



UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI (UAC)



INSTITUT NATIONAL DE LA JEUNESSE, DE L'ÉDUCATION
PHYSIQUE ET DU SPORT (INJEPS)

INSCRIPTION SUR LA LISTE D'APTITUDE AUX FONCTIONS DE
MAITRE DE CONFERENCES (LAFMC) CAMES

PUBLICATION N°5

45^e SESSION

CTS SCIENCES ET TECHNIQUES DES ACTIVITES PHYSIQUES
ET SPORTIVES – JEUNESSE ET LOISIRS (STAPS-JL)

SPÉCIALITÉ : **PHYSIOLOGIE DE L'EFFORT**

AGBODJOGBÉ KPÈDÉTIN WILFRID DIEU-DONNÉ

MAÎTRE-ASSISTANT

GSM : +229 97 33 73 00

E-mail : agbowil2002@yahoo.fr

- 2023 -



EUROPEAN JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT SCIENCE

HOME ABOUT LOGIN SEARCH CURRENT ARCHIVES ##EDITORIAL BOARD## ##INDEXING AND ABSTRACTING## ##AUTHOR'S GUIDELINES## ##COVERED RESEARCH AREAS## ##ANNOUNCEMENTS## ##RELATED JOURNALS## ##MANUSCRIPT SUBMISSION##

Home > Vol 9, No 2 (2022)

European Journal of Physical Education and Sport Science

European Journal of Physical Education and Sport Science is an international peer reviewed publication aimed to investigate the numerous educational aspects regarding physical activity and related area of research. Its main scope is to gather together scientists, scholars, and professionals from various research fields, including education, sport, physical activity, psychology, as well as physiotherapy, health and nutrition in order to deliver support and opportunity for multidisciplinary discussions and widespread comprehension of how physical activity interacts with human life. **European Journal of Physical Education and Sport Science** is published monthly on-line in English, Spanish, Portuguese and Italian. Research papers accepted: articles, communications, intervention studies, study cases, book reviews, commentaries, short reports, etc. Printed copies of the journal are available on request. The research papers can be submitted on line at education@oapub.org specifying the preferred journal.

Vol 9, No 2 (2022)



Table of Contents

Articles

[RELATIONSHIP BETWEEN ISOKINETIC STRENGTH, VERTICAL JUMP, SPRINT SPEED, AGILITY AND YO-YO INTERMITTENT RECOVERY TEST PERFORMANCE IN SOCCER PLAYERS](#)

All Onur Cerrah, Ismail Bayram

[THE RELATIONSHIP BETWEEN FOOTBALL FANS' FANATICISM AND THEIR PSYCHOLOGICAL COMMITMENT](#)

Çağrı İlk

[TEACHING COMPETENCY AND MUSIC PERFORMANCE AS MODERATED BY TEACHERS' ICT SKILLS](#)

Edessa Lou M. Cañada, Rodolfo II M. Osorno

[MODERATING EFFECT OF PHYSICAL EDUCATION MOTIVATION ON THE RELATIONSHIP BETWEEN POSITIVE EXPERIENCES AT SCHOOL AND PHYSICAL EDUCATION SELF-EFFICACY OF HIGH SCHOOL STUDENTS](#)

Rudelyn R. Cagongan, Rodolfo II N. Osorno

[WINNING IT BOTH: STORIES OF SECONDARY ACADEMIC ACHIEVER STUDENT-ATHLETES](#)

Donald G. Escoto, Joel A. Alfarero

[AN EXAMINATION OF ERCIYES MOUNTAIN SUMMIT CLIMBING ROUTES AND THE FORMATION OF ROUTE NAMES](#)

Aydoğan Soygüden

[THE MEDIATING EFFECT OF MOTIVATION ON THE RELATIONSHIP BETWEEN POSITIVE EXPERIENCES AT SCHOOL AND SELF-EFFICACY OF PHYSICAL EDUCATION STUDENTS](#)

Ace Patrick A. Dula, Rodolfo II M. Osorno

Copyright © 2015-2022. **European Journal of Physical Education and Sport Science** (ISSN 2501 - 1235) is a registered trademark of **Open Access Publishing Group**. All rights reserved.

This journal is a serial publication uniquely identified by an International Standard Serial Number (ISSN) serial number certificate issued by Romanian National Library ([Biblioteca Nationala a Romaniei](#)). All the research works are uniquely identified by a [CrossRef DOI](#) digital object identifier supplied by indexing and repository platforms. All authors who send their manuscripts to this journal and whose articles are published on this journal retain full copyright of their articles. All the research works published on this journal are meeting the [Open Access Publishing](#) requirements and can be freely accessed, shared, modified, distributed and used in educational, commercial and non-commercial purposes under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC BY 4.0\)](#).



ISSN 2501 - 1235
ISSN-L 2501 - 1235

Education Journals

[European Journal of Education Studies](#)

[European Journal of Foreign Language Teaching](#)

[European Journal of English Language Teaching](#)

[European Journal of Special Education Research](#)

[European Journal of Alternative Education Studies](#)

[European Journal of Open Education and E-learning Studies](#)

Public Health Journals

[European Journal of Public Health Studies](#)

[European Journal of Fitness, Nutrition and Sport Medicine Studies](#)

[European Journal of Physiotherapy and Rehabilitation Studies](#)

Social Sciences Journals

[European Journal of Social Sciences Studies](#)

[European Journal of Economic and Financial Research](#)

[European Journal of Management and Marketing Studies](#)

[European Journal of Human Resource Management Studies](#)

[European Journal of Political Science Studies](#)

Literature, Language and Linguistics Journals

[European Journal of Literature, Language and Linguistics Studies](#)

[European Journal of Literary Studies](#)

[European Journal of Applied Linguistics Studies](#)

[European Journal of Multilingualism and Translation Studies](#)



Article template

[Manuscript submission](#)

[Contact us](#)

FONT SIZE

USER

Username

Password

Remember me

NOTIFICATIONS

- [View](#)
- [Subscribe](#)

LANGUAGE

Select Language

English

Questions?

[Click here to contact us.](#)



EUROPEAN JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT SCIENCE

HOME ABOUT LOGIN SEARCH CURRENT ARCHIVES ##EDITORIAL BOARD## ##INDEXING AND ABSTRACTING## ##AUTHOR'S GUIDELINES## ##COVERED RESEARCH AREAS## ##ANNOUNCEMENTS## ##RELATED JOURNALS## ##MANUSCRIPT SUBMISSION##

Home > About the Journal > Editorial Team

Editorial Team

Editor in Chief

[M. Hakan Mayda](#), PhD, Yaşar Doğu Faculty of Sports Sciences, Ondokuz Mayıs University, Turkey

International Advisory Board - Europe

[Qamil Dika](#), Dr. Head of Sportive Medicine Department, Professor of Public Health, Department of Sportive Medicine; Sports University of Tirana, Albania
[Marko Joksimovic](#), Football Club National, Podgorica, Montenegro
[Salihu Hazir](#), Associate Professor, Faculty of Physical Education and Sport, Prishtina University, Kosovo
[Pavlović Ratko](#), PhD, Associate Professor, Faculty of Physical Education and Sport, University of East Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
[Noel Garcia](#), Head of Physical Education, Department, Abaco School, Madrid, Spain
[Antonio Sánchez Pato](#), Professor of Philosophy of Sport, Dean of the Faculty of Sport, Universidad Católica de Murcia, Campus de los Jerónimos, Guadalupe, Murcia, Spain
[Romuladas Malinauskas](#), Professor, Department of Health, Physical and Social Education, Lithuanian Sports University, Lithuania

Internationally Advisory Board - Asia

[Sanaa Ali Ahmed Rashid](#), Department of Theoretical Sciences, College of Physical Education and Sport Sciences, University of Basra, Iraq
[Mandeep Singh](#), Dr, Department of Physical Education, Doaba College, Jalandhar, Punjab, India
[Suleyman M. Yildiz](#), Assoc. Prof. Dr., Faculty Member, Mugla Sıtkı Koçman University, Faculty of Sport Sciences 48000, Mugla, Turkey
[Mehmet Dalkılıç](#), Kilis 7 Aralık University, School of Physical Education and Sports, Turkey
[Filiz Alınca](#), Asst. Prof. Dr., Gaziantep University, Turkey
[Gökhan Lal Khanna](#), Dean, Faculty of Applied Sciences, Manav Rachna International University, India
[Prof. Hasan Talal Al-Tawil](#), Vice Dean of Sport Sciences Faculty, Professor of Curriculum & Instruction in Physical Education, Mutah University, Karak, Jordan
[Thingnam Nandalal Singh](#), Assistant Professor, Department of Physical Education, Panjab University, Chandigarh, India
[Ali Kerim Yilmaz](#), Dr, Ondokuz Mayıs University, Sport Science Faculty, Samsun, Turkey
[Nguyen Duc Thanh](#), Dr., Deputy Director of Physical and Defense Education Center, Head of Physical Education Department; HCMC University of Technology and Education, Vietnam
[Jamil Naykhasi](#), Associate Professor, Islamic Azad University, Iran
[Mukesh Agarwal](#), Assistant Professor in Physical Education, Maharaja Agrasen College, University of Delhi, India
[Cenk Temel](#), Assistant professor, Physical Education and Sports High School, Inonu University, Malatya, Turkey
[Bisotoun Azizi](#), Assistant Professor, Department of Physical Education and Sport Science, Piranshahr Branch, Islamic Azad University, Piranshahr, Iran
[Vahid Bakhshaliipour](#), Department of general, Langrud Branch, Islamic Azad University, Langrud, Guilan, Iran.
[Gurmeet Singh](#), Professor, Department of Physical Education, Panjab University, Chandigarh, India
[Ram Mohan Singh](#), Assistant Professor, Department of Physical Education and Sports, Pondicherry University, Puducherry, India
[Sardar Mohammad](#), Assistant Professor, Faculty of Physical Education and Sport Science, Adebait College, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran
[Sumit Kr Thapa](#), Assistant Professor, Centre for Studies in Physical Education and Sports, Dibrugarh University, Dibrugarh, Assam, India, India

