



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

INCIDENCIA DE LA KINESIOLOGÍA EN DEPORTISTAS AMATEUR DE PRIMERA DIVISIÓN DE DEPORTES INDOOR

AUTOR/ES: Suberbie, Nahuel Inti

TUTOR/ES DE CONTENIDO: Lic. Abruchese, Mauricio. Lic. Bianchi, Sebastian

TUTOR/ES METODOLÓGICO: Lic. Bernardini, Diego

FECHA DE LA ENTREGA: 27-11-2018

CONTACTO DEL AUTOR: inti.suberbie@gmail.com

INDICE

<u>RESUMEN</u>	3
<u>INTRODUCCION</u>	5
<u>MATERIALES Y METODOS</u>	8
<u>RESULTADOS</u>	9
<u>DISCUSION Y CONCLUSION</u>	10
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</u>	11

RESUMEN

Introducción: el deporte es uno de los campos más abarcativos y más constantes en la utilización y la importancia de la kinesiología a partir de la continua exposición del cuerpo a situaciones propensas a lesionarse. El rol del kinesiólogo dentro del campo deportivo, las planificaciones, y el transcurso del año en la alta competencia es, no solo de suma importancia, si no de suma exigencia de resultados positivos en los menores plazos posibles. Al ser el aspecto deportivo tan amplio, los conocimientos, técnicas, e incidencias kinesiológicas requieren un espectro de atenciones por parte del profesional prácticamente diaria y dinámica. La kinesiología diariamente en los deportes amateurs indoor es de suma importancia tanto en la prevención de lesiones como en el transcurso de las mismas. El objetivo de esta investigación es determinar cual es la incidencia del kinesiólogo en estos deportes.

Material y métodos: se utilizó un método descriptivo observacional a través de una encuesta basada en la descripción del deportista sobre la atención de su lesión luego de producida. Las variantes se diferenciaron entre la atención por sus propios medios, la guardia hospitalaria, la derivación al médico traumatólogo, su posterior derivación a consultorio kinesiológico y las valoraciones del deportista con respecto a las sensaciones sobre la kinesiología y sus resultados. Se realizaron encuestas a deportistas de elite, de entre 18 y 35 años, jugadores de handball, futsal, básquet y patín. En total se entrevistaron 44 atletas de manera aleatoria y que hayan sufrido lesiones de consideración en los últimos dos años.

Resultados: del total de 44, 40 comenzaron recuperándose por sus propios medios, 35 utilizaron hielo, 10 utilizaron calor, 14 utilizaron medicamentos, 19 utilizaron vendajes y 10 utilizaron cremas. Resultando: en ninguno caso recuperado, 23 recuperados medianamente, 12 no recuperados y 4 reincidencias. 37 también acudieron a la guardia hospitalaria en donde a 25 se les brindo diagnóstico y tratamiento y a otros 10 no. resultando: 1 de ellos recuperado completamente, 18 medianamente recuperados, 11 no recuperados y 6 reincidencias. 37 acudieron al médico traumatólogo, donde a 36 se les brindo diagnóstico y tratamiento y a 1 no. Resultando: 3 recuperado completamente, 25 recuperados medianamente, 3 no recuperados y 5 reincidencias. 38 entrevistados concurren a kinesiología. 26 lo hicieron a través de obra social, 2 a través del kinesiólogo del club, y 11 a través de consultorio independiente. Resultando: en 11 casos recuperados, 16 casos medianamente recuperados, 1 caso no recuperado y 4 reincidencias.

En un promedio de 19 sesiones, el 81% las completo correctamente, mientras que el 19% no cumplió con las sesiones establecidas. Según refirieron los atletas el 92% se sintió cómodo con la atención profesional y el 8% incomodo. En promedio a la kinesiología se le brindo una importancia en la recuperación de la lesión de 8,47 (siendo 1 poco relevante y 10 completamente relevante). Y la percepción de los atletas sobre la importancia de contar con un kinesiólogo en el cuerpo técnico de su respectivo deporte arrojó un promedio de 8,79 (siendo 1 sin importancia y 10 de máxima importancia).

