,76	4,51
II	Revisiones sistemáticas de estudios de cohortes, estudios de cohortes individuales, resultado de investigación, estudios ecológicos.	322	34,04	32,26
III	Revisión sistemática de casos y controles. Estudios individuales de casos y controles.	168	17,76	16,83
IV	Serie de casos. Revisión de estudios de casos y controles o estudios de cohortes o de casos y controles de pobre calidad.	242	25,58	24,25
V	Opinión de expertos sin evaluación crítica. Estudios experimentales.	169	17,86	16,93
	TOTAL	946	100,00	94,79*
*Porcentaje del total de 998 estudios				
Tabla 56. Diseño de Estudio en Revistas Internacionales				

Dicotomizando el nivel de evidencia en alto (I y II) y bajo (III, IV y V), se ha comparado dicho nivel de evidencia, entre las revistas españolas e internacionales:

De los 998 artículos, 374 (37,47%) son de nivel alto y 624 (62,52%) de nivel bajo.

Hay 367 artículos de revistas Internacionales de nivel de evidencia alto, que corresponden al 98,1%, de los de nivel alto y 7 artículos de revistas españolas de nivel de evidencia alto, que corresponden al 1,9% de artículos de nivel de evidencia alto.

Los artículos de revistas internacionales y nivel bajo son 579 y equivalen al 92,8% de artículos de nivel de evidencia bajo. Los artículos de revistas españolas de nivel bajo son 45, que corresponden a un 7,2% del total de los de nivel bajo y a un 86,53% de los españoles.

La mayor proporción de artículos de nivel de evidencia alto ha sido publicada por revistas internacionales, y la mayor parte de artículos de las revistas españolas tiene un nivel de evidencia bajo.

Con el test del Chi Cuadrado ($p=0,00$), hay significancia estadística para afirmar las sentencias anteriores. (Tablas 57 y 58).

Revistas			Nivel de Evidencia		Total
			Alta I -II	Baja II,IV y V	
Españolas / Internacionales	Españolas	Recuento	7	45	52
		% dentro de Nivel de Evidencia Alta Baja	1,9%	7,2%	5,2%
	Internaciona- les	Recuento	367	579	946
		% dentro de Nivel de Evidencia Alta Baja	98,1%	92,8%	94,8%
Total		Recuento	374	624	998
		% dentro de Nivel de Evidencia Alta Baja	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 57. Nivel de Evidencia en Revistas Españolas Vs Internacionales

Chi-cuadrado ^c					
Estadístico	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,501 ^a	1	,000	,000	,000
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
N de casos válidos	998				

a. 0 celdas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 19,49.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

c. Para la tabulación cruzada 2x2, se proporcionan resultados exactos, en lugar de resultados Monte Carlo.

Tabla 58. Nivel de Evidencia en Revistas Españolas Vs Internacionales (X²)

Nivel de Evidencia por Autor: Anglófono/no Anglófono

En lo referente a nivel de evidencia entre autores anglófonos y no anglófonos hay una distribución homogénea, con el mismo orden de secuencia en ambos casos: el más elevado en anglófonos/no anglófonos, es el número de estudios con nivel de evidencia II (17,74%/15,33%), seguido del nivel de evidencia IV (15,73%/9,32%), V (11,92%/7,82%), III (10,42%/7,21%) y por último I (3,31%/1,20%). Gráfico 28.

Para determinar si el nivel de evidencia está relacionado significativamente, o no, con el idioma de los autores, se ha comparado la relación entre autor anglófono y no anglófono, con el nivel de evidencia dicotomizado en alto (I y II) y bajo (III, IV y V), encontrando lo siguiente:

De los 998 artículos, 374 (37,47%) son de nivel alto y 624 (62,52%) son de nivel bajo.

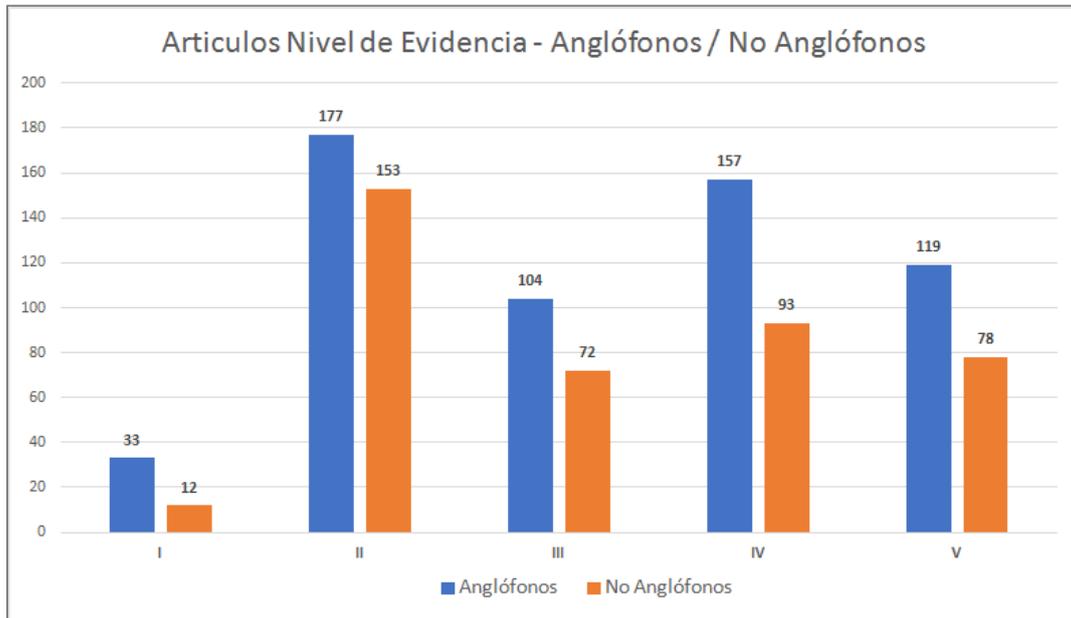


Gráfico 28. Nivel de Evidencia en Autores Anglófonos Vs. no Anglófonos

Hay 210 artículos de autores anglófonos de nivel de evidencia alto, que corresponden al 56,1%, de los de nivel de evidencia alto y 164 artículos de autores no anglófonos de nivel de evidencia alto, que corresponden al 43,9% de los artículos de nivel de evidencia alto.

Los artículos de autor anglófono de nivel de evidencia bajo son 380, que corresponden a un 61,8% del total de los de nivel bajo, y los de origen no anglófono y nivel bajo son 244, correspondiendo al 39,1% de los artículos de nivel de evidencia bajo.

De acuerdo con lo anterior, los autores anglófonos publicaron los artículos con nivel de evidencia alto y los autores no anglófonos publicaron artículos con un nivel de evidencia bajo, pero en total, predominan los artículos con nivel de evidencia bajo.

Con el test de Chi Cuadrado, el valor de p es de 0,79; es decir que no hay relación significativa entre el nivel de evidencia y el idioma del autor, con lo que se acepta que ambas variables son independientes. (Tablas 59 y 60).

Idioma del Autor			Nivel de Evidencia		Total
			Alta	Baja	
Anglófono /No Anglófono	Anglófono	Recuento	210	380	590
		% dentro de Nivel de Evidencia Alta Baja	56,1%	60,9%	59,1%
	No Anglófono	Recuento	164	244	408
		% dentro de Nivel de Evidencia Alta Baja	43,9%	39,1%	40,9%
Total		Recuento	374	624	998
		% dentro de Nivel de Evidencia Alta Baja	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 59. Nivel de Evidencia por Autores Anglófonos Vs No Anglófonos

Chi-cuadrado ^c					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,181 ^a	1	,140	,144	,079
Prueba exacta de Fisher				,144	,079
N de casos válidos	998				

a. 0 celdas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 152,90.
 b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2
 c. Para la tabulación cruzada 2x2, se proporcionan resultados exactos, en lugar de resultados Monte Carlo

Tabla 60. Nivel de Evidencia por Autores Anglófonos Vs No Anglófonos (X²)

Posteriormente a esta valoración global, para determinar, por cada una de las revistas si el nivel de evidencia está relacionado significativamente, o no, con el idioma de los autores, nuevamente se discriminaron las variables: anglófono o no anglófono y nivel de evidencia alto (I y II) o bajo (III, IV y V) en cada revista. Se realizó el test del Chi cuadrado en los casos en que fue posible, ya que no todas las revistas cuentan con autores anglófonos y no anglófonos:

1. Archivos de Medicina del Deporte: artículos de autores no anglófonos, 9 para un 40,9% de nivel de evidencia alto, y 13 para un 59,1% para un nivel de evidencia bajo. No hay artículos de autores anglófonos.
2. British Journal of Sports Medicine (BJSM): artículos de autores anglófonos, 110 para un 61,8% para un nivel de evidencia alto y 68 para un 38,2% para un nivel de evidencia bajo. De autores no anglófonos: 135 para un 71,4% de artículos con nivel de evidencia alto y 54 para un 28,6% de artículos con nivel de evidencia bajo.

Nivel de Evidencia	Alta	Baja	Totales
Anglófono	110 (61,8%)	68 (38,2%)	178
No Anglófono	135 (71,4%)	54 (28,6%)	189
Totales	245 (66,8%)	122 (33,2%)	367
Valor p= 0,050. En el límite de significatividad (El resultado es significativo cuando $p < .05$)			
Tabla 61. Nivel de Evidencia e Idioma de Autor en el BJSM (X^2)			

En la revista BJSM hemos encontrado una relación significativa ($p = 0,05$) entre el idioma de los autores y el nivel de evidencia: la proporción de artículos con nivel de evidencia alto es significativamente mayor entre los artículos con autores no anglófonos que con autores anglófonos ($p = 0,05$). (Tabla 61).

3. Exercise and Sports Sciences: artículos de autores anglófonos 9 para un 100% con nivel de evidencia bajo y 2 artículos para un 100% de autores no anglófonos para un nivel de evidencia bajo.

4. Medicine and Science in Sport and Exercise (MSSE): artículos de autores anglófonos 42 para un 47,2% para un nivel de evidencia alto y 47 para un 52,8% para un nivel de evidencia bajo. De autores no anglófonos: 10 para un 35,7% artículos con nivel de evidencia alto y 18 para un 64,3% artículos con nivel de evidencia bajo.

Nivel de Evidencia	Alta	Baja	Totales
Anglófono	42 (47,2%)	47 (52,8%)	89
No Anglófono	10 (35,7%)	18 (64,3%)	28
Totales	52 (44,4%)	65 (55,6%)	117
Valor p= 0,286. El resultado no es significativo con p >.05			
Tabla 62. Nivel de Evidencia e Idioma de Autor en el MSSE (X ²)			

En la revista MSSE no hemos encontrado una relación significativa entre el idioma de los autores y el nivel de evidencia: aceptamos que la proporción de artículos con nivel de evidencia Alta es el mismo entre autores no anglófonos y entre autores anglófonos ($p = 0,286$). (Tabla 62).

5. Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE: solo hay artículos de autores no anglófonos 1 artículo para un 11,1%, de nivel de evidencia alto y 8 artículos para un 88,9%, de nivel de evidencia bajo.
6. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte: solo hay artículos de autores no anglófonos: 6 artículos para un 28,6%, de nivel de evidencia alto y 15 artículos para un 71,4%, de nivel de evidencia bajo.
7. Sports Med: artículos de autores anglófonos 29 para un 52,7% para un nivel de evidencia alto y 26 para un 47,3% para un nivel de evidencia bajo. De autores no anglófonos: 15 para un 62,5% artículos con nivel de evidencia alto y 9 para un 37,5% artículos con nivel de evidencia bajo.

Nivel de Evidencia	Alta	Baja	Totales
Anglófono	29 (52,7%)	26 (47,3%)	55
No Anglófono	15 (62,5%)	9 (37,5%)	24
Totales	44 (55,7%)	35 (44,3%)	79
Valor p= 0,421. El resultado no es significativo con p >.05			
Tabla 63. Nivel de Evidencia e Idioma de Autor en Sports Med (X ²)			

En la revista Sports Med no hemos encontrado una relación significativa entre el idioma de los autores y el nivel de evidencia: aceptamos que la proporción de artículos con nivel de evidencia Alta es el mismo entre autores no anglófonos y entre autores anglófonos (p = 0,421). (Tabla 63)

8. The American Journal of Sports Medicine (AJSM): artículos de autores anglófonos 132 para un 51% para un nivel de evidencia alto y 127 para un 49% para un nivel de evidencia bajo. De autores no anglófonos: 237 para un 58,1% artículos con nivel de evidencia alto y 171 para un 41,9% artículos con nivel de evidencia bajo.

Nivel de Evidencia	Alta	Baja	Totales
Anglófono	132 (51,0%)	127 (49,0%)	259
No Anglófono	61 (54,0%)	52 (46,0%)	113
Totales	193 (51,9%)	179 (48,1%)	372
Valor p= 0,592. El resultado no es significativo con p >.05			
Tabla 64. Nivel de Evidencia e Idioma de Autor en AJSM (X ²)			

En la revista AJSM no hemos encontrado una relación significativa entre el idioma de los autores y el nivel de evidencia: aceptamos que la proporción de artículos con nivel de evidencia alto es el mismo entre autores no anglófonos y entre autores anglófonos (p = 0,592). (Tabla 64).

Nivel de Evidencia Comparativo de las Revistas del Estudio

Para comparar la diferencia de nivel de evidencia entre las revistas, se ha tomado dicho nivel como variable continua, utilizando el nivel medio obtenido en cada una de ellas para establecer comparaciones. Para estudiar si es o no aceptable que el nivel medio de evidencia es el mismo en las ocho revistas, empleamos el test ANOVA (Tabla 65), que nos lleva a rechazar dicha igualdad de medias ($p < 0,001$).

Al rechazar la igualdad entre las ocho medias interesa estudiar qué revistas tienen un nivel medio de evidencia significativamente diferente. Para ello empleamos el gráfico de medias (Gráfico 29) con intervalos LSD (Least Squared Differences).

ANOVA					
	SC	gl	CM	F	P
Entre Grupos	81,30	7	11,61	8,1	<0,001
Dentro de los Grupos	1418,07	990	1,43		
Total	1499,37	997	1,50		

Tabla 65. ANOVA del Nivel Medio de Evidencia en las 8 Revistas

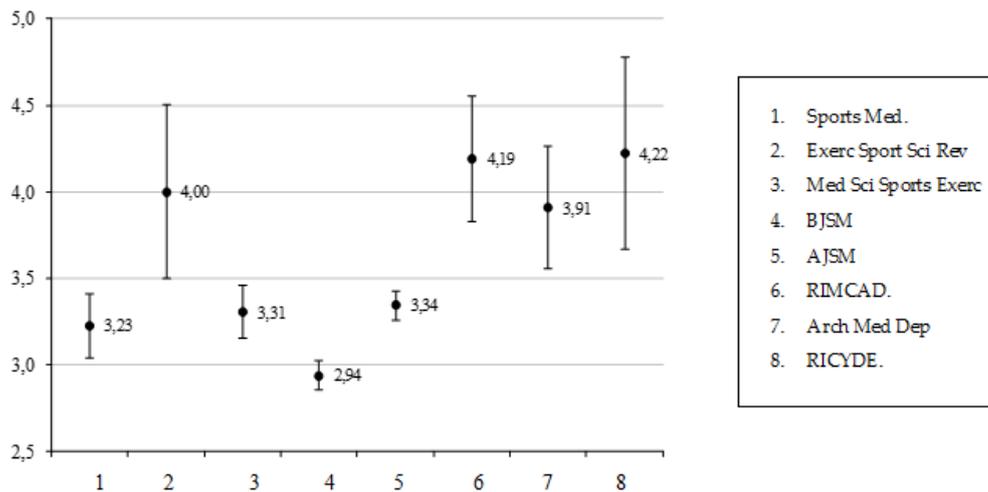


Gráfico 29. Nivel Medio de Evidencia en las 8 Revistas

Según el gráfico 29, el British Journal of Sports Medicine es la revista que mayor nivel medio de evidencia tiene, y este es significativamente mayor que el de las otras siete revistas, seguida del Sports Med, Medicine and Sciences in Sports and Exercise y American Journal of Sports Medicine, cuyo nivel medio es superior que el de las cuatro restantes:

1. Exercise and Sports Sciences
2. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte RIMCAFD
3. Archivos de Medicina del Deporte
4. Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE.