International Advisory Board - Africa

[Mohammed Zerf](#), Department of Sports Training, Physical Education Institute Laboratory, OPAPS University of Mostaganem, Mostaganem 27000, Algeria
[Mokrani Jamal](#), Institute of Physical Education and Sports, University of Mostaganem, Algeria
[Abdel-Rahman Ibrahim Aki](#), Associate professor, Faculty of Physical Education, Alexandria University, Alexandria, Egypt, Egypt
[Bouhadj Meziane](#), Institute of Sciences and Techniques of Physical and Sports Activities, University of Bouira, Bouira, Algeria
[Mohamed Hadjar Kherfane](#), Physical Training and Health Department, Institute of Physical Education and Sports, University Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem, Algeria
[Bengoua Ali](#), Department of Sports Training, Physical Education Institute Laboratory, OPAPS University of Mostaganem, Mostaganem 27000, Algeria
[Mokkedes Moulay Idriss](#), Department of Sports Training, Physical Education Institute, Laboratory OPAPS University of Mostaganem, Mostaganem 27000, Algeria
[Harbach Brahim](#), Professor, Institute of Sport and Physical Education, University of Mostaganem Algeria

International Advisory Board - North America

[Raúl Josué Nájera Longoria](#), Professor Faculty of Science of Physical Culture, Autonomous University of Chihuahua, Chihuahua, Mexico

International Advisory Board - South America

[Vinicius Barroso Hirota](#), Associate professor, Department of Physical Education, Mackenzie Presbyterian University/Estácio-FNC College, São Paulo, Brazil

Editors

[Lulezime Arbenita](#), Department of Education, Logos University, Tirana, Albania
[Hakan Mayda](#), MSc, Ondokuz Mayıs University, Turkey
[Dilsad Ahmed](#), Research Assistant at the University of Macau, Hong Kong, China
[Firat Akcan](#), Dr., Gaziantep University, Turkey
[Roberto Camilucia](#), Associate Professor Dr., Centro Interuniversitario per la Ricerca Didattica, Cagliari, Italia

Layout Editors

[Elfete Ismet](#), Department of Psychology, Nuh Naci Yazgan University, Turkey
[Milan Rudik](#), Higher School of Health Care, Novo Mesto, Slovenia
[Javad Ghaemi](#), Researcher, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Copyright © 2015-2022. **European Journal of Physical Education and Sport Science** (ISSN 2501 - 1235) is a registered trademark of **Open Access Publishing Group**. All rights reserved.

This journal is a serial publication uniquely identified by an International Standard Serial Number (ISSN) serial number certificate issued by Romanian National Library ([Biblioteca Nationala a Romaniei](#)). All the research works are uniquely identified by a [CrossRef DOI](#) digital object identifier supplied by indexing and repository platforms. All authors who send their manuscripts to this journal and whose articles are published on this journal retain full copyright of their articles. All the research works published on this journal are meeting the [Open Access Publishing](#) requirements and can be freely accessed, shared, modified, distributed and used in educational, commercial and non-commercial purposes under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC BY 4.0\)](#).



ISSN 2501 - 1235
ISSN-L 2501 - 1235

Education Journals

[European Journal of Education Studies](#)

[European Journal of Foreign Language Teaching](#)

[European Journal of English Language Teaching](#)

[European Journal of Special Education Research](#)

[European Journal of Alternative Education Studies](#)

[European Journal of Open Education and E-learning Studies](#)

Public Health Journals

[European Journal of Public Health Studies](#)

[European Journal of Fitness, Nutrition and Sport Medicine Studies](#)

[European Journal of Physiotherapy and Rehabilitation Studies](#)

Social Sciences Journals

[European Journal of Social Sciences Studies](#)

[European Journal of Economic and Financial Research](#)

[European Journal of Management and Marketing Studies](#)

[European Journal of Human Resource Management Studies](#)

[European Journal of Political Science Studies](#)

Literature, Language and Linguistics Journals

[European Journal of Literature, Language and Linguistics Studies](#)

[European Journal of Literary Studies](#)

[European Journal of Applied Linguistics Studies](#)

[European Journal of Multilingualism and Translation Studies](#)



Article template

Manuscript submission

Contact us

FONT SIZE

USER

Username
Password
 Remember me

NOTIFICATIONS

- [View](#)
- [Subscribe](#)

LANGUAGE

Select Language
English

Questions?

Click here to contact us.

Laissez un message



EUROPEAN JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT SCIENCE

HOME ABOUT LOGIN SEARCH CURRENT ARCHIVES ##EDITORIAL BOARD## ##INDEXING AND ABSTRACTING## ##AUTHOR'S GUIDELINES## ##COVERED RESEARCH AREAS## ##ANNOUNCEMENTS## ##RELATED JOURNALS## ##MANUSCRIPT SUBMISSION##

Home > Indexing and Abstracting

Indexing and Abstracting

1. International Academic Databases and Academic Social Networks



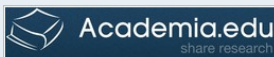
Google Scholar is a freely accessible web search engine that indexes the full text or metadata of scholarly literature across an array of publishing formats and disciplines. Google Scholar index includes most peer-reviewed online journals of Europe and America's largest scholarly publishers, plus scholarly books and other non-peer reviewed journals. It contains roughly 160 million documents as of May 2014 and approximately 80-90% coverage of all articles published in English. Usually, a period of time, approximately 3-5 weeks, is required between the publication of the research and its indexing. Our indexed articles could be accessed [here](#).



Microsoft Academic is a free public web search engine for academic publications and literature, developed by Microsoft Research. Re-launched in 2016, the tool features an entirely new data structure and search engine using semantic search technologies. It currently indexes over 375 million entities, 170 million of which are academic papers. The Academic Knowledge API offers information retrieval from the underlying database using REST endpoints for advanced research purposes. The service replaces the earlier Microsoft research project, Microsoft Academic Search, which ended development in 2012. Preliminary reviews by bibliometricians suggest the new Microsoft Academic Search is a competitor to Google Scholar, Web of Science, and Scopus for academic research purposes as well as citation analysis. Our indexed articles could be accessed [here](#), [here](#).



In June 2014, Baidu launched **Baidu Scholar** with the aim of becoming the biggest research platform in China, and, through the acquisition of English language resources and publications, to become the best English language search platform in China. By the end of 2014, Baidu Scholar included hundreds of thousands of academic websites and had indexed over 100 million literature resources in total, providing free access to a huge amount of Chinese and foreign literature. Researchers are able to carry out an advanced search (by keyword, author, title and field), plus an advanced filter and ranking (by professional field, time, document type) to find the document that they want. Additionally, for each article, the author information and publication source are easy to view, making Baidu Scholar a very real rival to Google Scholar. Our indexed articles could be accessed [here](#).



Academia.edu is a social networking website for academics. The platform can be used to share papers, monitor their impact, and follow the research in a particular field. It was launched in September 2008, with 31 million registered users as of January 2016 and over 8 million uploaded texts. Academia.edu allows following the evolution of a shared research, offering statistics about referring sources, views of the abstract and downloads of the indexed article. Our profile could be accessed [here](#).



ERIC (Education Resource Information Center) is an online library of education research and information, sponsored by the Institute of Education Sciences (IES) of the U.S. Department of Education. The Education Resource Information Center (ERIC) provides access to educational literature and resources. This database provides access to information from journals included in the Current Index of Journals in Education and Resources in Education Index. The submission/accessing procedure are not conditioned by the existence of an account. THE INDEXING IT IS A COMPLEX PROCEDURE, ARTICLES ARE REVIEWED BY ERIC, INDEXED AND CLASSIFIED BASED ON THEIR EDUCATIONAL CONTENT, UNDER THEIR OWN KEYWORDS, ETC., USUALLY THE INDEXING TAKES BETWEEN 6-8 WEEKS. Some samples of our indexed articles: [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#), [6](#), [7](#), [8](#), [9](#), [10](#), [11](#), [12](#), [13](#), [14](#).



ROAD is a Directory of Open Access scholarly Resources. ROAD has been developed with the support of the Communication and Information Sector of UNESCO, it provides a free access to a subset of the ISSN Register. This subset comprises bibliographic records which describe scholarly resources in Open Access identified by an ISSN: journals, monographic series, conference proceedings and academic repositories. ROAD records are enriched by metadata about the coverage of the resources by indexing and abstracting databases, registries and journals indicators. They are downloadable as a MARC XML dump and will be available as RDF triples in 2014.



Mendeley is an academic platform aimed to allow sharing research papers, discovering research data and collaborating online. It offers the possibility of search by abstract, keyword and author, and allows to organize and share data in public and closed groups. Mendeley permits to follow the evolution in terms of the number of readers that accessed/saved the metadata of the shared research articles. Our profile could be accessed [here](#).