Discusión y Conclusión: el hallazgo principal no fue solo el mayor volumen de atletas recuperados a través de la kinesiología en comparación con las otras posibilidades, sino también el grado de importancia que los atletas brindaron a el rol del kinesiólogo dentro del campo deportivo, y la necesidad de quienes son protagonistas de la actividad de contar con un profesional kinesiólogo en el transcurrir de la temporada en los equipos

competitivos de elite. Como exponen los números el 86% de los atletas lesionados terminan recurriendo al profesional kinesiólogo luego de una lesión, lo que replantea la consideración que debería tener la kinesiología en los deportes de elite indoor.

Palabras Clave: kinesiología – lesión – rol kinesiológico – atletas de elite – rehabilitación.

ABSTRACT

Introduction: Sports is one of the most comprehensive and common scopes regarding kinesiology practice and importance as bodies are continuously exposed to possible injuries. Kinesiologists play an essentially important role in sport fields, planning, and high competition during the year. Moreover, they are expected to achieve positive goals in the shortest time possible. Sports aspect is so extensive that kinesiological knowledge, techniques and impacts require an almost daily dynamic and professional attention.

Material and methods: An observational descriptive method has been considered. Athletes have completed surveys on different injury treatments, as self-treated injuries, treatments at hospital shifts, orthopedists' treatments, and their appraisals on kinesiologists and their diagnosis. Surveys were carried out to elite athletes (handball, futsal and basket players, and skaters) between 18 and 35 years old. In total, 44 athletes, who had suffered serious injuries, have been randomly interviewed.

Results: 40 of 44 athletes had recovered on their owns, 35 athletes had used ice, 10 heat, 14 medicines, 19 dressings and 10 cream, resulting in no athletes recovered at all; 23 fairly recovered, 12 non-recovered athletes and 4 relapsed athletes. 37 had attended hospital shifts, 25 of them had been diagnosed and treated, but 10 had been not. As a result, one of them had completely recovered, 18 had fairly recovered, 11 had not recovered and 6 had relapsed. 37 of them had visited an orthopedist, 36 of this group had been diagnosed and treated, but one had not, resulting in 3 completely recovered, 25 fairly recovered, 3 non-recovered and 5 relapsed. 38 athletes had visited a kinesiologist. 26 through social security, 2 had visited the kinesiologist attending at the club and 11 had visited independent medical offices. As a result, 11 had recovered, 16 had fairly recovered, one had no recovered and 4 had relapsed. 81% of the patients had completed the suggested sessions correctly (in an average of 19), whereas 19% of them had not. 92% of the athletes had felt comfortable with medical attendance, while the remaining 8% had felt uncomfortable. Thus injury recovery had reached an average of 8,47 (being one largely irrelevant and 10 completely relevant), and, according to athletes, counting with kinesiologists in their technical staff is relevant in an 8,79 average (being one largely irrelevant and 10 completely relevant).

Discussion and conclusion: The primary endpoint was that most athletes recover through kinesiology than the rest of the exposed alternatives. Moreover, the relevance athletes assign to kinesiologists and their presence in the sport fields, and the need of athletes of elite competitive teams to consult professional kinesiologists during the season. The results indicate that 86% of the injured athletes consult these professionals sometime during rehabilitation. Taking this into account, it can be inferred that kinesiology is crucial to incessantly coach, train and maintain an elite athlete during season.

Key words: kinesiology-injury- kinesiologist role-elite athletes-rehabilitation

INTRODUCCIÓN

Existen dos grandes aspectos contextuales que condicionan la labor kinesiológica y que chocan, se repelen o se acoplan según la situación particular. El diagnóstico y su correspondiente tiempo de tratamiento. Los tiempos de competencia y su exigencia de recuperación. Este triángulo entre fisioterapeuta, cuerpo técnico y jugadores tiende a ser dificultoso en base a las necesidades de cada una de las partes. El kinesiólogo debe cumplir los tiempos establecidos de recuperación, el cuerpo técnico debe contar con el jugador para su equipo, y el jugador no quiere dejar de jugar, ni sentir dolor o molestia, por lo tanto, la conflictividad existe inevitablemente.

