

دراسة مقارنة بين أثر التدريب المتقطع قوة قصير (15-15) والتدريب المتقطع قوة قصير-قصير (5-25) على القوة الانفجارية للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم U17.

**A comparative study between the effect of short strength-
intermittent training (15-15) and short-short strength-intermittent
(5-25) on the explosive power of soccer players U17.**

عقون خالد^{1*}، دشري حميد²، عادل دخية³

1 جامعة محمد خيضر بسكرة (الجزائر)، khalid.aggoun@univ-biskra.dz

2 جامعة محمد خيضر بسكرة (الجزائر)، h.dachri@univ-biskra.dz

3 جامعة محمد خيضر بسكرة (الجزائر)، adel.dakhia@univ-biskra.dz

مخبر دراسات وبحوث في علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية،

تاريخ النشر: 2023/06/06

تاريخ القبول: 2023/06/04

تاريخ الإرسال: 2022/12/06

الملخص: يهدف بحثنا إلى التعرف على الفرق بين أثر كل من طريقتي التدريب المتقطع قوة قصير (15-15) والمتقطع قوة قصير-قصير (5-25) على القوة الانفجارية لدى لاعبي كرة القدم U17. حيث تكونت عينة البحث من مجموعتين تجريبيتين كل مجموعة تتضمن على 12 لاعب، وقد تم اختيارهما بطريقة العمدية وتم استخدام المنهج التجريبي لملائمته طبيعة موضوع البحث، واستخدمنا (Test SJ) كأداة للبحث؛ وبعد المعالجة الإحصائية باستخدام برنامج Spss؛ توصلت نتائج البحث إلى تفوق طريقة التدريب المتقطع قوة قصير-قصير 25-5 بنسب متفاوتة مقارنة بالتدريب المتقطع قوة قصير 15-15 في تطوير القوة الانفجارية.

الكلمات المفتاحية: التدريب المتقطع قوة قصير 15-15، متقطع قوة قصير-قصير 25-5، القوة الانفجارية، كرة القدم.

Abstract: Our research aims to identify the difference between the effect of each of the two methods of short-strength intermittent training (15-15) and short-short strength-intermittent training (25-5) on the explosive power of soccer players U17. Where the research sample consisted of two experimental groups, each group containing 12 players. They were chosen intentionally, on the experimental approach due to its suitability to the nature of the research topic. We used (Test SJ) , and after statistical processing using the Spss program ; The results of the research concluded that the method of intermittent training with short-short strength 5-25 short strength was superior in varying proportions compared to intermittent training

short strength 15-15 in developing explosive power.
Key words : intermittent training short 15-15 ; short-short strength (25-5) ; explosive power ; football.

1- مقدمة واشكالية الدراسة:

يعد تحليل نشاط كرة القدم من أهم الوسائل التي تدفع بالعلمية التدريبية إلى الأمام وتعمل على تطويرها، لكونها من الوسائل الفعالة لرفع مستوى الأداء من خلال تحليل كمي ونوعي (كيفي) لحركة الفريق الرياضي أثناء اللعب (ظافر، 2015: 22). وبناءاً على التطور العلمي والتكنولوجي الحاصل والذي أصبحت فيه الرياضة جزء لا يتجزأ بصفة عامة، وكرة القدم على وجه الخصوص ومن جميع نواحيها أضحت تحليل نشاط كرة القدم هو القاعدة الأساسية والمرجع الأولي لبنائها وتحديد ضوابط الحمل التدريبي فيها. لهذا تعتبر كرة القدم المؤشر الحقيقي الدال على مستوى اللاعبين بدنياً، فيزيولوجياً، حركياً (سيف، 2010: 07) هذا ما دافع الخبراء والمختصين إلى تحليل نشاط كرة القدم؛ وعليه فإن هذه الأخيرة هي لعبة رياضة ذات طابع متقطع ومرحلي وبالتالي يتوجب مراعاة هذا المبدأ في اختيار المنهج التدريبي المثالي في الحصص التدريبية، فمن خلال التحليل الكمي والنوعي للمتطلبات البدنية لكرة القدم حيث ذكر (Jean, 2008: 115) ؛ بأن نشاط لاعب كرة القدم هو عبارة عن جهد متقطع، واستدل المختصون بذلك حسب كل من (Grégory & Laurent, 2007)، على أنه خلال مباراة كرة القدم يقوم اللاعبون بتكرار مجهودات متغيرة الشدة وتكون عشوائية تتخللها فترات راحة الشيء الذي أثر على تطور طرق التدريب وعجل بظهور ما يتمشى منها وخصائص هذه الرياضة ألا وهي طريقة التدريب المتقطع. ومن خلال التحليل الخاص بطبيعة النشاط في كرة أكد Gilles Cometti؛ بأن كرة القدم الحديثة تتسم بالمجهودات الانفجارية والمتكررة طوال المقابلة وهي التي تكون حاسمة في أغلب الأحيان في تحديد من الفائز في تلك المباراة، وهذا يصنع الفارق في الأداء؛ ويضيف

