

# المرفقات

## مرفق (١)

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة حلوان  
كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة  
شئون الدراسات العليا والبحوث

السيد / مدير الأتحاد المصرى لألعاب القوى للهواة  
تحية طيبة وبعد .....

نتشرف بالإحاطة بأن الباحثة عزه فكرى محمد فؤاد المدرس المساعد بالكلية والمقيدة بالدراسات العليا مرحلة الدكتوراة ، شعبة التدريب الرياضى، تقوم بإجراء بحث لنيل درجة دكتوراه الفلسفة فى التربية الرياضية بعنوان "أثر الحمل البدنى المرتفع الشدة على إستجابة بعض الغدد الصماء لدى متسابقى العدو والجرى خلال الموسم التدريبي".

وحيث أن البحث يتطلب من الباحثة بيانات عن لاعبي المسافات القصيرة والمتوسطة المشتركين فى بطولة الجمهورية للموسم الرياضى ١٩٩٥م - ١٩٩٦م .

لذلك برجاء الموافقة على حصول الباحثة على تلك البيانات لعينة البحث المحددة .

والكلية تشكر لسيادتكم تعاونكم معنا .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،

وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث

أ.د. نادية حسن رسمى

## مرفق (٣)

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة حلوان  
كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة  
شئون الدراسات العليا والبحوث

السيد / مدير النشاط الرياضى بنادى .....  
تحية طيبة وبعد .....

نتشرف بالإحاطة بأن الباحثة عزه فكرى محمد فؤاد المدرس المساعد بالكلية والمقيدة بالدراسات العليا مرحلة الدكتوراه ، شعبة التدريب الرياضى، تقوم بإجراء بحث لنيل درجة دكتوراه الفلسفة فى التربية الرياضية بعنوان "أثر الحمل البدنى المرتفع الشدة على إستجابة بعض الغدد الصماء لدى متسابقى العدو والجرى خلال الموسم التدريبى".

وحيث أن البحث يتطلب من الباحثة إجراء قياسات خاصة على عينة البحث المحددة وهم متسابقى المسافات القصيرة والمتوسطة المسجلين فى سجلات الإتحاد المصرى لألعاب القوى للهواه ، حتى يمكنها من إستخلاص النتائج المتعلقة ببحثها . لذلك برجاء التفضل بالموافقة على قيام الباحثة بإجراء تلك القياسات على عينة البحث المحددة .

والكلية تشكر لسيادتكم تعاونكم معنا .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،

وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث

أ.د. نادية حسن رسمى

## مرفق (٣)

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة حلوان  
كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة  
شئون الدراسات العليا والبحوث

السيد الأستاذ الدكتور / مدير مركز الكفاءة البدنية بكلية التربية الرياضية  
للبنين بالقاهرة  
تحية طيبة وبعد .....

برجاء التفضل مشكورا بمعاونة الباحثة / عزة فكرى محمد فؤاد  
المدرس المساعد بالكلية ، فى إستخدام أجهزة القياسات لأستخدامها فى إجراء  
البحث الخاص بها .

وتشكر لسيادتكم خالص تعاونكم .

وتفضلوا بقبول فائق الإحترام ،

وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث

أ.د. نادية حسن رسمى

## مرفق (٤)

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة حلوان  
كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة  
مركز الكفاءة البدنية

القيد :

التاريخ / / ١٩٩٥م

طلب إستخدام أجهزة القياسات

الاسم : عزة فكرى محمد فؤاد

المؤهل : بكالوريوس التربية الرياضية - ١٩٨٨م

الوظيفة : مدرس مساعد بقسم مسابقات الميدان والمضمار

موضوع البحث العلمى :

" أثر الحمل البدنى المرتفع الشدة على إستجابة بعض الغدد الصماء

لدى متسابقى العدو والجرى خلال الموسم التدريبي

الدرجة العلمية : دكتوراة الفلسفة فى التربية الرياضية .

الكلية : التربية الرياضية للبنات بالقاهرة .