Es evidente que no tiene sentido dedicar unos amplios recursos para optimizar el rendimiento de un atleta de elite sin pensar en la alta incidencia de lesiones que este tipo de atleta presenta. Una unidad de rehabilitación deportiva de calidad inferior al resto de unidades que configuran la estructura de alto rendimiento puede afectar seriamente a los resultados deportivos del deportista de alto nivel, y representa una carencia tanto o más grave que la ausencia de una buena instalación de entrenamiento o de un buen entrenador. (1)

If the problem we aim to prevent is complex, then the first step in the 'sequence of prevention' that defines the 'injury problem' already needs to have considered this. (2)

El rol del kinesiólogo dentro del ámbito deportivo, lejos de estar completamente establecido, abarca un gran abanico de competencias las cuales debe abordar día a día dentro de un plantel determinado de jugadores de elite o bien como consulta externa y es indudable la importancia del kinesiólogo para el atleta, sobre todo en lesiones prolongadas.

Por ejemplo, en lesiones comunes, como pequeñas fracturas o fisuras óseas. La base fundamental del tratamiento será de reposo activo. En el deportista de competición, por tanto, la limitación de la carga sobre el área afectada, acompañada de un programa de mantenimiento de función cardiovascular, fuerza muscular, flexibilidad y función propioceptiva, permitirá una adecuada vuelta a los programas de entrenamiento una vez objetivada la consolidación ósea. Esta consolidación supone como mínimo de 4 a 7 semanas en función de la localización e intensidad de la lesión, pudiendo prolongarse hasta tres meses en algunos casos. (3)

El profesional en kinesiológica debe ser capaz no solo de afrontar las lesiones en los atletas de manera científica si no también en otros ámbitos de la personalidad del deportista que influyen no solo en las posibilidades de lesión sino también en su estado de ánimo, motivación y positivismo para afrontar la rehabilitación.

The sport medicine professional's (SMPs) working with injured athletes need to understand the psychosocial principles that underpin athletes' sport-injury processes and the effect psychosocial reactions can have on athletes. Moreover, SMPs must understand the self-regulatory processes that may take place throughout injury rehabilitation and be able to apply psychological principles in natural and subtle ways to aid athletes' self-regulatory abilities. (4)

However, equally prominent is the personality characteristic of the athlete that may be considered a factor not only in increased risk of injury but also as a factor in sport rehabilitation. (5)

Las características de los gestos técnicos específicos de cada deporte determinan también la incidencia de las lesiones y como hemos establecido, la capacidad del kinesiólogo en ser versátil. Como las prevenciones en tobillos y patologías podales de basquetbolistas, caídas en patinaje, los hombros de voleibolistas, handballistas, o los bruscos cambios de dirección y sus posibles consecuencias en el fútbol sala.

Los programas actuales de prevención de lesiones pueden ser efectivos para reducir el riesgo de lesiones generales de la extremidad inferior y esguinces de tobillo, pero no lesiones del ligamento cruzado anterior en atletas de baloncesto. (6)

En el patinaje, ya sea sobre ruedas o sobre hielo, todo el cuerpo está expuesto a sufrir lesiones. La EEII es una de las más frecuentes, ya que el mecanismo de lesión que origina estas lesiones es la caída. Cuando se produce una caída, el patinador suele utilizar los brazos para evitar el impacto e intentar frenarlo, de este modo, también se producen fracturas de la porción distal del radio, de la muñeca, etc. (7)

Changes of direction (CODs) are key manoeuvres linked to decisive moments in sport and are also key actions associated with lower limb injuries. (8)

Specifically, faster and sharper CODs elevate the relative risk of injury due to the greater associative knee joint loading; however, faster and sharper directional changes are key manoeuvres for successful performance in multidirectional sport, which subsequently creates a 'performance-injury conflict' for practitioners and athletes. (9)

Handball is a sport characterised by repetitive throwing, cutting, jumping and landing, as well as frequent physical contact between players. A high injury risk has been well documented among players of all levels. (10)

Las acciones más comunes de balonmano son la carrera, sprint, parada, giros y saltos, provocando muchas veces lesiones, siendo las más frecuentes en el pie como la talalgia, la fascitis plantar, la metatarsalgia y la tendinitis aquilea. (11)

The shoulder is at high risk for injury during overhead sports, in particular in throwing or hitting activities, such as baseball, tennis, handball, and volleyball. (12)

In general, three risk factors have been defined that may form the basis for recommendations for the prevention of recurrent injury and return to play after injury: glenohumeral internal-rotation deficit (GIRD); rotator cuff strength, in particular the strength of the external rotators; and scapular dyskinesis, in particular scapular position and strength. (13)