أيضاً بأن الإعداد البدني للاعب كرة القدم يجب أن يركز على الجانب النوعي الذي يعتمد على خاصية الانفجارية التي تمثل غالبية حمولة التدريب في التحضير البدني مستندا في ذلك على بحوث Gacon الذي منح أصحاب التيار النوعي البرهان الفسيولوجي الذي قاعدته بأن الالياف العضلية السريعة سهلة التحول الى ألياف عضلية بطيئة، والعكس من الصعب تحقيقه (Turpin, 2002: 135) بالإضافة إلى أنه يحلل الجانب البدني في مقابلة للدوري الفرنسي الدرجة الاولى الى: 72 الى 109جري سريع؛ 40 الى 70 ارتكاز وتغيير الاتجاه 30 حركة تقنية 57 حركة تكتيكية؛ وحسب نفس الدراسة استنتج انه هناك حركة انفجارية كل 43 ثانية. وفي هذا الإطار ذكر كذلك (G. Cazrola) في تجربة له أنه هناك زيادة في الوقت الفعلي لزم للعب على حساب نقصان فترات اللعب، فاللاعب أصبح يقوم بمجهود انفجاري لمدة من 2" الى 4" كل 35"، أي ما يقارب 110 حركة انفجارية في كل مقابلة ومن هذا المستوى يتحتم على اللاعب إظهار مستويات عالية من القوة الانفجارية في مختلف الارتكازات التي يقوم بها هذا النوع من القوة يسمى بالقوة الانفجارية للأطراف السفلية (Dellal, 2013:135) وبالإضافة إلى هذا أيضاً بأنه العديد من الدراسات تطرقت لعدة إحصائيات أهمها؛ تُبين بأن 90 % من الحركات التي تتميز بمزيج من (القوة والسرعة) على مدار 90 دقيقة لعب خلال المباريات تتوزع بما نسبته 43% كحركات ذات شدة عالية حيث مدتها لا تتجاوز 6 ثوان (23%) كحركات ذات شدة عالية مدتها ما بين (06-09) ثوان و 13% كحركات ذات شدة عالية مدتها ما بين (09-12) ثانية و 9% كحركات انفجارية وذات شدة عالية مدتها تتراوح بين (12-15) ثانية حسب (Turpin, 2002:83)، وكما ذكرنا سابقاً بأن كرة القدم تعتبر نشاط متقطع في مراحلها، باعتبارها نمط ينبثق من المقاربة الحركية الحقيقة للاعب. ولهذا سارع الكثير من المختصين إلى إعادة النظر في المناهج والطرق التدريبية

وتكييفها مع المتطلبات البدنية الحقيقية الناتجة عن التحليل البدني للمنافسة الرياضية في كرة القدم. الشيء الذي عجل وأدى بظهور طرق تدريبية استطاعت أن تقترب لتحضير اللاعب من الناحية النوعية (الخصائص اللاهوائية) ومن الناحية الكمية (الخصائص الهوائية)؛ وتعتبر طريقة التدريب المتقطع، واحدة من هذه الطرق الحديثة التي استطاعت أن تفرض نتائجها، حيث يعرفها (Dellal, 2013: 14): بأنها أسلوب تدريبي يحتوي على شكل مهم لتحسين القدرة الهوائية القصوى في الرياضات الجماعية من خلال استثارة طاقة مختلطة هوائية ولاهوائية. كما يشير أيضا (منصوري، 2020)؛ أنه يجب الانتقال الى العمل البدني النوعي ودفع الجسم الى التدريب بطريقة التدريب المتقطع بشدة تفوق مستوى VMA لتصل إلى 120% من VMA أين يتم استثارة الشعبة اللاهوائية بالاعتماد على التقلص البليومتري ومنه تطوير الصفات الانفجارية للعضلة. وبما ان طريقة التدريب المتقطع تتضمن عدة تصنيفات، حيث اقترح (Gilles Cometti) التدريب المتقطع قوة باستخدام قفزات أفقية وعمودية مع حمولة وإدراج تمرينات التقوية العضلية عن طريق المجهودات المتقطعة، وبالتالي إعطاء نظرة أخرى ومحددات حديثة للتدريب المتقطع فحسب (Cometti) العمل في التدريب المتقطع قوة ما بين 5" إلى 15" جهد إلى 15" إلى 25" راحة (Cometti, 2002: 04) ونظراً لاختلاف كل هذه التجارب والبحوث والتطبيقات الميدانية حول المتقطع بما انه يوجد العديد من الاشكال لهذا التدريب حسب زمن العمل من حيث (قصير - قصير/قصير / متوسط/ طويل) ومدى تأثيرهم على الجانبين الكمي والنوعي، فإن دراساتنا هذه تركز على شكلين من التدريب المتقطع قصير-قصير (5"-25") والمتقطع قصير (15"-15") ومعرفة أثره على تطوير أحد هذين الجانبين، وبما أن هذه الطريقة تحسن من استجابة اللاعب أثناء التدريب والمنافسة، فطريقة التدريب المتقطع في الوقت الحاضر تجذب اهتمام باحثين

