

Influence de la méthode « Périodisation Tactique (PT) » sur la puissance aérobie et la puissance musculaire chez les footballeurs de la ligue1 algérienne

تأثير طريقة " المنهجية التكتيكية " على القوة الهوائية والعضلية للاعبين كرة القدم في الدوري الجزائري الممتاز

Influence of the "Tactical Periodization (PT)" method on aerobic and muscular power in Algerian league 1 footballers

OUDDAI, Syphax ^{*1}; CHEBBAH, Khairredine ² ; CHIHA, Fouad ³

Date :01/ 05/ 2020 - Date d'acceptation : 18/ 12/ 2020 - Date d'édition : 02/ 12/ 2022

ملخص:

كان الهدف من هذه الدراسة هو تقييم تأثير أسلوب الدورة التكتيكية على القوة الهوائية والعضلية، من خلال وضع برنامج قائم على مبادئ طريقة المنهجية التكتيكية وأحد أعمدتها وهو مورفوسيكل. المنهجية: أجريت هذه الدراسة مع فريق من لاعبي كرة القدم الشباب من نادي جزائري محترف (تحت 19 سنة شببية القبائل)، خلال الفترة التحضيرية والتنافسية (مرحلة الذهاب) لموسم 2019-2020. تم تنفيذ حصص كرة قدم محددة وذلك بتطبيق المورفوسيكل لطريقة الدورة التكتيكية. النتائج: أظهرت النتائج الرئيسية تحسناً كبيراً في القوة العضلية وتحسناً متوسطاً في القوة الهوائية.

الكلمات المفتاحية: كرة القدم، المنهجية التكتيكية، مورفوسيكل، المبادئ المنهجية، القوة الهوائية، القوة العضلية.

Abstract :

The objective of the present study was to evaluate the influence of the tactical periodization method on aerobic and muscular power, by setting up a program based on the methodological principles of tactical periodization and one of its pillars which is the Morphocycle. Materials and methods: This study was carried out with a team of young footballers from an Algerian professional club (U19 of the Jeunesse Sportive de Kabylie), during the preparatory and competitive period (Phase One) of the 2019-2020 season. Specific football sessions were carried out while applying the morphocycle of the tactical periodization method. Results: The main results show a great improvement in muscle power and a moderate improvement in aerobic power.

Keywords: Football, Tactical Periodization, Morphocycle, Methodological Principles.

Résumé :

L'objectif de la présente étude été d'évaluer l'influence de la méthode périodisation tactique sur la puissance aérobie et musculaire, en mettant en place un programme basé sur les principes méthodologiques de la périodisation tactique et l'un de ses piliers qui est le Morphocycle. Méthodologie de la recherche : Cette étude a été réalisée avec une équipe de jeunes footballeurs d'un club professionnel algérien (U19 de la Jeunesse Sportive de Kabylie), lors de la période préparatoire et compétitive (Phase Aller) de la saison 2019-2020. Des séances spécifiques de

* Auteur correspondant.

¹ عددي سيفاكس, Abdelhamid MEHRI - Constantine 2 university.

² وخير الدين شباح, Abdelhamid MEHRI - Constantine 2 university, AEPS laboratory: ALGERIA.

³ فؤاد شبيحة, Abdelhamid MEHRI - Constantine 2 university, AEPS laboratory: ALGERIA. fouad.chiha@univ-constantine2.dz

football ont été réalisées tout en appliquant le morphocycle de la méthode périodisation tactique. Résultats : Les principaux résultats montrent une grande amélioration de la puissance musculaire et une moyenne amélioration de la puissance aérobie.

Mots clés : Football, Périodisation Tactique, Morphocycle, Principes méthodologiques, Puissance aérobie, Puissance musculaire.

Introduction

Le football est un sport à caractère intermittent dont la pratique exige plusieurs qualités physiques. Des actions telles que le saut, la course, le tir et le coup de tête, entre autres, font partie du jeu (Impellizzeri, 2008). Dans cette modalité, pour Buchheit (2018), les capacités physiques, en général, sont extrêmement importantes et l'une dépend de l'autre. Parmi elles, il y a des variables qui sont très essentielles telles que la puissance aérobie et anaérobie pour supporter le jeu pendant 90 minutes, voire plus.