The systematic practice of team sports at an elite level, such as basketball, requiring overhead or repetitive upper extremity movements is often associated with a higher risk for injury. These injuries can force a player out of competition for long periods of time or cause a player to resign from a professional sporting career. In recent years, training loads have significantly increased, placing greater demands on musculoskeletal structures. Soft tissue therapy techniques have, therefore, become invaluable elements of treatment programs of professional athletes (14)

Injuries are common among futsal players and female players are more prone to injuries than male players. The ankle is the most frequent site and sprain is the most frequent type of injury among futsal players. (15)

The prevalence of substantial shoulder problems in adolescent elite handball players is high, especially among females, and this warrants further studies on risk factors for shoulder injury and the development of prevention strategies in handball players already before the age of 15. (16)

Patellar tendinopathy is highly prevalent in all ages and skill levels of volleyball athletes. (17)

Injuries, due to participation in sports and physical activities, are prevalent. Internationally, ankle sprains are one of the most common musculoskeletal injuries. In particular, indoor and court sports have shown high incidences of ankle sprains with up to 7 injuries per 1000 hours of participation. Generally considered a “minor” injury, ankle sprains pose a significant risk for long-term secondary complaints like instability and chronic pain. (18)

Sobre todo, la implicancia de kinesiólogo en lesiones prolongadas y la significancia para el atleta y su retorno a la competencia.

Far too many patients do not return to sports after an anterior cruciate ligament (ACL) rupture. One potential long-term concern is that this can result in a too low sustainable lifelong physical activity. In a comprehensive systematic review, Ardern et al. reported that 81 % of patients with an ACL reconstruction returned to some type of sport, while only 55 % returned to competitive sports participation. Further, more than 50 % of patients returning to a high level of competition reported that their performance was reduced compared with their pre-injury performance. (19)

Elbow instability injuries are an infrequent but serious source of disability for select NCAA athletes, with a number of associated risk factors. Athletes sustaining these

injuries, along with their coaches and medical providers, may benefit from these return-to-play data to best manage expectations and outcomes. (20)

Postoperative rehabilitation was significantly associated with greater physical function, particularly in younger patients, and may be highly influential in restoring physical function before returning to sport, potentially lowering the risk of reinjury. (21)

El objetivo de esta investigación es detectar la abarcatividad e importancia de la kinesiología para los jugadores luego de su lesión, ya que, es el punto de inflexión sobre una buena valoración del rol kinesiológico dentro de los equipos de competencia de elite. Cuanto más conozca y valore el jugador a su kinesiólogo y su función, menor será la problemática entre la recuperación y la ansiedad por jugar y por lo tanto la confianza en el rol del profesional. Es decir que la incidencia de la kinesiología en deportes amateur es de suma importancia para la prevención y la evolución de las lesiones.

Materiales y métodos

Se utilizó un método descriptivo observacional a través de una encuesta basada en la descripción del deportista sobre la atención de su lesión luego de producida.

Participaron 44 atletas, se tomaron las muestras durante un periodo de dos meses con alternos grupos de deportistas femeninos y masculinos de entre 18 y 35 años amateur de primera división de alta competencia. Jugadoras de handball femenino de la Liga de Honor damas de la Escuela Modelo Mariano Acosta, jugadoras de la primera división damas del Club Estrella de Boedo, jugadores de la primera división caballeros de básquet del Club Estrella de Boedo, patinadoras de los clubes Estrella de Boedo y Asociación Atlética Argentinos juniors. Todos recibieron información sobre el objetivo del trabajo y detalles del procedimiento y dieron su consentimiento para participar del mismo.

Criterio de inclusión: atletas mayores de edad, nivel de elite, que hayan sufrido lesiones durante los últimos 2 años. Y que hayan concurrido a kinesiología durante dicha lesión o en lesiones previas.

Criterio de exclusión: no lesionados/as, que no hayan concurrido nunca a kinesiología. Menores de edad, que no sean competidores de nivel de elite.

Se informo a cada atleta sobre los objetivos de la encuesta y su correcta distribución a la hora de responder cada uno de los apartados, se tomó de manera personal, a modo tal que el entrevistado tuviera el tiempo suficiente y la explicación necesaria del entrevistador ante cualquier duda.