Dado que el Chi cuadrado no permite establecer afirmaciones concluyentes, se han realizado las pruebas post hoc, que permiten identificar el grupo de revistas con un nivel de evidencia comparativamente superior e inferior, repitiéndose el anterior hallazgo en lo referente a las ocho revistas.

En las pruebas post hoc, las publicaciones Medicine and Science in Sport and Exercise y The American Journal of Sports Medicine muestran un nivel medio de evidencia más alto que las revistas españolas: la Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física RIMCAFD y Deporte, Archivos de Medicina del Deporte y RICYDE.

En este análisis, el grupo con el menor nivel de evidencia medio comparativo se conforma por las publicaciones españolas: Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte, Archivos de Medicina del Deporte y Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE.

Nivel de Evidencia y Modalidad deportiva

Se ha indagado si hay diferencias entre el nivel de evidencia medio de artículos publicados según la modalidad deportiva, encontrando un mayor nivel de evidencia medio en los 386 artículos que corresponden a deportes sin contacto, con un nivel de evidencia medio de 3,37. A continuación, tanto en nivel de evidencia medio (3,26), como en número de publicaciones, se encuentra la agrupación de “otros deportes” con 352 artículos, seguida de 173 artículos en deportes de contacto con un nivel de evidencia medio de 3,03 y, en último lugar, se encuentran los deportes de colisión con 87 artículos publicados y un nivel de evidencia medio de 2,86. (Gráfico 30).

En la Tabla 66 se describe la distribución del número de artículos publicados por tipo de deporte. El intervalo de confianza es la media del nivel de evidencia.

Con el test de ANOVA, aceptamos que hay diferencias significativas en el nivel de evidencia medio entre artículos, según la modalidad deportiva ($p=0,001$).

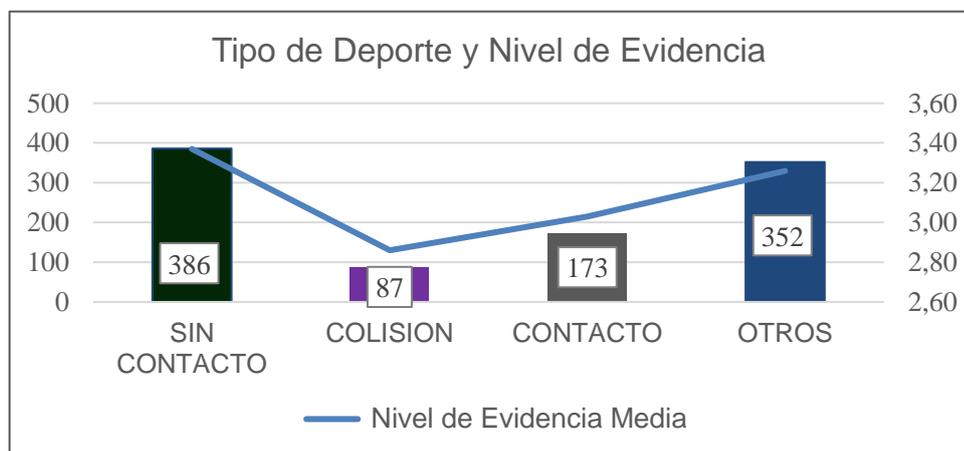


Gráfico 30. Tipo de Deporte y Nivel de Evidencia

Nivel Evidencia / Tipo de Deporte	N	Me- dia	Desv Std.	Intervalo de Con- fianza 95%		Mí- nimo	Ma- ximo
				Límite Inferior	Límite Supe- rior		
Sin Contacto	386	3,37	1,123	3,25	3,48	1	5
Colisión	87	2,86	1,133	2,62	3,10	1	5
Contacto	173	3,03	1,164	2,85	3,20	1	5
Otros	352	3,26	1,355	3,12	3,41	1	5
Total	998	3,23	1,226	3,15	3,30	1	5

Tabla 66. Nivel de Evidencia Medio y Tipo de Deporte

ANOVA						
		Sum of Squa- res	df	Mean Square	F	Sig.
NivelEviden- cia	Between Groups	26,244	3	8,748	5,903	,001
	Within Groups	1473,124	994	1,482		
	Total	1499,368	997			

Tabla 67. ANOVA del Nivel de Evidencia Medio y Tipo de Deporte

El análisis post hoc de diferencias entre grupos permite observar un nivel de evidencia significativamente mayor de los deportes de colisión y los deportes de contacto, con respecto a los deportes sin contacto y los otros deportes. En contraste, los artículos en deportes sin contacto, muestran nivel de evidencia menor que los artículos en deportes de colisión y de contacto.

Tendencia del Nivel de Evidencia en el tiempo

Para conocer la tendencia de las publicaciones en el tiempo, en la Tabla 68 se ha estratificado como variable cuantitativa. El intervalo de confianza es la media del nivel de evidencia en cada revista.

Con el test de Anova, ($p=0,012$) rechazamos la posibilidad de que, durante los 5 años las medias del nivel de evidencia entre las 8 revistas sean iguales (Tabla 69).

En el gráfico de medias con intervalos LSD (Least Squared Differences) correspondientes, se observa una aparente tendencia a nivel evidencia más bajo los años 2010 y 2012. (Gráfico 31).

Nivel Evidencia	N	Media	Desv Std	Intervalo de Confianza 95%		Min	Max
				Límite Inf	Límite Sup		
2010	188	3,44	1,166	3,27	3,61	1	5
2011	156	3,15	1,266	2,95	3,35	1	5
2012	191	3,36	1,248	3,18	3,54	1	5
2013	208	3,12	1,212	2,95	3,29	1	5
2014	255	3,10	1,219	2,95	3,25	1	5
Total	998	3,23	1,226	3,15	3,30	1	5

Tabla 68. Nivel de Evidencia de Publicaciones por Año

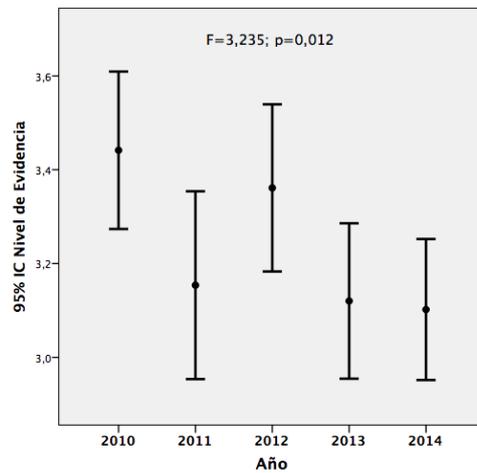


Gráfico 31. Nivel de Evidencia de Publicaciones por Año

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Nivel Evidencia	Between Groups	19,286	4	4,822	3,235	,012
	Within Groups	1480,082	993	1,491		
	Total	1499,368	997			

Tabla 69. ANOVA del Nivel de Evidencia de Publicaciones por Año

Con las pruebas post hoc, se observa que, durante los 5 años del estudio, el nivel de evidencia tiende a elevarse: en 2011 se publicaron estudios con un nivel de evidencia alto, y significativamente superior a 2010. En 2013 y 2014 se publicaron estudios con nivel de evidencia significativamente superior al de 2010 y 2012.

6. DISCUSIÓN

6. DISCUSIÓN

6.1. CONSIDERACIONES GENERALES

6.1.1. La investigación en Traumatología Deportiva

En el apartado titulado “¿Qué hay en Bibliometría Sobre Traumatología Deportiva?”, tras evaluar los resultados de la búsqueda electrónica, se puede comprobar lo recientes y escasos que son los estudios en la materia, lo cual suma relevancia a este trabajo de investigación y, a su vez, lanza el interrogante del por qué los investigadores en traumatología deportiva encaminan tantos estudios a la producción y tan pocos a la evaluación de la calidad, necesidades y tendencias de dicha investigación.

Es posible que la bibliometría, como disciplina, sea una asignatura poco conocida y, por lo tanto, pendiente de incorporar a la Traumatología en sus diferentes ámbitos, incluido el deportivo, con potencial para aportar información muy útil que permita orientar dichos estudios, tanto en su metodología como en su temática y aplicabilidad a la práctica clínica, enfocando los esfuerzos de la investigación a una medicina de mayor calidad, basada en la evidencia, más que a una alta producción con escasa calidad.

Un aspecto que incide en la calidad de la investigación es la inversión requerida para conseguirla, tanto a nivel económico como en materia de recursos humanos, que está en contraste con la realidad actual, en la que una gran mayoría de países no cuenta con investigadores formados, con disponibilidad de tiempo y recursos económicos asignados, llegando a extremos en los que el investigador es una persona que “de buena voluntad” destina tiempo y recursos, no facilitados por su institución o país, para llevar a cabo trabajos de investigación que, con una adecuada asignación de recursos, tendrían una calidad mucho mayor.

6.1.2. Clasificación OCEBM

Existen hoy en día más de 100 clasificaciones del nivel de evidencia¹²; dichas clasificaciones evalúan, por una parte, la validez interna de los estudios en salud

(metodología, sesgos) y por otra, la validez externa (posibilidad de extrapolar los resultados a otra población). La Clasificación de la OCEBM es una de las más utilizadas para valorar el nivel de la evidencia en el ámbito de la salud y se caracteriza por ajustarse a cada área temática o escenario clínico que puede involucrar al problema clínico en cuestión¹²⁴.

Esta clasificación se valora como una mejora de la propuesta de Sackett, que jerarquizaba el nivel de evidencia de 1 a 5, siendo 1 la mejor evidencia disponible y 5 la peor. Su principal objetivo es el de contar con un grado de recomendación de cara a una intervención apoyada en estudio.

Según Manterola y otros (2014)¹²⁴, en un estudio realizado por el Departamento de Cirugía y Traumatología de Universidad de La Frontera de Temuco, Chile, en colaboración con otras 2 instituciones, los autores analizan las 11 clasificaciones de niveles de evidencia y grados de recomendación más utilizadas y afirman que la Clasificación OCEBM es la más completa, en cuanto a incluir el mayor número de escenarios posibles en lo referente a tipos de estudio en salud a los que se pueda enfrentar el clínico actual. Marzo y Viana (2007)¹² comentan que la mayoría de clasificaciones sólo tiene en cuenta los estudios sobre intervenciones terapéuticas, incluyendo la OCEBM el diagnóstico, pronóstico, los factores de riesgo y la evaluación económica.

En el estudio de Manterola¹²⁴ se comparan las siguientes clasificaciones, que se exponen abreviadas en la Tabla 70, donde se objetiva su implicación en más escenarios de estudios de investigación que en las demás clasificaciones.

Expuesto lo anterior, consideramos que el uso de la clasificación OCEBM es una fortaleza de esta tesis.

Clasificación	Tratamiento	Prevención	Etiología	Daño	Pronóstico	Diagnóstico	Prevalencia	Tamizaje	Económicos
CTFPHC		X							
SACKETT	X	X	X	X	X	X			X
USPSTF						X			
OCEBM	X	X	X	X	X	X	X		X
GRADE	X								
SIGN	X				X				
NICE	X				X	X			X
NHMRC	X		X			X		X	
PCCRP	X								
ADA	X								
ACCF/AHA	X								

Tabla 70. Clasificaciones de Niveles de Evidencia y Escenarios donde son Aplicables

Tomado de: Manterola C, Asenjo-Lobos C, Otzen T. *Jerarquización de la evidencia. Niveles de evidencia y (Figura 18) grados de recomendación de uso actual.* Rev Chilena Infectol 2014; 31 (6): 717 (Fig 18)

Canadian Task Force on Preventive Health Care (CTFPHC); Clasificación de Sackett; U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF); Centre for Evidence-Based Medicine, Oxford (OCEBM); Grade Working Group (GRADE); Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN); National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE); National Health and Medical Research Council (NHMRC); Practising Chiropractors' Committee on Radiology Protocols (PCCRP); American Diabetes Association (ADA)

Como desventaja de esta clasificación, los autores comentan el hecho de que no existen subclasificaciones, existiendo la posibilidad, por ejemplo, de encontrarse con estudios considerados de alto nivel de evidencia, tales como los ensayos clínicos aleatorizados que, sin embargo, posean deficiencias metodológicas, aunque, a su vez, consideran que subclasificar los estudios complicaría esta metodología que, dentro de la amplitud de escenarios que contempla, pretende ser sencilla de aplicar.

Al respecto, la universidad de Detroit, en 2013, publicó un estudio acerca de sesgos en ECA's publicados en revistas de ortopedia y traumatología de impacto¹²⁵ (Figura 7).



Figura 7. Artículo Sesgo en ECA's en Revistas de Ortopedia y Traumatología

En este artículo, Chess y Gagnier¹²⁵ evaluaron ECA's publicados en el American Journal of Sports Medicine, Journal of Orthopedic Research, Journal of Joint and Bone Surgery (American), Spine Journal y Osteoarthritis and Cartilage.

En dicho estudio, se incluyeron 232 ECA's y se evaluaron con 10 criterios metodológicos que incluyeron aspectos como la apropiada aleatorización, el cegamiento de participantes e investigadores y enmascaramiento del tratamiento aplicado, entre otros. Llamativamente, en muchos casos, por parte de los investigadores, no se informó o no se llevó a cabo el cumplimiento de dichos

criterios metodológicos, encontrando que sólo el 19% de artículos publicados en estas revistas tenía criterios de calidad, en contraste con el 60% de artículos publicados en revistas de medicina interna, que contaban con una alta calidad en general. El estudio se llevó a cabo en publicaciones durante 5 años (2006 a 2010) y se observó que la calidad científica fue mejorando con el tiempo.

Esta tesis ha partido de una muestra de más de 6.000 artículos obtenidos de las revistas más leídas y citadas en la categoría “Sport and Sciences” en un periodo de 5 años. Con lo anterior, es posible dar una excelente idea de la calidad de la investigación en traumatología deportiva, lo cual consideramos otra fortaleza del estudio.

6.1.3. Indicadores Bibliométricos

Según Salvador-Olivan y Agustín-La Cruz (2015)⁶⁰, existen dos métodos para evaluar la calidad de las publicaciones: la revisión de expertos y el recuento de citas. La revisión de expertos tiene el principal inconveniente de la subjetividad, por lo que se utiliza con mayor frecuencia el recuento de citas a través de los indicadores bibliométricos.