Dans un match de football, la majeure partie de la production d'énergie provient du système aérobie (90%) (Bangsbo, 1994). Cependant, la puissance anaérobie peut être primordiale dans des situations telles que l'attaque rapide ou une contre-attaque, mais dépendante aussi du métabolisme aérobie pour la récupération après l'effort, de sorte que les deux systèmes soient intégrés (Buchheit, 2018).

Si pendant des années les exercices analytiques (sans ballon) puis intégrés (avec ballon) ont pris une place majeure dans la préparation physique du joueur, depuis plus d'une décennie, les entraîneurs proposent maintenant des exercices physiques plus spécifiques, en utilisant de nouvelles méthodes telles que la périodisation tactique.

La méthode de « périodisation tactique » a été développée par Vitor Frade, maître de conférences à l'Université de Porto (Portugal), et elle est appliquée par José Mourinho et André Vilas Boas et d'autres entraîneurs. Le principal principe méthodologique et pédagogique derrière la périodisation tactique est que le jeu de football doit être "entraîné / appris" en respectant sa structure logique. Pour la périodisation tactique, la «structure logique» du jeu tourne autour des quatre moments du jeu. En conséquence, au moins un de ces quatre moments du jeu est toujours présent dans chaque exercice d'entraînement suivant le principe appelé «spécificité». Pour Oliveira (2014), l'application et l'efficacité de la méthode sur le terrain, on doit respecter quelques principes méthodologiques et un certain modèle d'actions pendant une semaine d'entraînement. Le modèle de microcycle, connu sous le nom de morphocycle standard, est conçu pour assurer une stabilisation de la performance et pour s'assurer que l'équipe est soumise à différents types de stimuli pendant le microcycle hebdomadaire d'entraînement.

Dans le cadre de l'approche de l'entraînement par périodisation tactique, les éléments tactiques, techniques, physiologiques et psychologiques sont rarement entraînés de manière isolée, ce qui est censé améliorer l'acquisition de compétences motrices spécifiques au football et accélérer l'apprentissage tactique (Buchheit, 2018). En fait, les composantes de l'entraînement quotidien sont structurées en fonction non seulement des objectifs techniques/tactiques, mais aussi des capacités physiques à cibler (les dimensions physiologiques fournissent le cadre biologique où se situe l'entraînement spécifique football/récupération continuum) (Delgado-Bordonau, 2014). En pratique, en jouant une fois par semaine, les 3 principaux jours "acquisition" d'entraînement permettent de développer/maintenir successivement les 3 principales capacités physiques, à savoir la force, l'endurance et la vitesse. Se concentrer plus profondément sur une qualité donnée un jour donné

permet probablement de maximiser le stimulus de l'entraînement tout en permettant aux autres qualités de récupérer, ce qui peut diminuer les interférences physiologiques et, par conséquent, entraîner de plus grandes adaptations. Cette alternance dite horizontale des éléments physiques à privilégier est souvent réalisée en visant la même qualité pour toutes les séquences d'entraînement en cours de séance (Buchheit, 2018).

L'objectif de la présente étude est d'évaluer l'influence de la méthode périodisation tactique sur la puissance aérobie et musculaire, en mettant en place un programme basé sur les principes méthodologiques de la périodisation tactique et l'un de ses piliers qui est le Morphocycle. Donc, par cette présente étude on envisage de répondre à deux questionnements à savoir si :

- il y aurait une amélioration significative de la puissance aérobie après l'application de la méthode périodisation tactique ?
- il y aurait une amélioration significative de la puissance musculaire après l'application de la méthode périodisation tactique ?

Concepts clés de la périodisation tactique

1- Principes méthodologiques

La périodisation tactique est basée sur trois principes méthodologiques qui permettent une logique différente de la logique conventionnelle : le principe des propensions, le principe de la progression complexe et le principe de l'alternance horizontale en spécificité et un supra-principe qui est la spécificité.

Principe de spécificité : La spécificité est sans doute le principe le plus important de la périodisation tactique. La spécificité survient lorsqu'il existe une relation permanente entre toutes les dimensions du jeu (tactique, technique, physique et mentale) et que les séances d'entraînement sont spécifiquement représentatives du modèle de jeu souhaité (style de jeu) (VILLANUEVA, 2018).

Principe de propension (répétition systématique) : Le principe de la propension est de réaliser, par la création d'un exercice contextualisé, un grand nombre de fois ce que nous voulons que nos joueurs expérimentent et acquièrent à tous les niveaux. En d'autres termes, il s'agit de modéliser l'exercice en fonction du contexte prévu. Et la vraie « répétition systématique » se concrétise dans la réalisation du morphocycle (Tamarit, 2013).

