



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA - PPGft/CCBS/R

Rod. Washington Luís km 235 - SP-310, s/n - Bairro Monjolinho, São Carlos/SP, CEP 13565-905

Telefone: (16) 33518448 - <http://www.ufscar.br>

PG-CED-FCD nº 3/2025/PPGft/CCBS/R

Ficha de Caracterização de Disciplinas

Programa de Pós-Graduação em:	Fisioterapia	
Início da Validade:	Ano:	2025
	Semestre:	1º

Objetivo da Ficha

Código da Disciplina:	PPG:	FIT		
	Número:	200		
Total de Créditos:	2			
Nome da Disciplina:	Ultrassonografia Musculoesquelética			
	()	Código da Disciplina	Código Anterior:	
	()	Nome da Disciplina		
	()	Créditos		
	()	Carga Horária		
	()	Requisitos		
	()	Ementa		

Campos a Serem Alterados⁽ⁱ⁾:

Justificativa:	A disciplina de Ultrassonografia Musculoesquelética tem como objetivo capacitar estudantes de pós-graduação no uso desta ferramenta para a avaliação do sistema musculoesquelético. A ultrassonografia tem se consolidado como um método de imagem de grande relevância na prática clínica e na pesquisa, por oferecer uma avaliação dinâmica, em tempo real, não invasiva e livre de radiação ionizante. A relevância desta disciplina justifica-se pela crescente demanda por técnicas de imagem que auxiliem na detecção precoce de lesões, monitoramento da reabilitação e aprimoramento da prática baseada em evidências. A disciplina de Ultrassonografia Musculoesquelética discutirá a aplicação da técnica na avaliação do sistema musculoesquelético (estrutura e função de músculos, tendões e fáscias), facilitando a compreensão dos mecanismos envolvidos em condições saudáveis ou patológicas. Dessa forma, a ultrassonografia se apresenta como um recurso essencial tanto para a avaliação clínica quanto para a produção de conhecimento científico. No contexto da pós-graduação, a disciplina contribuirá significativamente para a formação científica e prática dos estudantes, permitindo a integração entre a pesquisa e a clínica. Além disso, possibilitará o desenvolvimento de estudos experimentais e aplicados, ampliando a capacidade dos alunos de interpretar e utilizar a ultrassonografia como ferramenta complementar em suas investigações e prática profissional.
-----------------------	--

Carga Horária da Disciplina

Aulas Teóricas:	15 horas
Aulas Práticas:	15 horas
Exercícios/Seminários:	--

Ementa da Disciplina

Assuntos
1- Fundamentos de ultrassonografia: princípios físicos e técnicos, tipos de transdutores, parâmetros de aquisição e otimização de imagens.
2- Variáveis morfológicas e mecânicas do sistema musculoesquelético: arquitetura muscular, morfologia de tendões, rigidez, módulo de elasticidade (módulo de Young) e ecointensidade.
3- Coletas de imagens: estáticas/dinâmicas, padronização de procedimentos.
4- Análise e processamento de imagens: quantificação das variáveis, softwares de análise e extração dos dados.
5- Elastografia aplicada ao sistema musculoesquelético: Princípios e tipos (strain e shear wave) de elastografia; Interpretação de parâmetros relacionados à elastografia.
6- Interpretação de resultados e aplicações clínicas: relação entre achados de ultrassonografia e condições clínicas, aplicações no treinamento físico, reabilitação e prevenção.
7- Interpretação das imagens em condições saudáveis, patológicas, entre sexos e diferenças de composição corporal, como obesidade.
8- Discussão de estudos de caso e artigos científicos.

Caráter da Disciplina

☐	Obrigatória para:	☐	Doutorado	☐	Mestrado	☐	Ambos
☐	Específica da Área de Concentração em:						
☒	Optativa para:	☐	Doutorado	☐	Mestrado	☒	Ambos