Estos autores de la Universidad de Zaragoza han llevado a cabo un estudio para analizar la correlación entre indicadores bibliométricos obtenidos de las revistas indizadas en 2013 en la WOS y ,a su vez, incluidas en Scopus (Figura 8).

Los indicadores que han comparado son:

1. Factor de Impacto (FI)
2. **Factor de Impacto 5 años (FI5)**
3. Inmediatez, Eigenfactor Score (ES)
4. Influencia del Artículo (AIS)
5. Scimago Journal Rank(SJR)
6. Citas/documentos en 2 años (FIscopus),
7. Índice H, Impacto por Publicación (IPP)
8. Impacto Normalizado por Artículo (SNIP)

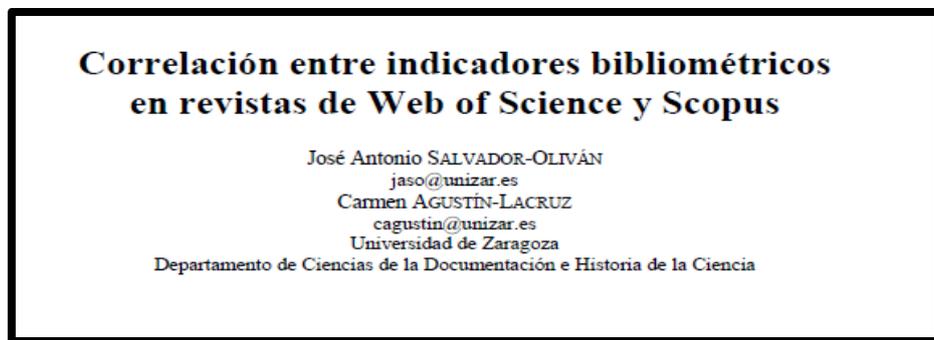


Figura 8. Artículo Español: Correlación Entre Indicadores Bibliométricos

Respecto al Factor de Impacto 5 años (FI5), que es el utilizado en este estudio, lo consideran ventajoso frente al Factor de Impacto, al incluir periodos más largos, evitando empeorar el indicador “cuando el tiempo que transcurre entre una publicación y cita es mayor y no se produce un envejecimiento tan rápido de la revista”.

Tras una evaluación rigurosa y metodológica de estos indicadores, los autores observan una correlación muy elevada entre los indicadores de popularidad (Factores de impacto e IPP), e incluso entre estos indicadores de popularidad y los de prestigio como el SJR, llegando a la conclusión de que “la altísima correlación encontrada entre diversos indicadores sugiere que recogen la misma información y que las diferencias en sus fórmulas no afectan al rango de las revistas, por lo que habría que plantearse la necesidad de tantos indicadores diferentes al medir realmente lo mismo, ya que no añaden información nueva”.

Lo anterior nos orienta a pensar que, pese a las críticas mencionadas a los indicadores de impacto, la selección de artículos en Traumatología Deportiva del presente estudio está hecha con las herramientas bibliométricas idóneas y disponibles en el momento actual.

6.2. FASE DE BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE PUBLICACIONES

En la fase de selección de publicaciones, tras elegir las revistas internacionales, nos encontramos con que solo hay una revista española, que es la

Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad física y el Deporte, en el listado del Journal Citation Report (JCR) y ocupa el puesto 78 de 81, lo cual pone en evidencia, de entrada, una calidad inferior en las publicaciones españolas con respecto a las internacionales, cuantificada por el indicador bibliométrico elegido para este estudio, que es FI5.

Las otras dos revistas españolas de la selección: Archivos de Medicina del Deporte y la Revista Internacional de Ciencias del Deporte RICYDE, si bien cuentan con indicadores de calidad SJR, SNIP, IPP y H Index, son de calidad comparativamente aún inferior a la primera revista mencionada, teniendo en cuenta el FI5, ya que no aparecen en ese listado dentro de las primeras 81 del ranking.

6.3. FASE DE ELABORACIÓN DE LA BASE DE DATOS BIBLIOGRÁFICA

Llama la atención el hecho de que, habiendo partido de 6084 artículos, tras aplicar los criterios de inclusión-exclusión del estudio y seleccionar todos los abstracts a los que era posible aplicar los criterios de la clasificación OCEBM, un 83,6% de artículos haya sido eliminado de la base.

Este hecho se fundamenta en las siguientes justificaciones:

6.3.1. Eliminación de Artículos en Revistas Internacionales:

Puntualizando por revista, tenemos lo siguiente:

1. De la revista Sports Med, la selección inicial arrojó 442 artículos y, tras la criba, quedaron 79, que equivalen aproximadamente a un 18%. Los artículos eliminados corresponden a estudios de fisiología del ejercicio, rehabilitación cardiaca, sociología y deporte, ayudas ergogénicas (nutrición deportiva), antropometría, sistemas de entrenamiento, absentismo y actividad física, informes técnicos acerca de profesionales de la salud en deporte y artículos duplicados.

2. De la revista *Exercise and Sports Reviews*, hemos conservado tan solo 11 de 168 artículos iniciales. Se ha eliminado una gran cantidad por estar duplicados y por tratar temas ajenos a este estudio: agradecimientos, nutrición deportiva, rehabilitación cardiaca, sistemas de entrenamiento, fisiología deportiva, dopaje, genética y deporte, efectos del ejercicio en diferentes grupos etarios, ejercicio y patologías (cáncer, asma, diabetes) y confort o disconfort con diferentes intensidades de entrenamiento, entre otros.
3. Con la revista *Medicine & Science in Sports & Exercise*, inicialmente se partió de 1512 artículos y fueron seleccionados 117 (7,80%). Esta revista tiene enfocada más de la mitad de sus artículos a estudios en fisiología del ejercicio, por lo cual se ha planteado la duda de eliminarla del estudio, pero al tratarse de 117 artículos de una revista de alto impacto en la categoría “*Sport and Sciences*”, decidimos conservarlos. La revista también dedica mucho espacio a la nutrición deportiva y principalmente a las ayudas ergogénicas, relación de ejercicio y diabetes, ejercicio y anorexia, ejercicio y menopausia, por lo que han sido eliminados de la base de datos. También se han eliminado otros estudios conductuales (uso de podómetros p. ej.), estudios psicosociales, estudios en animales, estudios de biomecánica y otros sobre características morfológicas del deportista.
4. En el caso del *British Journal of Sports Medicine*, la base de datos inicial fue de 1429 publicaciones, de las que, finalmente, fueron seleccionadas 367 (25%). Nuevamente, se ha encontrado una gran cantidad de artículos de fisiología del ejercicio, biomecánica, correlación de ejercicio con patologías (cáncer, síndrome metabólico, diabetes, obesidad, Etc.), estudios de nutrición deportiva, medioambiente y actividad física, raza y deporte, genética y deporte, fármacos y deporte, dopaje, hábitos de población (sedentarismo-actividad física), deporte en edad escolar, adolescente y adulta. Estos estudios, al igual que los trabajos en cadáver y animales, fueron eliminados de la base de datos.

5. El American Journal of Sports Medicine aportó inicialmente 1851 artículos que, tras aplicar los criterios de selección, se redujeron a 372 (20%). En el caso de esta revista, incluye muchos artículos de cirugía o patología traumatológica, pero en la gran mayoría de ellos no se especifica si los pacientes han sido deportistas, ni se hace mención a ningún deporte en concreto y en muchos de ellos, por las edades referidas, incluyendo población de edad avanzada, se infiere que han sido realizados en población común. También se han eliminado artículos de nutrición, fisiología del ejercicio, cartas al editor, estudios en cadáver y en animales, y artículos duplicados.

6.3.2. Eliminación de Artículos en Revistas Españolas

En las revistas españolas, aproximadamente el 15% son notas de editorial, posters o comunicaciones científicas y semblanzas.

Nuevamente, puntualizando por revista, encontramos lo siguiente:

1. La Revista Internacional de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, pese a ser la única española incluida en el listado del JCR y de contar con algunas revisiones sistemáticas, en su temática contiene variados aspectos relacionados con el deporte tales como la antropometría, la enseñanza de la educación física, algunas tácticas deportivas, etc. A título de ejemplo, dos de las revisiones sistemáticas que se han eliminado de la base de datos tratan, una sobre uso de plataformas vibratorias en población no deportista y otra, sobre depresión y actividad física. En todo caso, ha sido una revista que, debido a la amplitud de sus abstracts, metodológicamente, ha facilitado el trabajo de selección. De esta revista han sido seleccionados 21 de 201 abstracts (20,10%).
2. En el caso de la Revista Archivos de Medicina del Deporte, de una base de 220 artículos, queda con 22. El 20% del total de sus artículos son notas del editor, pósteres o comunicaciones científicas y semblanzas, además de estos, se han eliminado artículos de nutrición, biomecánica, genética, actividad física y salud, actividad física y obesidad, actividad física y trabajo, estudios

de composición corporal y otros de temas generales como la especialidad de medicina deportiva y su situación actual.

3. La Revista Internacional de Ciencias del Deporte RICYDE es la que menos publicaciones ha aportado para este estudio, con solo 9 de 231 artículos, que representan el 3,90% de los evaluados; esto se debe a que dedica gran parte de sus artículos a estudios de fisiología del ejercicio, artículos relacionados con deporte, no enfocados a lesión deportiva, tales como: políticas en deporte, estudios sobre la enseñanza en educación física, marketing de ropa deportiva, instalaciones deportivas, motivación por elegir un entrenador personal, motivación de los alumnos para asistir a clase de educación física, ansiedad y competición, y múltiples estudios conductuales, más enfocados a la sociología en deporte que a la lesión deportiva.

6.4. FASE DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

6.4.1. Artículos por Revista

Analizando los artículos de partida, se observa que las revistas españolas tienen una producción científica mucho menor que las internacionales; solo 652 de los 6084 artículos (10,71%) son de publicaciones españolas, siendo la producción media de estas revistas de unos 200 artículos por cada quinquenio y siendo únicamente el Exercise and Sport Sciences Reviews inferior en producción a las revistas españolas, con 168 artículos en el periodo estudiado de 5 años.

6.4.2. Distribución geográfica

En nuestra base de datos hay 3 revistas estadounidenses que han aportado el 50,1% de artículos para estudio; prácticamente la otra mitad de artículos (44,7%) son británicos, y sólo el 5,2% españoles.

Al respecto, Benavent y otros en 2016, en su artículo titulado “El Factor de Impacto. Un polémico Indicador de Calidad Científica”, han aludido a este indicador bibliométrico que hemos utilizado para la selección de las revistas. En dicho artículo se menciona que, al seleccionar el FI las revistas del Science Citation

Index (SCI), da una cobertura, en su opinión, más favorable a las revistas angloamericanas y, por lo tanto, con una gran cantidad de citas que corresponden a Gran Bretaña y Estados Unidos, considerando, en consecuencia, que esto genera un sesgo a favor de las publicaciones por parte de estos países. Hasta ahora, podría afirmarse que nuestro estudio confirma dicha afirmación, aunque, a continuación, se exponen otros aspectos:

En este estudio hemos discriminado, por origen de autor, los anglófonos de los no anglófonos y hay un 14,46% de artículos de autores españoles, pero, al valorar la representación de los autores españoles en las revistas internacionales, sólo el 1% de dichos artículos (9 de 998) fue publicado en revistas extranjeras, lo cual no se correlaciona con la alta producción de artículos españoles “emigrados”, al menos en materia de traumatología y/o deporte, que mencionan estos autores. En el mismo artículo, se afirma que hay “fuga de cerebros” y que los mejores investigadores españoles publican en revistas extranjeras, incrementando la pobreza en calidad de la publicación española, pero los hallazgos del estudio discrepan de esta idea, al menos en esta área del conocimiento.

También se comenta en el artículo de Benavent el hecho de que los autores españoles prefieren publicar sus trabajos de investigación en revistas extranjeras de prestigio, recurriendo a la publicación en revistas españolas sólo cuando han sido rechazados por aquellas, con motivo de no considerarlos de calidad suficiente o no ser de interés para las mismas y que, por otra parte, se rechazan muchos estudios españoles por parte de esas revistas, como por ejemplo, estudios realizados en una población concreta, o región geográfica, al ser considerados de “interés regional”. Este concepto es poco aplicable al deporte, ya que dichos estudios, normalmente, sí que son extrapolables a otras poblaciones.

Un aspecto comentado, y que puede guardar correlación con este estudio, es el hecho de que los autores españoles no suelen citar otros trabajos españoles dentro de sus trabajos de investigación, aun cuando se trate de trabajos similares en poblaciones parecidas. Al ser el Factor de Impacto un indicador basado en las citas de los artículos, esto sí que lo afecta negativamente. También se comenta

el hecho de que se está evaluando el peso del artículo científico dentro de la comunidad científica (de los mismos investigadores), pero, aunque muchos usuarios médicos consulten a menudo o incluso extrapolen a sus pacientes los conceptos de dichos artículos, no elevan el indicador, al no ser investigadores y, en consecuencia, no citarlos como artículos de referencia.

Valorando nuevamente la representación de autores en publicaciones ajenas a su país de origen, se ha encontrado que, en las revistas españolas, también fue escasa la participación internacional, con sólo un artículo chileno y uno de Portugal. Esto nos habla de una posible tendencia de la revista española a publicar producción del propio país, aunque también puede mostrar un escaso interés de autores extranjeros por publicar en estas revistas y, examinando el catálogo del LATINDEX, se encuentra que cada país hispanoamericano tiene sus propias publicaciones, lo cual orienta a pensar que exista, posiblemente, una tendencia similar a la de España por parte de los países hispanoablantes.

6.4.3. Idioma

A pesar de que hay una proporción de 6 autores anglófonos por cada 4 no anglófonos, sólo el 5,2% de artículos han sido publicados en español. Teniendo en cuenta que los artículos escritos por autores no anglófonos representan el 40,88% del total, restando el 5,2% de autores en revistas españolas, queda un 35% aproximado de autores que, no siendo anglófonos, han hecho sus aportaciones científicas en inglés.

El hecho de que el inglés sea el idioma preferido para publicaciones científicas ha sido objeto de un estudio por parte de la Facultad de medicina de la Universidad de Münster (Alemania)¹²⁶, donde se comparó, durante un periodo de 4 años, el impacto de los artículos publicados por dicha facultad en inglés, francés y alemán, encontrando un mayor impacto (significativo), de los artículos publicados en inglés.

Consideramos la prevalencia del inglés en este estudio atribuible a que los investigadores realizan publicaciones en inglés para alcanzar una mayor repercusión en la divulgación científica de sus trabajos.

6.4.4. Autores por Artículo de Revista

En este estudio se encontró una diferencia de medias entre el número de autores por revista; el AJSM y el BJSJ, las dos revistas con más elevado número de artículos publicados, han sido las revistas con media más alta en número de autores; esto es significativo y se confirmó por las pruebas post hoc.

Hemos ordenado la base de datos indagando, tanto en el BSJM como en el AJSM, el país de origen de dichos artículos, encontrando lo siguiente:

En el AJSM hay 250 artículos, de 370, con 5 o más autores. Los 220 artículos más representativos proceden de: USA con 164 artículos, Japón 18, Reino Unido 9, Alemania 7 y Dinamarca 7. Gráfico 32.