الجامعة : حلوان

المشرف على البحث : ١ - أ.د. فايزة بسيونى

٢ - أ.د. نبيله أبورواش

٣ - أ.د. حامد عثمان

توقيع المشرف

توقيع الباحث

إعتماد الكلية

## مرفق (٥)

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة حلوان  
كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة  
مركز الكفاءة البدنية

### بيان استخدام أجهزة القياسات

الاسم : عزة فكرى محمد فؤاد  
موضوع البحث العلمى :

" أثر الحمل البدنى المرتفع الشدة على إستجابة بعض الغدد الصماء  
لدى متسابقى العدو والجرى خلال الموسم التدريبيى " .

موعد إجراء القياسات :

نوع القياسات المطلوبة : فسيولوجى ( ) بدنى ( )

عدد مرات القياس :

عدد الأفراد :

الأجهزة والأدوات المستخدمة فى القياس :

التوقيع .. ،

مرفق (٦)

استمارة اللاعب الفردية

أسم اللاعب : السن :  
العنوان : التليفون :  
النادى التابع له : السباق المتخصص فيه اللاعب :

نهاية الموسم		بداية الموسم		البيانات
بعدي	قبلي	بعدي	قبلي	
				<ul style="list-style-type: none"><li>- المستوى الرقمى : الزمن (ث)</li><li>- قياسات جسمية : الطول (سم)</li><li>الوزن (كجم)</li><li>- قياسات الجهاز التنفسى :</li><li>- السعة الحيوية المطلقة</li><li>- السعة الحيوية النسبية</li><li>- الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين .</li><li>- قياسات الجهاز الدورى :</li><li>- النبض .</li><li>- ضغط الدم الإنقباضى .</li><li>- ضغط الدم الإنبساطى .</li><li>- الدفع القلى .</li><li>- قياس زمن الأداء على جهاز السير المتحرك .</li><li>- قياس الكفاءة البدنية (إختبار روفير) .</li><li>- قياس صورة النـم : عدد كرات النـم الحمراء .</li><li>- نسبة تركيز الهيموجلوبين .</li><li>- نسبة الخائيا إلى حجم الدم الكلى .</li><li>- عدد كرات الدم البيضاء .</li><li>- قياسات كيميائية لهرمونات :</li><li>- هرمون الثيروكسين .</li><li>- هرمون الكورتيزول</li><li>- هرمون الأسترولين .</li><li>- هرمون الجلوكابون .</li><li>- الجلوكوز فى النـم .</li></ul>

## مرفق (٧)

### إفادة

يفيد مركز الكفاءة البدنية بكلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة بأن الباحثة عزة فكرى محمد فؤاد - المدرس المساعد بكلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة ، قد أجرت القياسات الخاصة بموضوع البحث بوحدة الكفاءة البدنية تحت إشراف إدارة الشؤون الرياضية والقياسات الفسيولوجية والبدنية بالمركز .

مدير عام المركز  
أ.د. أبو العلا أحمد عبدالفتاح

## مرفق (٨)

جامعة حلوان

كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة

تحريرا فى / / ١٩

" بسم الله الرحمن الرحيم "

السيد الأستاذ الدكتور / مدير المركز الإستشارى لعلوم الرياضة

تحية طيبة وبعد ... ،

نتشرف بأن نحيط سيادتكم علما بأن الباحثة / عزة فكرى محمد فؤاد

مسجلة للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة فى التربية الرياضية ، وعنوان  
البحث :

" أثر الحمل البدنى المرتفع الشدة على إستجابة بعض الغدد الصماء  
لدى متسابقى العدو والجري خلال الموسم التدريبي " .