Disciplinas Pré-Requisitos, se Houver

	Código	Nome
1		
2		
3		
4		

Bibliografia Principal⁽ⁱ⁾

1	Abe T, Kumagai K, Brechue WF. Fascicle length of leg muscles is greater in sprinters than distance runners. Med Sci Sports Exerc. 2000;32(6):1125-1129.
2	Aily JB, de Noronha M, de Almeida AC, Pedrosa MG, Maciel JG, Mattiello-Sverzut AC, Mattiello SM. Evaluation of vastus lateralis architecture and strength of knee extensors in middle-aged and older individuals with knee osteoarthritis. Clin Rheumatol. 2019;38:2603-2611.
3	Arampatzis A, Karamanidis K, Albracht K. Adaptational responses of the human Achilles tendon by modulation of the applied cyclic strain magnitude. J Exp Biol. 2007;210:2743-2753.
4	Arampatzis A, Mersmann F, Bohm S. Individualized muscle-tendon assessment and training. Front Physiol. 2020;11:723.
	Arampatzis A, Peper A, Bierbaum S, Albracht K. Plasticity of human Achilles tendon mechanical and morphological properties in response to cyclic strain. J Biomech. 2010;43(16):3073-3079.
	Blazevich AJ, Sharp NC. Understanding muscle architectural adaptation: macro- and micro-level research. Cell Tissues Organs. 2005;181(1):1-10.
	Bohm S, Mersmann F, Arampatzis A. Human tendon adaptation in response to mechanical loading: a systematic review and meta-analysis of exercise intervention studies on healthy adults. Sports Med Open. 2015;1:7.
	Cavalcante JGT, Marqueti R de C, Geremia JM, Sousa Neto IV de, Baroni BM, Silbernagel KG, et al. The effect of quadriceps muscle length on maximum neuromuscular electrical stimulation evoked contraction, muscle architecture, and tendon-aponeurosis stiffness. Front Physiol. 2021;12(March):1-12.
	Dirrichs T, Quack V, Gatz M, Tingart M, Rath B, Betsch M, Kuhl CK, Schrading S. Shear Wave Elastography (SWE) for monitoring of treatment of tendinopathies: A double-blinded, longitudinal clinical study. Acad Radiol. 2018;25(3):265-272.
	Fede C, Gaudreault N, Fan C, Macchi V, De Caro R, Stecco C. Morphometric and dynamic measurements of muscular fascia in healthy individuals using ultrasound imaging: a summary of the discrepancies and gaps in the current literature. Surg Radiol Anat. 2018;40(12):1329-41.
	Fischer A, Hahn R, Anwar M, Hertwig A, Pesta M, Timmermann I, et al. How reliably can ultrasound help determine muscle and adipose tissue thickness in clinical settings ? An assessment of intra- and inter-examiner reliability in the USVALID study. Eur J Clin Nutr. 2022 Mar;76(3):401-409.
	Geremia JM, Baroni BM, Bini RR, Lanferdini FJ, Lima AR, Herzog W, Vaz MA. Triceps surae muscle architecture adaptations to eccentric training. Front Physiol. 2019;10:1456.
	Geremia JM, Baroni BM, Bobbert MF, Bini RR, Lanferdini FJ, Vaz MA. Effects of high loading by eccentric triceps surae training on Achilles tendon properties in humans. Eur J Appl Physiol. 2018;118(8):1725-1736.
	Geremia JM, Baroni BM, Lanferdini FJ, Bini RR, Sonda FC, Vaz MA. Time course of neuromechanical and morphological adaptations to triceps surae isokinetic eccentric training. Phys Ther Sport. 2018;34:84-91.
	Geremia JM, Bobbert MF, Casa Nova M, Ott RD, Lemos FA, Lupion RO, Frasson VB, Vaz MA. The structural and mechanical properties of the Achilles tendon 2 years after surgical repair. Clin Biomech. 2015;30(5):485-492.

	Lazarczuk SL, Maniar N, Opar DA, Duhig S, Shiel A, Barrett RS, Bourne MN. Mechanical, material and morphological adaptations of healthy lower limb tendons to mechanical loading: a systematic review and meta-analysis. Sports Med. 2022;52(10):2405-2429.
	Pinto MD, Pinto RS, Nosaka K, Blazeovich AJ. Do intramuscular temperature and fascicle angle affect ultrasound echo intensity values? Med Sci Sports Exerc. 2023;55(4):740-750.
	Reeves ND, Maganaris CN, Narici MV. Effect of strength training on human patellar tendon mechanical properties of older individuals. J Physiol. 2003;548(3):971-981.
	Selva Raj I, Bird SR, Shield AJ. Ultrasound measurements of skeletal muscle architecture are associated with strength and functional capacity in older adults. Ultrasound Med Biol. 2017;43(3):586-94.
	Seynnes OR, Bojsen-Moller J, Albracht K, Arndt A, Cronin NJ, Finni T, Magnusson SP. Ultrasound-based testing of tendon mechanical properties: a critical evaluation. J Appl Physiol. 2015;118(2):133-141.
	Stock MS, Thompson BJ. Echo intensity as an indicator of skeletal muscle quality: applications, methodology, and future directions. Eur J Appl Physiol. 2021;121(2):369-80.
	Stock MS, Thompson BJ. Echo intensity as an indicator of skeletal muscle quality: applications, methodology, and future directions. Eur J Appl Physiol. 2021;121(2):369-380.
	Taniguchi M. Clinical application of skeletal muscle quantity and quality assessment using bioelectrical impedance and ultrasound omages. Phys Ther Res.2024;27(2):49-57.
	Wang X, Zhu J, Gao J, Hu Y, Liu Y, Li W, et al. Assessment of ultrasound shear wave elastography within muscles using different region of interest sizes, manufacturers, probes and acquisition angles: an ex vivo study. Quant Imaging Med Surg. 2022;12(6):3227-37.

Principais Docentes Responsáveis

		Vínculo com o PPG
1	Stela Marcia Mattiello	(x) Permanente () Colaborador () Visitante
2	Jeam Marcel Geremia	() Permanente () Colaborador (x) Visitante

Aprovação da Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Número e Data da Reunião de CPG:	290ª Reunião Ordinária da CPG-PPGFT de 14 de fevereiro de 2025
----------------------------------	--

São Carlos, 17 de fevereiro de 2025.

Prof.ª Dr.ª Tatiana de Oliveira Sato

Coordenadora do PPGFT/UFSCar



Documento assinado eletronicamente por **Tatiana de Oliveira Sato, Presidente de Conselho**, em 17/02/2025, às 10:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufscar.br/autenticacao>, informando o código verificador **1748327** e o código CRC **9F04A6EE**.

Modelo de Documento: Pós-Grad: CED: Ficha de Caracterização, versão de 27/Março/2023