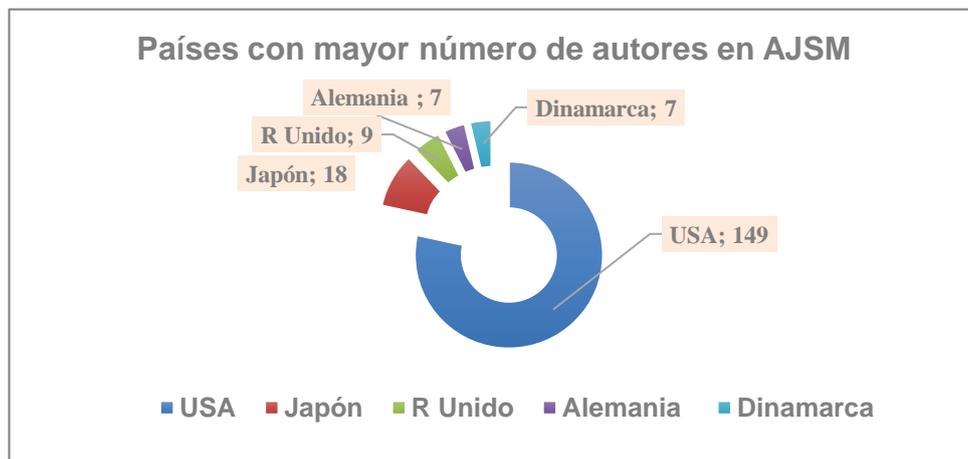


Gráfico 32. Países con mayor número de autores en AJSM

En el BJSM, de 367 artículos hay 164 con 5 o más autores. Los países con más de 10 artículos, se han seleccionado, encontrando que, en el BJSM, el país con mayor número de autores es Estados Unidos, seguido de Australia e Irlanda. Gráfico 33.

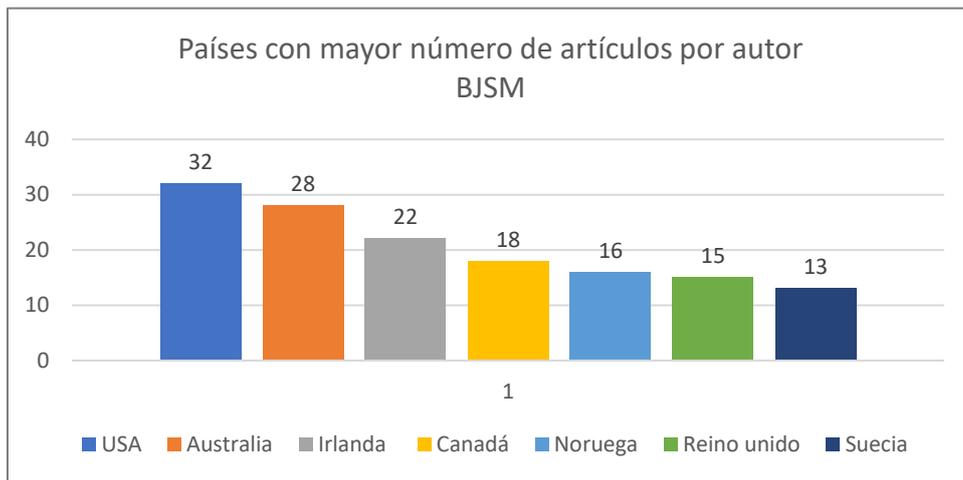


Gráfico 33. Países con mayor número de autores en BJSM

El país que publica artículos con mayor número de autores es Estados Unidos, tanto en el AJSM, como en el BJSM, destacando entre las dos la revista estadounidense.

De los gráficos y cifras expuestos se infiere que el AJSM tiende a publicar más estudios con elevado número de autores y con prioridad a la producción de autores nacionales, mientras que el BJSM tiende a publicar menos estudios con elevado número de autores y tiene más distribuida la proporción por países de origen de autor, aunque igualmente, sigue siendo más elevada la representación de autores estadounidenses, que publican en grandes grupos en dicha revista.

En las pruebas post hoc, se confirmó que el grupo de revistas con la media de autores más elevada está conformado por las dos ya mencionadas (AJSM y BJSM) y la revista *Medicine and Science in Sport and Exercise*. Se han examinado los artículos con mayor número de autores en dichas publicaciones, encontrando que pertenecen a instituciones universitarias, hospitales o a grupos de diagnóstico

clínico de centros donde se realiza la atención médica a deportistas, con lo que esta agrupación de autores puede ser atribuible al trabajo interdisciplinar que requieren los grandes estudios.

Analizando el otro extremo, las revistas con menor número de autores son Sports Med, Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte y la revista Archivos de Medicina del Deporte. En general se observa que los grupos de trabajo de investigación en España son mucho más reducidos y poco comparables a los grupos de investigadores que se pueden encontrar en Estados Unidos, Australia y Japón (más destacados en los anteriores gráficos), lo cual también justifica el nivel bajo de producción científica española que hemos ido comentando anteriormente. Por contrapartida, se comenta, de manera informal en webs de ciencia y tecnología, la práctica de aparecer como coautores, por parte de equipos de profesionales que se organizan para aumentar su currículum, donde unos citan a otros como coautores cuando, en realidad, sólo ha trabajado una parte de ellos, e incluso, la circunstancia de que, en muchas ocasiones, el autor principal del artículo, que en teoría es el máximo responsable del mismo, puede ser, simplemente, quien ha asignado esta tarea a un residente o estudiante, que es quien ha hecho todo el trabajo “grueso”, figurando el jefe de servicio como autor principal, por ser quien tiene el prestigio y a través de quien se accede a publicar el artículo en una revista de impacto. En el caso de los trabajos que hemos examinado, desconocemos si existe este tipo de prácticas y, en lo referente a los autores españoles, hemos visto que no hay una repetición importante del mismo equipo de investigadores, como sí ocurre en el caso de los estadounidenses y japoneses, pero hacemos énfasis en que desconocemos el grado de participación de los coautores en dichas publicaciones.

6.4.5. Distribución por Tipo de Estudio

Aproximando porcentajes, se encontró cerca de un 60% de estudios de Pronóstico e Historia Natural, 19% Terapéuticos, de Prevención, Etiología y Daño, 12% Económicos y de Análisis de Decisión, y 11% Diagnósticos, sin diferencias significativas entre autores españoles e internacionales, ni entre anglófonos y no anglófonos.

La anterior distribución discrepa de la que encontramos comparando este trabajo con estudios similares, como el realizado por Wupperman R, Davis R y Obremskey WT en 2007¹¹⁷, titulado “Level of Evidence in Spine Compared to Other Orthopedic Journals” y el trabajo de Obremskey W, Pappas N, Attallah-Wasif E, Tornetta P y Bhandari M¹²⁰, titulado “Level of Evidence In Orthopaedic Journals”. Ambos trabajos, con similar metodología, utilizan un sistema de clasificación que mencionan como Sackett “modificado”, similar, aunque no igual, a la clasificación OCEBM. Estos autores encontraron una mayoría de estudios Terapéuticos, de Prevención, Etiología y Daño, y muy pocos Económicos y de Análisis de Decisión.

Aparte de los trabajos mencionados, Cvetanovich y otros, en 2014⁹⁰, publicaron un estudio del nivel de Evidencia en el AJSM tomando un muestreo de los años 1996, 2001, 2006 y 2011, observando un crecimiento significativo de los estudios Terapéuticos sobre estudios de Pronóstico, con un descenso significativo de los estudios de Pronóstico durante el periodo de tiempo analizado.

Al respecto, hacemos las siguientes consideraciones:

1. Valorando los dos primeros artículos de referencia, se observa que los investigadores excluyeron las series de casos, los artículos de revisión no sistemática, los reportes de casos y los artículos de ciencias básicas, que sí están incluidos en el presente estudio.
2. En nuestro estudio hemos excluido muchos artículos que pertenecen a la traumatología no deportiva, lo cual crea una discrepancia en el tipo de artículos seleccionados.
3. Las revistas y periodos de tiempo examinados, también han sido diferentes.
4. Aunque se hayan utilizado las mismas categorías de clasificación, está realizada por diferentes observadores, sin que sea posible consensuar entre unos y otros el criterio de clasificación, con la posibilidad de diferencias de criterio ya descritas en la revisión “peer review” y mencionadas generalmente en trabajos de investigación donde hay más de un observador.

En este trabajo, se han clasificado como terapéuticos los estudios cuyo objetivo fundamental era valorar una intervención concreta en la población de estudio. Los estudios que abordaron múltiples aspectos de la lesión deportiva, tales como los estudios epidemiológicos, se consideraron más generales y compatibles con Pronóstico e Historia Natural, pero desconocemos el criterio que han utilizado en su clasificación los otros investigadores. De igual manera, respecto a los estudios Económicos y de Análisis de decisión, en deporte, se observó que se realizan estudios para toma de decisiones (implantación o mejora de servicio médico en grandes eventos como los Juegos Olímpicos), compra de material para estudio (biomecánico, monitorización en fisiología), valoración de calzado deportivo y ortesis, entre otros, cosa que no ocurre con la traumatología no deportiva, donde los estudios económicos tienen menos aplicabilidad.

Por otra parte, en lo relativo a la relación entre tipo de estudios y número de autores, el hecho de que los estudios de Diagnóstico cuenten con un número promedio de autores significativamente superior a los de Pronóstico e Historia Natural y los de tipo Económico/Análisis de Decisión, resulta un interrogante difícil de resolver y podría atribuirse a la ya mencionada colaboración entre áreas científicas en los estudios de Diagnóstico.

6.4.6. Tendencia de las Publicaciones en el tiempo

En el gráfico comparativo entre británicas, estadounidenses y españolas (Resultados; Gráfico 10), se observó una tendencia a la elevación de publicaciones en el tiempo. De 188 artículos en 2010, se pasó a 255 en 2014. Esta tendencia se confirmó con las pruebas post hoc y, analizando el gráfico, parece atribuible a las revistas británicas.

El patrón de tendencia a elevación de las publicaciones coincide con los estudios similares con los que hemos comparado esta tesis y, en especial, con el de Cvetanovich⁹⁰. Esta tendencia la consideramos atribuible a un interés creciente en aumentar la producción científica por parte de los investigadores y de las propias revistas.

6.4.7. Género

Aunque esta variable no fue valorable en todos los artículos, se registró en todos los casos en que constaba, y se observó un mayor número de estudios que involucran a hombres y mujeres, seguido de estudios que involucran sólo a hombres, quedando en último lugar los estudios en mujeres.

Se indagó una posible relación con el deporte practicado (Tabla 42 de Resultados), observando lo siguiente:

1. Deporte “genéricamente mencionado” tiene 280 artículos, un 90% incluyen ambos géneros, 18,70% masculino y 3,21% femenino.
2. Atletismo con 177 artículos, 73% en ambos géneros, 14% el masculino y 13% el femenino.

Dado que estos artículos en deporte genérico y atletismo representan el 45,7% del total, se justifica la tendencia observada en la distribución anterior. Por otra parte, se ha observado que los artículos acerca de deporte genérico involucran principalmente a población común, instituciones universitarias y militares. Puede atribuirse a esta característica el hecho de que el segundo lugar en frecuencia lo ocupen los hombres.

6.4.8. Localización anatómica de las lesiones

Tanto en publicaciones internacionales como en españolas, se observaron más artículos de lesiones múltiples, aunque en proporción diferente, ocupando estas lesiones un 44,82% de los artículos internacionales y un 78% de los españoles. A continuación, se encontró una proporción muy similar de lesiones en articulación o ligamento, seguidas de tendón y músculo, y en última posición se encontraron las lesiones óseas.

Esto lo atribuimos, por una parte, a la gran cantidad de artículos genéricos acerca de deporte y, por otra, a que muchos artículos mezclan varios tipos de deporte o son estudios epidemiológicos, donde se describen múltiples lesiones en un mismo deporte. Así, hemos tenido que clasificar el artículo en concreto como de “múltiples localizaciones”.

Se encontró diferencia significativa al comparar las revistas internacionales y las españolas, observando que los estudios españoles ocupan la mayor parte de sus estudios de lesiones “múltiples”, siendo igual la proporción de lesiones en articulación o ligamento, menor en tendón y músculo, y muy inferior en hueso.

Estas diferencias son atribuibles a menos especialización del artículo español, con tendencia a publicar estudios generalistas en comparación con artículos internacionales, entre los que hay más estudios específicos. La rodilla es la localización topográfica más publicada dentro de las articulaciones, presentando una elevada tasa de lesiones, por una parte, y siendo objeto de estudios de prevención, por otra.

6.4.9. Localización topográfica de las lesiones

Después de las “localizaciones múltiples”, como hemos mencionado en el apartado anterior, la localización más frecuente fue la rodilla (Tabla 33, capítulo Resultados), correspondiendo 158, de los 159 artículos de rodilla, a las revistas internacionales y solo 1, a española, pero, dada la proporción de 95% de estudios internacionales respecto a 5% españoles, no es posible extraer conclusiones.

Integrando la rodilla con el resto de la extremidad inferior, la tendencia a publicar acerca de lesiones en extremidad inferior fue mayor en las revistas españolas que en las internacionales. Es posible atribuir esto a que las modalidades deportivas más estudiadas, después del deporte genérico (atletismo y fútbol europeo), involucran fundamentalmente al tren inferior.

En la localización de lesiones por revista, hay más artículos de extremidad inferior en las revistas BJSM y AJSM. Hay más lesiones de extremidad superior en el AJSM, que consideramos atribuible a que esta revista cuenta con 56 artículos en béisbol de los 58 disponibles.

6.4.10. Modalidad Deportiva

Hay un listado de 77 categorías, siendo el deporte genérico el principal representante del estudio, seguido del atletismo, fútbol europeo, béisbol, fútbol americano y rugby.

En el caso del atletismo, esta clasificación tuvo una dificultad añadida, dada por la mención genérica de "atleta" a todos los deportistas, con independencia del deporte practicado (rugby y fútbol europeo incluidos), con lo cual, en muchas ocasiones ha sido necesaria una revisión más profunda del artículo para clarificar este concepto.

Se realizó una clasificación deportiva por tipo de contacto, que contó también con dificultades, ya que muchas publicaciones mencionan el deporte genéricamente y hay una gran cantidad de estudios que agrupan varias categorías (p.ej. Juegos Olímpicos) que mezclan deportes de contacto, no contacto, y colisión. Es por esto que recurrimos a su agrupación como "otros deportes".

Excluyendo los "otros deportes", se encontró una tendencia a publicar artículos acerca de deportes sin contacto, mucho mayor que en deportes de contacto, pero sin diferencias significativas entre revistas españolas e internacionales. En el caso de los deportes de colisión (lucha libre, boxeo, rugby), ocupan el último lugar, lo cual se considera atribuible a que, proporcionalmente, cuentan con un menor número de practicantes.

Se encontró una diferencia significativa, con mayor tendencia a la publicación de estudios en deportes sin contacto por parte de autores no anglófonos, respecto a los anglófonos. Esto lo consideramos atribuible, al menos en parte, a que, como

hemos mencionado anteriormente, en los artículos anglosajones hay una gran cantidad de estudios que corresponden a estudios de práctica deportiva por grandes sectores de población de diferentes grupos etarios (deporte escolar, infantil, tercera edad, etc.).