لفاعليته في كرة القدم، خاصة وأن هذا التدريب يعمل مع نظامين (هوائي ولا هوائي) وكمية الطاقة مرتبطة بخصائص التدريبات ويعد المتقطع قصير و قصير - قصير، أسلوبين يعتمدين على استثارة الجانب الطاقوي الهوائي واللاهوائي في حصة واحدة تضم مختلف أفعال لاعبي كرة القدم (جري، وثب، حجل، قذف...) وبما أن بحثنا أيضا يتناول متغير القوة الانفجارية وهي صفة تتطلب انتاج أقصى حركات (قفز، تسديد...) وهذا ما يساهم في استدعاء القطاع اللاهوائي كمورد طاقي لهذه الصفة. وبما أن العلم تراكمي إذ أن بحثنا لم يبدأ من لا شيء، وإنما على مسلمات علمية سابقة تتمثل في الدراسات السابقة وبناء على هذا السياق العلمي نذكر بعض الدراسات فيها ما هو محلي وطني وأجنبي حسب التدرج الزمني لها؛ مثل دراسة (Couture, 2007) حيث تهدف دراسته إلى التعرف وتقييم التأثيرات البيولوجية والفيزيولوجية عند لاعبي كرة الرغبي، حيث طبق لثلاث أنواع من التدريب المتقطع على الميزات الانفجارية، حيث طبق المنهج التجريبي على عينة بحث شملت 07 لاعبين من فئة أقل من 19 سنة، في حين استعمل في دراسته اختبار TUB 2؛ واختبار 1RM، وعليه توصلت نتائج دراسته في أن أسلوب التدريب المتقطع VMA لديه تأثير أفضل من حيث الجانب الهوائي من بين الطرق الأخرى المستخدمة؛ والتدريب المتقطع قوة هو الأفضل من حيث الحفاظ على المكتسبات الهوائية والقوة الانفجارية ويحتمل أنه يمكن أن يطور كلاهما أحياناً. بالإضافة إلى دراسة (خوذير، 2015) حيث هدفت هذه الدراسة الى معرفة أي تدريب من هذين التدريبين يسمح بالوصول الى تطور أكبر في القدرة الهوائية واللاهوائية، وبذلك يمكن للمدرب أن يستفيد منها من خلال اقتصاده للوقت وتحقيقه لتطورات أكبر، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام المجموعتين المتكافئتين بمجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. وتم استخدام عدة اختبارات من بينها اختبار Navette، واختبار القفز العمودي، القفز العمودي

بعد السقوط، القفز الأفقي من الثبات. وعليه توصل الباحث من خلال نتائج بحثه إلى أن البرنامج التدريبي المقترح الأول والثاني قد أثران بصفة ايجابية على السرعة القصوى الهوائية والقوة الانفجارية لدى لاعبي كرة اليد. وبناءا على الاحاطة العلمية ارتأينا دخول غمار هذا البحث التي تبين تأثير كل من طريقة التدريب المتقطع قوة قصير (15-15) والمتقطع قوة قصير-قصير (5-25) على القوة الانفجارية للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم أقل من 17 سنة؛ وهذا ما قادنا إلى طرح التساؤل العام للبحث كما يلي: هل هناك فروق ذات دلالة احصائية بين أثر البرنامجين التدريبيين المقترحين بالمتقطع قوة قصير (15-15) ومتقطع قوة قصير- قصير على القوة الانفجارية للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم أقل من 17 سنة؟ وبناءاً على المشكلة العامة نتوجه إلى طرح التساؤلات الجزئية الآتية:

1- هل هناك فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبار القبلي والبعدي في اختبار القوة الانفجارية لدى العينة التجريبية الأولى متقطع قوة قصير (15-15)؟

2- هل هناك فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبار القبلي والبعدي في اختبار القوة الانفجارية لدى العينة التجريبية الثانية متقطع قوة قصير-قصير (5-25)؟

3- هل هناك فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبار البعدي للقوة الانفجارية لصالح العينة التجريبية الثانية (5-25)؟

1-2 فرضيات البحث:

1-2-1 الفرضية العامة: هناك فروق ذات دلالة احصائية بين أثر البرنامجين التدريبيين المقترحين متقطع قوة قصير (15-15) ومتقطع قوة قصير- قصير (5-25) على القوة الانفجارية للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم أقل من 17 سنة.

1-2-2 الفرضيات الجزئية:

- 1- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبار القبلي والبعدي في اختبار القوة الانفجارية لدى العينة التجريبية الأولى متقطع قوة قصير (15-15).
- 2- هناك فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبار القبلي والبعدي في اختبار القوة الانفجارية لدى العينة التجريبية الثانية متقطع قوة قصير-قصير (5-25).
- 3- هناك فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبار البعدي للقوة الانفجارية ولصالح البرنامج التدريبي الثاني.

2. الهدف العام من البحث:

- تهدف دراستنا إلى إعداد برنامجين تدريبيين مقترحين بالتدريب المتقطع؛ قوة قصير (15-15) وقوة قصير-قصير (5-25) والتعرف على أثرهما على صفتي القوة الانفجارية للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم U17؛ وكذا اظهار الفرق بين البرنامجين المقترحين، والتأكيد على ايهما أنجع في تطوير صفتي القوة الانفجارية للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم.
- ### 1-2 الأهمية العلمية النظرية:
- تكمن أهمية بحثنا في تسليط الضوء على لعبة كرة القدم، بما أنها من بين الاختصاصات التي تتميز بالطابع المتقطع والمرحلي، وإبراز أهمية هذا الشكل التدريبي (المتقطع قوة بنوعيه) نظراً لحداثته في مجال التحضير البدني للاعبين، ونجاعته في تطوير الجوانب الكمية والنوعية، كما نعتبر بحثنا هذا اضافة علمية ومعرفية للباحثين بالنظر إلى قلة البحوث العلمية الميدانية عليه ربما محليا وعربيا وهذا في حدود اطلاعا.
- ### 2-2 الأهمية العملية الميدانية:
- تكمن في إبراز كيفية التطبيق الميداني للتدريب المتقطع قوة بنوعيه (15-15) و(5-25) والتعرف على مدى تأثيره على متغيرات البحث، بالإضافة إلى تجريب بعض الاختبارات البدنية التي تسمح بتقييم علاقة التدريب المتقطع قوة قصير وقوة قصير-قصير بالقوة

الانفجارية للأطراف السفلية.

3- التحديد الإجرائي للمفاهيم الواردة في البحث:

3-1 التدريب المتقطع قوة: حسب (Cometti, 2002: 01) هو طريقة

تجمع بين فترات عمل تعقبها فترات راحة، وهو عمل عضلي نوعي لدمجه تمرينات التقوية العضلية مع أو بدون حمولة عن طريق الجهود المتقطعة. ويستخلص الباحث اجرائيا بصفة عامة بأنه تسلسل جهد ذو شدة عالية وفترات استرجاع بين التكرارات، حيث يشير الرقم الأول إلى زمن الجهد، والرقم الثاني إلى زمن الراحة، ويمكن أن تكون فيه هذه الراحة نشطة أو غير نشطة.