فالرجاء من سيادتكم تسهيل مهمة الباحثة .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،

وكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث

أ.د. نادية حسن رسمى

- ٢٠٠ -

## مرفق (٩)

بسم الله الرحمن الرحيم

السيد الأستاذ الدكتور /  
تحية طيبة وبعد ... ،

- تتمثل خطة التحليل الإحصائي لبحث الدارسة / عزة فكرى محمد  
فؤاد المدرس المساعد بكلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة فى الآتى :
- المتوسط الحسابى (م)
  - الإنحراف المعيارى (ع)
  - معامل الإلتواء (ل)
  - معامل الارتباط بطريقة سبيرمان (ر) .
  - قيمة "ف" F.Test
  - قيمة "ت" T.Test

نرجو الإفادة بالموافقة على هذا

المستشار العلمى  
أ.د. أحمد ماهر أنور

المستشار الإحصائى  
أ.د. حسن محمد عز الدين

توقيع المشرف



مرفق (١٠)

## شهادة

يشهد المركز الإستشارى لعلوم الرياضة **SPORT SCIENCE** بأنه تم معالجة البيانات المقدمة من الباحثة / عزة فكرى محمد فؤاد على الحاسب الآلى بالمركز باستخدام البرنامج الاحصائى **STAT VIEW II** وتم مراجعتها علميا في ضوء البيانات المقدمة من الباحثة . وبعد الاتفاق مع هيئة الاشراف على الاسلوب الامثل لمعالجة البيانات.

ومنه شهادة من المركز بذلك

المستشار العلمى

المستشار الإحصائى

د.أ / أحمد ماهر أنور

د.أ / حسنى محمد عز الدين

## **ملخص البحث**

**أولاً : ملخص البحث باللغة العربية**

**ثانياً : ملخص البحث باللغة الأجنبية**

جامعة حلوان  
كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة  
قسم مسابقات الميدان والمضمار

# أثر الحمل البدنى المرتفع الشدة على إستجابة بعض الغدد الصماء خلال الموسم التدريبي لدى متسابقي العدو والجرى

بحث مقدم من  
عزة فكرى محمد فؤاد  
المدرس المساعد بقسم مسابقات الميدان والمضمار  
بكلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة  
جامعة حلوان

ضمن متطلبات الحصول على درجة دكتوراة الفلسفة  
فى التربية الرياضية

إشراف

أ.د. نائلة محمد أبورواش	أ.د. فايزة محمد بسيونى
أستاذ بقسم مسابقات الميدان والمضمار بكلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة جامعة حلوان	أستاذ بقسم مسابقات الميدان والمضمار بكلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة جامعة حلوان

أ.د. حامد محمد عثمان  
أستاذ بقسم الفسيولوجى بكلية الطب  
جامعة الأزهر

١٤١٧ هـ - ١٩٩٧ م

## ملخص البحث باللغة العربية

**أثر الحمل البدني المرتفع الشدة على إستجابة بعض الغدد الصماء**

**خلال الموسم التدريبي لدى متسابقى العدو والجري**

### ماهية البحث

هذه الدراسة إحدى المحاولات العلمية لدراسة أثر النشاط الرياضى على بعض مكونات الدم والهرمونات ، وكذلك محاولة الكشف عن دور النشاط الرياضى التنافسى وتأثيره على الهرمونات وعلاقته بالتمثيل الغذائى خلال الموسم التدريبي ، وأيضا محاولة وضع مستويات بيولوجية لمكونات الدم ومعدلات الهرمونات يمكن فى ضوءها إنتقاء الناشئين وتوجيههم لنوع الرياضة التى تتناسب مع إمكانياتهم المورفولوجية والوظيفية .

وقد حددت أهداف البحث للتعرف على :

- أثر الحمل البدنى المرتفع الشدة على تركيز هرمونات الثيروكسين والكورتيزول والأنسولين لدى متسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جري فى بداية ونهاية الموسم التدريبي .
- العلاقة بين تركيز الهرمونات قيد البحث والمستوى الرقوى لدى متسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جري فى بداية ونهاية الموسم التدريبي .

