القواعد الفيزيولوجية المتحكمة في اللياقة البدنية لدى لاعب كرة القدم "قياسات دراسة ميدانية بفريق أشبال جمعية بلدية عين "(VMA)السرعة الهوائية القصوى U18كرشة

شتيوي عبد المالك أستاذ محاضر أ جامعة بسكرة الجزائر

dr.chetiouimalek@gmail.com

قلاتي يزيد أستاذ محاضر أ جامعة أم البواقي الجزائر

YAZIDSPORT1980@yahoo.com

معلومات البحث

خاص بهيئة التحرير

أستلم:
المراجعة:
النشر:

Printed ISSN:
Online ISSN:

الملخص:

هذه الدراسة هي عبارة عن تسليط الضوء على أهم القواعد الفيزيولوجية المتحكمة في اللياقة البدنية لدى لاعب كرة القدم ومنها "قياسات السرعة الهوائية القصوى.

وفي هذ البحث قمنا بدراسة لبعض مناهج تقويم السرعة الهوائية القصوى وبروتوكولات أداء اختباراتها وأجرينا نموذج لاختبار (VAM–Eval (CAZORLA, LEGER 1993 على فريق أشبال جمعية بلدية عين كرشة(18u)، وحصلنا على نتائج واضحة.

الكلمات المفتاحية: نظم إنتاج الطاقة ؛ القواعد الفيزيولوجية ؛ اللياقة البدنية ؛ كرة القدم ، السرعة الهوائية القصوى(VMA) ، أشبال جمعية بلدية عين كرشةU18 ؛ النظام الفوسفاتي ؛ النظام اللاهوائي بحمض اللبن ، النظام الهوائي : الاكسجيني ، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين . MAX VO2 اختبار كوبر .

ABSTRACT

1. Cette étude est un éclairci sur des base physiologique qui déterminent la condition physique chez un joueur de football comme les mesurés de(VMA).
2. A cette recherche on a étudié quelques processus devaluation de la VMA et leuer protocols et on a effectue aussi un examplaire de test VAM-Eval (CAZORLA, LEGER 1993) sur les cadets de (JBAK) ain kercha U18, qui nous a donné des resultants claires.

المقدمة

نظرا لطبيعة الاداء الحديث في كرة القدم وما يتطلبه من زيادة هائلة في حمل التدريب سواء من حيث الشدة او الحجم كان على المدرب ان يلم بالمظاهر الفيزيولوجية الناتجة عن تأثير هذه الأحمال على لاعبيه،ويتحكم في هذا الجهاز التنفسي الذي ترجع أهميته في الدور الذي يلعبه مقارنة مع الجهاز الدوري في عملية تبادل الغازات و استهلاك الاكسجين و التخلص من CO_2 تحت قاعدة التنفس البيوكيميائي بمعني انتقال ضغط الهواء من العالي التركيز الى المنخفض التركيز ،من أجل تحسين معدل القلب لدى اللاعب إذ يعتبر معدل القلب من أهم العوامل لتنظيم حجم الدفع القلبي سواء أثناء أداء العمل البدني او أثناء الراحة و كلما ارتفعت الكفاءة البدنية انخفض معدل القلب و هذه ميزت القلب الرياضي لا يعطي إنتاجا أكثر فقط و لكن أيضا أكثر اقتصادا.

و يزداد معدل القلب أثناء الأداء البدني و ترتبط هذه الزيادة بزيادة العمل البدني و المد الأقصى للاستهلاك VO_2 max .

تحليل مميزات اللعب في كرة القدم:

Pourcentage	Vitesse	Distance	Activité
30,9	3-6 km h	330 – 2607 m	Cours lente
39,9	8-14km h	791 – 3374 m	Course reculant
4,1		125- 346 m	
2,1		59 – 176 m	Déplacement en pas chassés
14,3	15-20 km h	247-1211m	Course intense
8,7	26-32 km h	104- 734 m	Sprint
		14-88 ***Fois***	Accélère brutalement
		12-54 ***Fois***	Bloquer et changer la direction

هذا يؤكد أن النسبة الكبير لمصادر الطاقة تكون هوائية هذا ما جعلني أحاول أن اسلط الضوء على واحدة من أهم العناصر البدنية ذات الأهمية بمكان في لعبة كرة القدم وهي السرعة الهوائية القصوى(VMA) والتطرق إلى أساليب قياسها على خلفية أراء الخبراء.