3-2 القوة الانفجارية: يعرفها (Riess & Prévost, 2013: 578) هي قدرة

الرياضي على انتاج أقصى تسارع لأفعال (حركات أنشطة) مثل القفز والقطاع الطاقوي المميز لها هو النظام اللاهوائي اللاكتيكي وخاصة في المجهودات التي تقل عن 6 ثوان.

ويستخلص الباحث اجرائيا هي الدرجات المتحصل عليها عند اخضاع لاعبي كرة القدم (العينة) للاختبار التجريبي (test SJ) وبالتالي هي محاولة اللاعب انتاج اقصى قوة ينتجها الجهاز العصبي العضلي كطاقة حركية تتطلب سرعة قصوى من الانقباض العضلي.

4- الإجراءات المنهجية المتبعة في البحث:

4-1 الطريقة والأدوات:

- المنهج المتبع: نظرا لطبيعة ونوع البحث؛ تم استعمال " المنهج التجريبي " حيث يعرف المنهج التجريبي بأنه: هو محاولة ضبط كل العوامل المؤثرة في المتغيرات التابعة في التجربة ماعدا عامل واحد يتحكم فيه الباحث ويغيره على نحو معين بقصد تحديد وقياس تأثيره على المتغيرات التابعة (تمربط و قلاتي، 2021: 263) ؛ وتم استخدام التصميم التجريبي ذو المجموعات المتكافئة وهذا باختيار عينة بحث تتكون من مجموعتين تجريبيتين.

- **الدراسة الاستطلاعية:** تم القيام بالتجربة الاستطلاعية على عينة شملت 3 لاعبي اتحاد مسكينة و 3 لاعبي نجم فكرينة لأقل من 17 سنة، بما أنهم عينة من نفس المجتمع الأصلي، وكذا عينة البحث الأساسية وهي عينة خارجة عن عينيتي البحث الأساسية وقد تم تطبيق الاختبارات عليهم على مرحلتين متعاقبتين تفصل بينهما فترة أسبوع أي تمت مرحلة تطبيق الاختبار يوم السبت 2022/8/21 بينما كانت المرحلة إعادة تطبيق الاختبار يوم الأحد 2022/8/29 في نفس الظروف الزمانية والمكانية للمرحلة الأولى. كما قام الباحث بإجراء وحدتين تدريبيتين استطلاعتين بمساعدة مدرب الفريق والفريق المساعد لنا في البحث على العينة الاستطلاعية للتأكد من الأزمنة التي وضعها الباحث عند تنفيذ التمارين في الوحدة التدريبية وكذا التأكد من شدة التمرين والتكرارات المناسبة، بالإضافة إلى التعرف على الصعوبات التي قد تحدث، والعمل على تجنب حدوث الأخطاء.

- **العينة وطرق اختيارها:** مجتمع بحثنا الأصلي يتمحور حول أندية كرة القدم للقسم الجهوي الثاني قسنطينة لأقل من 17 سنة موسم 2021-2022، حيث اختار الباحث فريقين بطريقة عمدية من الفوج (C) وشملت المجموعة التجريبية الأولى من لاعبي اتحاد مسكينة لأقل من 17 سنة والبالغ عددها 12 لاعب، والمجموعة التجريبية الثانية من لاعبي نجم فكرينة لأقل من 17 سنة والبالغ عددها 12 لاعب، بمجموع كلي 24 لاعب لكلا المجموعتين التجريبيتين.

- **تجانس العينة:** قام الباحث بإيجاد التكافؤ بين العينتين التجريبيتين في بعض المتغيرات التي قد تؤثر على المتغير التابع، ويرجع للمتغير التجريبي فقط.

جدول رقم (01) يبين مدى تجانس العينة التجربة الأولى والعينة التجريبية الثانية عند

مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية n-1

المتغيرات	المجموعة التجريبية 01	المجموعة التجريبية 02	قيمة (t)	قيمة (t)	الدلالة الاحصائية
-----------	--------------------------	--------------------------	-------------	-------------	----------------------

دراسة مقارنة بين أثر التدريب المتقطع قوة قصير (15-15) والتدريب المتقطع قوة قصير - قصير (5-25) على القوة الانفجارية للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة القدم U17.

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المحسوبة	الجدولية	
العمر الزمني	16.43	0.56	16.51	0.52	2.16	0.44	غير دال
الطول	1.73	0.41	1.74	0.55		1.13	غير دال
الوزن	63.08	5.41	61.47	7.33		0.94	غير دال
العمر التدريبي	3.11	0.58	3.27	0.71		0.27	غير دال

من خلال الجدول رقم (01)؛ الذي يوضح الفروق بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في المتغيرات الأساسية قبل تطبيق التجربة، وعليه نلاحظ أنه لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين جميع المتغيرات الأساسية بين المجموعتين التجريبتين إذ نجد بأن قيمة t المحسوبة انحصرت ما بين (0.44 و 1.13) قبل التجربة وهذا عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة الحرية 22؛ وهذا ما يؤكد على تجانس المجموعتين التجريبتين في المتغيرات الأساسية قبل تطبيق التجربة الأساسية.

- مجالات البحث:

- المجال المكاني: الملعب البلدي لدائرة مسكيانة، المركب الرياضي الجوّاري لدائرة فكرينة.