Zotero is free and open-source reference management software to manage bibliographic data and related research materials. Notable features include web browser integration, online syncing, generation of in-text citations, footnotes, and bibliographies, as well as integration with the word processors Microsoft Word, LibreOffice, OpenOffice.org Writer and NeoOffice. It is produced by the Center for History and New Media of George Mason University, United States of America. Our profile could be accessed [here](#).



Zenodo is an online digital repository where researchers can preserve and share their research outputs, including figures, datasets, images, and videos. It is free to upload content and free to access, in adherence to the principle of open data. It was created by [OpenAIRE](#) and [CERN](#) to provide a place for researchers to deposit datasets.



Calaméo is a free document publishing platform that creates interactive web publications in real time. It allows following the evolution of the shared document by counting the readers. Our profile could be accessed [here](#).



Citeulike is a web service which allows users to save and share citations to academic papers. Based on the principle of social bookmarking, the site works to promote and to develop the sharing of scientific references amongst researchers. When browsing issues of research journals, small scripts stored in bookmarks (bookmarks) allow one to import articles from repositories like PubMed, and CiteULike supports many more. Then the system attempts to determine the article metadata (title, authors, journal name, etc.) automatically. Users can organize their libraries with freely chosen tags and this produces a folksonomy of academic interests. Our profile could be accessed [here](#).

ISSN 2501 - 1235
ISSN-L 2501 - 1235

Education Journals

[European Journal of Education Studies](#)

[European Journal of Foreign Language Teaching](#)

[European Journal of English Language Teaching](#)

[European Journal of Special Education Research](#)

[European Journal of Alternative Education Studies](#)

[European Journal of Open Education and E-learning Studies](#)

Public Health Journals

[European Journal of Public Health Studies](#)

[European Journal of Fitness, Nutrition and Sport Medicine Studies](#)

[European Journal of Physiotherapy and Rehabilitation Studies](#)

Social Sciences Journals

[European Journal of Social Sciences Studies](#)

[European Journal of Economic and Financial Research](#)

[European Journal of Management and Marketing Studies](#)

[European Journal of Human Resource Management Studies](#)

[European Journal of Political Science Studies](#)

Literature, Language and Linguistics Journals

[European Journal of Literature, Language and Linguistics Studies](#)

[European Journal of Literary Studies](#)

[European Journal of Applied Linguistics Studies](#)

[European Journal of Multilingualism and Translation Studies](#)



Article template

Manuscript submission

Contact us

FONT SIZE

USER

Username
Password
 Remember me

NOTIFICATIONS

- [View](#)
- [Subscribe](#)

LANGUAGE

Select Language
English

Questions?

Click here to contact us.

Laissez un message



The FP7 project **OpenAIRE** aimed to support the implementation of Open Access in Europe. It provides the means to promote and realize the widespread adoption of the Open Access Policy, as set out by the [ERC Scientific Council Guidelines for Open Access](#) and the [Open Access pilot launched by the European Commission](#). Its successors OpenAIREplus was aimed at linking the aggregated research publications to the accompanying research and project information, datasets and author information. The goal is to make through the portal www.openaire.eu, as much European funded research output as possible available to all. This research output, whether it is publications, datasets or project information is not only accessible through the OpenAIRE portal, extra functionalities are also offered, such as statistics, reporting tools and widgets – making OpenAIRE a useful support service for researchers, coordinators and project managers. OpenAIRE relies heavily on a decentralized structure where there is a representation in all member states (the so-called NOADs or National Open Access Desks) who can give specialized advice. Our indexed articles could be accessed [here](#).



BibSonomy is a social bookmarking and publication-sharing system. It aims to integrate the features of bookmarking systems as well as team-oriented publication management. BibSonomy offers users the ability to store and organize their bookmarks and publication entries and supports the integration of different communities and people by offering a social platform for literature exchange. Both bookmarks and publication entries can be tagged to help structure and re-find information. As the descriptive terms can be freely chosen, the assignment of tags from different users creates a spontaneous, uncontrolled vocabulary: a folksonomy. It is developed and operated by the KDE group of the University of Kassel, the DMIR group of the University of Würzburg, Germany. Some samples of our submitted research could be found here: [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10](#).



The **Open Archives Initiative** (OAI) develops and promotes interoperability standards that aim to facilitate the efficient dissemination of content. OAI has its roots in the open access and institutional repository movements. Continued support of this work remains a cornerstone of the Open Archives program. Over time, however, the work of OAI has expanded to promote broad access to digital resources for eScholarship, eLearning, and eScience. The Open Archive Initiative project is developed by Cornell University, USA. The profiles of our journals could be accessed here: [EJPSS](#).



Journal Index (ScopeMed JournalIndex.net) is a directory database service offered by ScopeMed that stores journals data and allows searching by various criteria: name, research area, country, language. It contains more than 9900 journals (March 31, 2016). The profiles of our journals could be accessed here: [EJPSS](#).



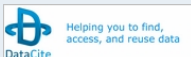
AcademicKeys is the premier source for academic employment. Our 18 discipline-focused sites offer comprehensive information about faculty, educational resources, research interests, and professional activities pertinent to institutions of higher education. More than 89% of the top 120 universities (as ranked by US News and World Report) are posting their available higher ed jobs with AcademicKeys.com. Our profiles could be accessed on the social sciences section (searching by publisher, ISSN or name of the journal) [here](#).



The **Electronic Journals Library** (EZB) is a service to facilitate the use of scholarly journals on the internet. It offers a fast, structured and unified interface to access full-text articles online. It comprises 85027 titles from all areas of research, 16697 of which are available online only. In addition, 88009 journals, which are provided by aggregators, are listed. The EZB contains 52639 journals which are accessible free of charge to anyone. Furthermore, the participating libraries provide their users access to the journals they subscribe to. The journals are presented in lists sorted by research area. An updated list is generated by the database according to the member library's specifications each time it is accessed. The availability of full-text access is indicated by traffic-light symbols according to the license situation of each member library. The Electronic Journals Library project is developed by Regensburg University, Germany.



BASE (Bielefeld Academic Search Engine) is one of the world's most voluminous search engines, especially for academic open access web resources. BASE is operated by Bielefeld University Library, Germany. It facilitates effective and targeted searches and retrieves high quality, academically relevant results. The articles metadata is harvested periodically, a period of around 2-4 weeks could occur between the publication and indexing. Samples of our submitted research could be found here: [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10](#), or with a [verbatim search](#).



DataCite is an international not-for-profit organization which aims to improve data citation in order to establish easier access to research data on the Internet, increase acceptance of research data as legitimate, citable contributions to the scholarly record and support data archiving that will permit results to be verified and re-purposed for future study. DataCite was subsequently founded in London on 1 December 2009 by organisations from 6 countries: the British Library; the Technical Information Center of Denmark (DTIC); the TU Delft Library from the Netherlands; the National Research Council's Canada Institute for Scientific and Technical Information (NRC-CISTI); the California Digital Library (University of California Curation Center); Purdue University (USA) and the German National Library of Science and Technology (TIB). Samples of our submitted research could be found here: [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10](#).



Genamics JournalSeek is an online database covering academic journals. The JournalSeek database contains 104166 journals from 6434 different publishers (February 2016). The database includes journal descriptions and links to the journals' homepages. Journal information includes the description (aims and scope), journal abbreviation, journal homepage link, subject category, and ISSN. Searching this information allows the rapid identification of potential journals to publish your research in, as well as allow you to find new journals of interest to your field. Our profiles could be accessed here: [EJPSS](#).

2. Impact Factor



CiteFactor is a service that provides access to quality controlled Open Access Journals. The Directory indexing of journal aims to be comprehensive and cover all open access scientific and scholarly journals that use an appropriate quality control system, and it will not be limited to particular languages or subject areas. The aim of the Directory is to increase the visibility and ease of use of open access scientific and scholarly journals thereby promoting their increased usage and impact. (**Impact Factor under evaluation**)



Impact factor = 3.518 (2016)

ResearchBib (Research Bible) is open access with high standard indexing database for researchers and publishers. The Journal Database contains 420,000+ journals from different publishers, which includes the title, abbreviation, journal host url, index, publisher, description (aims and scope), online issn and print ISSN etc. Research Bible may freely index journals, research papers, call for papers, research position. Journal Database try to cover all open access scientific and scholarly journals that use an appropriate quality control system, and it will not be limited to particular languages or subject areas. An Impact Factor based on citations, article reviews, accessings and number of published articles is calculated every year for every journal submitted. The profiles of our journals can be accessed here: [EJPSS](#). [A ResearchBib free account is required in order to access the profiles.](#)



OAJI (Open Academic Journals Index) is a full-text database of open-access scientific journals founded by International Network Center for Fundamental and Applied Research, Russian Federation. It stores more than 78.000 articles from 2100 journals from 90 countries. A Journal Impact Factor is calculated yearly based on previous activity: accessing, citation, indexing in databases, author provenience, website design, etc. [EJPSS](#), [ARTICLES](#) (**Impact Factor under evaluation**)

Section under Construction (pending subscriptions)

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope
All

Search

Browse

- [By Issue](#)
- [By Author](#)
- [By Title](#)
- [Other Journals](#)

Questions?

Click here to contact us.