1. نظم انتاج الطاقة :

1.1.النظام الفوسفاتي: اهميته قليلة ومحدودة و يعتبر مصدر طاقوي مباشر يسمى بمركب الفوسفات ATP يوجد على مستوى الخلايا العضلية و الدم و يكفي ان يعدو اللاعب حجم باقصى سرعته لينتقي هذا المخزون الطاقوي ATP PC و هو نظام لاهوائي بدون حمض اللبن.

2.1. النظام اللاهوائي بحمض اللبن:

يعتمد على انتاج الطاقة بواسطة الجلكزة اللاهوائية و ينتج عنه تراكم حامض اللاكتيك في العضلة و الدم و هذا في غياب O_2 و ينتج عنه جزيئتين من ATP نتيجة 180 غ من السكر، و العضلة تستطيع ان تتحمل60−70 غ من حامض اللاكتيك قبل ظهور التعب واستمرار تراكمه يؤدي الى عدم الحركة

و يستعمل هذا النظام في الشدة العالية. العمل الكبير ,الوقت القصير كالعدو و رفع الاثقال الانتقال 1− 3 د

3.1. النظام الهوائي : الاكسجيني

يتميز عن النظامين السابقين بوجود الاكسجين كعامل فعال في التفاعلات الكيميائية و ينتج 38 ATB بواسطة التكسير الكامل للجليكوجين و عدم تراكم حامض اللاكتيك

2. الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين VO_2 max:

يرمز له بالرمز **VO_2 max** وهو أقصى قدرة للجسم على أخذ الأكسجين ونقله، ثم استخلاصه من قبل العضلات العاملة، لاستخدامه في عمليات إنتاج الطاقة اللازمة للانقباض العضلي ويعد أحسن مؤشر فسيولوجي للإمكانية الوظيفية لدى الفرد ودليل جيد على لياقته البدنية،ويعبر عليه بعدد الليترات المستهلكة منO_2 في دقيقة وللمقارنة بين الأشخاص و ذلك بعدد المليلترات من O_2 مقابل كل كلغ من الجسم في دقيقة و يبلغ الحد الأقصى للاستهلاك الاكسجيني لدى لاعبي المستوى العالي حوالي 55 الى 70 مللتر/كلغ /د

و يختلف VO_2 MAX باختلاف الاختصاصات و يتأثر بالسن فيبدء بالنقصان بدءا من سن 30، وكذا ببعض العوامل الوراثية ويتحسن بالتدريب.

زفيـــــــــر O_2 - شـــــــهيق O_2 = VO_2max

3. القدرة الهوائية القصوى : (puissance maximal aérobie)

تعتبر الكمية الكاملة للطاقة الموجودة و التي باستطاعتها أن تتحرر عن طريق الأكسدة في زمن معين ، تعتمد على الخزان الكامل للبروتينات و الدهون و الكربوهيدرات

– وهي القدرة القصوى عند استعمال الاستقلاب الهوائي.

– هي الترجمة العملية للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بشدة عالية ، اذن هي القدرة المطورة دقيقة بعد أخرى خلال الجهد الذي يتطلب وصول الفرد إلى استهلاك للأكسجين مساوي للحد **VO_2max** الفرد نفسه. *(سوفي غارنيي)*

– هي القدرة المطورة من طرف الشخص من اجل الوصول إلى **(VMA)** ،وبالتالي هي القدرة التي يمكننا تطويرها في حدود 07 دقائق.

4. السرعة الهوائية القصوى(VMA):

1– هي السرعة التي يبدأ منها الفرد في استهلاكه للأكسجين بصفة قصوى، معناه الوصول إلى الـ **VO_2max**، من ناحية أخرى نقول أن استهلاك الأكسجين يتماشى و شدة الجهد، و كذلك معظم الطاقة المنتجة عن طريق الايض الهوائي.