Le principe de progression complexe : Le principe méthodologique de la progression complexe, comme son nom l'indique, traite la complexité du phénomène et du processus. Il s'agit de hiérarchiser ce que nous considérons comme le plus important, à savoir le classement des Principes et Sous-Principes du Jeu dans l'évolution du jeu, c'est-à-dire une création d'une hiérarchie de principes et de sous-principes à travailler pendant la semaine, en recherchant le niveau de complexité des tâches, au niveau cognitif, à augmenter pendant la séance afin qu'il y ait une compréhension adéquate du contenu. De même, il devrait y avoir une progression et une organisation pendant les différents jours du morphocycle afin qu'à la fin de celui-ci, l'apprentissage tactique proposé soit atteint (PIMENTA, 2013-2014).

Principe de l'alternance horizontale dans la spécificité : Le principe de l'alternance horizontale dans la spécificité vise à souligner l'importance et la pertinence de la dimension physique dans l'approche de périodisation tactique, et à éviter l'idée fausse que la dimension physique est oubliée et non entraînée. Ce principe préconise la nécessité d'une alternance horizontale (sur les jours de la

semaine) pour les types dominants de contraction musculaire en fonction des différences de force, de durée et de vitesse, mais sans jamais oublier le style de jeu spécifique de l'équipe (VILLANUEVA, 2018). Par conséquent, deux jours de la semaine n'ont pas les mêmes exigences, ce qui donne du temps aux structures déjà entraînées pour se régénérer (TAMARIT, 2007). Ceci est fait soit en priorisant les facteurs de la force (premier jour d'acquisition), l'endurance (deuxième jour d'acquisition) et la vitesse (troisième jour d'acquisition). Ainsi, pas deux jours à l'intérieur d'une semaine donnée exigent la même qualité physique (Delgado-Bordonau, Tactical Periodization: Mourinho's best-kept secret ?, 2012).

2- Morphocycle

Selon les principes méthodologiques de la périodisation tactique, il existe un modèle d'actions à suivre pendant une semaine normale d'entraînement. Le modèle de microcycle, connu sous le nom de morphocycle standard, est conçu pour assurer une stabilisation de la performance et pour s'assurer que l'équipe est soumise à différents types de stimuli pendant le microcycle hebdomadaire d'entraînement (OLIVEIRA, 2014). Le Morphocycle qui sera identique à partir de la deuxième semaine d'entraînement jusqu'à la dernière, puisque la première semaine sera réservée à l'adaptation, à raison d'une seule séance par jour de 90mn (en raison des aspects liés à la récupération), sachant que les Principes de jeu et Sous-principes de jeu varieront d'une séance à l'autre, nous avons ainsi le Principe d'Alternance Horizontale et le Principe de Progression, tout en respectant la récupération de certaines structures déjà travaillées (Iraola, 2016).

Dans une équipe qui joue une seule compétition comme la nôtre (chaque Samedi) ou (chaque Vendredi), le Morphocycle prend les formes suivantes :