### تساؤلات البحث

- ماهو أثر الحمل البدنى المرتفع الشدة على تركيز هرمونات الثيروكسين والكورتيزول والأنسولين لدى متسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جري فى بداية ونهاية الموسم التدريبي ؟
- ماهى العلاقة بين تركيز الهرمونات قيد البحث والمستوى الرقوى لدى متسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جري فى بداية ونهاية الموسم التدريبي؟

أما القراءات النظرية فقد تضمنت

جهاز الغدد الصماء ، الهرمونات ، أثر التدريب الرياضى على : الهرمونات ، الجهاز الدورى ، الدم ، الجهاز التنفسى - إعداد الرياضى - مسابقات الميدان والمضمار . ويلى ذلك عرض لبعض الدراسات المرتبطة بهذا البحث وأيضا ما أستفادت منه الباحثة من هذه الدراسات .

## إجراءات البحث

### منهج البحث

أستخدمت الباحثة المنهج الوصفي .

### عينة البحث

أختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية من متسابقى الدرجة الأولى رجال ، فى سباقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى وعددهم (١٦) لاعب، والمقيدين بسجلات الأتحاد المصرى لألعاب القوى للهواه للموسم الرياضى ٩٥ - ١٩٩٦ ان والذين يبلغ متوسط أعمارهم (٢١,١٢٥ سنة).

### وسائل جمع البيانات

أولا : قياسات جسمية ( الطول - الوزن )

ثانيا : قياس المستوى الرقى

ثالثا : قياس الكفاءة البدنية بإستخدام إختبار روفير وتطبيق المعادلة

الآتية :

النبض أثناء الراحة + النبض بعد المجهود مباشرة ، النبض بعد دقيقة

درجة الكفاءة البدنية  $\frac{2000 - \text{النبض بعد المجهود مباشرة}}{10}$

١٠

رابعا : قياسات فسيولوجية

١ - قياس وظائف التنفس .

٢ - الحد الأقصى لمعدل إستهلاك الأوكسجين .

٣ - قياسات الجهاز الدورى .

٤ - قياسات الدم .

٥ - قياسات الهرمونات .

### جمع البيانات وتفرغها

قامت الباحثة بمراجعة البيانات وتفرغها فى كشوف خاصة تمهيدا

لمعالجته إحصائيا .

تحليل النتائج وتفسيرها بالخطوات الإحصائية التالية :

- المتوسط الحسابى (م)

- الإنحراف المعيارى (ع)

- معامل الإلتواء (ل)
- معامل الارتباط بطريقة سبيرمان (ر).
- قيمة "ف" ( F. Test ) .
- قيمة "ت" ( T. Test ) .

### الإستنتاجات

- ١ - وجود دلالة إحصائية فى قياسات هرمونات الأنسولين والكورتيزول والثيروكسين وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم ، وعدد كريات الدم الحمراء، وعدد كريات الدم البيضاء النوعى فى الليمفوسايت والإيزينوفيل ومن النيتروفيل ، وإستاف لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى بداية ونهاية الموسم التدريبيى.
- ٢ - وجود دلالة إحصائية فى قياسات هرمونات الأنسولين والثيروكسين وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم ، ونسبة تركيز الهيموجلوبين ، وعدد كريات الدم الحمراء لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى بداية ونهاية الموسم التدريبيى .
- ٣ - وجود دلالة إحصائية فى القياسات القبلية لبداية الموسم التدريبيى فى هرمون الثيروكسين وفى كريات الدم البيضاء النوعى فى الليمفوسايت بين متسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى لصالح ١٥٠٠م جرى .
- ٤ - وجود فروق دالة إحصائيا فى القياسات البعدية لبداية الموسم التدريبيى فى هرمون الثيروكسين وقياس نسبة الجلوكوز فى الدم وعدد كريات الدم البيضاء النوعى فى الليمفوسايت بين متسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى لصالح ١٥٠٠م جرى .
- ٥ - وجود فروق دالة إحصائيا فى القياسات القبلية لنهاية الموسم التدريبيى فى الأنسولين والثيروكسين بين متسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى لصالح ١٥٠٠م جرى .
- ٦ - وجود فروق دالة إحصائيا فى القياسات البعدية لنهاية الموسم التدريبيى فى الثيروكسين بين متسابقى ٤٠٠م عدو ، ١٥٠٠م جرى لصالح ١٥٠٠م جرى .
- ٧ - وجود علاقة إرتباطية بين القياسات القبلية والبعدية لمتسابقى ٤٠٠م عدو فى هرمون الثيروكسين ونسبة الجلوكوز فى الدم ونسبة تركيز الهيموجلوبين وعدد كريات الدم الحمراء وكريات الدم البيضاء النوعى فى سيجمنتد والمستوى الرقمى فى بداية ونهاية الموسم التدريبيى .