2– حسب Gacon ،**VMA**هي سرعة تحرك (تنقل) الفرد المرتبطة بالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بمقدار 100%

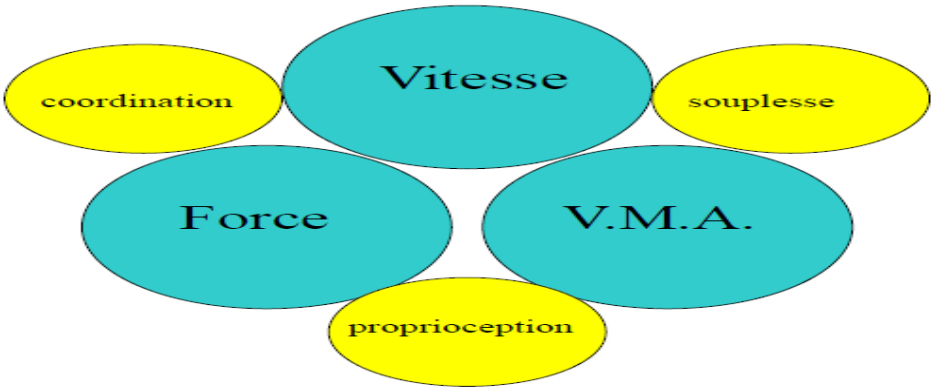
3– هي شدة العمل التي يمكن تطويرها خلال جهد بدني مع صرف طاقة، و هي مرتبطة بـ **VO_2max** أو PMA

* وحدتها: KM/H

تستعمل السرعة الهوائية القصوى على سبيل المثال: الجري ويمكن للرياضي المكوث 04 إلى 08 دقائق في سرعته الهوائية القصوى.

من جهة أخرى، يبقى استهلاك الأكسجين ثابت و القدرة الإضافية تأتي من طرف الشعبة اللاهوائية الحامضية، في هذا الاتجاه نقول انه في حدود 85% من الطاقة ينتجها الايض الهوائي و 15% تنتجها الشعبة اللاهوائية الحامضية.

يعد إنتاج الحمض هو الذي يحد القدرة على الانقباض العضلي و من ثم التسبب في التعب ،انطلاقا من خصوصية كرة القدم.



5. مناهج تقويم السرعة الهوائية القصوى:

1.5. الاختبارات المخبرية:

تعد من أحسن الاختبارات من اجل كشف النتائج لأنها تحدد و بصفة جد دقيقة المعدات المحددة للحالة البدنية للرياضيين ومنها: طرق:

1/ الجري على البساط المتحرك.

2/ الدراجة الارجوميترية.

3/ صعود و نزول الدرج.

2.5. الاختبارات الميدانية:

نجد نوعان:

1/ الاختبارات المستمرة:

✓ **أختبار كوبر(Cooper):**

أهدافه: قياس القدرات الهوائية.

الوسائل: _ ميدان _ ميقاتية _ صفارة.

إجراءات الاختبار:

. تسخين جيد

. تحسب أكبر مسافة مقطوعة في 12د.

ويمكن حساب **VO_2maxبتطبيق المعادل الآتية**

(Distance parcourue en mètres - 504.9) / 44.73 = VO2max

✓).**Le Demi Cooper إختبار نصفي لكوبر** .

نفس إجراءات أداء اختبار كوبر ماعدا تغير في الزمن بدل 12د يصبح 6د.

وعلى المختبر قطع أطول مسافة في 6د.

ويكن حساب VMAبتطبيق المعادلة الآتية:

Distance parcourue en mètres / 100 = VMA

2/ اختبارات متصاعدة:

Course navette ; de LEGER (1985).

* VAMeval ; de CAZORLA et LEGER (1993).

* Test de Brue

* TUB 2 ; de CAZORLA (1990).

* TMI ; de BILLAT.

*ض6ق 45/15 ; de GACON (1994).

* Test de Buchheit (2008).

– متوسط مستوى VMA 12كم/سا حسب "أستروند" و"راهول"

– أصبحت معيار جد أساسي للياقة البدنية في كرة القدم الحديثة.