Las variantes se diferenciaron entre la atención por sus propios medios, la guardia hospitalaria, la derivación al médico traumatólogo, su posterior derivación a consultorio kinesiológico y las valoraciones del deportista con respecto a las sensaciones sobre la kinesiología y sus resultados.

RESULTADOS

La tabla 1 nos indica los resultados de las encuestas según la utilización de recursos por parte de los deportistas en su camino de rehabilitación luego de una lesión y su posterior resultado en base al recurso utilizado.

Tabla 1. Registro de utilización de recursos y resultados.

	44 atletas lesionados			
	Propios medios	Guardia hospitalaria	Medico traumatólogo	kinesiología
Cantidad	40	37	37	38
Recuperados	0	1	3	11
Medianamente recuperados	23	18	25	16
No recuperados	12	11	3	1
reincidencia	4	6	5	4

La tabla 2 nos indica en aquellos que acudieron al servicio de kinesiología, la cantidad promedio de sesiones, el cumplimiento de estas, los resultados de su rehabilitación y la importancia del kinesiólogo tanto en su rehabilitación como en la posibilidad de contar con un profesional de kinesiología en el plantel.

Tabla 2. Descripción de la atención kinesiológica específica y su importancia según los atletas

Kinesiología	
Sesiones promedio	19 sesiones
Porcentaje completado	81%
Porcentaje no completado	19%
Comodidad con profesional	92%
Incomodidad	8%
Importancia kinesiológica en recuperación	8,47ptos
Importancia kinesiológica en plantel	8,79ptos

La tabla 3 nos indica a través de que medio accedieron los atletas al servicio de kinesiología.

Tabla 3. Acceso al servicio de kinesiología

Acceso al servicio de kinesiología (38 atletas)	
Obra social/prepaga	26
Servicio kinesiológico del club	2
Consultorio independiente	11

Los datos fueron volcados al Microsoft Excel 2016 para extraer datos de porcentajes estadísticos, que luego fueron volcados en tablas al Microsoft Word.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

El objetivo de este estudio fue determinar la implicancia e importancia de la kinesiología en deportistas de competencia de elite de deportes amateur indoor. Los hallazgos principales fueron dentro del ámbito de la atención general del deportista donde se observó la utilización de la kinesiología en gran porcentaje, y con ello la mejora de resultados en comparación a la utilización de los otros medios de atención. Además, se pudo observar la escasa importancia de los clubes que cuentan con atletas de elite en contar con un profesional kinesiólogo dentro de su cuerpo técnico, y como el atleta tiene que valerse de sus propios medios para obtener la atención necesaria para su completa recuperación. A pesar de la gran importancia que, según consideran los atletas, implica la kinesiología para su rehabilitación deportiva.

En conclusión, la kinesiología es fundamental en los tiempos, asistencia y calidad de recuperación de una lesión según lo expuesto por los protagonistas, pero aún no cuenta con la estructura suficiente para asistir a dichos atletas dentro de los deportes de elite amateur indoor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jesús Olmo Navas. La rehabilitación en el deporte. Arbor. Febrero 2000, 227-248 pp. Disponible en:
<http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/viewFile/967/974>
2. Caroline Bolling, Willem van Mechelen, H. Roeline Pasman, corresponding, Evert Verhagen. Context Matters: Revisiting the First Step of the 'Sequence of Prevention' of Sports Injuries. Sports Med. 2018; 48(10): 2227–2234. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6132444/>
3. Silvio Rubio Gimeno y Manuel Chamorro. Lesiones en el deporte. Arbor. Febrero 2000, 203-225 pp. Disponible en:
<http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/966/973>
4. Monna Arvinen-Barrow, William V. Massey, Brian Hemmings. Role of Sport Medicine Professionals in Addressing Psychosocial Aspects of Sport-Injury Rehabilitation: Professional Athletes' Views. J Athl Train . 2014 noviembre-diciembre; 49 (6): 764-772. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4264648/>
5. Rhonda Cohen, Bahman Baluch, Linda J. Duffy. Personality differences amongst drag racers and archers: implications for sport injury rehabilitation. J Exerc Rehabil. 2018 Oct; 14(5): 783–790. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6222155/>
6. Jeffrey B. Taylor, Kevin R. Ford, PhD, FACSM, Anh-Dung Nguyen, Lauren N. Terry, Eric J. Hegedus. Prevention of Lower Extremity Injuries in Basketball. Sports Health. 2015 Sep; 7(5): 392–398. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4547118/>
7. Beatriz Martín Jiménez. Biomechanics and more frequent pathologies in the lower limb in skaters. Universitat de Barcelona, 2016-2017. Disponible en:
<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/114866/1/114866.pdf>
- 8,9. Thomas Dos'Santos, Christopher Thomas, Paul Comfort, Paul A. Jones. The Effect of Angle and Velocity on Change of Direction Biomechanics: An Angle-Velocity Trade-Off. Sports Med. 2018; 48(10): 2235–2253. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6132493/>
10. Christer Aasheim, Håvard Stavenes, Stig Haugsbø Andersson, Lars Engbretsen, Benjamin Clarsen. Prevalence and burden of overuse injuries in elite junior handball. BMJ Open Sport Exerc Med. 2018; 4(1): e000391. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6045727/>