Figure 1 : Morphocycle de 6 jours

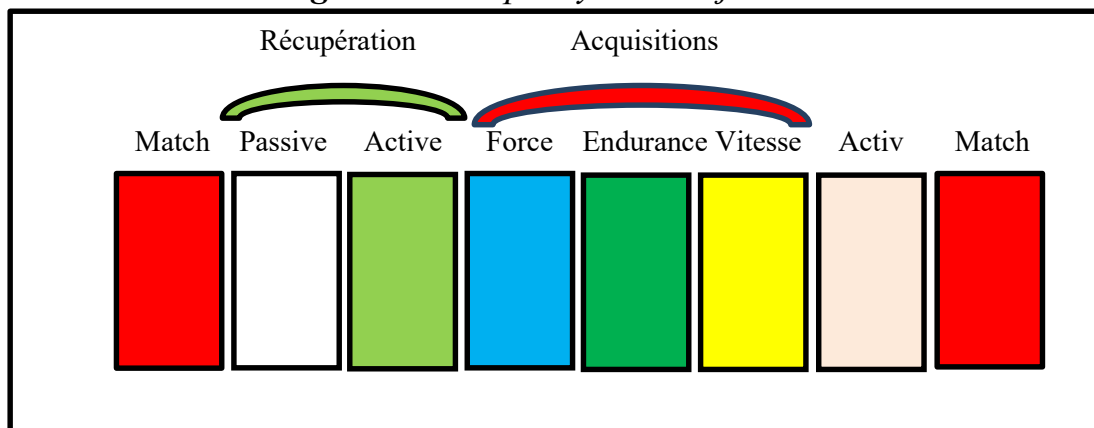
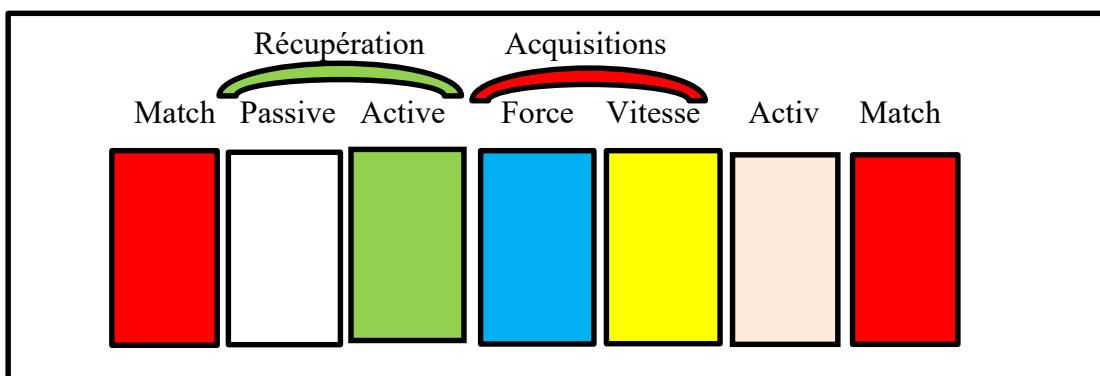


Figure 2 : Morphocycle de 5 jours



I. Méthodologie

1. Approche expérimentale

Cette étude a été réalisée avec une équipe de jeunes footballeurs d'un club professionnel algérien (U19 de la Jeunesse Sportive de Kabylie), lors de la période préparatoire et compétitive (Phase Aller) de la saison 2019-2020. Des séances spécifiques de football ont été réalisées tout en appliquant le morphocycle de la méthode périodisation tactique.

2. Sujets

Dix-neuf joueurs de l'équipe des U19 de la Jeunesse Sportive de Kabylie, ont pris part à cette étude. Leur fréquence d'entraînement était d'au moins 4 séances par semaine, avec un match de préparation ou de compétition le week-end. Les moyennes d'âge, taille, poids du corps et %MG étaient respectivement les suivants : $17,5 \pm 0,5$ ans (tranche d'âge : 17 à 18), $175,5 \pm 6,23$ cm, $66,8 \pm 6,11$ kg, $12,2 \pm 2\%$ MG. Aucune limites physique, problème de santé pouvant affecter les évaluations ou les entraînements, n'ont été recensés après examens médicaux. Cette étude a été réalisée, en accord avec la direction technique du club, le staff technique de l'équipe et un consentement des parents des joueurs.

3. Protocole expérimental

Période de Préparation et de compétition

Pour connaître le profil de chaque joueur, dès la première séance de la période préparatoire les joueurs ont réalisé une batterie de tests et de mesures (mesures Biométrique « *Ruban-mètre, Pince Plis Cutanée Harpenden* »), et les tests CMJ (*Contremouvement-jump*), SJ (*Squat jump*) réalisé sur plateforme de détente verticale « *Chronojump* ». Le deuxième jour on a mis en place un test de terrain (TUBII) pour évaluer la VMA de chaque joueur. La première semaine, on s'est focalisé sur le travail foncier avec ballon, jeux réduit et la prophylaxie (Proprioception, Renforcement musculaire). La deuxième semaine a commencé par un test intermittent VIFT de Martin Buchheit pour estimer la capacité du joueur à enchaîner des efforts à hautes intensités (accélérations, décélérations, blocages, changement de direction) et ses capacités de récupération. Dès la deuxième semaine nous avons mis en place le morphocycle standard (*Figure 1, 2*) avec un match de préparation ou de compétition chaque week-end jusqu'à la fin de la phase aller, tout en respectant les principes méthodologiques de la méthode qui sont : principe de la progression complexe (du simple au complexe), principe de propension (répétitions), principe de l'alternance horizontal en spécificité et le supra principe qui est la spécificité. Pendant la trêve hivernale on a refait les tests pour voir l'évolution de nos joueurs sur le plan athlétique.