٨ - وجود علاقة إرتباطية بين القياسات القبليية والبعدية لمتسابقى ١٥٠٠م جرى فى هرمون الأنسولين والكورتيزول ونسبة الجلوكوز فى الدم وعدد كرات الدم البيضاء الكلى ، وعدد كريات الدم البيضاء النوعى فى الليمفوسايت ، والمستوى الرقمى فى بداية ونهاية الموسم التدريبى.

## التوصيات

- ١ - ضرورة إهتمام الباحثين بإجراء المزيد من الدراسات عن إستجابة الجسم الهرمونية للتمرين الرياضى ، ومدى علاقة الهرمونات بالأنشطة الرياضية المختلفة لمحاولة معرفة العلاقة بين كل نشاط غددى معين وطبيعة النشاط الرياضى .
- ٢ - دراسة مدى تأثير الإنفعالات النفسية المصاحبة للنشاط الرياضى على معدلات هرمونات الجسم .
- ٣ - إجراء دراسات على معدلات تغيرات الهرمونات ومكونات الدم للمقارنة بين الحالات التى تميزت بزيادة هذه المتغيرات والحالات التى تميزت بإنخفاض هذه التغيرات خلال الموسم التدريبى الرياضى، ودراسة علاقة هذه التغيرات بمستوى الحالة التدريبية للرياضيين .
- ٤ - يوصى بإجراء دراسات أخرى مشابهة عن مدى تأثير التدريب الرياضى على معدلات الهرمونات وعلى مكونات الدم لدى الرياضيين ذوى المستويات العليا من كلا الجنسين وفى أنشطة رياضية مختلفة .

**Helwan University  
Faculty of Physical Education  
for Girls in Cairo**

**EFFECT OF HIGH INTENSITY EXERCISE LOAD ON SOME  
ENDOCRINE GLANDS RESPONSES DURING THE  
TRAINING SEASON IN SPRINTERS  
AND RUNNERS**

**By  
Azza Fekry Mohamed Fouad  
Assistant Lecturer in Department of Track and Field  
Competitions Faculty of Physical Education  
for Girls Cairo - Helwan University**

**Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Ph.D., in Physical Education**

**Prof. Dr. Fayza Mohamed Basiony  
Professor in Department of Track  
and Field Competitions  
Faculty of Physical  
Education for Girls  
in Cairo  
Helwan University**

**Prof. Dr., Nabila Mohamed Aburawash  
Professor in Department of Track and  
Field Competitions in  
Faculty of Physical  
Education for Girls  
in Cairo  
Helwan University**

**Prof. Dr., Hamed Mohamed Othman  
Professor of Physiology Faculty of Medicine  
Al - Azhar University**

## **Research Summary**

### **Research identity**

This research is a scientific trial to study the effect of sportive activity on some components of blood and hormones; to study the effect of competitive sportive activity on hormones and its relationship to metabolism during the training season, and a trial to set biological levels for blood components and hormones rates that can be utilized to select amateurs and guide them to sports appropriate to their morphological and functional capabilities.

### **Research aims**

**This research aims to identify the following :**

- 1 - The effect of high intensity exercise load on concentrations of thyroxine, Cortizol, and insulin hormones for 400m sprinters and 1500m. runners at start and end of the training season.
- 2 - Relationship between concentrations of the hormones under study and numerical levels for 400m. Sprinters and 1500m. runners at the start and end of the training season.