También se encontró una mayor incidencia de lesiones en extremidad inferior y en los deportes sin contacto, por una parte, y mayor afectación de “múltiples localizaciones” en los deportes de contacto, por otra. Esta diferencia fue significativa. Aparte de lo ya comentado acerca de la extremidad inferior y su relación con el atletismo y los tipos de deporte practicados por el deportista aficionado y escolar, es lógico pensar que en los deportes de contacto existan más lesiones de múltiples localizaciones, por su propia naturaleza.

6.4.11. Área de Investigación

La clasificación tomada de Nicholls AW¹²¹, no excluyente, consta de los siguientes apartados:

1. Diagnóstico pronóstico y tratamiento de la lesión deportiva.
2. Ciencias básicas deportivas (Fisiología, Biomecánica o Farmacología).
3. Promoción y prevención de la Salud (Técnicas de entrenamiento, Prescripción del ejercicio, Nutrición o Valoraciones Precompetición).

Este enfoque de la finalidad de estudio es menos extrapolable que la clasificación OCEBM, pero quizás más acorde a la validez externa que pueden tener dichos estudios en medicina deportiva.

Encontramos un 54,01% de estudios de Diagnóstico, Pronóstico y Tratamiento de la Lesión Deportiva, lo que acorta considerablemente las diferencias entre el presente estudio y la elevada incidencia de estudios Terapéuticos, de Prevención, Etiología y Daño, encontrada por los otros autores que hemos mencionado en el apartado Tipo de Estudio. Esto, nuevamente, nos orienta a pensar que la diferencia encontrada en dicho apartado, entre nuestro

estudio y los anglosajones, se debe también a una diferencia de criterio al clasificar los artículos, más que a una diferencia entre los tipos de estudio analizados.

6.4.12. Nivel de evidencia

El hecho de que el British Journal of Sports Medicine y el American Journal of Sports Medicine, muestren un nivel de evidencia significativamente superior al de las otras publicaciones nos puede servir para tenerlas como publicaciones de referencia a la hora de buscar estudios válidos y examinar si son aplicables en nuestra población.

Respecto a la modalidad deportiva, encontramos un nivel de evidencia significativamente mayor de los deportes de colisión y los deportes de contacto, con respecto a los otros deportes. Esto posiblemente es atribuible a que estos deportes no están incluidos como deporte genérico ni atletismo, tratándose de estudios más específicos y, por lo tanto, mejor enfocados desde el punto de vista científico.

Aunque, en términos globales, dentro del estudio no se encontró diferencia significativa en el nivel de evidencia entre autores anglófonos y no anglófonos, en el BJSM sí que se observó que los autores no anglófonos publicaron una mayor proporción de estudios de nivel de evidencia alto. Consideramos esto atribuible a que, al ser una revista que muestra prioridad por los autores estadounidenses, es posible que exija un nivel elevado de calidad para publicaciones de autores no anglófonos.

En términos generales, el nivel de evidencia se encontró próximo al nivel III, que en nuestra clasificación se considera bajo por analogía con los otros estudios que hemos citado^{90,117,120}. Este resultado nos habla de la necesidad de mejorar el nivel de evidencia de las publicaciones en medicina y traumatología deportiva.

Durante los 5 años de estudio, el número de publicaciones tendió a elevarse y el nivel de evidencia a disminuir; esto nos puede sugerir un aumento de la producción, en detrimento de la calidad científica.

De cara a las limitaciones anteriormente planteadas, una posible solución en la mejora de la calidad está en destinar más recursos humanos y económicos a la misma. De los artículos revisados, también se podría tomar la sugerencia, en el momento de diseño de estudios de investigación, de constituir grupos de control cuando se hacen estudios de cohortes¹²⁵ para, así, mejorar el nivel de evidencia del estudio. Por otra parte, está el rigor metodológico, ya que evita sesgos y mejora la calidad en la investigación, especialmente por parte de revistas y autores españoles.

6.5. ADECUACIÓN DE HIPÓTESIS Y RESULTADOS

En el presente estudio, sólo un 16,40% de artículos en publicaciones de impacto y calidad corresponde a artículos sobre lesiones deportivas. Se confirma la hipótesis de que las revistas científicas españolas e internacionales dedican poco espacio a la lesión deportiva.

Tras considerar como alto el nivel de evidencia I y II, y bajo el nivel III, IV y V, de los 998 artículos, 624 (62,52%) son de nivel bajo. Se confirma la hipótesis de que el nivel de evidencia en estudios acerca de lesión y deporte es bajo.

El predominio de artículos en “otros deportes” (35,60%), lesiones en “múltiples localizaciones” (35,77%) y estudios de Pronóstico e historia Natural (57,61%), confirma la hipótesis de que los estudios que se dedican a la lesión deportiva tienden a ser poco específicos, incorporando diferentes tipos de deportes, actividades y lesiones.

El hecho de que sólo 9 de 946 artículos internacionales (0,95%) sea de autoría española, confirma la hipótesis de que los autores españoles tienen poca presencia en las publicaciones internacionales.

6.6. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Si bien el estudio se basa en una selección rigurosa de publicaciones con criterios de calidad, debido a que el análisis se limita a las revistas del estudio, es posible que existan artículos con elevado nivel de evidencia publicados en otras revistas.

Dentro de los artículos estudiados, respecto a la posible pérdida de información, debemos tener en cuenta que, de la muestra inicial, muchos artículos no describen bien la metodología empleada para el estudio o no discriminan traumatología deportiva del resto de campos de la traumatología, con lo cual, posiblemente, se han eliminado estudios de alta calidad, pudiendo tratar algunos de ellos acerca de lesiones deportivas, pero no contar con información suficiente para incluirlos. Consideramos más relevante que se incluyeran en el estudio solo los artículos con los suficientes criterios para no incurrir en errores metodológicos, máxime al tratarse de un trabajo sobre calidad en la investigación.

Aunque el Factor de Impacto en 5 años (FI5), es un buen indicador de calidad, tiene las limitaciones que hemos comentado, al incluir solo revistas con alta cantidad de citación, poseer un sesgo idiomático dando preferencia a las revistas publicadas en inglés y dejando fuera artículos de revistas indexadas en bases de datos diferentes al JCR. Esto no deja de constituir un sesgo de selección en los artículos de nuestro estudio, que hemos mitigado en la selección de revistas españolas al utilizar otros indicadores bibliométricos y criterios de calidad tales como su inclusión en el catálogo LATINDEX y los indicadores SJR, SNIP, IPP y H Index.

7. CONCLUSIONES

7. CONCLUSIONES

1. En las revistas españolas e internacionales de medicina y traumatología deportiva, solo 1 de cada 6 artículos se dedica a la lesión deportiva (16,40%).
2. La representación de los autores españoles en las publicaciones internacionales es inferior al 1% (0,95%).
3. Conforme a la clasificación OCEBM, más de la mitad de estudios (57,61%) corresponde a Pronóstico e Historia Natural de la Enfermedad y sólo una décima parte (11,12%), a estudios de Diagnóstico.
4. La mayoría de estudios (73,54%) han involucrado tanto a varones como a mujeres, siendo los más citados el deporte genérico (28,06%), atletismo (17,74%) y fútbol europeo (12,20%), y, dentro de la clasificación por contacto, los deportes sin contacto (38,67%).
5. Existe tendencia general a publicar más acerca de extremidad inferior, más significativa en las revistas AJSM, BJSM y Med Sci Sports Exerc. El AJSM es la revista que más artículos publica de extremidad superior. De cada 5 artículos publicados sobre lesiones deportivas, 2 recogen lesiones localizadas en la extremidad inferior, afectando con mayor frecuencia a la rodilla (15,93%).
6. Los deportes de contacto tienen mayor representación en autores no anglófonos, en tanto que los deportes de colisión tienen mayor representación en autores anglófonos. No hay diferencias significativas en la publicación de estudios según clasificación OCEBM, ni en la distribución por género entre revistas internacionales y españolas, ni entre autores anglófonos y no anglófonos.

7. Los artículos con número medio de autores significativamente mayor al resto son los publicados en el AJSM y el BJSM, con mayor representación de autores estadounidenses, y los estudios de Diagnóstico.
8. En este estudio, de cada 10 artículos 6 han mostrado un nivel de evidencia bajo (62,52%). El nivel de evidencia global se ha encontrado cercano al III (3,22), siendo significativamente mayor en el BJSM que en las otras 7 revistas y significativamente inferior en las 3 revistas españolas.
9. Con excepción del BJSM cuyos autores no anglófonos tienen una proporción significativamente mayor de artículos de nivel de evidencia alto, no se encontraron diferencias significativas en el nivel de evidencia entre autores anglófonos y no anglófonos.

8. BIBLIOGRAFÍA

8. BIBLIOGRAFÍA

-
- ¹ Dunning E. El fenómeno deportivo: Estudios sociológicos en torno al deporte, la violencia y la civilización. Barcelona: Paidotribo; 2003.
- ² Rodríguez López J. Historia del Deporte. 2ª ed. Barcelona: INDE; 2012. Capítulo 1, Temas introductorios; pp. 11-22.
- ³ Ekstrand J, Gillquist J. Soccer injuries and their mechanisms: a prospective study. *Med Sci Sports Exerc.* 1982;15(3):267-70.
- ⁴ Grant H M, Tjoumakaris F P, Maltenfort M G, Freedman K B. Levels of Evidence in the Clinical Sports Medicine Literature. Are We Getting Better Over Time?. *The Am J Sports Med.* 2014 Abr;42(7):1738-42.
doi: 10.1177/036354651453086
- ⁵ Mella M., Zamora P, Mella M., Ballester J, Uceda P. Niveles de Evidencia Clínica y Grados de Recomendación. . *Rev S And Traum y Ort.* 2012;29:59-72.
URI: <http://hdl.hanle.net/10668/1568>
- ⁶ Sackett DL, Rosenberg WMC, Gray JAM, Haynes RB, Richardson WS. Evidence based medicine: what is it and what it isn't. *BMJ.* 1996 Jan;312:71.
doi: 10.1136/bmj.312.7023.71
- ⁷ Manterola C, Zavando D. Cómo interpretar los "Niveles de Evidencia" en los diferentes escenarios clínicos. *Revista Chilena de Cirugía.* 2009; 61(6):582-95.
doi: 10.4067/S0718-40262009000600017
- ⁸ Primo J. Niveles de evidencia y grados de recomendación (I/II). *Enfermedad Inflamatoria Intestinal Día.* 2003; 2 (2):39-42.
- ⁹ Sackett DL. Rules of Evidence and clinical recommendations on the use of antithrombotic agents. *Chest.* 1989 Feb;95(2 Supl 1):2-4.
- ¹⁰ Guyatt G, Cairns J, Churchill D, Cook D, Haynes B, Hirsh J y otros. Evidence based Medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA.* 1992 Nov;268(17):2420-25. doi: 10.1001/jama.1992.03490170092032
- ¹¹ González de Dios J. De la medicina basada en la evidencia a la evidencia basada en la medicina. *An Pediatr.* 2001;55(5):429-39.

doi: 10.1016/S1695-4033(01)77715-6

¹² Marzo Castillejo M, Viana Zulaica C. Calidad de la Evidencia y Grado de Recomendación. Guías Clínicas [internet]. 2007. [citado el 18 de abril de 2017]; 7 (6 Suppl 1):1-14. Disponible en <http://www.fisterra.com>

¹³ Howick J, Phillips B, Ball C, Sackett D, Badenoch D. Oxford Centre for Evidence-based Medicine – Levels of Evidence. CEBM. Universidad de Oxford. [Internet]. 2009 Mar. [citado el 7 de agosto de 2013].

Disponible en: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>

¹⁴ Vega-de Céniga M, Allegue Allegue N, Bellimunt-Montoya S, López Espada C, Riera-Vázquez R, Pardo-Pardo J, Solanich-Valdaura T. Medicina Basada en la Evidencia: Concepto y Aplicación. *Angiología*. 2009;61(1):29-34.

doi: 10.1016/S0003-3170(09)11004-0

¹⁵ Sengupta I N. Bibliometrics, Informetrics, Scientometrics and Librametrics: An Overview. *Libri*. 1992 oct;42(2):75-98. doi: 10.1515/libr.1992.42.2.75

¹⁶ Rubio Liniers MC. Bibliometría y Ciencias Sociales. Proyecto Clío [internet]. 1999 Jan. [citado el 14 de marzo 2015].

Disponible en: <http://clio.rediris.es/clionet/articulos/bibliometria.htm#>

¹⁷ Morales-Morejón M, Cruz-Paz A. La Bibliotecología, la Cienciología y la Ciencia de la Información y sus disciplinas instrumentales: su alcance conceptual. 1995;26(2):70-88

¹⁸ Pérez Matos, N. E. La bibliografía, bibliometría y las ciencias afines. *ACIMED* [Internet]. 2002 Jun [citado el 3 de enero de 2017];10(3):1-2.

Disponible en: <http://eprints.rclis.org/5141/1/bibliografia.pdf>

¹⁹ Tague-Sutcliffe J. Introducción a la informetría. *ACIMED* [internet]. 1994 Dic [citado el 3 de mayo de 2015];2(3):26-35. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94351994000300005&lng=es

²⁰ Hood W, Wilson C. (2001). The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. *Scientometrics*. 2001;52(2): 291-314. Doi: 10.1023/A:1017919924342

²¹ Cole FJ, Eales NB. The history of comparative anatomy: Part I. — A statistical analysis of the literature. *Science Progress* (1916-1919). 1917;11(44):578-96.