Laissez un message



JournalTOCs is a Current Awareness Service (CAS) where you can discover the newest papers coming directly from the publishers as soon as they have been published online. It is one of the biggest searchable collections of scholarly journal Tables of Contents (TOCs). It contains articles' metadata of TOCs for over 27,299 journals directly collected from over 2824 publishers (February 2016). It is a project of School of Mathematical and Computer Sciences, Heriot-Watt University, Edinburgh, United Kingdom.



ROAD is an international directory of Open Access scholarly resources. ROAD has been developed with the support of the Communication and Information Sector of UNESCO, it provides a free access to a subset of the ISSN Register. This subset comprises bibliographic records which describe scholarly resources in Open Access identified by an ISSN: journals, monographic series, conference proceedings and academic repositories. ROAD records are enriched by metadata about the coverage of the resources by indexing and abstracting databases, registries and journals indicators.

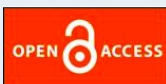


SHERPA/RoMEO is a database service run by SHERPA (Joint Information Systems Committee, United Kingdom, University of Nottingham, United Kingdom and University of Lund, Sweden) aimed to show the copyright and open access self-archiving policies of academic journals. The database uses a color-coding scheme to classify publishers according to their self-archiving policy. This shows authors whether the journal allows pre-print or post-print archiving in their copyright transfer agreements. It currently holds records for over 22,000 journals (February 2016).

Further Indexation and Abstracting are in process.

Copyright © 2015-2022. **European Journal of Physical Education and Sport Science** (ISSN 2501 - 1235) is a registered trademark of **Open Access Publishing Group**. All rights reserved.

This journal is a serial publication uniquely identified by an International Standard Serial Number ([ISSN](#)) serial number certificate issued by Romanian National Library ([Biblioteca Nationala a Romaniei](#)). All the research works are uniquely identified by a [CrossRef DOI](#) digital object identifier supplied by indexing and repository platforms. All authors who send their manuscripts to this journal and whose articles are published on this journal retain full copyright of their articles. All the research works published on this journal are meeting the [Open Access Publishing](#) requirements and can be freely accessed, shared, modified, distributed and used in educational, commercial and non-commercial purposes under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC BY 4.0\)](#).



Questions?

[Click here to contact us.](#)

Laissez un message



EUROPEAN JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT SCIENCE

HOME ABOUT LOGIN SEARCH CURRENT ARCHIVES ##EDITORIAL BOARD## ##INDEXING AND ABSTRACTING## ##AUTHOR'S GUIDELINES## ##COVERED RESEARCH AREAS## ##ANNOUNCEMENTS## ##RELATED JOURNALS## ##MANUSCRIPT SUBMISSION##

Home > Archives > Vol 9, No 1 (2022)

Vol 9, No 1 (2022)



Table of Contents

Articles

[RELATIVE CONTRIBUTIONS TO BASEBALL CATCHER POP TIMES: HIGH SCHOOL AND MAJOR LEAGUE BASEBALL COMPARISON](#) PDF

Andrew C. Fry, John P. Wagle, Dimitrije Cabarkapa, Daniel Yu, Ivan Renteria

[EFFECTS OF ATHLETE PERSONALITY ON VARIABLES RELATED TO TENNIS INJURIES](#) PDF

Melek Güler, Mekki Abdioğlu

[PHYSICAL ACTIVITY AND HEALTH: THE BENEFITS OF PHYSICAL ACTIVITY IN THE PREVENTION OF DIABETES MELLITUS AND CARDIOVASCULAR DISORDERS](#) PDF

Ratko Pavlović, Sid Solaković, Aleksandar Simeonov, Ljubo Miličević, Nikola Radulović

[IMPACT OF PLAYING CHESS ON COGNITIVE SKILLS IN SCHOOLS UNDER CHESS ASSOCIATION OF AMPARA DISTRICT, SRI LANKA](#) PDF

Ahamed Sakeer, Jonilton Selliah

[STATE OF THE ART OF PSYCHOMOTOR EDUCATION AT THE PRESCHOOL LEVEL IN THE COMMUNE OF PORTO-NOVO IN BENIN](#) PDF

Yakoubou M. Sawab, Edoh Koffi Pierrot, Messan Folly, Tito Albéric, Lawani M. Mansourou

[ASSESSMENT OF THE CHALLENGES AND WAYS OF OVERCOMING THEM BY WOMEN WHO PARTICIPATE IN SPORTS DURING FEDERATION OF EASTERN AFRICA UNIVERSITY SPORTS \(FEAUS\) WOMEN GAMES IN UGANDA](#) PDF

Olive Tuslime, Elizabeth Mse

[PACK RUNNING AMONG FEMALE NCAA COLLEGIATE CROSS COUNTRY TEAMS](#) PDF

Josh Falk, Abigail Larson, Mark DeBellso

[VALEURS DE REFERENCE DES PARAMETRES ASSOCIES A LA REPONSE INFLAMMATOIRE CHEZ LES HANDBALLEURS DE L'ELITE AU BENIN / PARAMETER REFERENCE VALUES ASSOCIATED WITH THE INFLAMMATORY RESPONSE IN ELITE HANDBALLERS IN BENIN](#) PDF

Linta Léonce Sédjro Odjouola, Agbodjogbe Kpédétin Wilfrid Dieu Donnè, Quenum Tovignon Coffi, Jean Paul Kouassi, Gilchrist Fabrice Gouthon, Kocou Basile Nouatin

[INVESTIGATION OF PRESCHOOL TEACHERS' ATTITUDES TO PLAY](#) PDF

Remzi Sağ, Şehmus Gökhan Taşdele, Özlem Bozdal

[REGULATING AN EXTRACURRICULAR PROGRAMME ON SWIMMING SAFETY AND DROWNING PREVENTION FOR STUDENTS IN GRADES 6 AND 7 BAC LIEU CITY, BAC LIEU PROVINCE, VIETNAM](#) PDF

Dao Thi Thu, Nguyen Quang Son, Nguyen Van Tien

[EVALUATION OF THE CHALLENGES OF INCLUSION AMONG STUDENTS WITH DISABILITIES IN UNIVERSITY SPORTS: THE CASE OF MAKERERE UNIVERSITY, UGANDA](#) PDF

Olive Tuslime, Roselyne Odiango

Copyright © 2015-2022. **European Journal of Physical Education and Sport Science** (ISSN 2501 - 1235) is a registered trademark of **Open Access Publishing Group**. All rights reserved.

This journal is a serial publication uniquely identified by an International Standard Serial Number (ISSN) serial number certificate issued by Romanian National Library ([Biblioteca Nationala a Romaniei](#)). All the research works are uniquely identified by a CrossRef DOI digital object identifier supplied by indexing and repository platforms. All authors who send their manuscripts to this journal and whose articles are published on this journal retain full copyright of their articles. All the research works published on this journal are meeting the [Open Access Publishing](#) requirements and can be freely accessed, shared, modified, distributed and used in educational, commercial and non-commercial purposes under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC BY 4.0\)](#).



ISSN 2501 - 1235
ISSN-L 2501 - 1235

Education Journals

[European Journal of Education Studies](#)

[European Journal of Foreign Language Teaching](#)

[European Journal of English Language Teaching](#)

[European Journal of Special Education Research](#)

[European Journal of Alternative Education Studies](#)

[European Journal of Open Education and E-learning Studies](#)

Public Health Journals

[European Journal of Public Health Studies](#)

[European Journal of Fitness, Nutrition and Sport Medicine Studies](#)

[European Journal of Physiotherapy and Rehabilitation Studies](#)

Social Sciences Journals

[European Journal of Social Sciences Studies](#)

[European Journal of Economic and Financial Research](#)

[European Journal of Management and Marketing Studies](#)

[European Journal of Human Resource Management Studies](#)

[European Journal of Political Science Studies](#)

Literature, Language and Linguistics Journals

[European Journal of Literature, Language and Linguistics Studies](#)

[European Journal of Literary Studies](#)

[European Journal of Applied Linguistics Studies](#)

[European Journal of Multilingualism and Translation Studies](#)



Article template

[Manuscript submission](#)

[Contact us](#)

FONT SIZE

USER

Username
Password
 Remember me

NOTIFICATIONS

- [View](#)
- [Subscribe](#)

LANGUAGE

Select Language
English

Questions?

Click here to contact us.