4. Analyse statistique

Les résultats sont exprimés sous forme de moyennes et écarts-types. L'utilisation du test de Shapiro-Wilk a vérifié la normalité de la distribution des données. Les différences statistiques, pour chaque valeur de paramètre entre les deux tests ont été testées avec un test t de Student pour données appariées. Les différences significatives sont présentées en fonction des estimations des paramètres et des intervalles de confiance fixes à 95% (CI₉₅). L'échelle proposée par Cohen a permis d'interpréter les tailles de l'effet (Cohen, 1988). Les analyses statistiques ont été réalisées on utilisant le logiciel SPSS et EXCEL (*Version 2013, Microsoft*). Le seuil de significativité a été fixé à $p < 0,05$.

II. Résultats

Les résultats des tests sont illustrés dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Evolution de la performance selon les tests proposés.

Les qualités physiques		moyenne	Ecart-type	T test	p	d de Cohen
puissance aérobie	Pré -TUB2	17,19	1,13	-7,768	0,000	1,02
	Post -Tub2	18,17	0,77			
	Pré- VIFT	19,52	0,65	-13,156	0,000	2,43
	Post-VIFT	21,21	0,73			
Puissance musculaire	Pré- SJ	699,27	81,16	-5,922	0,000	1,44
	Post-SJ	824,9153	93,10			
	Pré- CMJ	758,6737	62,62	-5,015	0,000	1,40
	Post-CMJ	866,6242	91,89			

Tableau1 : Les performances et les différences significatives enregistrées en TUBII, test intermittent (VIFT), Squat Jump (SJ) et contre-mouvements Jump (CMJ)

➤ Pour la puissance aérobie

Une différence significative ($p < 0,05$) a été observée en faveur du post-test (**Tableau 1**) [respectivement : $CI_{95\%}$ (1,24 ; -0,71), $p = 0,000$]. Nous avons enregistré une moyenne évolution (d entre 0,6 ; 1,2) de la qualité aérobie comme le montre les résultats de TUBII-2 et la taille des effets de Cohen ($d = 1,02$).

Les mêmes résultats ont été trouvés concernant le VIFT avec des valeurs plus élevées pour le post-test (**Tableau 1**), avec une amélioration importante (d entre 1,2 ; 2) de la VIFT [respectivement : $p < 0,05$; $CI_{95\%}$ (-1,95 ; 1,42), $p = 0,000$, $d = 2,43$] (**Tableau 1**).

➤ La puissance musculaire

Pour le SJ, on a observé une différence significative ($p < 0,05$) entre les deux périodes, les résultats du post-test étaient supérieures avec une amélioration importante (d entre 1,2 ; 2), ce que montre le tableau 1 [respectivement : SJ $p < 0,05$; $CI_{95\%}$ (-170,22 ; -81,07), $p = 0,000$, $d = 1,44$]. Les mêmes résultats ont été obtenus pour le CMJ, une différence significative et une amélioration importante pour le CMJ-2 [CMJ : $p < 0,05$; $CI_{95\%}$ (-153,17 ; 62,73), $p = 0,000$, $d = 1,40$].

Les résultats témoignent de l'amélioration de la puissance aérobie et musculaire

Notons aussi, que le test VIFT peut être utilisé pour estimer la puissance musculaire des membres inférieurs puisque le test permet d'atteindre la vitesse de course maximale faisant intervenir en même temps plusieurs facteurs déterminants de la performance en sport collectif, à savoir la VO_{2max} bien sûr, mais également les qualités de récupération et d'explosivité musculaire (Alexandre dellal, 2008).

Discussion

La présente étude est parmi les premières à étudier l'influence de la méthode périodisation tactique sur les puissances aérobie et musculaire des joueurs de football algériens. Les principaux résultats montrent une grande amélioration de la puissance musculaire des membres inférieures due

probablement à l'amélioration de la synchronisation des unités motrices et à l'efficacité des cycles d'étirement et de raccourcissement comme le montre l'étude de *Buchheit et al (2018)* qui révèle une amélioration de la détente après chaque séance de la première séance d'acquisition du morphocycle « Force » et une plus grande capacité à répéter des efforts explosifs comme en témoignent les grandes évolutions de la détente verticale et le test intermittent VIFT, et une moyenne amélioration des qualités aérobies (continue et intermittente). On peut penser que cela est dû semblablement à la condition physique des joueurs lors du premier test (Moyennes : 17,19km/h), ce qui nous laisse à dire que les joueurs pendant la période estivale ont été actifs en jouant des matchs ou des tournois.