URL: <http://www.jstor.org/stable/43426882>

²² Pacheco-Mendoza J, Milanés Guisado Y. Evaluación de la Ciencia y los Estudios Bibliométricos. *SIRIVS* [Internet]. 2009. [citado el 3 de enero de 2017]. Disponible en http://veterinaria.unmsm.edu.pe/files/evaluacion_de_la_ciencia.pdf

²³ Romání F, Huamaní C, González-Alcaide G. Estudios bibliométricos como línea de investigación en las ciencias biomédicas: una aproximación para el pregrado. *CIMEL*. 2011;16(1):52-62. doi: 10.23961/cimel.2011.161.187

-
- ²⁴ Canales Becerra H, Mesa-Fleitas ME. Bibliometría, Informetría, Cienciometría: su etimología y alcance conceptual. *Revista Cubana Ciencia*. 2002:1-13.
- ²⁵ Agulló Calatayud V, González Alcaide G. Bibliometría. Fundamentos teóricos, aplicaciones y metodología para el análisis de la literatura científico-médica. Valencia: Psylicom Distribuciones Editoriales, 2012, 125 págs. ISBN 978-84-940436-4-2. *Anales Documentación [Reseña en Internet]*. 2013 [citado 2017 Mar 05];16(2) Disponible en: <file:///C:/Users/Admin/Downloads/182241-674571-1-PB.pdf>
- ²⁶ Velasco B, Bouza JME, Pinilla JM, San Román JA. La utilización de los indicadores bibliométricos para evaluar la actividad investigadora. *Aula Abierta*. [Internet]. 2012 [citado 2014 Sep 05];40(2), 75-84. Disponible en <file:///C:/Users/Admin/Downloads/Dialnet-LaUtilizacionDeLosIndicadoresBibliometricosParaEva-3920967.pdf>
- ²⁷ Castillo L. Introducción a la información científica y técnica. [Curso]. Universidad de Valencia. España. [Internet]. 2001. [citado el 3 de enero de 2017]. Disponible en <http://www.uv.es/macass/11.pdf>
- ²⁸ Araújo JA, Arencibia R. Informetría, Bibliometría y Cienciometría: Aspectos Teórico-prácticos. *ACIMED [Internet]*. 2002 Ago [citado 2016 Mar 05];10(4):5-6. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352002000400004&lng=es
- ²⁹ Macías Chapula CA. Papel de la informetría y de la cienciometría y su perspectiva nacional e internacional. *ACIMED [Internet]*. 2001. [citado 2016 Mar 05] ; 9 Suppl 4:35-41. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352001000400006&lng=es.
- ³⁰ Chaviano OG. Algunas consideraciones teórico-conceptuales sobre las disciplinas métricas. *ACIMED [Internet]*. 2004 Oct [citado 2017 mayo 03];12(5):1. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000500007&lng=es.
- ³¹ Spinak. Indicadores cienciométricos. *ACIMED [Internet]*. 2001 [citado 2017 Mar 05];9 Suppl 4:16-18. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352001000400007&lng=es
- ³² Peralta MJ, Frías M, Gregorio O. Criterios, clasificaciones y tendencias de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la ciencia. *Rev. Cuba. Inf. Cienc. Salud [Internet]*. 2015 [citado 2017 Ene 05];26(3):290-309. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-21132015000300009&lng=es
- ³³ Ardanuy Baró J. Breve introducción a la bibliometría. Departament de Biblioteconomia i Documentació. Universitat de Barcelona [internet] 2012 Oct. [citado el 5 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2445/30962>

³⁴ Brown T. Peer Review and The Acceptance of New Scientific Ideas. Sense About Science [Internet]. Londres.Gran Bretaña. 2004. [Citado el 16 de enero de 2017]. Disponible en:

<http://web.archive.org/web/20110520224312/http://www.senseaboutscience.org.uk/PDF/peerReview.pdf>

³⁵ www.peerreviewcongress.org [citado el 17 de enero de 2017].

³⁶ Ladrón-Guevara M, Hincapié J, Jackman J, Herrera O, Caballero CV. Revisión por pares: ¿Qué es y para qué sirve? Salud, Barranquilla [internet]. 2008 Dec. [citado el 27 de marzo de 2017];24(2):258-72.

Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522008000200011&lng=en.

³⁷ Campanario JM. El sistema de revisión por expertos (peer review): muchos problemas y pocas soluciones. Rev Esp Doc [internet]. 2002. [citado el 16 de enero de 2017];25(3):166-84.

Disponible en en: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/107/171>

³⁸ McNutt RA, Evans AT, Fletcher RH, Fletcher SW. The effects of blinding on the quality of peer review. JAMA. 1990;263(10):1371-76.

doi: 10.1001/jama.1990.03440100079012

³⁹ Pendlebury D. Whitepaper. Using Bibliometrics in evaluating Research. Filadelfia: Thomson Reuters. [Internet]. 2008. [Citado el 27 de enero de 2014].

Disponible en: http://wokinfo.com/media/mtrp/UsingBibliometricsinEval_WP.pdf

⁴⁰ Arguedas AM. Bibliometría. Bibliotecas: Revista de la Escuela de Bibliotecología, Documentación e Información. 1990 Ene-Jun;8(1):1-11.

⁴¹ Urbizagástegui Alvarado, R. La productividad científica de los autores: un modelo de aplicación de la ley de Lotka por el método del poder inverso generalizado. Información, cultura y Sociedad. 2005Jun;(12):51-73.

⁴² Coile RC. Lotka's frequency distribution of scientific productivity. J Am Soc Inf Sci. 1977 Nov;28(.6):366-70.

doi: 10.1002/asi.4630280610

⁴³ Ruiz R. La Ley de Lotka. Departamento de Biblioteconomía y Documentación. Universidad de Granada. Fuente Price [internet]. 1973. [Citado el 19 de enero de 2017].

Disponible en: www.ugr.es/~rruizb/cognosfera/sala_de_estudio/.../Lotka.ppt

⁴⁴ Alvarado RU. La Bibliometria, Informetria y Cienciomtria en el Brasil. [Comunicación oral]. 2014.

Disponible en:

<http://repositorios.questoesemrede.uff.br/repositorios/bitstream/handle/123456789/2440/LA%20BIBLIOMETRIA%2c%20INFORMETRIA.pdf?sequence=1>

⁴⁵ Fernández-Bautista A, Torralbo M, Fernández-Cano A. Análisis longitudinal de tesis doctorales españolas en educación (1841-2012). RELIEVE [internet]. 2014. [citado el 19 de enero de 2017];20(2):1-15.

Disponible en: http://www.uv.es/RELIEVE/v20n2/RELIEVEv20n2_2.pdf

doi: 10.7203/relieve.20.2.4479

⁴⁶ Sotelo-Cruz N, Atrián-Salazar ML, Trujillo-López S. Indicadores de obsolescencia de la literatura médica en una revista pediátrica mexicana. Gaceta Médica México. 2016;152(2):202-7.

⁴⁷ Alvarado RU. Estudio sincrónico de obsolescencia de la literatura: el caso de la Ley de Lotka. Investigación Bibliotecológica. 2014 Nov;28(63):85-113.

doi: 10.1016/S0187-358X (14)72677-8

⁴⁸ Ruiz de Osma E. Aplicación del modelo Bradford en la producción científica del área biomédica de la Universidad de Granada (1988-1996). Enc Bibli: R Electr Bibliotecon Ci Info [internet]. 2007 [citado el 12 de enero de 2017]; 11(3):1-23.

Disponible en: <http://encuentros-bibli-blog.blogspot.com/>

doi: 10.5007/1518-2924.2006v11nesp2p1

⁴⁹ Pulgarín Guerrero A, Herrera Morillas JL, Rosado Pacheco MJ. Estudio Bibliométrico de la Literatura sobre el Libro Antiguo en la Base de Datos ISOC. Investigación bibliotecológica. 2013;27(59):133.

doi: 10.1016/S0187-358X (13)72533-4

⁵⁰ "Mainstream" (s/f) [Internet]. Madrid, España: Fundeu BBVA [citado el 22 de enero de 2017] Disponible en <http://www.fundeu.es/recomendacion/mainstream-alternativas/>

⁵¹ Sancho R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. Revista española de documentación científica. 1990;13(3):847.

⁵² Thelwall M, Haustein S, Larivière V, Sugimoto CR. Do altmetrics work? Twitter and ten other social web services. PLoS ONE. 2013 May;8(5): e64841.

doi: 10.1371/journal.pone.0064841

⁵³ Campanario JM, Cabos W, Hidalgo MA. El impacto de la producción científica de la Universidad de Alcalá de Henares. Rev Esp Doc [internet] 1998 [citado el 16 de enero de 2017] ;21(4):402-15. doi: 10.3989/redc. 1998.v21. i4.361

Disponible en: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/361/608>

⁵⁴ Benavent RA, Valderrama Zurián JC, Gonzalez de Dios J, de Granda Orive JL, Miguel-Dasit A. El factor de Impacto: Un polémico indicador de calidad científica. *Rev Esp Econ Salud* [internet]. 2004 [citado el 22 de enero de 2017];3(5):242-8. Disponible en: <file:///E:/IMPORTANTES%20INTRODUCCION/CRITICAS%20AL%20FACTOR%20DE%20IMPACTO.pdf>

⁵⁵ Isi Web of Science [internet] Sevilla, España: Universidad de Sevilla. Biblioteca. [citado el 22 de enero de 2017].

Disponible en:

[http://fama2.us.es/bgu/ad/tfg/ISI%20Web%20of%20Science/ISI%20Web%20of%20Science%20\(WoS\)_02.htm](http://fama2.us.es/bgu/ad/tfg/ISI%20Web%20of%20Science/ISI%20Web%20of%20Science%20(WoS)_02.htm)

⁵⁶ Guía de Herramientas de Análisis de la Actividad Investigadora de la UNED [internet]. Madrid, España: UNED Biblioteca [citado el 22 de enero de 2017].

Disponible en:

http://www2.uned.es/biblioteca/guia_impacto/gf2.html#inicio

⁵⁷ Camí J. Impactología, diagnóstico y tratamiento. *Medicina Clínica*. [internet]. 1997 [citado el 22 de enero de 2017]; 109:515-24. Disponible en: <http://www.scele.org/archivos/Impactologia.pdf>

⁵⁸ Rossner M, Van Epps H, Hill E. Show me the Data. *J Cell Biol* [internet]. 2007 [citado el 11 de mayo de 2017];179(6):1091-2. doi: 10.1083/jcb.200711140

Disponible en: <http://dana.uvm.edu/libguidefiles/jcbthompson.pdf>

⁵⁹ Eisman ME, Mas B, Barragán A. Nuevo reto: Factor de Impacto. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2014; 58:259-60. doi: 10.1016/j.recot.2014.07.005

⁶⁰ Salvador-Oliván JA, Agustín-Lacruz C. Correlación entre indicadores bibliométricos en revistas de Web of Science y Scopus/Correlation between bibliometric indicators in Web of Science y Scopus journals. *Revista General Información Documentación*. 2015;25(2):341-59.

doi: 10.5209/rev_RGID.2015.v25.n2.51241

⁶¹ Guía rápida de indicadores y recursos en red para medir la calidad científica [internet]. Oviedo, España: Biblioteca Universidad de Oviedo (BUO) [citado el 12 de febrero de 2017]. Disponible en: http://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2017/03/guia_rapida_indicadores_calidad.pdf

⁶² Cañedo Andalia R, Dorta Contreras AJ. SCImago Journal & Country Rank, una plataforma para la evaluación del comportamiento de la ciencia según fuentes documentales y países. *ACIMED* [Internet]. 2010 Sep.

[citado 2017 Mayo 11];21(3):310-20. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352010000300005&lng=es.

-
- ⁶³ Bibliometrics: an Overview. Universidad de Leeds, Inglaterra [internet].2014 [citado el 12 de febrero de 2017].
Disponibile en: file:///C:/Users/Admin/Downloads/Bibliometrics_-_An_overview_-_Workbook_July_2014_PDF.pdf
- ⁶⁴ Salgado JF, Páez D. La productividad científica y el índice h de Hirchs de la psicología social española: convergencia entre indicadores de productividad y comparación con otras áreas. *Psicothema*. 2007;19(2):179-89.
- ⁶⁵ Arencibia JR, Carvajal Espino R. Los índices H, G y R: su uso para identificar autores líderes en el área de la comunicación durante el período 2001-2006. *ACI-MED [Internet]*. 2008 Abr [citado 2017 Mayo 11];17(4):1-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008000400007&lng=es.
- ³⁸ Thomaz PG, Assad RS, Moreira LFP. Uso del Factor de Impacto y del Índice H Para Evaluar Investigadores y Publicaciones. *Arq Bras Cardiol [internet]*. 2011 Feb [citado en 22 de enero de 2017];96(2):90-93.
Disponibile en:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-82X2011000200001&lng=en
doi: 10.1590/S0066-782X2011000200001
- ⁶⁷ Ciberindex [internet]. Granada, España: Fundación Index; c1992 [citado el 11 de mayo de 2017]. Disponible en: http://www.index-f.com/cuiden_cit/rc_inm.php
- ⁶⁸ Adie E. Altmetric [internet]. Londres, Reino Unido: Digital Science. 2011 [citado el 23 de octubre de 2016]. Disponible en: <https://www.altmetric.com>
- ⁶⁹ Torres D, Cabezas Á, Jiménez E. Altmetrics: nuevos indicadores para la comunicación científica en la Web 2.0. *Comunicar*. 2013 Oct;XXI(41):53-60.
doi: 10.3916/C41-2013-05
- ⁷⁰ Administración Electrónica [internet]. Madrid, España: Ministerio Economía, Industria y Competitividad; c2010 [citado en enero de 2017]. Disponible en: <http://www.mineco.gob.es>
- ⁷¹ Sci-Val: Plataforma de Indicadores de Producao Científica [internet]. Campinas, Sao Paulo, Brasil: Facultad de Educacao de Unicamp [act. 30 de agosto de 2016; consultado el 30 de octubre de 2016]. Disponible en: <https://www.fe.unicamp.br>
- ⁷² Mangan R. The Citation Connection [internet]. Nueva York: Thomson Reuters; 2012 Oct [citado el 15 de mayo de 2016]. Disponible en: http://www.recursoscientificos.fecyt.es/sites/default/files/2015_09_29_manual_de_uso_wos_pdf Editado en español (29 de septiembre de 2015) por FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología).
- ⁷³ González Delgado N. El factor de impacto. *Rev colomb psiquiatr. [Internet]*. 2010 Jan [citado 2016 May 17]; 39(1):190-202.
Disponibile en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502010000100014&lng=en.

⁷⁴ Garfield E. *Journal Citation Reports: a Bibliometric Analysis of References Processed for the 1974 Science Citation Index* [internet]. Philadelphia, Pensilvania: Institute for Scientific Information; 1976 Mar [citado el 12 de marzo de 2015].

Disponible en:

<https://pdfs.semanticscholar.org/8b94/58f7a3e94d0be5bcd8787995575f1c0c66c2.pdf>

⁷⁵ Biosis Citation Index: Quick Reference Guide [internet]. Philadelphia, Pensilvania: Thomson Reuters; c2011 [citado el 6 de diciembre de 2016]. Disponible en: http://wokinfo.com/media/pdf/BCI_cf_en.pdf

⁷⁶ Kodumuri P, Ollivere B, Volley J, Moran CG. The impact factor of a journal is a poor measure of the clinical relevance of its paper. *Bone Joint J.* 2014 Mar;96-B(3):414-9.

doi: 10.1302/0301-620X.96B3.32279

⁷⁷ Gürbüz Y, Sığün TS, Özaksar K. A bibliometric analysis of orthopedic publications originating from Turkey. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2015;49(1):57-66. doi: 10.3944/AOTT.2015.14.0044

⁷⁸ Bosker BH, Verheyen CCPM. The international rank order of publications in major clinical orthopaedic journals from 2000 to 2004. *Bone Joint J.* 2006;88(2):156-8.

doi: 10.1302/0301-620X.88B2.17018

⁷⁹ Rügsegger N, Ahmad S S, Benneker LM, Berlemann U, Keel M J, Hoppe S. The 100 Most Influential Publications in Cervical Spine Research. *Spine.* 2016;41(6):538-48.

doi: 10.1097/BRS.0000000000001261

⁸⁰ Ahmad SS, Albers CE, Büchler L, Kohl S, Ahmad SS, Klenke F, et al. The hundred most cited publications in orthopaedic hip research: a bibliometric analysis. 2016 Mar-Apr;26(2):199-208. doi: 10.5301/hipint.5000322

⁸¹ Ahmad SS, Evangelopoulos DS, Abbasian M, Röder C, Kohl S. The hundred most-cited publications in orthopaedic knee research. *J Bone Joint Surg Am.* 2014;96(22):e190.

⁸² Tsay YL, Lee CC, Chen SC, Yen ZS. Top-cited articles in emergency medicine. *Am J Emerg Med.* 2006 Oct;24(6):647-54.