[Laissez un message](#)



VALEURS DE REFERENCE DES PARAMETRES ASSOCIES A LA REPONSE INFLAMMATOIRE CHEZ LES HANDBALLEURS DE L'ELITE AU BENINⁱ

Linta Léonce Sèdjro Odjouola^{1,4ii}, Agbodjogbe Kpèdétin Wilfrid Dieu Donné²,
Quenum Tovignon Coffi^{1,4}, Kouassi Jean Paul^{1,3}, Gouthon Gilchrist Fabrice^{1,4},
Nouatin Kocou Basile¹

¹Unité de Recherche Sport, Santé et Evaluation (URSSE), Institut National de la Jeunesse, de l'Education Physique et du Sport, Université d'Abomey-Calavi, Porto-Novo, République du Bénin

²Laboratoire de la physiologie de l'effort, Institut National de la Jeunesse, de l'Education Physique et du Sport, Université d'Abomey-Calavi, Porto-Novo, République du Bénin

³Laboratoire Pluridisciplinaire, Sciences du Mouvement Humain, du Développement et du Bien-être (LAP-SMHDBE), Institut National de la Jeunesse et des Sports, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, République de la Côte-d'Ivoire

⁴Centre d'Expertise et de formation des professionnels du sport, 12^{ème} arrondissement de Cotonou, République du Bénin

Résumé :

Contexte : Les valeurs de référence des paramètres associés à la réponse inflammatoire des handballeurs d'Afrique subsaharienne et même du monde sont rares. **Objectif** : Cette étude avait pour objectif de proposer les valeurs de référence des paramètres associés à la réponse inflammatoire pour les handballeurs de l'élite du Bénin. **Méthode** : Il s'agit d'une étude prospective, à visée normative, entreprise avec 46 handballeurs masculins, dont 24 seniors (26,4 ± 3,5 ans) et 22 juniors (19,3 ± 0,8 ans). La protéine C-réactive ultrasensible (CRP_{us}), les interleukines Il-6, Il-10 et le tumor necrosis factor (TNF- α) ont été déterminés au début (DPS), puis à la fin de la période de préparation de la saison

ⁱ PARAMETER REFERENCE VALUES ASSOCIATED WITH THE INFLAMMATORY RESPONSE IN ELITE HANDBALLERS IN BENIN

ⁱⁱ Correspondence: email lintonce@yahoo.fr

n'ont pas été significatives ($p > 0,05$). **Conclusion** : Les charges associées aux séances d'entraînement préparatoires à la période de compétition ont modifié les valeurs des paramètres associés à la réponse inflammatoire, enregistrées à la fin de la période de transition. Ces résultats suggèrent de combiner les données des joueurs seniors et juniors collectées à la fin de la période de transition à celles de fin de préparation, de la saison sportive suivantes pour établir les valeurs de référence des paramètres étudiés, à l'usage de l'élite masculine du handball du Bénin.

Mots clés : protéine C-réactive, cytokine, valeur de référence, handball, Bénin

1. Introduction

Au handball, les joueurs participent généralement à des séances d'entraînement d'intensité élevée dans le but de réaliser de bonnes performances (Hermassi *et al.*, 2017 ; Hermassi *et al.*, 2018). Les charges physiques associées à ces séances, induisent souvent des modifications des paramètres associés à la réponse inflammatoire objectivées entre autres, par les variations des taux de leucocytes circulants, des cytokines pro et antiinflammatoires dans le sang (Sellami *et al.*, 2018).

Ces réponses inflammatoires dépendent de la durée de la séance d'entraînement, de l'intensité des exercices, de la catégorie d'âges, du niveau de compétition des joueurs concernés, des caractéristiques de l'alimentation (Gunzer *et al.*, 2012 ; Sellami *et al.*, 2018). Au Bénin, ces réponses inflammatoires induites par la pratique du handball sont très peu connues par les entraîneurs. De ce fait, la préparation des joueurs aux compétitions est souvent inadéquate. Par conséquent, les charges physiques imposées aux joueurs lors des séances d'entraînement ne leur permettent pas de supporter l'intensité des compétitions internationales. La maîtrise de ces réponses chez les joueurs est par conséquent d'une importance capitale, pour le maintien d'un bon état de santé, favorable à la réalisation de bonnes performances sportives (Bachero-Mena *et al.*, 2017).

Quelques données liées à l'effet de l'entraînement sportif sur les paramètres associés à la réponse inflammatoire tels que la protéine C-réactive (CRP) et les cytokines ont été rapportées dans la littérature. Des résultats discordants allant dans le sens d'une tendance soit à une élévation, soit à une diminution non significative de la CRP, de l'interleukine 10 (IL-10) et du facteur de nécrose tumoral ou tumor necrosis factor (TNF- α) ont été rapportés (Marin *et al.*, 2013; Silva *et al.*, 2014; Allen *et al.*, 2017; Coppalle *et al.*, 2019). Une baisse des valeurs de l'IL-6, du TNF- α et de la CRP, ainsi qu'une augmentation de l'IL-10 ont été aussi enregistrées par différents auteurs (Ambarish *et al.*, 2015 ; Sellami *et al.*, 2018).

La majorité des travaux disponibles ont rapporté les valeurs moyennes de la CRP et des cytokines, déterminées avant et après une période d'entraînement, sans en établir de façon spécifique les valeurs de référence (Marin *et al.*, 2013; Silva *et al.*, 2014).

Il a été rapporté que dans tout pays qui aspire à la haute performance, établir les valeurs de référence des facteurs biologiques des sportifs, s'avère nécessaire et implique donc la prise en compte non seulement, des données des joueurs des catégories junior et senior de l'élite, mais aussi celles des différentes périodes de la saison sportive (Linta *et al.*, 2020). La saison sportive comprend en effet trois périodes, à savoir celles de la préparation, de la compétition et de la transition qui ont chacune leurs caractéristiques (Silva *et al.*, 2016; Suarez-Arrones *et al.*, 2019). Ces différentes périodes sont susceptibles d'influencer différemment la variation des taux de la CRP et des cytokines. Des valeurs de référence déterminées de cette façon, sont plus convenables à utiliser comme norme pour l'évaluation de la réponse inflammatoire, dans le cadre du suivi biomédical des sportifs de haut niveau, résidant dans un environnement chaud et humide comme celui du Bénin, qui peut être considéré comme immuno-stimulant (Linta *et al.*, 2020). La présente étude a donc été entreprise pour proposer les valeurs de référence des paramètres associés à la réponse inflammatoire à partir de données collectées chez les handballeurs de l'élite du Bénin en période de préparation d'une saison sportive (PSS).

2. Matériel et méthodes

2.1 Protocole de l'étude

Il s'agit d'une étude prospective, réalisée à Cotonou et Porto-Novo, pendant trois mois 15 jours. Le premier jour de l'étude, c'est-à-dire la veille du démarrage de la période de préparation de la saison sportive (PS), les informations relatives aux antécédents personnels de pratique sportive et de maladie ont été collectées. Les mesures anthropométriques, physiologiques et les prélèvements de sang ont été ensuite effectués chez chaque joueur. Après cette première étape, les joueurs ont tous passé le test 30-15 IFT (Buchheit, 2005) pour l'estimation indirecte du VO_{2max} . Après 14 semaines, les mêmes mesures et prélèvements ont été repris dans le même ordre chez tous les participants après 14 semaines d'entraînement au cours de la préparation de la saison sportive. Les joueurs ont tous donné leur consentement éclairé et écrit pour participer à l'étude, qui a été réalisée selon les recommandations de la déclaration d'Helsinki (Helsinki *et al.*, 2013). L'approbation préalable du Comité Scientifique Sectoriel des Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (CSS/STAPS) de l'université d'Abomey-Calavi a été requise : N°043-2015/UAC/INJEPS/EDEPS-DH/D/SA.

2.2 Echantillon d'étude

Cette étude a été, réalisée avec 46 handballeurs, dont 22 de la catégorie junior (JJ) et 24 seniors (JS), appartenant tous à des clubs d'élite du Bénin. Parmi eux, 19 joueurs internationaux, ont participé au championnat du monde Junior de 2011 en Grèce, ou au Challenge Trophy continental et mondial, puis à des championnats d'Afrique des clubs champions. Tous les joueurs qui ont satisfait aux critères d'inclusion définis comme suit, ont été intégrés à l'échantillon de l'étude : être détenteur d'une licence sportive de la catégorie junior ou senior d'un club d'élite de la Fédération Béninoise de Handball (FBHB); avoir joué au moins une fois pour l'équipe nationale, en compétition internationale; donner son consentement éclairé et écrit pour participer à cette recherche.

2.3 Mesures

Chez chaque joueur, 5 mL de sang ont été chaque fois prélevés dans des tubes secs, par ponction veineuse au pli du coude. Le sang prélevé a été centrifugé à 3000 tr/min pendant 10 min dans l'heure qui a suivi les prélèvements, pour récupérer le sérum dont une partie a servi au dosage de la protéine C réactive ultrasensible (CRP_{us}), avec un Automate XL 2015 (Flexor Selectra, France). Ce dosage a été réalisé par la technique immunoturbidimétrique.

La seconde partie des échantillons des sérums récupérés ont été conservés à -80 °C et utilisés pour le dosage des cytokines IL-6, IL-10 et TNF- α . Les kits ELISA Ready-Setto-Go (Invitrogen®), utilisant des microplaques ont servi à déterminer les concentrations sériques de chaque cytokine, conformément au protocole proposé par le fournisseur. La technique ELISA en "Sandwich", permettant le dosage plus sensible des cytokines a été utilisée (image 3). Les seuils de détection des cytokines étaient de 2 pg/mL pour l'IL-6 et l'IL-10 et de 4 pg/mL pour le TNF- α . Un laveur de marque Thermo Scientific TM Wellwash™ versa microplate a été utilisé pour le lavage des plaques après chaque étape. A la fin de la réaction, les densités optiques du produit obtenu pour chaque cytokine ont été mesurées à 450 nm selon les recommandations du fournisseur, à l'aide d'un photomètre de type Tecan plate reader Infinite (200Pro®) et du logiciel Tecan® iconcontrol version 1.12.4.0. Les courbes de concentration obtenues à partir des standards fournis par le fabricant (IL-6 de 2 à 200 pg/mL, IL-10 de 2 à 300 pg/mL et TNF- α de 4 à 500 pg/mL) ont servi à la détermination de la concentration de chaque cytokine, en utilisant le logiciel Excel® (Excel, version 2010).