Faute de manque d'études dans ce sens et d'un échantillon contrôle pour comparer avec d'autres méthodes d'entraînement, l'étude apporte des réponses aux questionnements soulevés et ouvre des horizons pour des études plus approfondies, notamment pour analyser l'influence de la méthode sur les autres qualités physiques, l'utilisation des méthodes de quantification de la charge et le suivi des entraînements pour bien comprendre les effets du morphocycle et les séances d'acquisition entre elles dans un même morphocycle.

Conclusion

L'organisation de la semaine (la distribution des charges) c'est-à-dire le morphocycle et le respect des principes méthodologiques tels que l'alternance horizontale en spécificité, a pu entraîner des améliorations marquées dans la performance physique (aérobie, intermittente et anaérobie) en football. Contrairement à ce que pense une bonne partie des préparateurs physiques, la périodisation tactique travaille aussi l'aspect physique.

L'application de la méthode périodisation tactique dans le championnat algérien peut présenter beaucoup d'avantages et d'efficacités :

- Gagner du temps en entraînant les 4 facteurs de la performance d'une manière non isolée.
- Accélération de l'apprentissage tactique chez les jeunes, le facteur délaissé dans la formation en Algérie.
- Développement et maintien des 3 principales capacités physiques à savoir (la force, l'endurance et la vitesse) chaque semaine.
- A l'inverse des modèles de périodisation traditionnels qui cherchent les pics de performance, la périodisation tactique avec son principe de répétition systématique du morphocycle tout au long de la saison permet une stabilisation de la performance, c'est-à-dire des pics chaque semaine.

Notons comme même les inconvénients que peut rencontrer l'application de cette méthode dans le championnat algérien :

- Exiger un staff élargi et compétent ce qui n'est pas le cas dans les clubs algériens.
- Avoir des connaissances tactiques et sur le plan de la préparation physique.
- Difficulté à quantifier la charge d'entraînement.
- Difficulté à savoir l'effet d'une séance d'acquisition sur une autre.
- Difficulté à suivre l'effet d'un morphocycle sur l'autre.

Ces difficultés encore non résolues maintenant, peuvent avoir des solutions demain, notamment, lors des études longitudinales pour estimer l'influence de la répétition systématique du morphocycle sur la performance physique des joueurs.

Références

- Alexandre dellal. (2008). *de l'entrainement a la performance en football*. paris: groupe de boeck.
- Bangsbo. (1994). Energy demands in competitive soccer. *J Sports Sci*, 12(sup1):S5–12.
- Buchheit, L. C. (2018). Neuromuscular Responses to Conditioned Soccer Sessions Assessed via GPSEmbedded Accelerometers: Insights Into Tactical Periodization. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13, 577-583.
- Delgado-Bordonau, M.-V. (2012, Mai). Tactical Periodization: Mourinho's best-kept secret ? *Tactics*, 29-34.
- Delgado-Bordonau, M.-V. (2014). *The tactical periodization model*. In: Van Winckel J, Tenney D, Helsen W, McMillan K, Meert J-P, Bradley P, eds. *Fitness in Soccer: The Science and Practical Application*. Moveo Ergo Sum.
- Impellizzeri, R. C. (2008). Validity of a repeated-sprint test for football. *Int J Sports Med*, 29(11):899–905.
- Iraola, J. A. (2016). *NUEVOS MODELOS DE ENTRENAMIENTO EN EL FÚTBOL*. Léon : Universidad de Léon .
- OLIVEIRA, R. D. (2014). *TACTICAL PERIODIZATION - THE SECRETS OF SOCCER'S MOST EFFECTIVE TRAINING METHODOLOGY*. Books and Football Coaching Courses.
- PIMENTA, L. B. (2013-2014). *From Complexity Paradigm to Morphocycle: A Study-Map*. Document UEFA.
- TAMARIT, X. (2007). *¿Qué és La Periodización Táctica? vivenciar el juego para condicionar el juego*. Espagne: MC Sports.
- Tamarit, X. (2013). *Periodizacion tactica vs periodizacion tactica*. Vítor Frade Aclara. Madrid: Management for Business in Football.
- VILLANUEVA, J. L. (2018). *TACTICAL PERIODIZATION A PROVEN SUCCESSFUL TRAINING MODEL*. SoccerTutor.com.