– معدلها 16–19 كم/سا عند لاعبي المستوى العالي، و حتى لاعبي 16–17 سنة.

– تختلف حسب: السن ، الجنس و درجة التدريب البدني.

– تزداد من الطفولة مرورا بالمراهقة وصولا إلى 20سنة ثم تثبت نسبتها بين 20الى 30سنة.

– هذه الزيادة يمكن أن تختلف قليلا حسب التدريب و عامل الوراثة.

– يمكننا تطوير VMAمن خلال برنامج تدريبي لمدة 08 أسابيع

– لاحظ CAZORLA أنVMA يمكنها الاستمرار في التزايد ما دام**VO_2max** يمكنه الوصول إلى الحد الأقصى الوراثي(*علاقة طردية*).

6. العوامل المتحكمة في السرعة الهوائية القصوى(VMA):

حسب *كلا من:Holman, hehinger* *نجد عاملان أساسيان:*

1.6. عامل داخلي:

– التهوية الرئوية.

– قدرة الانتشار الرئوية .

– الدفع القلبي.

– القدرة القصوى لنقل الأكسجين من طرف الدم.

2.6. عامل خارجي:

– أنواع الجهد.

– كبر الكتلة العضلية المشتركة في العمل.

– وضعية الجسم (جالس ، ممدود).

– الضغط الجزئي للأكسجين في الهواء.

– المناخ.

7. بروتوكول اختبارات السرعة الهوائية القصوى:

تتشابه اغلب لاختبارات في شرح البروتوكول:

1/ اختبار تحدده أقماع.

2/ يتم فرض السرعة بواسطة إشارة صوتية"bip".

3/ على المختبر المرور أمام الأقماع في نفس الوقت الذي يذيع فيه الجهاز الإشارة"bip".

4/ حسب خبرتنا في ميادين التجربة اخترنا البدء في جميع اختبارات السرعة الهوائية القصوى بـ h / 08km.

5/ ينتهي الاختبار عندما يصبح المختبر غير قادر على تتبع السرعة المفروضة

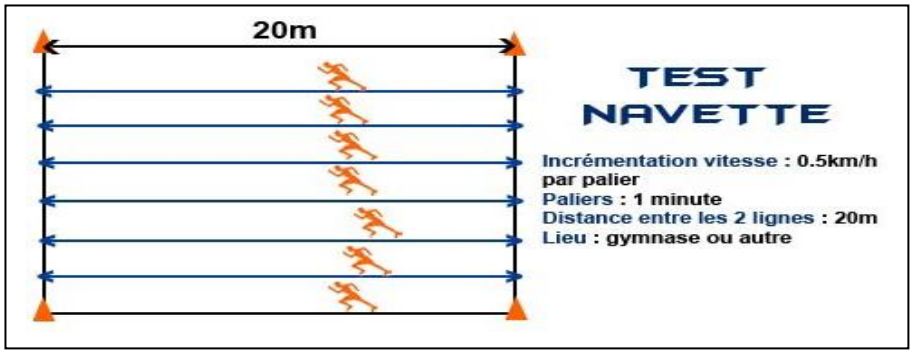
8. اختبار(LEGER 1985) Course Navette :

<u>أهدافه:</u> * إثارة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

* قياس السرعة الهوائية القصوى.