- المجال الزمني: تدريجيا الاختبارات القبلية كانت في 10 و 11 سبتمبر 2022. أما بالنسبة تطبيق البرنامج التدريبي لكل عينة بدأ منذ 16 سبتمبر 2022 إلى غاية 19 نوفمبر 2022. أما الاختبارات البعدية كانت يومي 24-25 نوفمبر 2021.

- إجراءات البحث: تحديد المتغيرات وكيفية قياسها:

* المتغير المستقل: يتمثل في بحثنا هذا في التدريب المتقطع قوة قصير (15-15)؛ والمتقطع قوة قصير - قصير (5-25).

* المتغير التابع: القوة الانفجارية للأطراف السفلية.

- أدوات جمع البيانات:

. المراجع العربية والأجنبية: الإلمام المعرفي والنظري بموضوع البحث من خلال الدراسة والاطلاع بجل المصادر والمراجع العربية منها والاجنبية والتي لها علاقة بالموضوع.
الاختبارات البدنية:

- اختبار القوة الانفجارية للأطراف السفلية (**Squat Jump**): إن اختبار SJ من الاختبارات التي تطبيقها على نطاق واسع، ومن بين الدراسات التي تحققت من موثوقيته فوجد دراسة (Lammari & Autres, 2015) ودراسة (Stojanovic & Others, 2017)؛ وتم تطبيق هذا الاختبار عن طريق تطبيق الكتروني حديث يسمى My jump2 وهو مصمم لقياس القوة الانفجارية ويشمل 4 اختبارات؛ والـ SJ من بين هذه الاختبارات، ومن بين الدراسات التي أثبتت موضوعية وموثوقية هذا التطبيق نجد دراسة (Fernández & Others, 2015) ودراسة (Haynes & Others, 2019)

. وصف اختبار: إنشاء حساب لكل لاعب داخل تطبيق My Jump2 وذلك بعد أخذ اسم اللاعب ووزنه، وطول الأطراف السفلية وارتفاعها عن الأرض في وضعية 90°؛ ثم نقوم بإجراء اختبار SJ ونصور اللاعب أثناء أدائه للاختبار المتمثل في القفز لأعلى بأقصى ما يمكن من وضعية 90° وضع semi (squat). وبالنسبة لطريقة التسجيل يقوم التطبيق بطريقة آلية وذكية بتسجيل وحساب مسافة الارتفاع (سم) من خلال تحديد لحظة الارتفاع (Temps de vol) أي مباغطة القدمين للأرضية ولحظة لمسها للأرض أثناء الرجوع من الارتفاع (Bogataj & Others, 2020).

* وصف البرنامجين التدريبيين: قبل تنفيذ البرامج تم عرضه على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والتجربة في التحضير والتدريب؛ وبناء على هذا طبق البرنامجين التدريبيين على مدار دورتين متوسطتين، بواقع أربع دورات

صغيرة للدورة المتوسطة الواحدة، بحيث يتم تنفيذ حصة تدريبية في الأسبوع. تم إجراء القياس القبلي للمجموعتين وبعد (08) أسابيع من التدريب تم إجراء القياس البعدي للمجموعتين؛ حيث تم تحديد ضوابط ومبادئ تطبيق الطريقة المنتهجة في البرنامج (15-15) و (5-25) حسب ما جاء به G. Cometti في أبحاثه وكذا ما ذكره كل من (A.Dellal & J.Mallo, 2017)؛ وقد تم مراقبة شدة العمل من خلال الاعتماد على قيمة VMA بالإضافة إلى استعمال سلم Borg (RPE) حيث تم توضيح للاعبين ما تمثله كل قيمة.

-الأسس العلمية للأداة:

جدول رقم (02) يوضح المعاملات العلمية للاختبار المستخدم في البحث.

الاختبار	وحدة القياس	الثبات	الصدق الذاتي	مستوى الدلالة	قيمة "Sig"	نوع الدلالة
اختبار SJ	Cm	0.940	0,969	0.05	0.001	دال

يتضح لنا من خلال الجدول رقم 02 بأن اختبار SJ؛ يتمت u بدرجة عالية من الثبات حيث أن القيمة الحسابية (r) المتحصل عليها في اختبار SJ قدرت بـ 0.94؛ وهي قيم معنوية تدل على قوة الارتباط. وهذا عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة الحرية 6 عند قيمة احتمالية (0.001) وهي أقل من مستوى الدلالة، وعليه فهذا يدل على أن الاختبار المستعمل يتصف بدرجة ثبات عالية. ويظهر كذلك أن الاختبار يتمتع أيضاً بدرجة عالية من الصدق الذاتي لأن القيمة المحسوبة لمعامل الصدق الذاتي في اختبار SJ هي 0,969؛ عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 6، عند قيمة احتمالية (0.001) وهي أقل من مستوى الدلالة، وهذا ما يدل على ملائمة الاختبار لقياس القوة الانفجارية للأطراف السفلية لتطبيقه على عينتي البحث المختارة.

- تقنيات المعالجة الإحصائية المستخدمة في البحث: تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية: بالاعتماد على برنامج الحزمة الإحصائية SPSS نسخة

23 وذلك بحساب: معامل الارتباط بيرسون (r)؛ المتوسط الحسابي؛ والانحراف المعياري، معامل دلالة الفروق "t" ستيودنت.