La taille des participants a été mesurée au millimètre près, en utilisant une toise murale graduée 206 M (Seca-Bodometer, France) et la masse corporelle à 100 g près, avec un pèse personne automatique (Terraillon, Chine) chez les joueurs vêtus uniquement d'un short et d'un tee-shirt. La fréquence cardiaque de repos (Fcr) a été mesurée avec des cardiofréquencesmètres FT4 (Polar, Finlande). Les mesures de la Fcr ont été effectuées en

position assise après un repos de 15 min, dans le calme et dans une salle bien aérée. Un lecteur de bande DVD/CD et une clé USB préenregistrée du test 30-15 IFT, ont servi à estimer le $VO_{2max30-15 IFT}$ de façon indirecte sur le terrain, par groupe de quatre ou cinq joueurs. La température ambiante avait varié de 30,5 à 32,2 °C et l'humidité relative de 77,4 à 80,5% au cours des différents tests et mesures.

2.4 Caractéristiques d'entraînement des joueurs

Les joueurs juniors et les seniors qui ont participé à cette recherche ont l'habitude de s'entraîner ensemble dans leurs clubs respectifs. A cause des reports de la date du démarrage officiel de la saison sportive, 28 semaines ont séparé la fin des compétitions de la saison précédente du début du championnat de l'année en cours.

Quatorze semaines ont été consacrées à la période de transition au cours de laquelle les joueurs qui étaient au repos relatif au handball, ont pratiqué d'autres activités sportives (football, basketball, tennis, natation) pour maintenir un niveau minimal de forme sportive. Ils se sont entraînés à la fréquence d'une séance de deux heures par semaine, réalisée à une intensité se situant souvent entre 60 et 70% de leur fréquence cardiaque maximale (F_{cmax}). Pendant les quatorze semaines suivantes, les joueurs ont participé dans leurs clubs respectifs aux séances d'entraînement de la période de préparation de la nouvelle saison, qui comprenait deux étapes, à raison de 3 à 4 séances hebdomadaires d'une durée de deux heures chacune.

La première étape de huit semaines a été consacrée à la préparation physique générale. Elle avait pour but d'améliorer les capacités physiques et technico-tactiques de base en défense et en attaque, puis de mettre en place le projet collectif d'attaque, ainsi que le système de défense des équipes. Les joueurs s'entraînaient à des intensités se situant entre 70% et 80% de leur F_{cmax} respective. La seconde étape de six semaines, consacrée à la préparation physique spécifique, a été composée de séances d'intensités plus élevées que celles de la première (> 80% de la F_{cmax}), avec 2 à 4 matchs amicaux selon le club. Elle avait aussi pour but d'améliorer les capacités physiques, d'affiner les combinaisons tactiques de défense et d'attaque, avec la particularité que les exercices réalisés avec ballon, étaient proches des actions de jeu en match.

2.5 Analyse statistique

Les données ont été traitées avec le logiciel Statistica (Stat Soft Inc., version 12). Les résultats descriptifs sont présentés sous forme de moyenne (m) \pm écart type (s). La normalité de la distribution des variables a été vérifiée en utilisant le test de KolmogorovSmirnov. Le test t de Student pour échantillons appariés, a servi à comparer les moyennes aux différents temps de mesures (DPP et FPP) dans l'échantillon total et

dans chaque catégorie d'âges. Le test t de Student pour échantillons indépendants a été utilisé pour comparer les données des seniors à celles des juniors. Les valeurs normatives sont présentées sous forme de moyenne (m) ± 1 écart type (1 s), puis moyenne (m) ± 2 écarts types (2 s), avec les valeurs maximale et minimale, suivies des percentiles 5 et 95. Le niveau de signification des tests statistiques a été fixé à $p < 0,05$.

3. Résultats

Tableau 1 : Caractéristiques anthropométriques, physiologiques et antécédents de pratique sportive des handballeurs d'élite du Bénin

	Seniors (n = 24)	Juniors (n = 22)	Echantillon entier (n = 46)
Age (ans)	26,4 ± 3,5	19,3 ± 0,8***	23,0 ± 4,4
Taille (cm)	179,6 ± 7,0	177,8 ± 6,5	178,8 ± 6,8
Masse corporelle (kg)	76,5 ± 2,4	70,9 ± 1,7	73,8 ± 10,5
IMC (kg/m ²)	23,6 ± 3,2	22,3 ± 1,6	23,0 ± 2,6
% de graisse (%)	18,0 ± 7,3	13,0 ± 1,0*	15,6 ± 6,6
VO ₂ max _{30-15 IFT} (mL/min/kg)	52,8 ± 2,8	52,8 ± 0,5	52,8 ± 2,7
Ancienneté dans la pratique (ans)	11,1 ± 3,2	8,0 ± 2,4***	9,6 ± 3,2
MHE (heures)	6,7 ± 0,6	4,2 ± 0,4	4,3 ± 0,5
Fcmax (bpm)	190 ± 3	192 ± 0*	191 ± 3
Fcr (bpm)	56 ± 2	55 ± 0	56 ± 2

Les nombres dans les cases représentent les valeurs moyennes ± écarts types ; IMC : indice de masse corporelle ; MHE : masse horaire hebdomadaire d'entraînement ; Fcr : fréquence cardiaque de repos ; V O₂max : consommation maximale d'oxygène indirectement estimée; ancienneté dans la pratique : nombre d'années de pratique du handball en compétition ; * : différence avec les seniors, significative à $p < 0,05$; *** : différence avec les seniors, significative à $p < 0,001$.

Les moyennes (tableau 1) des JJ n'ont pas présenté de différence significative avec celles des JS en ce qui concerne la Fcr (56 ± 2 bpm *versus* de 55 ± 0 bpm ; $p = 0,09$), le VO₂max_{30-15 IFT} (52,8 ± 2,8 mL/min/kg *versus* 52,8 ± 0,5 mL/min/kg ; $p = 0,69$) et la MHE (6,7 ± 0,6 heures *versus* 4,2 ± 0,4; heures $p = 0,24$).

Tableau 2 : Variation des paramètres associés à la réponse inflammatoire chez les handballeurs d'élite du Bénin (n = 46)

	Echantillon total		Δ (%)
	DPS	FPS	
CRPus (mg/L)	0,7 ± 1,1	0,8 ± 1,1	+ 12,5
TNF-α (pg/L)	21,0 ± 16,9	19,2 ± 17,7	- 8,5
IL-6 (pg/L)	6,7 ± 4,9	2,4 ± 1,2***	- 64,1
IL-10 (pg/L)	2,1 ± 0,8	6,2 ± 5,9***	+ 195,2

DPS : début de la période de préparation de la saison sportive; FPS : fin de la période de préparation de la saison sportive; CRP : Protéine C-Réactive ultrasensible; les nombres dans les cases représentent les valeurs moyennes ± écarts types; Δ (%): pourcentage de variation entre début et fin de la période de préparation * : différence entre DPS et FPS, significative à p < 0,05 ** : différence entre DPS et FPS, significative à p < 0,01; *** : différence entre DPS et FPS, significative à p < 0,001.

Dans l'échantillon total, les moyennes des IL-6 étaient plus basses de 64,1% (p < 0,001) à la FPS par rapport au DPS. Celles de l'IL-10 étaient par contre plus élevées de 195,2% (p < 0,001). Les moyennes du TNF-α ont varié de façon non significative de - 8,5% (p = 0,36) entre le DPS et la FPS (tableau 2).

Tableau 3 : Variation des paramètres associés à la réponse inflammatoire entre handballeurs seniors et juniors du Bénin

	Seniors (n = 24)			Juniors (n = 22)		
	DPS	FPS	ΔS (%)	DPS	FPS	ΔJ (%)
CRPus (mg/L)	0,4 ± 0,5	1,0 ± 1,3*	(+150,0)	1,0 ± 0,3	0,7 ± 0,1	(- 30,0) [†]
TNF-α (pg/L)	20,0 ± 19,2	21,1 ± 19,7	+ (5,5)	22,0 ± 14,4	17,2 ± 15,5	(- 21,8)
IL-6 (pg/L)	7,4 ± 5,6	2,6 ± 1,3***	(- 64,8)	5,9 ± 4,0	2,3 ± 1,0***	(- 61,0)
IL-10 (pg/L)	2,0 ± 0,3	6,0 ± 5,7**	(+ 200,0)	2,2 ± 1,1	6,3 ± 6,3**	(+ 186,3)

DPS : début de la période de préparation de la saison sportive; FPS : fin de la période de préparation de la saison sportive ; les nombres dans les cases représentent les valeurs moyennes ± écarts types; Δ (%): pourcentage de variation entre DPS et FPS dans chaque catégorie; ** : différence entre DPS et FPS, significative à p < 0,01; *** : différence entre DPS et FPS, significative à p < 0,001; † : différence avec les seniors, significative à p < 0,05.

Chez les JS, de l'IL-6 a décri de 64,8% (p < 0,001) à la FPS. La CRPus et l'IL-10 se sont respectivement accrues de 150% (p = 0,03) et 200% (p = 0,002) à la FPS, mais la concentration du TNF-α a varié de façon non significative (p = 0,68). Chez les JJ, les moyennes de l'IL-6 ont baissé de 61% (p < 0,001) à la FPS. L'IL-10 s'est par contre accrue

de 183,3% ($p = 0,005$). Les tendances de baisse de 30% de la CRP_{us} et de 21,8% du TNF- α étaient non significatives ($p > 0,05$). A la FPS (tableau 3), l'accroissement de la CRP_{us} observée chez les JS a fait que la différence observée entre les moyennes de la CRP_{us} enregistrées chez les JS et les JJ était significative ($p = 0,02$).

