

8Ficha de unidade curricular do Doutoramento em Motricidade Humana

1. Designação da Unidade Curricular

Conferências em Biomecânica II - Adaptações Musculares e do Tecido Conjuntivo ao Exercício

2. Docente responsável (preencher o nome completo)

António Veloso

3. Carga lectiva na unidade curricular do docente responsável

| Teóricas T | Teórico-práticas TP | Prático-laboratoriais PL | Trabalho de campo TC | Seminários S | Estágio E | Orientação Tutorial OT | Outro O |
|---------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------|--------------|---------------------------|------------|
| | | | | | | | |

4. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular

| Teóricas T | Teórico-práticas TP | Prático-laboratoriais PL | Trabalho de campo TC | Seminários S | Estágio E | Orientação Tutorial OT | Outro O |
|---------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------|--------------|---------------------------|------------|
| 90 min | | | | | | | |

| Teóricas T | Teórico-práticas TP | Prático-laboratoriais PL | Trabalho de campo TC | Seminários S | Estágio E | Orientação Tutorial OT | Outro O |
|---------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------|--------------|---------------------------|------------|
| 45 min | | | | | | | |

5. Objectivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

No final deste módulo de Conferências em Biomecânica o estudante deverá:

1. Conhecer os principais mecanismos e evidências que justificam as adaptações musculares e do tecido conjuntivo ao exercício.
2. Conhecer as diferentes técnicas experimentais (suas vantagens e limitações) utilizados em biomecânica para estudar as adaptações musculares e do tecido conjuntivo ao exercício.

6. Conteúdos programáticos:

Tema 1 - Antoine Nordez:

Muscle-tendon Adaptations to Exercise

1. Overview of Muscle-Tendon Properties Assessment
 - a) Muscle architecture
 - b) Muscle and tendon viscoelastic properties
 - c) Muscle functional properties: Force-length, force-velocity and force-time relationship
2. Muscle-Tendon Adaptation to Exercise
 - a) Muscle and tendon morphological and mechanical properties
 - b) Muscle functional adaptations on force-length, force-velocity and force-time relationship

Tema 2 - Margarida Espanha:

Cartilagem Articular: Respostas ao Exercício

1. Adaptações da cartilagem à carga normal e sobrecarga mecânica
 - a) Tipos de carga mecânica
 - b) Adaptações à carga e ao exercício: resposta imediata e efeitos a médio/longo prazo
 - c) Modelos experimentais (cultura de células, animal e humano); Métodos de investigação (invasivos e não invasivos).
2. Cartilagem Articular: um caso paradigmático da reparação
 - a) Factores gerais influenciadores da reparação/cicatrização (tipo de célula, grau de vascularização, factores metabólicos e carga mecânica).
 - b) Factores determinantes da resposta reparativa da CA (tipo de lesão, reparação intrínseca e extrínseca, severidade, maturidade)
 - c) Métodos promotores da reparação da CA
 - d) Métodos de análise da qualidade do tecido de reparação

7. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular

Os conteúdos programáticos percorrem temas atuais que evidenciam o que se conhece sobre os mecanismos neuromecânicos reguladores das adaptações neurais ao exercício. A selecção de conteúdos pretende dotar os estudantes de ferramentas conceptuais e de métodos de pesquisa que os auxiliem na compreensão e reflexão sobre os problemas correntes na investigação e sobre os resultados oriundos da investigação.

8. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Este módulo tem 2,5 horas de contacto de carácter expositivo.

As conferências no Curso de Doutoramento em Motricidade Humana não têm avaliação e classificação devendo ser apenas controlada a presença na conferência.

9. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

As metodologias expositivas são típicas de conferências em que os temas são abordados com uma perspetiva conceptual e predominantemente dedutiva.

10. Bibliografia Principal

Conferência 1

Hug F, Tucker K, Gennisson JL, Tanter M, Nordez A. Elastography for Muscle Biomechanics: Toward the Estimation of Individual Muscle Force. *Exerc Sport Sci Rev.* 2015 Jul;43(3):125-33.

Obst SJ, Barrett RS, Newsham-West R. Immediate effect of exercise on achilles tendon properties: systematic review. *Med Sci Sports Exerc.* 2013 Aug;45(8):1534-44.

Blazevich AJ. Effects of physical training and detraining, immobilisation, growth and aging on human fascicle geometry. *Sports Med.* 2006;36(12):1003-17.

Conferência 2

Arokoski, J., Jurvelin, J., Vaatainen, & Helminen, H. (2000). Normal and pathological adaptations of articular cartilage to joint loading. *Scandinavian Journal of Medicine Science and Sports*, 10:186-198.

Espanha, M., Veloso, A., Pascoal, A., Silva, & P., Correia, P. (2012). Adaptações do tecido conjuntivo à atividade física e inatividade. In P. Pezarat-Correia (Ed.) *Aparelho Locomotor*, Vol. 2 (p. 229-271). Lisboa: Edições FMH. (CBM 1647 II).

Hunziker, E.B. (2002). Articular cartilage repair: basic science and clinical progress. A review of the current status and prospects. *Osteoarthritis and Cartilage*, 10:432-463.

Nigg, B., & Herzog, W. (1995). Biomechanics of muscle-skeletal system. Chichester: John Wiley & Sons. (BIO 69).

Tyyni, A., & Karlsoon (2000). Biological treatment of joint cartilage damage. Scandinavian Journal of Medicine Science and Sports, 10:249-265.

Woo, S. & Buckwalter; J (Eds). (1991). Injury and repair of the musculoskeletal soft tissues. Ed. Illinois: American Academy of Orthopaedic Surgeons (CBM 705).

Sheet Curricular Unit

1. Curricular Unit Name

| |
|--|
| |
|--|

2. Teacher in charge (fill in full name)

| |
|--|
| |
|--|

3. Teaching load in the curricular unit of the teacher in charge

| Theoretical T | Theoretical and practical TP | Practical-Lab PL | Field Work TC | Seminar S | Internship E | Tutorial OT | Other O |
|------------------|---------------------------------------|---------------------|------------------|--------------|-----------------|----------------|------------|
| | | | | | | | |

4. Other teachers and their teaching loads in the curricular unit

| |
|--|
| |
|--|

| Theoretical T | Theoretical and practical TP | Practical-Lab PL | Field Work TC | Seminar S | Internship E | Tutorial OT | Other O |
|------------------|---------------------------------------|---------------------|------------------|--------------|-----------------|----------------|------------|
| | | | | | | | |

5. Learning objectives (knowledge, skills and competencies to be developed by students)

| |
|--|
| |
|--|

6. Programme contents

| |
|--|
| |
|--|

7. Demonstration of consistency of program contents with the objectives of the course

| |
|--|
| |
|--|

8. Teaching methods (including assessment)

| |
|--|
| |
|--|

9. Demonstration of consistency of teaching methods with the learning objectives of the course

| |
|--|
| |
|--|

10. Principal Bibliography

| |
|--|
| |
|--|