2-4 عرض وتحليل النتائج:

1.2.4 عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية:

- عرض وتحليل نتائج اختبار (SJ) للقوة الانفجارية للأطراف السفلية:

الجدول 03: بين مقارنة نتائج الاختبار القبلي لعينتي البحث في اختبار (SJ)

العينة	حجم العينة	الاختبار القبلي		درجة الحرية	مستوى الدلالة الاحصائية	قيمة (t) المحسوبة	قيمة (t) الجدولية	قيمة sig	الدلالة الاحصائية
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري						
مج 01	12	32.44	3.21	20	0.05	2.57	3.12	0.001	غير دال
مج 02	12	34.52	3.62						

من خلال الجدول رقم (03): الذي يبين مقارنة نتائج الاختبار القبلي لعينتي البحث في اختبار (SJ) يظهر لنا: أن قيمة "t" المحسوبة تقدر بـ 2.57 والتي هي أقل من قيمة "t" الجدولية المقدر 3.19 عند مستوى دلالة 0.05؛ ودرجة الحرية 20؛ كما سجلت قيمة الاحتمالية (sig) بـ 0.001 وهي أصغر من مستوى الدلالة 0.05؛ وهذا ما يؤكد على عدم وجود فروق معنوية بين الاختبارات القبلية لعينتي البحث وهذا ما يدل على التجانس القائم بين عينتي البحث.

- عرض وتحليل نتائج الاختبارات القبلية والبعدي لعينتي البحث:

* عرض وتحليل نتائج القوة الانفجارية:

جدول (04) يبين مقارنة نتائج الاختبار القبلي والبعدي لعينتي البحث في اختبار (SJ)

العينه	حجم العينه	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		درجة الحرية	قيمة (t) المحسوبة	قيمة (t) الجدولية	الدالة الاحصائية	قيمة Sig
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري					
مج 01	12	32.84	3.20	40.11	3.83	20	2.522	2.571	0.05	0.001
مج 02	12	34.42	3.62	43.21	3.90		3.12	2.571	0.05	0.001

يتضح من خلال الجدول رقم (04)؛ الذي يوضح مقارنة نتائج الاختبارات

القبليّة والبعديّة لعينتي البحث في اختبار SJ أنه: بالنسبة للمجموعة

التجريبية الأولى: حققت في الاختبار القبلي متوسطا حسابيا قدره (32.84)

وانحرافا معياريا قدر (3.20) أما في الاختبار البعدي فقد حققت متوسطا

(40.11) وانحرافا معياريا (3.83) وقد بلغت قيمة (t) المحسوبة (2.52)

عند مستوي دلالة 0.05؛ ودرجة الحرية (20)، وهي أقل من قيمة (t)

الجدولية (2.57) كما سجلت قيمة الاحتمالية (Sig) (0.001) وهي أصغر

من مستوى الدلالة (0.05) مما يدل على وجود فروق دلالة احصائية بين

نتائج الاختبار القبلي والبعدي لهذه العينة. أما بالنسبة للمجموعة التجريبية

الثانية: حققت في الاختبار القبلي متوسطا حسابيا قدره (34.42) وانحرافا

معياريا قدر (3.62) أما في الاختبار البعدي فقد حققت متوسطا (43.21)

وانحرافا معياريا (3.69) وقد بلغت قيمة (t) المحسوبة (3.12) عند مستوى

دلالة 0.05؛ ودرجة الحرية (20)، وهي أكبر من قيمة (t) الجدولية (2.57)

كما سجلت قيمة الاحتمالية (Sig) (0.001) وهي أصغر من مستوى الدلالة

(0.05) مما يدل على وجود فروق دلالة احصائية بين نتائج الاختبار القبلي

والبعدي لهذه العينة.

- عرض وتحليل نتائج الاختبارات البعديّة لعينتي البحث:

جدول (05) يبين مقارنة نتائج الاختبار البعدي لعينتي البحث في اختبار (SJ)

العينه	حجم العينه	الاختبار البعدي		درجه الحرية	مستوى الدلالة الاحصائية	قيمة (t) المحسوبة	قيمة (t) الجدولية	قيمة sig	الدلالة الاحصائية
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري						
مج 01	12	40.11	3.77	20	0.05	3.528	2.571	0.001	دال
مج 02	12	43.12	3.69						

من خلال الجدول رقم (05): الذي يوضح مقارنة نتائج الاختبار البعدي لعينتي البحث في اختبار القوة الانفجارية يتضح لنا: أن قيمة (t) المحسوبة (3.52) والتي هي أكبر من قيمة (t) الجدولية (2.57) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة الحرية (20) كما سجلت القيمة الاحتمالية (sig) (0.001) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05) مما يؤكد وجود فروق معنوية بين هذين المتوسطين، أي الفروق الحاصلة بين المتوسطين لها دلالة إحصائية.

- مناقشة النتائج وتفسيرها:

* مناقشة الفرضية الأولى: يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين الاختبار القبلي

والاختبار البعدي في اختبار القوة الانفجارية للمجموعة التجريبية الأولى (15-15) من خلال المعالجة الاحصائية للنتائج الخام للعينة التجريبية الأولى بين القياس القبلي والقياس البعدي لوحظ وجود فروق دالة إحصائية في اختبار (Sj)؛ ويعزو الباحث ذلك الى أثر تطبيق البرنامج التدريبي المقترح بطريقة المتقطع قصير (15-15) والذي يحتوي على تمارين قوة متقطعة في صورة الحبل، القفز والارتقاء، والتي تكون قاعدتها تقلصات عضلية بليومترية لكن تتضمنها تمارين راحة في شكل مجموعات تدوم حتى 8 دقائق عمل بشدة 100 % من (VMA) تعقبها راحة بين المجموعات (Blocs) تصل إلى 7-10 دقائق حسب منهجية (Turpin, 2002) وهذا ما يسمح حسب (بن شتيوي، 2016) بإحداث تكيف فسيولوجي (neuromusculaires) مصاحب لتخزين طاقة، مما يعطي اقتصاد للطاقة لدى لاعبي كرة القدم سواء كان هذا

العمل كمي أو نوعي. كما أن طريقة التدريب المتقطع القصير تضمن عدم زيادة في انتاج اللاكتات بسبب تفريغ الاكسجين والهيموغلوبين وإعادة تجديده عند الاسترجاع، وهذا ما يوفره التدريب المتقطع 15-15 حسب (DELLAL, 2008) وكما أن فالتناوب الموجود في تمارين التدريب المتقطع قصير يسمح حسب دراسة (Assadi, 2012) بإنتاج تكيفات ايجابية من الناحية العصبية على مستوى الألياف السريعة. وبناءا على هذا نستنتج بأن طريقة التدريب المتقطع 15-15 أثرت على القوة الانفجارية لدى العينة التجريبية الأولى وبالتالي نقر بأن الفرضية الأولى تحققت.