Tableau 4 : Valeurs de référence des paramètres associés à la réponse inflammatoire chez les handballeurs d'élite du Bénin

	n	Min	Max	m \pm s	m \pm 2 s	Percentile 5	Percentile 95
CRP _{us} (mg/L)	92	0,0	5,8	0,8 \pm 1,1	0,8 \pm 2,2	0,0	2,7
TNF- α (pg/L)	92	4,0	86,1	20,1 \pm 17,2	20,1 \pm 34,4	4,0	46,9
IL-6 (pg/L)	92	2,0	15,7	4,6 \pm 4,1	4,6 \pm 8,2	2,0	14,2
IL-10 (pg/L)	92	2,0	18,5	4,1 \pm 4,6	4,1 \pm 9,2	2,0	16,0

Les valeurs présentées : combinaison des mesures de début et de fin de la période de préparation de la saison sportive; n: effectif ; m: moyenne; s: écart type; Min: valeurs minimales; Max: valeurs maximales.

Les valeurs de référence des paramètres associés à la réponse inflammatoire des handballeurs sont présentées dans le tableau 4. Les données extrêmes (valeurs de référence maximales et minimales) et la moyenne de la CRP_{us} observées dans la présente étude se situent à l'intérieur de l'étendue des valeurs usuelles utilisées par le laboratoire qui a effectué les analyses sanguines (Tableau 4). Les concentrations des cytokines observées étaient toutes à l'intérieur de l'étendue de des valeurs standard (IL-6 de 2 à 200 pg/mL, IL-10 de 2 à 300 pg/mL et TNF- α de 4 à 500 pg/mL) fournis par le fabricant des kits utilisés.

4. Discussion

Cette étude a été entreprise sur la base des hypothèses selon lesquelles premièrement, chez les handballeurs de l'élite au Bénin, les valeurs de la CRP ultrasensible, de l'IL-6 et du TNF- α obtenues à la fin de la période de préparation de la saison sportive sont plus basses que celles du début, tandis que celle de l'IL-10 est plus élevée. Deuxièmement, les valeurs de référence des paramètres associés à la réponse inflammatoire, élaborées avec les données des handballeurs de l'élite du Bénin sont différentes de celles établies pour la population générale du même pays.

Les résultats obtenus à la fin des travaux de cette recherche peuvent être considérés comme suffisamment fiables, puisque les méthodes et les techniques appropriées ont été utilisées pour analyser les échantillons de sang. La moyenne du VO₂max_{30-15IFT} observée dans cette étude était de 52,8 mL/min/kg. Cette valeur est proche de celle de l'élite internationale de handball qui est souvent comprise entre 50 et 60 mL/kg/min (Ziv et Lidor, 2009). Il est par conséquent raisonnable de penser que les handballeurs sollicités

pour cette étude, présentent en moyenne de bonnes potentialités aérobies. Par ailleurs, Les moyennes de fréquence cardiaque de repos (Fcr) inférieures à 60 bpm enregistrées chez les handballeurs seniors et juniors dans cette étude correspondent aux valeurs usuelles observées au repos chez les sportifs (Kenney *et al.*, 2017). Elles rendent certainement compte des effets positifs de l'entraînement régulièrement suivi par ces joueurs.

La moyenne de la CRP entre le début et la fin de la période de préparation de la saison sportive dans l'échantillon total tend vers une augmentation non significative. Ce résultat corrobore celui observé chez des footballeurs professionnels en France, qui est également allé dans le sens d'une augmentation non significative de la CRP au cours de la période de préparation de la saison 2014-2015 (Coppalle *et al.*, 2019).

Lorsque le groupe des seniors seul est prise en compte, la CRP apparaît plus élevée à la fin de la période de préparation de la saison sportive qu'au début. Il est possible que les lésions musculaires provoquées par les contractions brusques et intenses qu'exige la réalisation des exercices excentriques effectués à vitesse maximale (Silva *et al.*, 2014) pendant la dernière séance, soient à l'origine de l'inflammation ayant entraîné cette élévation de la CRP chez les seniors. Pour éviter une telle situation, le protocole a quand même prévu un temps de repos de 72 heures avant les mesures en retest. La CRP étant une protéine de la phase aiguë de l'inflammation (Cantagrel *et al.*, 2017), il est probable que ce délai n'ait pas suffi pour faire disparaître l'inflammation qui se met en place après les séances d'entraînement comprenant des exercices de type excentrique. Il faut peut-être dans ce cas, jusqu'à 5-7 jours pour que les muscles les plus sollicités récupèrent totalement.

A la fin de la période de préparation de la saison sportive, la différence entre la CRP des joueurs seniors et celle enregistrée chez les juniors était significative. Cette différence pourrait s'expliquer par l'écart d'âges entre les deux catégories, car il a été rapporté que plus l'âge avance, plus la sécrétion de la CRP qui rend compte de l'état inflammatoire, s'accroît (Sellami *et al.*, 2018).

Dans l'échantillon total, ainsi que chez les juniors et les seniors considérés séparément la moyenne de, l'IL-6 a baissé, tandis que celle de l'IL-10 a augmenté. Cela suppose que les séances d'entraînement à intensité élevée, préparatoires à la saison sportive ont eu un effet protecteur (anti-inflammatoire) sur les handballeurs étudiés. Cela n'est pas surprenant puisque la pratique physique et sportive régulière exerce un effet anti-inflammatoire (Ambarish et Radhika, 2015 ; Sellami *et al.*, 2018). L'IL-6 est en effet une cytokine essentielle dans la régulation du système immunitaire (Cantagrel *et al.*, 2017) qui intervient entre autre dans la régulation des lymphocytes. Il est donc possible que la baisse de la concentration de l'IL-6 soit associée à la réduction du nombre de lymphocytes souvent observée à la fin d'une période de préparation de la saison sportive (Linta *et al.*, 2020). L'IL-10 quant à elle, est la cytokine qui exerce l'effet anti-inflammatoire le plus fort

car elle fait baisser l'inflammation médiée par les macrophages et les lymphocytes T. Elle réduit les dérivés réactifs de l'oxygène qui résultent de l'explosion oxydative provoquée par les neutrophiles et les monocytes (Cantagrel *et al.*, 2017 ; Terra *et al.*, 2012). Cette explosion oxydative est par ailleurs activée par l'action pro-inflammatoire de l'IL-6 (Cantagrel *et al.*, 2017 ; Terra *et al.*, 2012). Les données de la présente étude relatives à l'augmentation de l'IL-10 corroborent celles obtenus dans une étude dans laquelle les auteurs ont comparé les résultats obtenus après six mois d'entraînement aérobie à ceux de la musculation réalisée pendant la même période chez des sujets sains (Abd El-Kader et Al-Shreef, 2018).

Le TNF- α a connu dans l'échantillon total et dans le groupe des juniors de la présente étude, une baisse non significative, contrairement à ce qui s'est passé chez les seniors dont les moyennes tendent à être plus élevée. Les auteurs d'une autre étude ont aussi observé une baisse non significative du TNF- α après l'entraînement aérobie, puis une augmentation non significative après un cycle de musculation (Salamat *et al.*, 2016). Toutes ces absences de variations du TNF- α ont été enregistrées avec des échantillons de petites tailles. Avec des tailles plus étendus, les comparaisons auraient certainement révélées des changements de plus grandes amplitudes.

Les moyennes des valeurs de référence, ainsi que les données extrêmes (valeurs de référence maximales et minimales) de la CRPus, de l'IL-6 de l'IL-10 et du TNF- α observées étaient toutes à l'intérieur de l'étendue des concentrations standard fournies par le fabricant des kits utilisés. Toutefois, le fait que les moyennes des valeurs référence de l'IL-6, de l'IL-10 et du TNF- α soient 2 à 4 fois plus élevées que les seuils de détection respectifs de ces paramètres, suggère que ces valeurs soient établies, comme cela a été fait dans cette étude. La non disponibilité des valeurs référence de la CRPus, de l'IL-6 de l'IL10 et du TNF- α établies pour la population sportive en général et celle des handballeurs en particulier, ne permet pas de faire des comparaisons avec les données d'autres études. Celles proposées dans la présente étude peuvent donc servir de repères pour des travaux réalisés chez les d'autres handballeurs du Bénin de mêmes niveaux et catégories, en attendant la mise en œuvre d'études sur des échantillons plus étendus.

5. Conclusion

Cette étude avait pour objectif de proposer les valeurs de référence des paramètres associés à la réponse inflammatoire à partir de données collectées au début et à la fin de la période de préparation d'une saison sportive chez les handballeurs de l'élite du Bénin. Au terme de l'analyse des données, il est apparu que : 1) La moyenne de la CRPus s'est accrue chez les seniors, de sorte que la différence avec celle des juniors était significative; 2) dans le groupe des handballeurs étudiés, une baisse de l'effectif de l'IL-6 et un

accroissement de l'IL-10 ont été observés à la fin de la période de préparation. Le TNF- α a par contre présenté dans l'échantillon total et dans le groupe des juniors une tendance à la baisse, mais la tendance était contraire chez les seniors.