### **Research questions**

- 1 - What is the effect of high intensity exercise load on concentrations of thyroxine, cortizol, and insulin hormone for 400m sprinters and 1500m runners at the start and end of the training season ?
- 2 - What is the relationship between concentrations of hormones under study and numerical levels for 400m. Sprinters and 1500m runners at the start and end of training season?

The hypothetical readings included : Endocrine glands, hormones, and the effect of sportive training on : hormones, circulatory system, blood, and respiratory system, in addition to athlete preparation and Track and Field competitions followed by presentation of some related studies and what the researcher had gained from them.

## Research Procedures

### Research method

The researcher applied the descriptive method.

### Research Sample

16 first class players of 400m Sprinting and 1500m running competitors were intentionally selected, they were registered in the Egyptian federation for Amateur Athletics during the season 95/ 96 and aged 21 to 25 years old.

### Data Collection tools :

- 1 - Physical measures ( height - weight ).
- 2 - Numerical level measures .
- 3 - Physical efficiency measures using Ruffer's test with the following equation :

Physical efficiency degree = 
$$\frac{\text{Pulse during rest} + \text{pulse during effort} + \text{pulse minute after effort}}{10}$$

- 200

10

### 4 - Physiological measures

- a - respiratory functions measures.
- b - maximum rate for Oxygen Consumption. ( $\dot{V}O_2$  max.)
- c - Circulatory system measures.
- d - blood measures.
- e - hormonal measures by hofisimmupoassay.

- 5 - The researcher had reviewed and tabulated collected data to prepare them for statistical treatment .

### Data analysis

Data analysis and explanation was done using the the following statistical steps :

- a - Arithmetic mean.
- b - Standard deviation.
- c - Skew factor.
- d - Spearman's correlative factor.
- e - F. Test.
- f - Student's " t" test.

## Conclusions

- 1 - A statistical significance existed between measures of insulin, cortisol, thyroxine hormones, blood glucose, Hemoglobin, number of Erythrocytes, and qualitative numbers of leukocytes in lymphocytes Eosinophils, and staphylocytes for 400m sprinter's at the start and end of season.
- 2 - A Statistical significance existed between measures of insulin, thyroxine, blood glucose, hemoglobin and number of erythrocytes for 1500m runners at the start and end of season.
- 3 - A Statistical significance existed between the pre effort measures of the start of the season in the thyroxine hormone and the qualitative numbers of leukocytes in lymphocytes between 400m sprinters and 1500m runners on - behalf of the latters.
- 4 - Statistically significant differences existed between the post - effort at the beginning of the season in thyroxine hormone, blood glucose, and the quantative number of leukocytes in lymphocytes between 400m sprinters and 1500m runners on - behalf of the latters.
- 5 - Statistically significant differences existend between the pre - effort measures at the end of the season in insulin and thyroxine between 400m sprinters and 1500m runners on - behalf of the latters.
- 6 - Statistically indicative differences existed existend between the post - effort measures at the end of the season in thyroxine between 400m sprinters and 1500m runners on - behalf of the latters.
- 7 - A correlative relationship existed between the pre - effort and post measures of 400m sprinters regarding thyroxine, blood glucose, hemoglobin concentration, number of ervthrocytes, qualitative number of leukocytes, and the numerical levels at the start of the season start and end.

- 8- A correlative relationship existed between the pre - effort and post measures of 150m runners regarding insuline and cortizol hermones, blood glucose, total number of leukocytes, qualitative number levels at the start and end of the season .

### **Recommendations**

- 1 - The necessity of carrying more studies about hormonal body responses to exercise and the relationshi[ between hormones and different sportive activities.
- 2 - Studying the extent to which psychological strains accompanying sportive activity affect levels of body hormones.
- 3 - To carry - on studies on rates of changes in hormonal levels and blood contents to compare among cases characterized by more or less changes during the training season and study the relation between those changes and the training situation of athletes.
- 4 - To carry - on similar studies on the extent to wich sportive training affects hormones and blood contents for high class athletes of both genders and in different sportive activities.