* مناقشة الفرضية الثانية: يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين الاختبار القبلي والاختبار البعدي في اختبار القوة الانفجارية للمجموعة التجريبية الثانية (5-25) من خلال المعالجة الاحصائية للنتائج الخام للعينة التجريبية الأولى بين القياس القبلي والقياس البعدي لوحظ وجود فروق دالة إحصائية في اختبار (SJ) ويرجع الباحث ذلك الى أثر تطبيق البرنامج التدريبي المقترح بطريقة المتقطع قصير- قصير (5-25) بحيث يشير (Cometti, 2002) على أفضلية العمل بالتناوب في الجهد مثل العمل بطريقة 5-25، وبالاعتماد على منهجية هذا الأخير حيث يفسر أن القوة الانفجارية تزيد بصفة كبيرة إذا ما تعرضت إلى حمل مرتفع جدا يعقبه حمل منخفض، وهو ما توفره طريقة التدريب المتقطع قصير-قصير، ويضيف نفس الباحث أف النسبة الكلية للألياف العضلية للاعبين كرة القدم هي الألياف السريعة بنسبة 60% مقابل 40% للألياف البطيئة، ويرجع الباحث الى أثر تطبيق البرنامج التدريبي بطريقة المتقطع قصير-قصير قوة على القوة الانفجارية، لأن الشدة التي تميز البرنامج التدريبي المتقطع قصير-قصير كانت أكثر من مستوى 110 VMA-120% ؛ وهو ما يسمح حسب (Dellal, 2013) بأن التدريب المتقطع قصير- قصير يحتوي في مضمونه على تمارين ذات طبيعة بليومترية، الشيء

الذي يساعد على تطوير سرعة تجنيد الوحدات الحركية للعضلة، وزيادة تردد التنبيه العصبي، وتحسين تزامن الوحدات الحركية وهذا ما يساهم في تطوير الجهود المتفجرة وهذا اتفقت عليه كذلك دراسة (El Ouirghioui & Autres, 2016) حيث اعتمد على طريقة التدريب المتقطع 5-25 في عدد من الحصص والتي أثبتت فعاليتها في تطوير القوة الانفجارية. مع أخذ بعين الاعتبار بأن هذا الشكل مازال خاضعا للدراسة من عدة جوانب، وبناءا على هذا نستنتج بأن طريقة التدريب المتقطع 5-25 أثرت على القوة الانفجارية لدى العينة التجريبية الثانية، وأن الفرضية قد تحققت.

*** مناقشة الفرضية الثالثة:** هناك فرق ذو دلالة احصائية بين الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية الأولى (15-15) والمجموعة التجريبية الثانية (5-25) في اختبار القوة الانفجارية وهو لصالح المجموعة التجريبية الثانية (5-25) من خلال المعالجة الاحصائية للنتائج الخام للعينة التجريبية الأولى والعينة التجريبية الثانية في القياس البعدي لوحظ وجود فروق دالة إحصائية في اختبار (SJ) وكانت لصالح الاختبار البعدي للعينة التجريبية الثانية، ويرجع الباحث ذلك الى التفاوت المسجل في أثر تطبيق البرنامج التدريبي بطريقة المتقطع قصير-قصير 5-25 على حساب البرنامج التدريبي المبني على أساس التدريب المتقطع قصير 15-15 وهذا لأن الشدة التي تميز البرنامج التدريبي المتقطع قصير-قصير كانت أكثر من مستوى VMA 120% وهو ما يسمح حسب (Le gallais & Grégoire, 2007: 71) لاستثارة ذات أثر غالب للألياف السريعة صنف (IIb) بفضل الجهد البدني العالي الشدة والتقلصات العضلية السريعة. على عكس البرنامج التدريبي المقترح على المجموعة التجريبية الأولى المعتمد على التدريب المتقطع قصير الذي يستثير بصفة غالبية للألياف البطيئة نظرا لمستوى شدة التدريب المطلقة على أفراد هذه العينة التي تساوي عتبة مستوى VMA 100%، وهذا ما يتفق عليه (Sureau,

(2011) والتي امتد برنامجها لمدة 10 أسابيع وتوصلت إلى أن التدريب المتقطع القصير- القصير يعمل على تحسين القدرات اللاهوائية والقوة الانفجارية. ومما سبق القول بأن البرنامج التدريب الذي يركز على المتقطع قصير- قصير ساهم في تطوير القوة الانفجارية لدى المجموعة الثانية من خلال نتائج القياس البعدي في اختبار القوة الانفجارية والذي كان لصالح المجموعة الثانية وبالتالي نستنتج بتحقيق الفرضية الثالثة للبحث.