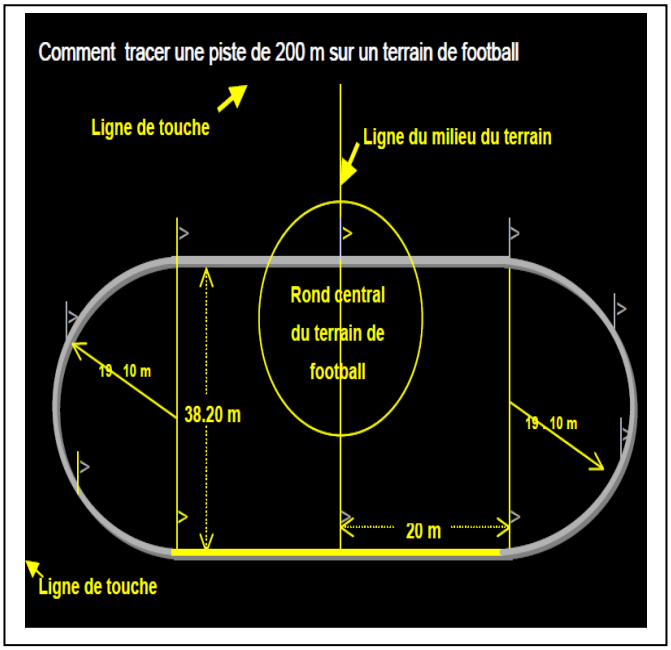
<u>الوسائل:</u>

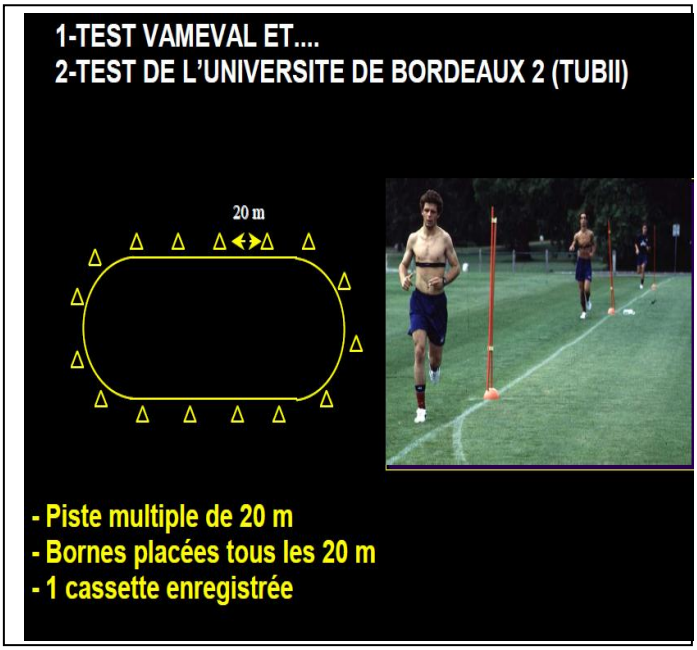
- ميدان 20 متر على الأقل. - صافرة
- تعيين خطوط على الأرضية بقمعان بين كل منهم 20متر.
- جهاز صوتي يعمل بتقنية MP3 من اجل الحصول على"bip"



9. Test VAM-Eval (CAZORLA , LEGER 1993)

بدقة كبيرة، و لكن مع مجموعة من المختبرين، مع VMA **أهدافه:** الهدف الوحيد له هو الحصول على استعمال التسجيلات الصوتية ، و تتبع بروتوكول الجري الذي يميزه نسق تصاعدي بدقة.





1.9. نموذج لنتائج اختبار VAM-Eval (CAZORLA, LEGER 1993) لفريق أشبال جمعية بلدية عين كرشة(18u):

2.9. إجراءات الإختبار الميدانية :

يجري اللاعب بين الأقماع ذات 20م فيما بينها مستمعا إلى الإشارات الصوتية لMP3 الذي يعمل على زمن 60ثا للشوط الأول،ثم 60ثا للشوطين وهكذا يزيد عدد الأشواط في كل مرة ولا يزيد الوقت أي يبقى دائما 60ثا أي على اللاعب زيادة عدد الأشواط المقطوعة مع الوقت في نسق تصاعدي إلى أن يصل إلى حالة التعب، وبعدها تحسب عدد الأشواط المقطوعة ومقارنتها بالقيمة الجدولية.

ومن بين النتائج النتحصل عليها:

اللاعب	عدد الأشواط
A	18
B	15
C	10
D	10
E	12
F	14
G	17
H	11
I	16
J	11
K	13

وبمقارنة هذه النتائج مع القيم الجدولية نحد مثلا:

اللاعب A حصل على 18 شوط أي ما يعادل مايلي:

الزمن= 17د

السرعة= 16.5 كم/سا مايعادل السرعة الهوائية القصوى(VMA).