⁸³ Shuaib W, Acevedo JN, Khan MS, Santiago LJ, Gaeta TJ. The top 100 cited articles published in emergency medicine journals. *Am J Emerg Med.* 2015;33(8): 1066-71. doi: 10.1016/j.ajem.2015.04.047

⁸⁴ Vaquero J. Evolución de la Revista (2013 - 2014). *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2014;58(6):327-8. doi: 10.1016/j.recto.2014.08001

⁸⁵ El-Menyar A, Asim M, Zarour A, Abdelrahman H, Peralta R, Parchani A, et al. Trauma research in Qatar: a literatura review and discussion of progress after establishment of a Trauma Research Centre. *East Mediterr Healthy J.* 2016 Feb;21(11):811-8.

-
- ⁸⁶ Bernstein M, Desy NM, Matache BA, McKinley TO, Hervey EJ. A ten-year analysis of the research funding program of The Orthopaedic Trauma Association. *J Bone Joint Surg Am.* 2013 Oct;95(19): e1421-e1426. doi: 10.2106/JBJS.L.01627
- ⁸⁷ Yalçinkaya M, Bagatur AE. Articles published in *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica* between 2003-2012: content, characteristics and publication trends. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2014 Jan;48(5):576-83. doi: 10.3944/AOTT.2014.14.0079
- ⁸⁸ Yalçinkaya M, Bagatur E. Fate of abstracts presented at a National Turkish Orthopedics and Traumatology Congress: publication rates and consistency of abstracts compared with their subsequent full-text publications. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2012;47(4):223-30. doi: 10.3944/AOTT.2013.3073
- ⁸⁹ Kwong Y, Kwong FN, Patel J. Publication rate of Trauma abstracts presented at an International Orthopaedic conference. 2007 Jul;38(7):745-9. doi: 10.1016/j.injury.2006.07.002
- ⁹⁰ Cvetanovich G L, Fillingham Y A, Harris J D, Erickson B J, Verma N N, Bach Jr B R. Publication and level of evidence trends in the American Journal of Sports Medicine from 1996 to 2011. *Am J Sports Med.* 2015;43(1):220-5. doi: 10.1177/0363546514528790
- ⁹¹ Grant HM, Tyoumakaris FP, Mantelfort MG, Freedman KB. Levels of evidence in the clinical sports medicine literature: are we getting better over time? *Am J Sports Med.* 2014;42(7):1738-42. doi: 10.1177/0363546514530863
- ⁹² Gau LS. Trends and topics in sports research in the Social Science Citation Index from 1993 to 2008. *Percept Mot Skills.* 2013;116(1):305-14. doi: 10.2466/30.03.PMS.116.1.305-314
- ⁹³ Araújo CG, Scharhag J. Athlete: a working definition for Médica and Health Sciences Research. *Scans J Med Sci Sports.* 2016 Jan;26(1):4-7. doi: 10.1111/sms.12632
- ⁹⁴ Voleti PB, Tjoumakaris FP, Rotmil G, Freedman KB. Fifty most-cited articles in anterior cruciate ligament research. *Orthopedics.* 2015 Apr;38(4): e297-e304. doi: 10.3928/01477447-20150402-58.
- ⁹⁵ Ahmad SS, Evangelopoulos DS, Abbasian M, Röder C, Kohl S. The hundred most-cited publications in orthopaedic knee research. *J Bone Joint Surg Am.* 2014 Nov 19;96(22): e190. doi: 10.2106/JBJS.N.00029.
- ⁹⁶ Piolanti N, Nesti A, Andreani L, Parchi PD, Cervi V, Castellini I, Marchetti S. The fifty most cited Italian articles in the orthopaedic literature. *Musculoskelet Surg.* 2015 Aug;99(2):105-11. doi: 10.1007/s12306-015-0352-5.
- ⁹⁷ Kannus P, Järvinen M. Better recognition of orthopedics, traumatology and sports medicine in the system of Journal rank. *Acta Orthop Scand.* 1998 Jun;69(3):222-3. doi: 10.3109/1745367989000919

⁹⁸ Ahmed SS, Meyer JC, Krismer AM, Ahmed SS, Evangelopoulos DS, Kohl S. Outcome measures in clinical ACL studies: an analysis of highly cited level I trials. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016 Oct;1-11. doi:10.1007/s00167-016-4334-4

⁹⁹ Melero Fuentes D. Análisis bibliométrico de la producción científica española en inmunología. Periodo 1980 - 1992 [tesis doctoral]. Valencia: Universidad Católica de Valencia Dan Vicente Mártir; 2016. 375 p.

¹⁰⁰ Iribarren Maestro I. Producción científica y visibilidad de los investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid en las bases de datos del ISI 1997 - 2003 [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid; 2006.

¹⁰¹ Miralles Botella J, Estudio bibliométrico de la revista *Actas Sifiliográficas* (1984 - 2003). Análisis de los indicadores de producción, consumo de información y repercusión. Evaluación de la calidad de los artículos [tesis doctoral]. Alicante: Universidad Miguel Hernández; 2005. 258 p.

¹⁰² Aragón González I. Análisis bibliométrico de la producción científica española en inmunología. Periodo 1980 - 1992. Estudio bibliométrico [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 1995. 254 p.

¹⁰³ Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [internet]. 23° es. Madrid: Real Academia Española; 2014 Oct [citado el 14 de septiembre de 2015]. Disponible en: <http://dle.rae.es>

¹⁰⁴ Hernández Moreno J. Análisis de las estructuras del juego deportivo. Barcelona: INDE; 1994. 184 pp.

¹⁰⁵ Hernández Moreno J, Castro U, Gil G, Cruz H, Guerra G, Quiroga M, Rodríguez JP. La iniciación a los deportes de equipo de cooperación/oposición desde la estructura y dinámica de la acción de juego: un nuevo enfoque. *Revista digital www.efdeportes.com* [Internet]. 2001[Citado el 8 de febrero de 2017]; 6:33. Disponible en:

<http://www.efdeportes.com/efd33/inicdep.htm>

¹⁰⁶ Ley 10/1990, de 15 de octubre, del Deporte. BOE, nº 249, (17-10-1990).

¹⁰⁷ Carta Europea del Deporte [internet]. Madrid, España: Federación Española de Municipios y Provincias. 1993. [citado el 8 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://femp.femp.es/files/566-69-rchivo/CARTA%20EUROPEA%20DEL%20DEPORTE.pdf>

¹⁰⁸ Aquesolo JA, Beyer E. Diccionario de las Ciencias del Deporte. 1992. Málaga: Unisport; 1993. Vol. 343. 233 pp.

¹⁰⁹ Robles J, Abad MT, Giménez FJ. Concepto, características, orientaciones y clasificaciones del deporte actual. *Revista Digital* [internet]. 2009. [citado el 8 de febrero de 2017];14(138). Disponible en:

<http://www.efdeportes.com/efd138/concepto-y-clasificaciones-del-deporte-actual.htm>

¹¹⁰ Rubio Gimeno S, Chamorro M. Lesiones en el Deporte. *Arbor*. 2000 Feb;165(650):203-25. doi: 10.3989/arbor.2000.i650.966

¹¹¹ Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Scand J Med Sci Sports*. 2006;16(2):83-92.

¹¹² Moreno C, Rodríguez V, Seco J. Epidemiología de las lesiones deportivas. *Fisioterapia*. 2008;30(1):40-8. doi: 10.1016/S0211-5638(08)72954-7

¹¹³ Pérez del Pozo. Novella F (dir). *Epidemiología de la lesión deportiva [proyecto fin de carrera en internet]*. [Madrid]: Universidad Politécnica de Madrid. 2015 [citado el 14 de enero de 2017]. Disponible en:

http://oa.upm.es/36508/1/TFG_DANIEL_PEREZ_DEL_POZO.pdf

¹¹⁴ Pluim BM, et al. Consensus statement on epidemiological studies of medical conditions in tennis. *Br J Sports Med*. 2009;43(12):893-7.

¹¹⁵ Dvorák J. Give Hippocrates a Jersey: Promoting Health Trough Football/Sport. *Br J Sports Med*. 2009;43(5):317-22. doi: 10.1136/bjism.2009.059618

¹¹⁶ Waldén M, Häggglund M, Ekstrand J. UEFA Champions League study: a prospective study of injuries in professional football during the 2001-2002 season. *Br J Sports Med*. 2005;39(8):542-6. doi: 10.1136/bjism.2004.014571

¹¹⁷ Wupperman R, Davis R, Obremskey WT. Level of Evidence in Spine Compared to Other Orthopedic Journals. *SPINE*. 2007; 32:388-93. doi: 10.1097/01.brs.0000254109.12449.6c

¹¹⁸ Makhdom AM, AlQahtani SM, Alsheikh KA, Samargandi OA, Saran N. Level of evidence of clinical orthopedic surgery research in Saudi Arabia. *Saudi Med J*. 2013;34(4):395-400.

¹¹⁹ Ibáñez V, Modesto V, Lluna J, Hernández E. Nivel de evidencia científica en la cirugía pediátrica española. *Cir Pediatr*. 2005;18(2):93-8.

¹²⁰ Obremskey WT, Pappas N, Attallah –Wasif E, Tornetta P, Bhandari M. Level of evidence in Orthopaedic Journals. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87(12):2632-8. doi: 10.2106/JBJS.E.00370

¹²¹ Nicholls AW (2008). Sports medicine clinical trial research publications in academic medical journals between 1996 and 2005: an audit of the PubMed MEDLINE database. *Br J Sports Med*. 2008 Nov;42(11):909-12.

doi: 10.1136/bjism.2007.037861

¹²² Oxford Center for Evidence-Based Medicine [internet]. Londres, Gran Bretaña: University of Oxford [citado el 10 de enero de 2017].

Disponible en: <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>

¹²³ Scimago Journal Rank. Scopus Lab. Scopus® [internet]. Madrid, España: Elsevier. [citado el 06 de marzo de 2017]. Disponible en <http://www.scimagojr.com/>

¹²⁴ Manterola C, Asenjo-Lobos C, Otzen T. Jerarquización de la evidencia: Niveles de evidencia y grados de recomendación de uso actual. *Rev. chil. infectol.* [Internet]. 2014 Dic [citado el 02 de mayo de 2017];31(6):705-18. Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000600011&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182014000600011>

¹²⁵ Chess LE, Gagnier J. Risk of bias of randomized controlled trials published in orthopaedic journals. *BMC Med Res Methodol.* 2013;13(1):76.

doi: 10.1186/1471-2288-13-76

¹²⁶ Niño-Puello M. El inglés y su importancia en la investigación científica: algunas reflexiones. *RECIA.* 2013;5(1):243-54. doi: 10.24188/recia.v5.n1.2013.487

ANEXOS

CONTENIDO ANEXOS

TABLA DE RECOGIDA DE DATOS. EJEMPLO. PARTE 1

TABLA DE RECOGIDA DE DATOS. EJEMPLO. PARTE 2

PRUEBAS POST-HOC

1. Diferencias en el número de autores por Journal
2. Diferencias en el nivel de evidencia por Journal
3. Diferencias en el número de autores por tipo de estudio
4. Diferencias en el nivel de evidencia por tipo de deporte
5. Diferencias en el nivel de evidencia por año de publicación

TABLA DE RECOGIDA DE DATOS. EJEMPLO. PARTE 1

No orden	Journal	Autores	N de autores	Año	Mes	Volumen	Número	País	Abstract	Tipo de estudios OCEBM
1	7	Martínez, F; Rubio, JA.; Ramos, P; Esteban, P; Mendizabal, S; Jiménez, JF	6	2010	Arch Med Deporte	27	140	27	Background: The tecnification of the sports shoes has greatly contributed to improve the biomechanics of the athlete and to prevent or reduce many types of sports injuries of the lower extremity. The running shoe is one of the biggest changes has been in recent years, with the introduction of materials and biomechanical concepts applied to the shoe. This literature review examines the scientific literature related to the use of these elements in running shoes and their impact on the health	2

TABLA DE RECOGIDA DE DATOS. EJEMPLO. PARTE 2

Tipo de estudios OCEBM	Nivel de evidencia	Area 1 diagn. Pron. Y tto	Area 2 ciencias básicas deportivas	Area 3 promocion y prevencion de la salud	Area 4 rehabilitación	Número de participantes	Genero	Localizacion topográfica	Localización anatómica	Deporte
2	3	2	2	1	2		3	5	6	1

PRUEBAS POST-HOC

1. Diferencias en el número de autores por Journal

ANOVA de un factor					
Número de Autores					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	227,552	7	32,507	7,905	,000
Intra-grupos	4071,131	990	4,112		
Total	4298,682	997			

Descriptivos								
Número de Autores								
	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Sports Med	79	3,734	1,4563	,1638	3,408	4,060	1,0	7,0
Exercise and Sports Sciences	11	4,091	2,0715	,6246	2,699	5,483	2,0	9,0
Medicine and Science in Sport and Exercise	117	4,718	1,4847	,1373	4,446	4,990	1,0	9,0
British Journal of Sports Medicine	367	4,891	2,4280	,1267	4,642	5,140	1,0	17,0
The American Journal of Sports Medicine	372	5,124	1,9021	,0986	4,930	5,318	1,0	12,0
Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	21	3,286	1,1892	,2595	2,744	3,827	1,0	5,0
Archivos de Medicina del Deporte	22	3,591	1,7636	,3760	2,809	4,373	1,0	7,0
Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	9	3,778	1,3017	,4339	2,777	4,778	2,0	6,0
Total	998	4,785	2,0764	,0657	4,656	4,914	1,0	17,0

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: Número de Autores						
DMS						
(I) Journal	(J) Journal	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Sports Med	Exercise and Sports Sciences	-0,3567	0,6526	0,585	-1,637	0,924
	Medicine and Science in Sport and Exercise	-,9838*	0,2953	0,001	-1,563	-0,404
	British Journal of Sports Medicine	-1,1568*	0,2515	0	-1,65	-0,663
	The American Journal of Sports Medicine	-1,3895*	0,2512	0	-1,882	-0,897
	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	0,4485	0,4979	0,368	-0,529	1,425
	Archivos de Medicina del Deporte	0,1433	0,4889	0,77	-0,816	1,103
	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	-0,0436	0,7134	0,951	-1,444	1,356
	Sports Med	0,3567	0,6526	0,585	-0,924	1,637

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: Número de Autores						
DMS						
Exercise and Sports Sciences	Medicine and Science in Sport and Exercise	-0,627	0,6395	0,327	-1,882	0,628
	British Journal of Sports Medicine	-0,8001	0,6205	0,198	-2,018	0,418
	The American Journal of Sports Medicine	-1,0327	0,6204	0,096	-2,25	0,185
	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	0,8052	0,7548	0,286	-0,676	2,286
	Archivos de Medicina del Deporte	0,5	0,7488	0,504	-0,969	1,969
	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	0,3131	0,9115	0,731	-1,475	2,102
Medicine and Science in Sport and Exercise	Sports Med	,9838*	0,2953	0,001	0,404	1,563
	Exercise and Sports Sciences	0,627	0,6395	0,327	-0,628	1,882
	British Journal of Sports Medicine	-0,1731	0,2153	0,422	-0,596	0,249
	The American Journal of Sports Medicine	-0,4057	0,2149	0,059	-0,828	0,016