Sur la base de ces constats, il est permis de penser que les séances d'entraînement préparatoires à la période de compétition, souvent réalisées à des intensités élevées ont un effet protecteur (anti-inflammatoire) sur la fonction immunitaire des handballeurs de l'élite. Les résultats confirment l'hypothèse selon laquelle les paramètres de la réponse inflammatoire varient en moyenne, sous l'effet des charges d'entraînement imposées à ces joueurs, au cours de la phase de préparation de la saison sportive. Ces résultats suggèrent de prendre en compte cet effet lors de l'établissement des valeurs de références de ces paramètres pour ce groupe de joueurs. Des valeurs de référence de la CRPus, de l'IL-6 de l'IL-10 et du TNF- α sont par conséquent proposées à l'usage des handballeurs de l'élite masculine du Bénin. Cette même démarche devra être entreprise à brève échéance pour l'élite féminine du handball du Bénin.

5.1 Application pratique

Les valeurs de référence ainsi proposées peuvent être utilisées comme repères pour évaluer l'état du système immunitaire de l'ensemble des handballeurs du Bénin au repos, en période de compétition et d'entraînement intensif.

Remerciements

Les auteurs remercient tous les joueurs, entraîneurs et dirigeants des clubs de handball qui ont accepté de participer à la présente étude, en sacrifiant de leur temps et de leur énergie.

Remarque

Tous les auteurs ont participé à la rédaction du manuscrit, puis ont lu et approuvé la version définitive.

Déclaration de conflit d'intérêt

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

A propos des auteurs

Linta Léonce Sèdjro Odjouola : Enseignant chercheur à l'Institut National de la Jeunesse de l'Education Physique et du Sport de Porto-Novo (Bénin), Docteur en Physiologie de l'effort, investigateur principal de cette étude.

Agbodjogbé Kpèdétin Wilfrid Dieuonné : Enseignant chercheur à l'Institut National de la Jeunesse de l'Education Physique et du Sport de Porto-Novo (Bénin), Docteur en Physiologie de l'effort, Maitre Assistant des Université du CAMES, a participé à l'élaboration du protocole de l'étude et à la collecte des données.

Quenum Tovignon Coffi : Enseignant chercheur à l'Institut National de la Jeunesse de l'Education Physique et du Sport de Porto-Novo (Bénin), Docteur en Physiologie de l'effort, a participé à l'élaboration du protocole de l'étude et à la collecte des données.

Kuassi Jean Paul : a participé à l'élaboration du protocole de l'étude et à l'analyse statistique des données

Gouthon Gilchrist Fabrice : Enseignant chercheur à l'Institut National de la Jeunesse de l'Education Physique et du Sport de Porto-Novo (Bénin), Docteur en Santé Communautaire, a participé à l'élaboration du protocole de l'étude et à l'analyse statistique des données.

Nouatin Kocou Basile : Assistant à l'Institut National de la Jeunesse de l'Education Physique et du Sport de Porto-Novo (Bénin), Docteur en Physiologie de l'effort, a participé à l'élaboration du protocole de l'étude.

Références

- Abd El-Kader, S. M. Al-Shreef, F. M. (2018). *Impact of aerobic exercises on selected inflammatory markers and immune system response among patients with sickle cell anemia in asymptomatic steady state*. Afri Health Sci. 2018; 18(1): 111-19. doi.org/10.4314/ahs.v18i1.15
- Allen, N. G. et al. (2017). *The effect of high intensity aerobic interval training on markers of systemic inflammation in sedentary populations*. Eur J Appl Physiol; 117: 1249–56. doi: 10.1007/s00421-017-3613-1
- Ambarish, V. Radhika, K. (2015). *Pro and anti-inflammatory effects of graded physical exercise*. Int J Med Res Health Sci; 4(1): 65-71. doi: 10.5958/2319-5886.2015.00011.9
- Bachero-Mena, B. et al. (2017). *Enhanced strength and sprint levels, and changes in blood parameters during a complete athletics season in 800 m high-level athletes*. Front Physiol; 8: 637-56. doi : 10.3389/fphys.2017.00637
- Buchheit, M. (2005). *Le 30-15 intermittent fitness test*. Approches du Handball; 89: 42-7.
- Cantagrel, A. et al. (2017). *Le TNF- α , l'interleukine-6 et l'interleukine-1: trois cytokines centrales de la polyarthrite rhumatoïde*. J Monrhu; 418: 1-6. doi.org/10.1016/j.monrhu.2017.08.005
- Coppalle, S. et al. (2019). *Relationship of pre-season training load with in-season biochemical markers, injuries and performance in professional soccer players*. Front Physiol; 10: 40-

9. doi: 10.3389/fphys. 2019.00409
- Eston, R. *et al.* (2003). *Muscle function after exercise-induced muscle damage: Considerations for athletic performance in children and adults*. JESF; 1(2): 85-96.
- Gouthon, P. *et al.* (2009). *Variations of the circulating leukocyte counts according to the volleyball players' practice level in Benin Republic*. Rev CAMES Série A; 09: 54-9.
- Gunzer, W. *et al.* (2012). *Exercise-induced immunodepression in endurance athletes and nutritional intervention with carbohydrate, protein and fat: what is possible, what is not?* Nutrients; 4(9): 1187-212. doi: 10.3390/nu4091187
- Hermassi, S. *et al.* (2017). *Effects of in-Season explosive strength training on maximal leg strength, jumping, sprinting, and intermittent aerobic performance in male handball athletes*. Sportverletz Sportschaden; 31(3): 167-73. doi: 10.1055/s-0043-103469
- Hermassi, S. *et al.* (2018). *Effects of in-season short-term aerobic and high-intensity interval training program on repeated sprint ability and jump performance in handball players*. J Sports Med Phys Fitness; 58 (1-2): 50-6. doi: 10.23736/S0022-4707.16.06770-0
- Kenney, L. *et al.* (2017). *Physiology of the sport and the exercise*. [Online]. 6th ed. Bruxelles: De Boeck University. Disponible: www.deboecksuperieur.com
- Linta, L. S. O. *et al.* (2020). *Valeurs de référence des leucocytes circulants chez les handballeurs de l'élite en République du Bénin*. J Rech Sci Univ Lomé (Togo); 22(1-2): 319-331.
- Marin, D. P. *et al.* (2013). *Oxidative stress and antioxidant status response of handball athletes: Implications for sport training monitoring*. Int Immunopharmacol; 17: 462-70. doi.org/10.1016/j.intimp. 2013.07.009
- Saddam, A. *et al.* (2017). *Analysis of the evolution of some hematological parameters during the first preparatory period on young Algerian soccer athletes (U17)*. Eur J Phys Educ Sport Sci; 3(10): 128-34. doi: 10.5281/zenodo.887967
- Salamat, K. M. *et al.* (2016). *The response of pre-inflammatory cytokines factors to different exercises (endurance, resistance, concurrent) in overweight men*. AJM.; 52: 367-70. doi.org/10.1016/j.ajme.2015.12.007
- Sellami, M. *et al.* (2018). *Effects of acute and chronic exercise on immunological parameters in the elderly aged: Can physical activity counteract the effects of aging?* Front Immunol; 9: 2187-204. doi: 10.3389/fimmu. 2018.02187
- Silva, J. R. *et al.* (2014). *Biochemical impact of soccer: an analysis of hormonal, muscle damage, and redox markers during the season*. Appl Physiol Nutr Metab; 39: 432-38. doi.org/10.1139/apnm-2013-0180
- Silva, J. R. *et al.* (2016). *The transition period in soccer: a window of opportunity*. Sports Med; 46: 305-13. doi:10.1007/s40279-015-0419-3
- Suarez-Arrones, L. *et al.* (2019). *The effects of detraining and retraining periods on fat-mass and fat-free mass in elite male soccer players*. Peer J; 7: 7466-77. doi: 10.7717/peerj.7466
- Terra, R. *et al.* (2012). *Effect of exercise on the immune system : response, adaptation and cell*

signaling. Rev Bras Med Esporte.; 18(3): 208-14. doi:
10.1590/S151786922012000300015

World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. Adopted by the 18th WMA General Assembly, Helsinki, Finland, June 1964, and amended by the 64th WMA General Assembly, Fortaleza, Brazil, October 2013.

Ziv, G. Lidor, R. (2009). *Physical characteristics, physiological attributes, and on-court performances of handball players: a review*. Eur J Sport Sci.; 9: 375-86.
doi.org/10.1080/17461390903038470

Linta Léonce Sèdjro Odjouola, Agbodjogbe Kpèdétin Wilfrid Dieu Donné,
Quenum Tovignon Coffi, Kouassi Jean Paul, Gouthon Gilchrist Fabrice, Nouatin Kocou Basile
VALEURS DE REFERENCE DES PARAMETRES ASSOCIES A LA REPOSE
INFLAMMATOIRE CHEZ LES HANDBALLEURS DE L'ELITE AU BENIN

Creative Commons licensing terms

Authors will retain the copyright of their published articles agreeing that a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0) terms will be applied to their work. Under the terms of this license, no permission is required from the author(s) or publisher for members of the community to copy, distribute, transmit or adapt the article content, providing a proper, prominent and unambiguous attribution to the authors in a manner that makes clear that the materials are being reused under permission of a Creative Commons License. Views, opinions and conclusions expressed in this research article are views, opinions and conclusions of the author(s). Open Access Publishing Group and European Journal of Physical Education and Sport Science shall not be responsible or answerable for any loss, damage or liability caused in relation to/arising out of conflict of interests, copyright violations and inappropriate or inaccurate use of any kind content related or integrated on the research work. All the published works are meeting the Open Access Publishing requirements and can be freely accessed, shared, modified, distributed and used in educational, commercial and non-commercial purposes under a [Creative Commons attribution 4.0 International License \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).