11. Clàudia M. Calveres Sánchez. Prevalence of foot pathologies in elite athletes in women's handball. Universitat de Barcelona, 1 de Junio del 2016. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/102263/1/102263.pdf>
- 12,13. Ann M. Cools, Fredrik R. Johansson, Dorien Borms, Annelies Maenhout. Prevention of shoulder injuries in overhead athletes: a science-based approach. *Braz J Phys Ther.* 2015 Sep-Oct; 19(5): 331–339. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4647145/>
- 14 Aleksandra Kisilewicz, Marcin Janusiak, Rafał Szafraniec, Małgorzata Smoter, Bogdan Cizek, Pascal Madeleine, César Fernández de Las Peñas. Changes in Muscle Stiffness of the Trapezius Muscle After Application of Ischemic Compression into Myofascial Trigger Points in Professional Basketball Players. *J Hum Kinet.* 2018 Sep; 64: 35–45. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6231330/>
15. Hooman Angoorani, Zohreh Haratian, Ali Mazaherinezhad, Shima Younespour. Injuries in Iran Futsal National Teams: A Comparative Study of Incidence and Characteristics. *Asian J Sports Med.* 2014 Sep; 5(3): e23070. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4267490/>
16. Martin Asker, Lena W. Holm, Henrik Källberg, Markus Waldén, Eva Skillgate. Female adolescent elite handball players are more susceptible to shoulder problems than their male counterparts. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2018; 26(7): 1892–1900. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6061455/>
17. Kornelia Kulig, Lisa M. Noceti-DeWit, Stephen F. Reischl, Rob F. Landel . Physical therapists' role in prevention and management of patellar tendinopathy injuries in youth, collegiate, and middle-aged indoor volleyball athletes. *Braz J Phys Ther.* 2015 Sep-Oct; 19(5): 410–420. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4647152/>
- 18 . Miriam van Reijen, Marianne Asscheman, Ingrid Vriend, Willem van Mechelen, Evert Verhagen. Users' Perspectives, Opportunities, and Barriers of the Strengthen Your Ankle App for Evidence-Based Ankle Sprain Prevention: Mixed-Methods Process Evaluation for a Randomized Controlled Trial. *JMIR Rehabil Assist Technol.* 2018 Jul-Dec; 5(2): e13. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6054707/>
19. Eric Hamrin Sengerski, Kristian Samuelsson, Christoffer Thomeé, Susanne Beischer, Jón Karlsson, Roland Thomeé. Return to knee-strenuous sport after anterior cruciate ligament reconstruction: a report from a rehabilitation outcome registry of patient characteristics. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2017; 25(5): 1364–1374. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5432591/>
20. D. Goodman, Nicholas Lemme, Steven F. DeFroda, Joseph A. Gil, Brett D. Owens. Elbow Dislocation and Subluxation Injuries in the National Collegiate Athletic

Association, 2009-2010 Through 2013-2014. Orthop J Sports Med. 2018 Jan; 6(1): 2325967117750105. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5774742/>

21. Peter K. Edwards, Jay R. Ebert, Brendan Joss, Timothy Ackland, Peter Annear, Jens-Ulrich Buelow. Patient Characteristics and Predictors of Return to Sport at 12 Months After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: The Importance of Patient Age and Postoperative Rehabilitation. Orthop J Sports Med. 2018 Sep; 6(9): 2325967118797575. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6149022/>