خاتمة:

بعد عرض ومناقشة النتائج المحصل عليها استنتج الباحث أن التدريب المتقطع بشكله قصير؛ وقصير-قصير، لهما القدرة على تطوير القوة الانفجارية، إلا أن المعالجة الاحصائية ومخرجات النتائج الاحصائية أكدت تفوق التدريب المتقطع قصير-قصير 5-25 بنسب متفاوتة مقارنة بالتدريب المتقطع قصير 15-15 في تطوير القوة الانفجارية. وانطلاقاً من دراستنا لموضوع البحث والدراسات السابقة وتحليل نتائج دراستنا نشير إلى بعض الاقتراحات والمواضيع التي نرى أنها يمكن أن تكون مواضيع لدراسات مستقبلية، نلخصها في النقاط التالية:

سيكون من المهم اتباع هذه الدراسة من خلال اقتراح برنامج تدريبي على فرق أخرى وتكييفه حسب العمر من أجل معرفة التأثيرات الفيزيولوجية العميقة لعناصر اللياقة البدنية. كما نقترح على زيادة نسب توظيف طريقة التدريب المتقطع بمختلف أشكاله وأصنافه في التحضير البدني للاعبين كرة القدم الهواة وحتى الفئات العمرية، بما أن التدريب المتقطع يساعد اللاعب في فترة المنافسات، نظراً لاعتماد هذا النوع من التدريب ومشاركته في المنافسات، كما نقترح كذلك دراسة التأثير الفيزيولوجي والبدني لمختلف تشكيلات التدريب المتقطع، وإجراء دراسات مقارنة بين أنواع مختلفة من التدريب المتقطع وتأثيره على متغيرات بدنية وفيزيولوجية أخرى.

-المراجع المستخدمة في البحث:

* المراجع باللغة العربية:

- بن شتيوي، عبد الرزاق. (2016). أثر من هج تدريبي وفق أهم المؤشرات الفسيولوجية في تطوير صفتي المداومة والقوة الانفجارية لدى لاعبي الكرة الطائرة . أطروحة دكتوراه .جامعة الجزائر 03.
- تماريط، خولة؛ فلاتي، يزيد. (2021). فعالية التدريب المتقطع على تطوير السرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي أواسط كرة القدم .مجلة تفوق في علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية المجلد: 6 . العدد: 01 . 254-274 ,
- خوذير، صفيان .(2015). أثر التدريب المتناوب القصير 10-20 جري vma و 10-20 جري vma قوة على السرعة القصوى الهوائية و القوة الانفجارية للأطراف السفلية لدى لاعبي كرة اليد .رسالة ماجستير في نظرية ومنهجية التربية البدنية و الرياضية .جامعة الجزائر 03.
- سيف، عبد العظيم .(2010). التغيرات البيوكيميائية للرياضيين .الاسكندرية: ط01؛ دار الوفاء.
- ظافر، أحمد منصور .(2015). تحليل الأداء الفني (المهاري) لكرة القدم .مصر: دار غيداء للنشر والتوزيع.

* المراجع باللغة الاجنبية:

- Alexandre Dellal, Janvier.Mallo. (2017). *Une Saison de Travail Intermittent*. Paris: 4trainer Edition.
- Assadi, Hérve. (2012). *Réponses physiologiques au cours d'exercices intermittents en course à pied* . Thèse de doctorat. France: Université de Bourgogne.
- Bogataj, Špela. Others. (2020). *Validity, Reliability, and Usefulness of My Jump 2 App for Measuring Vertical Jump in*

*Primary School Children . Int J Environ Res Public Health.*17(10).

- Cometti, Gilles. (2002). *L'entraînement "intermittent-force": moyen fondamental de l'amélioration de la PMA*. Dijon. France: Centre D Expertise De La Performance.
- Couture, Philippe. (2007). *Les effets biologiques et physiologiques des différents types de travail intermittent*. *Mémoire Master*. France: Faculté des Sciences Du Sport université Bordeaux2
- DELLAL, Alexandre. (2008). *Analyse de l'activité physique de footballeur et de ces conséquences dans l'orientation de l'entraînement : application spécifique aux exercices intermittents course à haute intensité et aux jeux réduits*. . Thèse Doctorat. FRANCE: Université de Strasbourg.
- Dellal, Alexandre. (2013). *Une saison de préparation physique en football*. Paris: Edition De Boeck.
- El Ouirghioui, Autres. (2016). *L'impact de l'intermittent course combiné à la strength explosive sur la faculté à répéter des efforts brefs rapides et de hautes intensités en football*. *sports and physical education (iosr-jspe)* 3(2), 37-44.
- Fernández, Carlos, Balsabor, Others. (2015). *The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance*. *Journal of Sports Sciences*.

- Grégory, Dupont, Laurent, Bosquet. (2007). *Méthodologie de l'entraînement*. France: Edition Ellipses.
- Haynes, Tom, Others. (2019). *The validity and reliability of the My Jump 2 app for measuring the reactive strength index and drop jump performance*. *J Sports Med Phys Fitness* ;59-02, 258-253.
- Jean, paul, Ancian (2008). *une préparation physique programmée*. Paris: Editions Amphora.
- Lammari, Fahima, Autres. (2015). *Evaluation de la force explosive du membre inférieur chez les escimeurs et nageurs*. *Revue sciences et pratiques des activités physiques sportives et artistiques*, N08.ENFS /STS Alger, 61-53.
- Le gallais, Daniel, & Grégoire, Millet (2007). *La préparation physique Optimisation et limites de la performance sportive* . France. ELsevier Masson.
- Riess, Didier, Prévost, Pascal. (2013). *La bible de la préparation physique*. Paris: Edition Amphora.
- Stojanovic, Emilija, Others. (2017). *Effect of Plyometric Training on Vertical Jump Performance in Female Athletes A Systematic Review and Meta-Analysis*. *Sporst Med* ;47(5).