



## Teaching Guide

Identifying Data					2020/21
Subject (*)	ULTRASONOGRAPHY IN PHYSIOTHERAPY			Code	651G01031
Study programme	Grao en Fisioterapia				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Fourth	Optional	6	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Fisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas				
Coordinador	Senin Camargo, Francisco José	E-mail	francisco.senin@udc.es		
Lecturers	Senin Camargo, Francisco José	E-mail	francisco.senin@udc.es		
Web	www.ffisacademica.udc.gal				
General description	<p>A Ecografía como técnica diagnóstica ocupa un amplo terreo en especialidades médicas como a traumatoloxía, medicina do deporte, medicina laboral ou anestesioloxía. Coa implantación dos avanzados equipos de ultrasonografía, estase a configurar unha nova rama da anatomía músculo-esquelética que é a anatomía ecográfica.</p> <p>Nesta materia preténdese mostrar a Ecografía, non só como a ferramenta diagnóstica que todos coñecemos, senón como método de estudo dunha anatomía descritiva, topográfica e funcional do sistema músculo-esquelético.</p> <p>Un coñecemento preciso da anatomía é esencial para o correcto exercicio de todo profesional sanitario. Grazas ás técnicas de imaxe, temos a posibilidade de estudala in vivo e de forma dinámica, especialmente a través da resonancia magnética e a ecografía, e no caso desta última, que se encontra en constante evolución grazas á mellora tecnolóxica, permitíndonos realizar estudos en tempo real.</p> <p>A Ecografía abre un campo de actuación moi amplo, tanto no ámbito da docencia coma no da investigación, pois ofrece a posibilidade de validar cientificamente os nosos tratamentos, de observar de forma obxectiva a evolución das lesións e de realizar unha análise morfo-funcional do sistema músculo-esquelético.</p>				
Contingency plan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifications to the contents</li> <li>2. Methodologies <ul style="list-style-type: none"> <li>*Teaching methodologies that are maintained</li> <li>*Teaching methodologies that are modified</li> </ul> </li> <li>3. Mechanisms for personalized attention to students</li> <li>4. Modifications in the evaluation <ul style="list-style-type: none"> <li>*Evaluation observations:</li> </ul> </li> <li>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</li> </ol>				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A1	Coñecer e comprender a morfoloxía, a fisioloxía, a patoloxía e a conduta das persoas, tanto sas como enfermas, no medio natural e social.



A2	Coñecer e comprender as ciencias, os modelos, as técnicas e os instrumentos sobre os que se fundamenta, articula e desenvolve a fisioterapia.
A5	Valorar o estado funcional do paciente, considerando os aspectos físicos, psicolóxicos e sociais.
A9	Avaliar a evolución dos resultados obtidos co tratamento en relación cos obxectivos marcados.
A17	Comprender a importancia de actualizar os coñecementos, habilidades, destrezas e actitudes que integran as competencias profesionais do fisioterapeuta.
A19	Comunicarse de modo efectivo e claro, tanto de forma oral como escrita, cos usuarios do sistema sanitario así como con outros profesionais.
B1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
C6	Acquiring skills for healthy lifestyles, and healthy habits and routines.
C8	Valuing the importance of research, innovation and technological development for the socioeconomic and cultural progress of society.
C9	Ability to manage times and resources: developing plans, prioritizing activities, identifying critical points, establishing goals and accomplishing them.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Coñecer as bases físicas e morfolóxicas que dan lugar ás imaxes ecográficas que se utilizan habitualmente en clínica	A2	B1 B2 B3	C8
Coñecer o corpo humano dende outras perspectivas, identificando as diferentes estruturas anatómicas, aproveitándonos para iso dos avances obtidos na imaxe ecográfica	A1	B1 B2 B3	
Ser capaz de validar as diferentes técnicas terapéuticas, coa axuda dun medio inocuo, intimamente relacionado coa profesión como son os ultrasóns	A17	B1 B2 B3	C6 C8
Adquirir ferramentas para valorar a evolución lesional, identificando os cambios experimentados polo tecido, o que permitirá planificar os tratamentos tanto físicos coma manuais, mellorando así o éxito profesional e sanitario	A5 A9	B1 B2 B3	C9
Ser capaz de analizar a morfoloxía e funcionalidade do sistema neuro-músculo-esquelético a través da ecografía	A5	B1 B2 B3	C6 C8 C9
Potenciar o traballo en equipos multidisciplinares para así poder comunicarse de modo efectivo e claro, tanto oral como escrito, cos seus compañeiros, outros profesionais e familiares, nun ámbito sociosanitario.	A17 A19	B4 B5	C9

Contents	
Topic	Sub-topic



1. Bases físicas e morfolóxicas para a interpretación da imaxe ecográfica músculo-esquelética	1.1 Introducción 1.2 Evolución histórica 1.3 Nomenclatura ecográfica 1.4 Composición do ecógrafo 1.5 Tipos de imaxe 1.6 Técnica de exploración 1.7 Artefactos ecográficos 1.8 Vantaxes e inconvenientes 1.9 Perspectivas de futuro 1.10 Efecto Doppler PRÁCTICA I
2. Ecografía normal do sistema músculo-esquelético ou do aparato locomotor	2.1 Anatomía ecográfica da pel 2.2 Anatomía ecográfica do tecido celular subcutáneo 2.3 Anatomía ecográfica do músculo 2.4 Anatomía ecográfica do tendón 2.5 Anatomía ecográfica do ligamento e cápsula articular 2.6 Anatomía ecográfica da bolsa sinovial 2.7 Anatomía ecográfica do óso 2.8 Anatomía ecográfica da cartilaxe 2.9 Anatomía ecográfica do nervio 2.10 Anatomía ecográfica vascular PRÁCTICA II
3. Ecografía patolóxica do sistema músculo-esquelético ou do aparato locomotor	3.1 Imaxe patolóxica da pel 3.2 Imaxe patolóxica do tecido celular subcutáneo 3.3 Imaxe patolóxica do músculo 3.4 Imaxe patolóxica do tendón 3.5 Imaxe patolóxica do ligamento e cápsula articular 3.6 Imaxe patolóxica da bolsa sinovial 3.7 Imaxe patolóxica do óso 3.8 Imaxe patolóxica da cartilaxe 3.9 Imaxe patolóxica do nervio 3.10 Imaxe patolóxica vascular PRÁCTICA III
4. Estudo ecográfico da extremidade superior	4.1 Ecografía do complexo articular do ombreiro 4.2 Outras imaxes ecográficas da extremidade superior PRÁCTICA IV
5. Estudo ecográfico da extremidade inferior	5.1 Ecografía do complexo articular do xeonllo 5.2 Outras imaxes ecográficas da extremidade inferior PRÁCTICA V
6. Estudo ecográfico do tronco	6.1 Introducción ao RUSI (Rehabilitative ultrasound imaging) 6.2 Ecografía da musculatura anterolateral do abdome 6.3 Ecografía da musculatura posterior do abdome 6.4 Outras imaxes ecográficas do tronco PRÁCTICA VI

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours



Guest lecture / keynote speech	A1 A2 A5 A9 A17 A19 B1 B2 B3 B4 B5 C6 C8 C9	18	32	50
Laboratory practice	A1 A5 A9 A17 A19 B1 B2 B3 B4 B5 C6	40	55	95
Practical test:	A1 A2 A5 A19	2	0	2
Objective test	A1 A2 A5 A19 C6 C8	1	0	1
Personalized attention		2	0	2
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	<p>A clase maxistral é tamén coñecida como "conferencia", "método expositivo" ou "lección maxistral".</p> <p>Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.</p>
Laboratory practice	<p>Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.</p> <p>levarán a cabo actividades prácticas en íntima relación cos contidos teóricos abordados. Realizaranse en pequenos grupos, esixindo certa preparación fora do horario de clase.</p> <p>Valórase a asistencia, execución e análise das prácticas programadas.</p> <p>Para a súa execución, o laboratorio estará equipado cos medios técnicos adecuados.</p>
Practical test:	<p>Proba oral/escrita para valorar a destreza práctica do estudante en diferentes supostos plantexados polo profesor. Con ela preténdese, así mesmo, valorar a capacidade de razoamento, de crítica, de síntese, de elaboración e de integración adquirida polo estudante o longo do curso.</p>
Objective test	<p>Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia,... entre outros aspectos.</p> <p>A proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír cun só tipo dalgunha destas preguntas.</p> <p>En concreto, na avaliación desta materia empregaranse algún dos seguintes: preguntas test, de resposta breve e/ou de completar.</p>

Personalized attention	
Methodologies	Description



<p>Guest lecture / keynote speech</p> <p>Laboratory practice</p> <p>Objective test</p> <p>Practical test:</p>	<p>O obxectivo primordial será orientación, apoio e motivación para facilitar o proceso de aprendizaxe.</p> <p>Farase preferentemente de forma non presencial (a través do correo electrónico, Microsoft Teams e/ou do campus virtual Moodle) e/ou, excepcionalmente, de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a tutorías de despacho).</p> <p>Durante as sesións maxistras recoméndase a formulación de cuestións por parte dos alumnos/as (a "participación" é un elemento a ter en conta durante a avaliación continuada).</p> <p>Nas prácticas de laboratorio onde se explorarán diferentes rexións anatómicas, é importante expor "in situ" aquelas preguntas ou dúbidas relacionadas con cada un dos apartados programados. Iso contribuirá a reforzar os aspectos técnicos e perceptivos por parte do interesado.</p> <p>Na preparación do exame recoméndase expor de forma pública, as cuestións xurdidas durante dito proceso, aproveitando o final das sesións maxistras e/ou prácticas de laboratorio. Igualmente, abriranse diversos foros en moodle para tratar estas dúbidas ou cuestións e que todos os estudantes poidan beneficiarse das achegas dos seus compañeiros.</p> <p>Por tanto, a atención personalizada está orientada a axudar ao alumno na clarificación de conceptos interrelacionados, resolución de dúbidas e adquirir unha visión integrada deste corpo de coñecementos.</p> <p>Ademais, ten o obxectivo de orientar ao estudante na procura e interpretación das fontes bibliográficas.</p>
---	--

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Laboratory practice	A1 A5 A9 A17 A19 B1 B2 B3 B4 B5 C6	Dentro da avaliación continuada da materia, valorarase a asistencia, puntualidade, actitude, participación razoada, traballo en equipo, resolución de prácticas e axuda aos compañeiros durante as mesmas.	5
Objective test	A1 A2 A5 A19 C6 C8	Exame final teórico de todos os contidos da materia, que inclúen os tratados nas sesións maxistras e prácticas. O tipo de exame será de exposición escrita podendo incluír preguntas tipo test, preguntas de resposta breve e/ou de completar.	70
Practical test:	A1 A2 A5 A19	Para a avaliación dos contidos prácticos, cada estudante poderá elixir entre a elaboración dun traballo en pequenos grupos o longo do cuadrimestre, seguindo as pautas proporcionadas polo responsable da materia, ou ben a realización dunha proba práctica onde levará a cabo 2 exploracións ecográficas nun compañeiro/a.	25

Assessment comments
---------------------



## CUALIFICACIÓN DA MATERIA:

**PROBA OBXECTIVA (70%)** - Cualificarase sobre un máximo de 7 puntos. Se no exame obtense unha cualificación inferior ao 50% da puntuación posible, non se engadirá a avaliación continuada nin a proba práctica, sendo a CUALIFICACIÓN FINAL, suspenso.

**PROBA PRÁCTICA (25%)** - Cualificarase sobre un máximo de 2.5 puntos. Se na proba obtense unha cualificación inferior ao 50% da puntuación posible, non se engadirá a avaliación continuada nin a proba obxectiva, sendo a CUALIFICACIÓN FINAL, suspenso.

**AVALIACIÓN CONTINUADA (5%)** - a cualificación da avaliación continuada conservarase unicamente ata a convocatoria de xullo (2ª oportunidade).

As porcentaxes asignadas a cada proba poden sufrir pequenas modificacións dun curso a outro en función das necesidades da materia; no entanto, o valor do exame (teórico e práctico) nunca será inferior ao 70% da nota final e o valor da avaliación continuada nunca será superior ao 30%.

### Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jiménez Díaz, José Fernando (2007). Ecografía del Aparato Locomotor. Madrid: Marbán</li> <li>- R. Balius, X. Sala, G. Álvarez (2007). Ecografía musculoesquelética. Barcelona: Paidotribo</li> <li>- J.J. Martínez Payá (2008). Anatomía Ecográfica del hombro. Herramienta de prevención, diagnóstico, investigación y validación de técnicas terapéuticas. Madrid: Panamericana</li> <li>- J.L. Brasseur, M. Tardieu (2001). Ecografía del sistema locomotor. Barcelona: Masson</li> <li>- Berthold Block (2004). Guía ecográfica. Pequeño atlas de diagnóstico ecográfico. Madrid: Panamericana</li> <li>- R. Balius Matas, M. Rius, A. Combalía (2004). Ecografía muscular de la extremidad inferior. Barcelona: Masson</li> <li>- van Holsbeeck, Introcaso (2006). Ecografía musculoesquelética. Madrid: Marbán</li> <li>- Matthias Hofer (2004). Curso básico de ecografía. Madrid: Panamericana</li> <li>- R. Balius Matas (2005). Patología muscular en el deporte. Barcelona: Masson</li> <li>- Robert F. Dondelinger (1997). Atlas de ecografía musculoesquelética. Madrid: Marban</li> <li>- Ventura Ríos, Lucio (2010). Manual de ecografía musculoesquelética. Madrid: Panamericana</li> <li>- A. Bueno Horcajadas, J.L. Del Cura Rodríguez (2011). Ecografía músculoesquelética esencial. Madrid Panamericana</li> <li>- G. Schmidt (2008). Ecografía. De la imagen al diagnóstico. Madrid Panamericana</li> <li>- Fermín Valera Garrido, Francisco Minaya Muñoz (2017). Fisioterapia Invasiva. Barcelona: Elsevier</li> <li>- Pablo Barceló Galíndez, Íñigo Iriarte Posse (2015). Ecografía musculoesquelética : Atlas ilustrado . Madrid : Panamericana</li> <li>- Ramon Balius Matas, J. Fernando Jiménez Díaz (2015). Ecografía intervencionista en traumatología del deporte . Madrid : Panamericana</li> <li>- Gina M. Allen, David J. Wilson (2018). Infiltraciones musculoesqueléticas guiadas por ecografía. Barcelona : Elsevier</li> </ul>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jesús Seco Calvo (2016). Métodos Específicos de Intervención en Fisioterapia. Madrid: Panamericana</li> <li>- Jesús Seco Calvo (). Fisioterapia en Especialidades Clínicas. Madrid: Panamericana</li> </ul>

### Recommendations

#### Subjects that it is recommended to have taken before

ANATOMY I AND HISTOLOGY/651G01001

ANATOMY II/651G01002

THEORICAL FRAMEWORK OF PHYSIOTHERAPY AND PHYSICAL REHABILITATION/651G01006

FUNCTIONAL AND PSYCHOSOCIAL ASSESSMENT/651G01007

GENERAL PHYSIOTHERAPY/651G01008

CLINICAL TRAINING I/651G01035

#### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

MEDICAL AND SURGICAL PATHOLOGY II/651G01018

CLINICAL TRAINING II/651G01036

#### Subjects that continue the syllabus



FINAL DISSERTATION/651G01034

CLINICAL TRAINING II/651G01036

**Other comments**

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir cos obxectivos estratéxicos do Plan Green Campus da Facultade de Fisioterapia, os traballos documentais que se realicen nesta materia poderanse solicitar tanto en formato papel como virtual ou soporte informático. De realizarse en papel, seguiranse na medida do posible as seguintes recomendacións xerais:- Non se utilizarán plásticos.- Realizaranse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evitarase a realización de borradores.

(\***The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.**