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: Número de Autores						
DMS						
	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	1,4322*	0,4806	0,003	0,489	2,375
	Archivos de Medicina del Deporte	1,1270*	0,4712	0,017	0,202	2,052
	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	0,9402	0,7015	0,18	-0,436	2,317
British Journal of Sports Medicine	Sports Med	1,1568*	0,2515	0	0,663	1,65
	Exercise and Sports Sciences	0,8001	0,6205	0,198	-0,418	2,018
	Medicine and Science in Sport and Exercise	0,1731	0,2153	0,422	-0,249	0,596
	The American Journal of Sports Medicine	-0,2326	0,1492	0,119	-0,525	0,06
	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	1,6053*	0,455	0	0,712	2,498
	Archivos de Medicina del Deporte	1,3001*	0,4451	0,004	0,427	2,174

Comparaciones múltiples Variable dependiente: Número de Autores DMS						
	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	1,1132	0,6842	0,104	-0,229	2,456
The American Journal of Sports Medicine	Sports Med	1,3895*	0,2512	0	0,897	1,882
	Exercise and Sports Sciences	1,0327	0,6204	0,096	-0,185	2,25
	Medicine and Science in Sport and Exercise	0,4057	0,2149	0,059	-0,016	0,828
	British Journal of Sports Medicine	0,2326	0,1492	0,119	-0,06	0,525
	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	1,8379*	0,4548	0	0,945	2,73
	Archivos de Medicina del Deporte	1,5327*	0,4449	0,001	0,66	2,406
	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	1,3459*	0,6841	0,049	0,003	2,688
Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	Sports Med	-0,4485	0,4979	0,368	-1,425	0,529
	Exercise and Sports Sciences	-0,8052	0,7548	0,286	-2,286	0,676

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: Número de Autores						
DMS						
	Medicine and Science in Sport and Exercise	-1,4322*	0,4806	0,003	-2,375	-0,489
	British Journal of Sports Medicine	-1,6053*	0,455	0	-2,498	-0,712
	The American Journal of Sports Medicine	-1,8379*	0,4548	0	-2,73	-0,945
	Archivos de Medicina del Deporte	-0,3052	0,6187	0,622	-1,519	0,909
	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	-0,4921	0,8079	0,543	-2,078	1,093
Archivos de Medicina del Deporte	Sports Med	-0,1433	0,4889	0,77	-1,103	0,816
	Exercise and Sports Sciences	-0,5	0,7488	0,504	-1,969	0,969
	Medicine and Science in Sport and Exercise	-1,1270*	0,4712	0,017	-2,052	-0,202
	British Journal of Sports Medicine	-1,3001*	0,4451	0,004	-2,174	-0,427
	The American Journal of Sports Medicine	-1,5327*	0,4449	0,001	-2,406	-0,66
	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad	0,3052	0,6187	0,622	-0,909	1,519

Comparaciones múltiples Variable dependiente: Número de Autores DMS						
	Física y Deporte					
	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	-0,1869	0,8024	0,816	-1,761	1,388
Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	Sports Med	0,0436	0,7134	0,951	-1,356	1,444
	Exercise and Sports Sciences	-0,3131	0,9115	0,731	-2,102	1,475
	Medicine and Science in Sport and Exercise	-0,9402	0,7015	0,18	-2,317	0,436
	British Journal of Sports Medicine	-1,1132	0,6842	0,104	-2,456	0,229
	The American Journal of Sports Medicine	-1,3459*	0,6841	0,049	-2,688	-0,003
	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	0,4921	0,8079	0,543	-1,093	2,078
	Archivos de Medicina del Deporte	0,1869	0,8024	0,816	-1,388	1,761
	*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.					

2. Diferencias en el nivel de evidencia por Journal

ANOVA de un factor					
Nivel de Evidencia					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	81,296	7	11,614	8,108	,000
Intra-grupos	1,418,072	990	1,432		
Total	1,499,368	997			

Descriptivos								
Nivel de Evidencia								
	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Sports Med	79	3,228	14,931	,1680	2,893	3,562	1,0	5,0
Excercise and Sports Sciences	11	4,000	,0000	,0000	4,000	4,000	4,0	4,0
Medicine and Science in Sport and Exercise	117	3,308	,9690	,0896	3,130	3,485	1,0	5,0
British Journal of Sports Medicine	367	2,940	12,399	,0647	2,813	3,067	1,0	5,0
The American Journal of Sports Medicine	372	3,344	11,678	,0605	3,225	3,463	1,0	5,0
Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	21	4,190	12,498	,2727	3,622	4,759	2,0	5,0
Archivos de Medicina del Deporte	22	3,909	11,509	,2454	3,399	4,419	2,0	5,0
Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	9	4,222	,9718	,3239	3,475	4,969	2,0	5,0
Total	998	3,227	12,263	,0388	3,151	3,304	1,0	5,0

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: Nivel de Evidencia DMS						
(I) Journal	(J) Journal	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Sports Med	Exercise and Sports Sciences	-,7722*	,3852	,045	-1,528	-,016
	Medicine and Science in Sport and Exercise	-,0798	,1743	,647	-,422	,262
	British Journal of Sports Medicine	,2878	,1484	,053	-,004	,579
	The American Journal of Sports Medicine	-,1162	,1483	,433	-,407	,175
	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	-,9626*	,2938	,001	-1,539	-,386
	Archivos de Medicina del Deporte	-,6812*	,2885	,018	-1,247	-,115
	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	-,9944*	,4211	,018	-1,821	-,168
Exercise and Sports Sciences	Sports Med	,7722*	,3852	,045	,016	1,528
	Medicine and Science in Sport and Exercise	,6923	,3774	,067	-,048	1,433
	British Journal of Sports Medicine	1,0599*	,3662	,004	,341	1,779
	The American Journal of Sports Medicine	,6559	,3662	,074	-,063	1,374
	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	-,1905	,4455	,669	-1,065	,684
	Archivos de Medicina del Deporte	,0909	,4420	,837	-,776	,958
	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	-,2222	,5379	,680	-1,278	,833
Medicine and Science in Sport and Exercise	Sports Med	,0798	,1743	,647	-,262	,422
	Exercise and Sports Sciences	-,6923	,3774	,067	-1,433	,048

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: Nivel de Evidencia DMS						
	British Journal of Sports Medicine	,3676*	,1271	,004	,118	,617
	The American Journal of Sports Medicine	-,0364	,1269	,774	-,285	,213
	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	-,8828*	,2836	,002	-1,439	-,326
	Archivos de Medicina del Deporte	-,6014*	,2781	,031	-1,147	-,056
	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	-,9145*	,4140	,027	-1,727	-,102
British Journal of Sports Medicine	Sports Med	-,2878	,1484	,053	-,579	,004
	Exercise and Sports Sciences	-1,0599*	,3662	,004	-1,779	-,341
	Medicine and Science in Sport and Exercise	-,3676*	,1271	,004	-,617	-,118
	The American Journal of Sports Medicine	-,4040*	,0881	,000	-,577	-,231
	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	-1,2504*	,2685	,000	-1,777	-,723
	Archivos de Medicina del Deporte	-,9690*	,2627	,000	-1,485	-,454
	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	-1,2822*	,4038	,002	-2,075	-,490
The American Journal of Sports Medicine	Sports Med	,1162	,1483	,433	-,175	,407
	Exercise and Sports Sciences	-,6559	,3662	,074	-1,374	,063
	Medicine and Science in Sport and Exercise	,0364	,1269	,774	-,213	,285
	British Journal of Sports Medicine	,4040*	,0881	,000	,231	,577
	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la	-,8464*	,2684	,002	-1,373	-,320

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: Nivel de Evidencia DMS						
	Actividad Física y Deporte					
	Archivos de Medicina del Deporte	-,5650*	,2626	,032	-1,080	-,050
	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	-,8781*	,4037	,030	-1,670	-,086
Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	Sports Med	,9626*	,2938	,001	,386	1,539
	Exercise and Sports Sciences	,1905	,4455	,669	-,684	1,065
	Medicine and Science in Sport and Exercise	,8828*	,2836	,002	,326	1,439
	British Journal of Sports Medicine	1,2504*	,2685	,000	,723	1,777
	The American Journal of Sports Medicine	,8464*	,2684	,002	,320	1,373
	Archivos de Medicina del Deporte	,2814	,3651	,441	-,435	,998
	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	-,0317	,4768	,947	-,967	,904
Archivos de Medicina del Deporte	Sports Med	,6812*	,2885	,018	,115	1,247
	Exercise and Sports Sciences	-,0909	,4420	,837	-,958	,776
	Medicine and Science in Sport and Exercise	,6014*	,2781	,031	,056	1,147
	British Journal of Sports Medicine	,9690*	,2627	,000	,454	1,485
	The American Journal of Sports Medicine	,5650*	,2626	,032	,050	1,080
	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	-,2814	,3651	,441	-,998	,435
	Revista Internacional de Medicina de Ciencias del Deporte RICYDE	-,3131	,4736	,509	-1,242	,616
Revista Internacional de Medicina	Sports Med	,9944*	,4211	,018	,168	1,821
	Exercise and Sports Sciences	,2222	,5379	,680	-,833	1,278

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: Nivel de Evidencia DMS						
de Ciencias del Deporte RICYDE	Medicine and Science in Sport and Exercise	,9145*	,4140	,027	,102	1,727
	British Journal of Sports Medicine	1,2822*	,4038	,002	,490	2,075
	The American Journal of Sports Medicine	,8781*	,4037	,030	,086	1,670
	Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Deporte	,0317	,4768	,947	-,904	,967
	Archivos de Medicina del Deporte	,3131	,4736	,509	-,616	1,242
*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.						

3. Diferencias en el número de autores por tipo de estudio

ANOVA de un factor					
Número de Autores					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	35,751	3	11,917	2,779	,040
Intra-grupos	4262,932	994	4,289		
Total	4298,682	997			

Descriptivos								
Número de Autores								
	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Terapéutico, prevención etiología y daño	187	4,818	22,092	,1616	4,499	5,137	1,0	17,0
Pronóstico e historia natural	575	4,746	19,688	,0821	4,585	4,907	1,0	14,0
Diagnóstico	111	5,252	20,779	,1972	4,861	5,643	1,0	12,0

Descriptivos								
Número de Autores								
Económico / análisis de decisión	125	4,496	22,988	,2056	4,089	4,903	1,0	14,0
Total	998	4,785	20,764	,0657	4,656	4,914	1,0	17,0

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: Número de Autores						
DMS						
(I) Tipo de Estudio	(J) Tipo de Estudio	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
Terapéutico, prevención etiología y daño	Pronóstico e historia natural	,0721	,1743	,679	-,270	,414
	Diagnóstico	-,4341	,2481	,081	-,921	,053
	Económico / análisis de decisión	,3222	,2393	,178	-,147	,792
Pronóstico e historia natural	Terapéutico, prevención etiología y daño	-,0721	,1743	,679	-,414	,270
	Diagnóstico	-,5062*	,2147	,019	-,927	-,085
	Económico / análisis de decisión	,2501	,2044	,221	-,151	,651
Diagnóstico	Terapéutico, prevención etiología y daño	,4341	,2481	,081	-,053	,921
	Pronóstico e historia natural	,5062*	,2147	,019	,085	,927
	Económico / análisis de decisión	,7563*	,2701	,005	,226	1,286
Económico / análisis de decisión	Terapéutico, prevención etiología y daño	-,3222	,2393	,178	-,792	,147
	Pronóstico e historia natural	-,2501	,2044	,221	-,651	,151
	Diagnóstico	-,7563*	,2701	,005	-1,286	-,226
*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.						

4. Diferencias en el nivel de evidencia por tipo de deporte

ANOVA de un factor					
Nivel de Evidencia					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	26,244	3	8,748	5,903	,001
Intra-grupos	1473,124	994	1,482		
Total	1499,368	997			

Descriptivos								
Nivel de Evidencia								
	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Sin contacto	386	3,365	1,1230	,0572	3,253	3,478	1,0	5,0
De colisión	87	2,862	1,1327	,1214	2,621	3,103	1,0	5,0
Contacto	173	3,029	1,1635	,0885	2,854	3,204	1,0	5,0
Otros deportes	352	3,264	1,3550	,0722	3,122	3,406	1,0	5,0
Total	998	3,227	1,2263	,0388	3,151	3,304	1,0	5,0

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: Nivel de Evidencia						
DMS						
(I)	(J)	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
RecodDeportes	RecodDeportes				Límite inferior	Límite superior
Sin contacto	De colisión	,5032*	,1445	,001	,220	,787
	Contacto	,3364*	,1114	,003	,118	,555
	Otros deportes	,1011	,0897	,260	-,075	,277
De colisión	Sin contacto	-,5032*	,1445	,001	-,787	-,220
	Contacto	-,1668	,1600	,297	-,481	,147
	Otros deportes	-,4021*	,1458	,006	-,688	-,116
Contacto	Sin contacto	-,3364*	,1114	,003	-,555	-,118
	De colisión	,1668	,1600	,297	-,147	,481
	Otros deportes	-,2353*	,1130	,038	-,457	-,013
Otros deportes	Sin contacto	-,1011	,0897	,260	-,277	,075
	De colisión	,4021*	,1458	,006	,116	,688
	Contacto	,2353*	,1130	,038	,013	,457

*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

5. Diferencias en el nivel de evidencia por año de publicación

ANOVA de un factor					
Nivel de Evidencia					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	19,286	4	4,822	3,235	,012
Intra-grupos	1480,082	993	1,491		
Total	1499,368	997			

Descriptivos								
Nivel de Evidencia								
	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
2010,0	188	3,441	1,1663	,0851	3,274	3,609	1,0	5,0
2011,0	156	3,154	1,2657	,1013	2,954	3,354	1,0	5,0
2012,0	191	3,361	1,2483	,0903	3,183	3,539	1,0	5,0
2013,0	208	3,120	1,2118	,0840	2,955	3,286	1,0	5,0
2014,0	255	3,102	1,2189	,0763	2,952	3,252	1,0	5,0
Total	998	3,227	1,2263	,0388	3,151	3,304	1,0	5,0

Comparaciones múltiples						
Variable dependiente: Nivel de Evidencia DMS						
(I) Año	(J) Año	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
2010,0	2011,0	,2876*	,1322	,030	,028	,547
	2012,0	,0802	,1254	,523	-,166	,326
	2013,0	,3213*	,1229	,009	,080	,562
	2014,0	,3395*	,1174	,004	,109	,570
2011,0	2010,0	-,2876*	,1322	,030	-,547	-,028
	2012,0	-,2074	,1318	,116	-,466	,051
	2013,0	,0337	,1293	,795	-,220	,287
	2014,0	,0519	,1241	,676	-,192	,295
2012,0	2010,0	-,0802	,1254	,523	-,326	,166
	2011,0	,2074	,1318	,116	-,051	,466
	2013,0	,2411*	,1224	,049	,001	,481
	2014,0	,2593*	,1168	,027	,030	,489
2013,0	2010,0	-,3213*	,1229	,009	-,562	-,080
	2011,0	-,0337	,1293	,795	-,287	,220
	2012,0	-,2411*	,1224	,049	-,481	-,001
	2014,0	,0182	,1141	,873	-,206	,242
2014,0	2010,0	-,3395*	,1174	,004	-,570	-,109
	2011,0	-,0519	,1241	,676	-,295	,192
	2012,0	-,2593*	,1168	,027	-,489	-,030
	2013,0	-,0182	,1141	,873	-,242	,206

*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.