VO_2max = 59.5 ملمول/د/كلغ

10. القيمة الجدولية للسرعة الهوائية القصوىVMA:

Paliers	Durée	Vitesses correspondantes (en km/h)	Vitesses en m/min	VO extrapolées en fonction de l'âge (ml/min/kg)			
				12 ans	14 ans	16 ans	18 et +
1	0	8	133.3	33.3	32.1	30.9	29.8
2	1	8.5	141.7	35.3	34.0	32.8	31.5
3	2	9	150.0	37.2	35.9	34.6	33.3
4	3	9.5	158.3	39.2	37.8	36.4	35.0
5	4	10	166.7	41.2	39.7	38.2	36.8
6	5	10.5	175.0	43.1	41.6	40.0	38.5
7	6	11	183.3	45.1	43.5	41.9	40.3
8	7	11.5	191.7	47.0	45.4	43.7	42.0
9	8	12	200.0	49.0	47.3	45.5	43.8
10	9	12.5	208.3	51.0	49.1	47.3	45.5
11	10	13	216.7	52.9	51.0	49.1	47.3
12	11	13.5	225.0	54.9	52.9	51.0	49.0
13	12	14	233.3	56.8	54.8	52.8	50.8
14	13	14.5	241.7	58.8	56.7	54.6	52.5
15	14	15	250.0	60.8	58.6	56.4	54.3
16	15	15.5	258.3	62.7	60.5	58.2	56.0
17	16	16	266.7	64.7	62.4	60.1	57.8
18	17	16.5	275.0	66.6	64.3	61.9	59.5
19	18	17	283.3	68.6	66.2	63.7	61.3
20	19	17.5	291.7	70.6	68.0	35.5	63.0
21	20	18	300.0	72.5	69.9	67.3	64.8
22	21	18.5	308.3	74.5	71.8	69.2	66.5
23	22	19	316.7	76.4	73.7	71.0	68.3
24	23	19.5	325.0	78.4	75.6	72.8	70.0
25	24	20	333.3	80.4	77.5	74.6	71.8
26	25	20.5	341.7	82.3	79.4	76.4	73.5
27	26	21	350.0	84.3	81.3	78.3	75.3
28	27	21.5	358.3	86.2	83.2	80.1	77.0
29	28	22	366.7	-	85.1	81.9	78.8
30	29	22.5	375.0	-	-	83.7	80.5
31	30	23	383.3	-	-	85.5	82.3
32	31	23.5	391.7	-	-	87.4	84.0
33	32	24	400.0	-	-	-	85.8
34	33	24.5	408.3	-	-	-	87.5
35	34	25	416.7	-	-	-	89.3

المـــراجـــع

1. **Sophie GARNIER** . Cours L1 STAPS – Toulouse.

2. **Bernard TURPIN**. Laval le 02 mai 2008.

3. **Georges CAZORLA** . EXPERTISE DES EXIGENCES PHYSIQUES ET PHYSIOLOGIQUES DU FOOBALL DE HAUT NIVEAU . LAVAL (Québec)28-30 Avril 2006.

4. **Mamadou DIOUF** . AMELIORATION DE LA VITESSE MAXIMALE AREOBIE DE JEUNES FOOTBALLEURS AGES DE 17 A 18 ANS EVOLUANT DANS UN CENTRE AFRICAIN SPORT ETUDES (CASE).

5. Profil physique et physiologique des footballeurs de **.Salif GOUDIABY** première division du Sénégal : cas particulier

   Union Sportive d'Ouakam (U.S.O) et Jeanne d'Arc (J.A).

6. Etude comparée de quatre .Tuteur : **G. CAZORLA-DUPOUY Yannick** tests de terrain pour déterminer la Vitesse Aérobie Maximale (V.A.M.) : LEGER-BOUCHER, VAM-Eval, TUB 2, Test de Buchheit.

7. **E.FONTAINE** . Les tests de mesure de la VMA (Vitesse Maximale Aérobie).

8. * **هزاع بن محمد الهزاع** . فسيولوجيا الجهد البدني: الأسس النظرية و الإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية.