



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências da Saúde.

Programa da unidade curricular farmacologia no âmbito do curso de Medicina

Fernandes Monteiro Pedro Almeida

**Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em
Ciências Biomédicas
(2º ciclo)**

Orientadora: Prof^a Dra. Luiza Augusta Teresa Gil Breitenfeld Granadeiro

Covilhã, outubro de 2018

Folha em branco

Dedicatória

A Deus por iluminar o meu percurso.

A minha mãe Sofia Manuel Pedro, ao meu Pai João Manuel Almeida, devido ao seu apoio incondicional, à família e amigos.

Agradecimento

À Faculdade de Medicina de Malanje da Universidade Lueji A`nkonde pela oportunidade concedida, em especial ao DR Cláudio Inock Sebastião e a Universidade da Beira Interior pela formação de qualidade.

À minha orientadora, Profª Dra. Luiza Augusta Teresa Gil Breitenfeld Granadeiro, por acreditar em mim, por seu ensinamento, pela partilha de saber, estímulo, dinamismo e pela ajuda dada na elaboração desta Trabalho.

À Profª Dra. Isabel Neto e a Profª Dra. Mafalda Fonseca, uma palavra de agradecimento pelo apoio incondicional e cooperação.

Aos meus pais pelo incentivo, apoio e abnegação com que contribuíram.

À minha mulher Esperança João Simões, aos meus filhos, irmãs (Maria, Cecília, Fató, Bela, Felí, Manuel, Lúcia, Dina, Zinha, Mariza, Rosa, Palucha, Dido, etc e aos cunhados (as) pelos conselhos e apoio nas horas que mais precisei.

Aos meus amigos e colegas pelo apoio e companheirismo demonstrado.

Resumo

A farmacologia é uma ciência que estuda a produção, composição e os efeitos das substâncias químicas no organismo dos seres humanos.

O ensino da Farmacologia é tradicionalmente no curso de medicina baseado em aulas expositivas. Enquanto as sessões práticas incluem resolução de problemas e cenários de casos, as metodologias de ensino empregues são inadequadas para capacitar os alunos a lidar com cenários da vida real que requerem integração de teoria e prática, aplicação de conhecimentos e habilidades para encontrar uma viabilidade viável.

Tivemos por objetivos específicos, determinar o ano curricular em que o ensino da Farmacologia Geral se deve processar; número de créditos a atribuir; programa a seguir; metodologias a aplicar no ensino desta disciplina em medicina.

Para alcançar os objetivos específicos, consultámos, programas e os links de diversas universidades e artigos buscados no Google académico, scielo e pubmed em Português e maioritariamente em Inglês, os artigos foram obtidos de forma gratuita e não abaixo de 10 anos de publicações.

Os métodos tradicionais enfatizam mais o conhecimento ao passo que os métodos ativos promovem o desenvolvimento de habilidades e atitudes, além de conhecimentos, geralmente baseados em problemas ou casos clínicos, responsabilidade individual, feedback imediato, trabalho em equipa e bons resultados de aprendizagem.

Palavras-chave

Introdução à patologia, Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa/plano de estudo, Farmacologia I e II - unidade curricular, FMUP-Farmacologia I e II, metodologias de ensino - aprendizagem inovadoras (ativas); aprendizagem baseada em problemas; aprendizagem baseada em equipas; aprendizagem baseada em casos; aprendizagem autónoma; educação à distância; educação médica; tutorial para pequenos grupos, educação baseada em competências e avaliação.

Abstract

Pharmacology is a science that studies the production, composition and effects of chemicals in the body of humans.

The teaching of pharmacology is traditionally in the medical course based on lectures. While practical sessions include problem solving and case scenarios, the teaching methodologies employed are inadequate to enable students to deal with real-life scenarios that require integration of theory and practice, application of knowledge and skills to find viable viability.

We had for specific objectives, to determine the curricular year in which the teaching of General Pharmacology should be processed; number of credits to be allocated; program to follow; methodologies to be applied in the teaching of this discipline in medicine.

To achieve specific goals, we consulted the book and the links of various universities and articles sought in Google academic, scielo and pubmed in Portuguese and mostly in English, articles were obtained for free and not less than 10 years of publications.

Traditional methods emphasize knowledge as active methods promote the development of skills and attitudes as well as knowledge, usually based on problems or clinical cases, individual responsibility, immediate feedback, teamwork, and good learning outcomes.

Keyword

Introduction to pathology, Faculty of Medicine, University of Lisbon / study plan, Pharmacology I and II - curricular unit, FMUP-Pharmacology I and II, Innovative (active) teaching-learning methodologies; problem-based learning; team-based learning; case-based learning; autonomous learning; distance learning; medical education; tutorial for small groups, competence-based education and evaluation.

Índice

Dedicatória	iii
Agradecimento	v
Resumo	vii
Palavras-chave	vii
Abstract	ix
Keyword	ix
Índice	xi
Lista de tabela	xiii
Lista de Abreviatura	xv
1.Introdução	1
1.1. Objetivos principais	2
1.2. Objetivos específicos	2
2.Matérias e métodos	2
3.Resultados e Discussão	3
3.1. Ano curricular do ensino da Farmacologia geral	3
3.2. Número de créditos atribuídos ao processo de ensino/aprendizagem da disciplina	4
3.3. Determinar o programa de Farmacologia geral	5
3.4. Metodologias aplicadas no ensino desta disciplina	5
3.4.1. Análise das metodologias aplicadas	5
3.4.2. Análise do sistema de avaliações	7
4.Conclusão	9
4.1. Proposta da unidade curricular farmacologia geral I	9
4.1.1. Objetivos gerais da unidade curricular farmacologia geral I	11
4.1.2. Objetivos gerais (módulo 01)	11
4.1.2.1. Objetivos específicos (módulo 01)	12
4.1.3. Objetivos gerais (módulo 02)	13
4.1.3.1. Objetivos específicos (módulo 02)	13
4.1.4. Objetivos gerais (módulo 03)	15
4.1.4.1. Objetivos específicos (módulo 03)	15
5. Referências	17
6. Anexos	18

Lista de Tabelas

Tabela 01. Características gerais do ensino da farmacologia dos cursos de medicina em análise em que consta as designações, ano, semestre, créditos ECTS/ano e semestre, horas de contato e totais-----	3
Tabela 02. Descrição sumária do cronograma de atividades de todos os módulos em que consta a quantidade, temas /módulo; ano, semestre, semanas, horas de contato/módulo; total de semanas de aulas e avaliativas; horas totais de contato e de horas, nºde docentes (parte 01) -----	9
Tabela 03. Descrição sumária do cronograma de atividades de todos os módulos em que constam os métodos, tipos de avaliações, carga horária e valorização da unidade (parte 02) -----	10

Lista de abreviaturas e símbolos.

FMMULA - Faculdade de Medicina de Malanje da Universidade Lueji A`Nkonde.

FMUAN - Faculdade de Medicina da Universidade Agostinho Neto.

MIM-FCS- UBI - Mestrado Integrado em Medicina da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior.

MIM- FMUL -Mestrado Integrado em Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa.

MIM-FMUC - Mestrado Integrado em Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

MIM- FMUP - Mestrado Integrado em Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto.

ECTS - European Credit Transfer System.

1.Introdução

A Farmacologia é uma ciência dinâmica, transversal a todas as especialidades médicas.

Os recentes avanços nas áreas da biologia molecular e da genómica, tem vindo a estabelecer perspectivas novas para a utilização de fármacos antigos bem como para o desenho de novos fármacos, pelo que, esta disciplina deve sensibilizar o aluno para a necessidade de desenvolver de forma permanente a atualização dos conhecimentos nesta área, como processo de educação continuada que lhe permitirá assegurar níveis elevados de prestação de cuidados de saúde.

A disciplina de Farmacologia Geral deve permitir ao aluno uma melhor evolução no percurso clínico subsequente, preparando-o para integrar de uma forma consistente os conhecimentos adquiridos e os conhecimentos que irá adquirir em Farmacologia geral II e Farmacologia Clínica nos anos seguintes.

A natureza interdisciplinar da Farmacologia transforma o seu ensino/aprendizagem só por si, num programa integrado de conhecimentos. Estudar os fármacos sob todos os aspetos, a origem e estrutura química do fármaco, as suas características farmacocinéticas e farmacodinâmicas, a sua aplicação terapêutica, exige a compreensão e conhecimento de disciplinas como a biologia celular e molecular, a histologia, a anatomia, a bioquímica, a genética, a fisiologia e a patologia aos seus vários níveis: de sistemas fisiológicos, de órgãos, celular e molecular. Os conhecimentos que suportam esta disciplina são geralmente adquiridos pelos alunos ao longo dos 1º e 2 anos do curso e é a partir dessa base que de uma forma integrada vão adquirir conhecimentos sobre os princípios fundamentais da Farmacologia que permitem compreender as características farmacocinéticas e farmacodinâmicas dos fármacos associados a cada um dos sistemas fisiológicos: nervoso; digestivo; urinário; cardiovascular; renal; respiratório; sanguíneo e endócrino bem como dos fármacos associados aos processos do sistema imunitário, da inflamação, da dor, da infecção e do crescimento neoplásico celular, razão pela qual é geralmente leccionada a partir do 3º ano.

O facto do aluno quando inicia a sua aprendizagem em Farmacologia Geral, geralmente só ter tido contacto com os processos “saudáveis” do sistema fisiológico humano, não permite muitas vezes explorar os conhecimentos relativos à aplicação da terapêutica, razão pela qual o processo de ensino/aprendizagem da Farmacologia, num todo, está quase sempre dividido em várias disciplinas: Farmacologia Geral, Terapêutica Farmacológica e Farmacologia clínica por exemplo.

O ensino da farmacologia é tradicionalmente baseado em aulas expositivas (palestras). Enquanto as sessões práticas incluem resolução de problemas e cenários de casos, as metodologias de ensino são inadequadas para capacitar os alunos a lidar com cenários da vida real que requerem integração de teoria e prática, aplicação de conhecimentos e habilidades para encontrar uma viabilidade viável (9).

1.1. Objetivo principal

O objetivo principal deste trabalho é organizar o programa da Unidade Curricular de Farmacologia Geral e lecionar a disciplina de Farmacologia geral no curso de Medicina das universidades de Angola, particularmente na FMMULA.

1.2. Objectivos específicos

Para alcançar o objetivo principal, determinamos os seguintes objetivos específicos:

1. Determinar o ano curricular em que o ensino da Farmacologia Geral se deve processar;
2. Determinar o número de créditos a atribuir ao processo de ensino-aprendizagem da disciplina;
3. Determinar o programa que a Unidade Curricular de Farmacologia deve seguir;
4. Determinar as metodologias a aplicar no ensino desta disciplina.

2. Materiais e métodos

Para alcançar os objetivos específicos, consultámos programas e os links de diversas universidades (1,2,3,4,5 e 6) e procedemos a uma análise das características dos planos curriculares dos cursos de Medicina.

Os cursos que serviram de base à nossa análise foram:

FMMULA - Faculdade de Medicina de Malanje da Universidade Lueji A`Nkonde.

FMUAN - Faculdade de Medicina da Universidade Agostinho Neto.

MIM-FCS-UBI - Mestrado Integrado em Medicina da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior.

MIM- FMUL -Mestrado Integrado em Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa.

MIM-FMUC - Mestrado Integrado em Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.

MIM- FMUP - Mestrado Integrado em Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto.

3. Resultados e Discussão

3.1. Ano curricular do ensino da Farmacologia Geral.

Para facilitar a análise, organizámos as características gerais dos cursos sob a forma de uma tabela.

Tabela 01. Características gerais do ensino da Farmacologia dos cursos de medicina em análise em que consta a designações, ano, semestre, créditos ECTS/ano e semestre, horas de contato e totais.

	FMMULA	FMUAN	MIM-FCS-UBI	MIM-FMUL	MIM-FMUC	MIM- FMUP
Designação	Farmacologia Geral I e II	Farmacologia Geral	Farmacologia Geral	Farmacologia Geral	Farmacologia Geral I e II	Farmacologia Geral I e II
Ano/semestre	3º/1º	3º/1º	3º/1º	1º/1º	3º/1º	3º/1º
	3º/2º	3º/2º	3º/2º	1º/2º	3º/2º	3º/2º
				1º/3º		
Créditos ECTS/ano e semestre	Não se aplica	Não se aplica	5+5	5+5+5	5+5	6+6
Hora de contato	3º/1º: 26h 3º/2º: 56h	3º/1º:60h 3º/2º:60h				3º/1º:56h 3º/2º:56h
Horas totais			3º/1º:140h 3º/2º:140h	1º/1º:140h 2º/1º:140h 3º/1º:140h	3º/1º:140h 3º/2º:140h	3º/1º:162h 3º/2º: 162h

Ao analisar os diferentes planos curriculares dos cursos de Medicina verificámos que independentemente dos mesmos conferirem o grau de licenciatura (FMMULA e FMUAN) ou de Mestrado (MIM-FCS-UBI, MIM- FMUL, MIM-FMUC e MIM- FMUP), o ensino da Farmacologia Geral decorria fundamentalmente no 3º ano do plano curricular, o que nos parece óbvio pois é nessa altura em que o aluno já tem as bases fundamentais de outras disciplinas como a biologia celular e molecular, bioquímica, histologia, anatomia, genética e Fisiologia necessárias à compreensão da Farmacologia, contudo a MIM- FMUL lecciona a Farmacologia do primeiro ao terceiro ano dos primeiros semestres.

Verificámos também que a disciplina de Farmacologia Geral pode ser integrada na disciplina de Introdução à Patologia como acontece no MIM-FCS-UBI e no MIM-FMUL ou pode ser uma Unidade Curricular autónoma como a que decorre na FMMULA, FMUAN, FMUC e na FMUP.

A vantagem principal da Farmacologia ser integrada na disciplina de Introdução à Patologia, está associada ao facto de se poder integrar as matérias já apreendidas nos anos anteriores bem como com as matérias futuras, mais ligadas à aplicação dos fármacos.

A vantagem de a disciplina ser ministrada de forma autónoma tem a ver com o facto dos conceitos básicos de farmacologia geral ser geralmente mais aprofundada.

Nos cursos em que a disciplina é autónoma, esta está geralmente dividida em duas Unidades Curriculares, uma Farmacologia Geral I mais associada a conceitos gerais, e outra associada às classes farmacoterapêuticos dos fármacos.

3.2. Número de créditos atribuídos ao processo de ensino/aprendizagem da disciplina.

O conceito de ECTS, é um conceito de créditos específico para a Europa.

Na FCS- UBI e FMUC, 1 ECTS equivale a 28h, na FMUP 1 ECTS equivale a 27h totais de trabalho pelo aluno, FMUL na sua plataforma não apresenta nenhuma discriminação sobre créditos ECTS, ao passo que a FMMULA e FMUAN as horas não são convertidas em créditos ECTS.

Nos cursos das Faculdades de Medicina Portuguesas a Farmacologia Geral apresenta entre 5 a 12 créditos ECTS, consoante a disciplina está ou não, dividida em duas Unidades Curriculares.

3.3. Determinar os programas de Farmacologia geral.

Os Programas das Unidades Curriculares são muito semelhantes entre si. Uma primeira parte ou uma primeira Unidade Curricular que integra os conceitos gerais da Farmacologia, tais como:

Introdução à Farmacologia; Processos associados às características farmacocinéticas dos fármacos; Processos associados às características farmacodinâmicas dos fármacos; Reações adversas dos medicamentos; as vias de administração e formas farmacêuticas.

Uma segunda parte ou uma segunda Unidade Curricular que integra o ensino da Farmacologia por sistemas fisiológicos ou segundo a classificação farmacoterapêutica dos fármacos, tais como: Farmacologia do sistema nervoso periférico, autônomo e central; Farmacologia da inflamação, da dor e da anestesia local, das patologias gastrointestinais e respiratórias; Fármacos utilizados no sistema renal, cardiovascular e sangue; Farmacologia associada ao sistema endócrino e metabólico; Farmacologia dos antibióticos, antivíricos, anti-fúngicos; Farmacologia antineoplásica e imunomoduladores.

A ordem em que os temas são abordados varia de universidade para universidade.

3.4. Metodologias aplicadas no ensino desta disciplina.

3.4.1. Análise da metodologia aplicada.

Em relação às metodologias de ensino aplicadas verificamos que na sua maioria utilizam como base principal o ensino através das aulas magistrais, à exceção do curso de MIM-FCS-UBI em que as aulas são resolução de problemas ou casos clínicos, tutoria em pequenos grupos.

O MIM-FCS-UBI ensina a Farmacologia avançada ou clínica no estágio em ambiente profissional (hospitais), aprendizagem em meio clínico nos Serviços de Cirurgia e de Medicina Interna.

O que escolher? Aulas magistrais ou aulas em pequenos grupos?

Aulas magistrais é um tipo de aula expositiva que são baseadas em exposições do professor em presença de uma audiência mais ou menos interessada que tenta tomar nota do que esse professor diz, e são acompanhadas por alguns exercícios e demonstrações que servem para ilustrar ou apoiar as explicações (10).

Vantagens das aulas clássicas magistrais (7)

1. Possibilita a transmissão de mais informação num curto período de tempo, a sequência e o tempo é determinada pelo professor.
2. Adequado a turmas numerosas.
3. Geralmente tem baixo custo em termos de recursos (equipamento, horas/ professor, espaço e suporte administrativo).

Desvantagens das aulas magistrais (7)

1. Não se tem certeza do que o aluno aprendeu em profundidade.
2. Falta de discussão.
3. Baixa participação ativa dos formandos.
4. Comunicação unilateral.
5. Distanciamento entre formandos e formadores.
6. Transmite grandes quantidades de conteúdo que por vezes é difícil de assimilar, esquecendo rapidamente as informações recebidas em exposições orais.
7. Ambiente de aprendizagem muito estruturado.
8. Falta de “feedback”, algumas vezes percebe-se através das expressões faciais e da linguagem corporal, o feedback é, todavia, vago.
9. Geralmente dura 1h, pesquisas mostram que a média da duração do interesse do aluno é de 15 a 25 minutos.
10. Não considera as diferenças individuais de habilidade e experiências.
11. São inadequadas para alcançar todos os níveis necessários à obtenção do conhecimento.

Aulas em pequenos grupos

A aprendizagem em pequenos grupos assume uma variedade de formas, um dos aspetos comuns a todas estas formas é o trabalho em equipa.

O processo de ensino e aprendizagem baseia-se fundamentalmente na discussão de objectivos específicos através de consulta da bibliografia, resolução de problemas e de casos clínicos.

A metodologia utilizada nestas aulas pode ser variada como, aprendizagem baseada em problema (PBL ou ABP), aprendizagem baseada em equipa (TBL), aprendizado baseado em casos ou estudo de caso (CBL) e aulas invertidas.

Vantagens das aulas em pequenos grupos (7) (8)

1. É possível individualizar as necessidades dos alunos ao se trabalhar com grupos pequenos.
2. Facilita a aprendizagem do aluno porque todos os níveis necessários as obtenções de conhecimento podem ser trabalhadas.
3. Promovem o desenvolvimento de atitudes profissionais.
4. Ambiente de aprendizagem flexível.
5. Envolvem métodos e técnicas que estimulam as interações:
Estudante - professor; estudantes - estudantes; estudantes -material didático e outros recursos de aprendizagem.
6. Promove a responsabilidade individual.
7. “Feedback” mais rápido e mais objetivo.
8. Permite a interlocução das disciplinas e especialidades distintas e a troca de informações entre elas.
9. Bons resultados de aprendizagem.

Desvantagens das aulas em pequenos grupos (7) (8)

1. Consome mais tempo na preparação, aplicações e avaliações de conteúdos.
2. Requer o sacrifício de se transmitir todo o conteúdo, sendo necessário seleccionar o “conteúdo essencial” que será trabalhado exaustivamente.
3. Necessita-se de maiores recursos (espaço, professores, materiais e suporte administrativo).

3.4.2. Análise do sistema de avaliações.

Em relação à avaliação, a FMMULA, a farmacologia Geral I é avaliada sistematicamente mediante a participação do aluno nas aulas, na resolução de problemas, casos clínicos, pontualidade, educação formal, assiduidade e disciplina, dois (2) trabalhos em que o primeiro vai do tema I à V e o segundo do tema VI à IX (anexo 1) e o exame final.

Na farmacologia Geral II o aluno é avaliado sistematicamente nas aulas, na resolução de problemas, casos clínicos, quatro (4) trabalhos de controlo integrados na unidade curricular Medicina Interna e o exame final.

Para ambas unidades curriculares, a nota final tem - se em conta avaliação formativa mais a avaliação de conhecimentos.

FMUAN, tanto a farmacologia I como a II são avaliadas mediante uma (1) prova teóricas com varias modalidades de questões (18 valores) e uma (1) prova teórico-prático (2 valores), feitas mediante a elaboração escrita de trabalhos em grupo e individual com exposição e discussão,

um exame final escrito (20 valores). A nota final para cada farmacologia é a soma das duas (2) avaliações divididas por dois (2) mais (+) 60% da nota do exame.

São dispensados do exame final alunos com a média de avaliações igual ou superior a 14 valores, o acesso ao recurso a nota não deve ser inferior a 7 valores.

O bloco de farmacologia geral do MIM-FCS-UBI, tem várias componentes: teórica, que é avaliada através de perguntas de escolha múltipla, esta avaliação é constituída por 6 testes; prática, que é anual e avaliada através de uma avaliação integrada com as outras componentes da Unidade curricular de Introdução à patologia (microbiologia, Anatomia patológica e Patologia), bem como uma avaliação qualitativa em que os alunos são avaliados pela sua atitude e participação nas tutórias. Os alunos que obtiverem frequência podem ainda efetuar os exames finais que abrangem a matéria toda da unidade curricular de Introdução à Patologia. MIM-FMUL, na sua plataforma não apresenta critérios de avaliações.

MIM-FMUC, avaliação é feita mediante *resolução de problemas (15%)*, uma frequência e um exame, *valendo cada uma das avaliações 85%*, tanto para farmacologia I e como a II.

MIM-FMUP, a avaliação é feita mediante um teste escrito de correspondência e de escolha múltipla segundo a recomendação da National Board of Medical Examiners (19 valores) e pela participação em 36 horas de aulas presenciais ativas mais escrita de um portfólio (1valor), este critério emprega-se para ambas farmacologias. A percentagem necessária para ter aprovação é de 10 valores (teste escrito, participação em 36 horas de aulas presenciais ativas e mais escrita de um portfólio), permite a admissão a uma prova oral para aumentar a sua classificação, se o aluno não aparecer fica com a classificação que já tinha, uma nota inferior a 10 valores, obriga ao exame de recurso.

Em relação às referencias bibliográficas utilizadas verificámos que em comum têm o livro “Bases Farmacológicas e de terapêutica de Goodman & Gilman”, e as universidades portuguesas têm também em comum para além do livro referido, o livro “Farmacologia” de Rang H.P.; Dale M. M.; Ritter J. M (exceto FMUC) Para além dos seus programas integram a consulta de outros livros da área. Para além destes a FMMULA, por exemplo tem outras referências: Guia da boa prescrição; farmacologia geral (Morón F. y Levi M. Ed.); farmacologia clínica (Morón F. Ed.), Farmacologia geral em CD (Morón F. Ed.); UCI/UCMH; MINSAP; Quadro Básico Medicamentos de Cuba; formulário nacional de medicamentos.

Em resumo observamos que algumas faculdades conferem o grau de licenciatura e outras de Mestrado, o ensino da Farmacologia Geral decore fundamentalmente no 3º ano do plano curricular, pode ser integrada em outra unidade curricular ou ser leccionada de forma autónoma, as faculdades portuguesas convertem os créditos em ACTS, os programas são muito semelhantes entre si, em comum têm o livro “ Bases Farmacológicas e de terapêutica de Goodman & Gilman”, a maioria utilizam como base principal o ensino através das aulas magistrais e a avaliação é feita de forma formativa (atitude, participação nas tutórias, pontualidade, assistência, disciplina, educação formal, ortografia) e de conhecimentos.

4. Conclusão

Deste trabalho efetuado concluímos que a proposta para a unidade curricular farmacologia geral I do curso de medicina da FMMULA é a seguinte:

4.1. Proposta da unidade curricular farmacologia geral I

O curso será presencial e será leccionado no terceiro ano do primeiro semestre, treze (13) semanas de aulas e cinco (5) semanas avaliativas, dezoito (18) semanas totais (de Março à Junho), funcionará com três (3) professores porque os 9 temas predefinidos pela FMMULA serão agrupados em três (3) módulos, cada modulo será constituído por três (3) temas, o modulo um (1) terá uma duração de três (3) semanas, com 12 horas de contato, o modulo dois (2) terá uma duração de seis (6) semanas, com 24h horas de contato e o modulo três (3) terá uma duração de quatro (4) semanas, com dezasseis (16) horas de contato, perfazendo cinquenta e duas (52) horas de contacto e 140 horas totais, as salas de aulas terá no máximo 30 alunos, usaremos maioritariamente metodologias activas no processo de ensino/aprendizagem como aulas invertidas, aprendizagem baseada em equipas, aprendizagem baseada em problemas e aprendizado baseado em casos.

Tabela 02. Descrição sumária do cronograma de atividades de todos os módulos em que consta quantidade, temas /módulo; ano, semestre, semanas, horas de contato/módulo; total de semanas de aulas e avaliativas; horas totais de contato e de horas, nºde docentes (parte 01).

Quantidade de módulos	Temas /módulo	Ano/semestre	Semanas /módulo	Horas de contato /módulo	Total de semanas de aulas	Total de semanas de avaliativas	Total de semanas de aulas e avaliativas	Horas totais de contato	Total de horas	Nº de docentes
03	03	3º/1º	3;6 e 4.	12;24 e16	13	05	18	52	140	03

Faremos avaliações diagnósticas no início de cada módulo, bem como, avaliação formativas em que se avaliará a pontualidade, assiduidade, a disciplina, pensamento crítico, trabalho em equipa, a qualidade da discussão na aula, capacidade de resolução de problemas e a comunicação, e ainda faremos a avaliação de conhecimentos após cada módulo. A avaliação tem um carater sumativo e é constituída por duas componentes principais: a componente formativa e a componente da avaliação de conhecimentos. A avaliação formativa valerá 6

valores (2 valores para cada módulo) e a avaliação de conhecimento, que compreenderá várias modalidades de questões, valerá 14 valores (3 valores para o modulo 1;6 valores para o modulo 2 e 5 valores para o modulo 3). As duas componentes juntas perfazem 20 valores.

Se a soma da avaliação formativa e do conhecimento for igual ou superior à 14 valores, o aluno é dispensado do exame final.

O exame final abrangerá todos os conteúdos da unidade curricular e valerá 14 valores, preservando a nota da avaliação formativa do aluno que se somará a nota do exame final para obter aprovação.

Para o aluno ter acesso ao exame de recurso tem que obter no exame final uma nota entre 7 a 9 valores. Os estudantes com menos de 7 valores são considerados não aptos.

Terão direito ao exame especial aos alunos que tinham reprovados no exame de recurso até duas (2) Unidades Curricular e somente no fim do ciclo básico ou clínico (2º ou 5º ano).

Em relação à bibliografia propomos como bibliografia fundamental o livro de Goodman e Gilman. As bases farmacológicas da terapêutica, última edição e CD. (Morón F. Ed.). UCI / UCMH. Havana, 2006, como bibliografia complementar, artigos e outras referências que o docente indicará.

Tabela 03. Descrição sumária do cronograma de atividades de todos os módulos em que consta módulos, métodos, tipos de avaliações, carga horária e valorização.

Módulos	Métodos	Tipos de avaliações	Carga horária	Valorização (formativa e de conhecimento).
Módulo 01	Aula expositiva, aula invertida e trabalho em grupos	Diagnóstica, formativa e modular	12h	05 Valores
Módulo 02	Aula expositiva e aprendizagem baseada em problemas	Diagnóstica, formativa e modular	24h	08 Valores
Módulo 03	Aula expositiva, interrogativa, estudo de casos e aprendizagem baseada em grupos	Diagnóstica, formativa e modular	16h	07 Valores
Todos os módulos		Exame final, recurso e especial.		

4.1.1. Objetivo geral da unidade curricular farmacologia geral I da FMMULA

1. Adquirir conhecimentos básicos e gerais que servirão de precedente à Farmacologia geral II e clínica.
2. Integrar os conhecimentos fundamentais que lhes permitem compreender a importância clínica da interacção droga -receptor, os processos que regem a absorção, distribuição, bio transformação e excreção dos medicamentos; os aspetos fármaco - epidemiológicos, toxicológicos, éticos e económicos a ter em conta ao seleccionar os medicamentos para o tratamento individualizado de um paciente, assim como, na redacção e o cumprimento das indicações médicas.
3. Aplicar os conhecimentos das vias de administração, relacionando com as diferentes formas farmacêuticas a empregar por cada uma delas em situações clínicas específicas.
4. Notificar as reacções adversas dos medicamentos e comunicar as autoridades sanitárias.
5. Desenvolver uma conceção humanista e ética que contribua para o uso racional de medicamento.
6. Explicar as indicações, reacções adversas e contra-indicações dos fármacos mais usados na prática médica geral, apoiados no conhecimento de seus mecanismos de acção, fatores farmacocinéticos, via de administração, principais interacções medicamentos e reacções adversas.

4.1.2. Objetivos gerais do módulo 01

- Introdução à Farmacologia.
- Bases científicas que regulam o estudo e posterior utilização de uma substância como medicamento.
- Introdução a fitoterapia.

4.1.2.1. Objetivos específicos do módulo 01

4.1.2.1.1 Introdução à Farmacologia.

- Descrever a história do desenvolvimento da Farmacologia.
- Descrever as diferenças existentes entre farmacodinâmica, farmacocinética, farmacologia molecular, farmacognosia, farmacogenética, farmacologia clínica, farmacoepidemiologia e toxicologia.
- Explicar o que é a terapia génica e descrever as abordagens através da imunidade celular adaptativa, imunidade humoral adaptativa, imunidade inata e outras abordagens.
- Dominar vocabulário e conceitos de nomenclatura da farmacologia geral como resposta farmacológica, bioensaio e posologia.
- Comparar os mecanismos fundamentais de acção dos medicamentos (acções através da interacção com estruturas específicas com enzimas e com correntes iónicas).
- Descrever a relação entre estrutura química e atividade farmacológica.
- Classificar os medicamentos segundo a sua obtenção.

4.1.2.1.2. Bases científicas que regulam o estudo e posterior utilização de uma substância como medicamento.

- Listar as etapas de desenvolvimento e avaliação de um novo medicamento.
- Definir rastreio farmacológico, bioensaio e citar as etapas da farmacologia pré-clínica.
- Distinguir toxicologia económica, ambiental, industrial e forense.
- Descrever as utilidades, limitações e os fatores capazes de modificar as categorias de ensaios, toxicidade aguda, subcrónica e crónica.
- Distinguir os ensaios especiais (potenciação, sinergismo, teratogénese, carcinogénese e muta géneses).
- Descrever os fatores que afetam a variabilidade biológica (farmacocinética e farmacodinâmica) e definir margem de segurança e dose letal.
- Comparar as fases e seus desenhos de estudo nos experimentos humanos.
- Discutir os postulados éticos e legais da experimentação animal e humana.
- Definir placebo e diferenciar técnicas às cegas e cruzadas.

- Explicar as normas éticas e legais da prescrição de um medicamento e consequências do descomprimindo.

4.1.2.1.3. Introdução a fitoterapia.

- Definir a importância das plantas medicinais como medicamentos.
- Explicar as três vias principais para que se possa desenvolver a medicina tradicional e as plantas medicinais no sistema nacional de saúde.
- Citar os critérios e recomendações da Organização Mundial da Saúde sobre sua introdução e princípios para seu emprego.
- Definir planta medicinal e medicamento ervário.
- Distinguir as formas farmacêuticas (droga, infusão, decocção, extrato fluido, tintura, pós, comprimidos, cápsulas, xaropes, unguentos, etc.).
- Enumerar e descrever as vantagens e desvantagens de cada via de administração dos medicamentos.
- Descrever as vantagens e desvantagens da dosificação tradicional e acadêmica.
- Conhecer as principais reações adversas dos fármacos.
- Seleccionar os medicamentos herbários para problemas de saúde na atenção primária.

4.1.3. Objetivos gerais do módulo 02

- Via de administração e formas farmacêuticas.
- Processos aos que estão submetidos os medicamentos no organismo.
- Noções gerais sobre Farmacologia dos receptores e o Sistema Nervoso.

4.1.3.1. Objetivos específicos do módulo 02

4.1.3.1.1.via de administração e formas farmacêuticas.

- Caracterizar as vias de administração de medicamentos.
- Dar exemplos de formas farmacêuticas de diferentes aspectos físicos e para diferentes vias de administração de medicamentos.
- Enumerar e definir os diferentes tipos de preparações sólidas, líquidas e semilíquidas.
- Descrever as vantagens e desvantagem que oferecem cada via de administração de medicamento.
- Aplicar os conhecimentos sobre as vias de administração dos medicamentos e forma farmacêutica.

- Diferenciar as formas farmacêuticas específicas de medicamentos herbários (decoção, infusão, tintura e extrato fluido).

4.1.3.1.2. Processos aos que estão submetidos os medicamentos no organismo.

- Enumerar os princípios gerais que regem a passagem de fármacos através das membranas celulares.
- Distinguir os mecanismos de transporte de moléculas e iões através da membrana celular (difusão passiva ou simples, difusão facilitada e transporte ativo).
- Definir absorção dos fármacos.
- Aplicar os conhecimentos sobre os fatores susceptíveis de influenciar a absorção dos fármacos.
- Definir distribuição dos fármacos.
- Definir volume de distribuição aparente.
- Aplicar os conhecimentos sobre os fatores susceptíveis de influenciar a distribuição dos fármacos (união a proteínas plasmáticas e componentes teciduais).
- Descrever os fatores que influenciam a passagem através da barreira hematoencefálica e placentária.
- Definir efeito da primeira passagem e vias de administração alternativa que podem ser utilizadas e a biodisponibilidade.
- Aplicar os conhecimentos sobre os fatores susceptíveis de influenciar o metabolismo ou bio transformação dos fármacos (reações de fase I, de fase II, circulação enterohepática e outros).
- Definir excreção dos fármacos.
- Citar as vias fundamentais de excreção e aplicar os conhecimentos sobre os fatores susceptíveis de influenciar a excreção dos fármacos.
- Comparar o tempo de vida média de eliminação e sua relação com a frequência de administração.
- Conhecer as principais causas de interacção medicamentosa.
- Aplicar os elementos de farmacocinética à prática médica.

4.1.3.1.3. Noções gerais sobre Farmacologia dos receptores e o Sistema Nervoso.

- Descrever os principais neurotransmissores (adrenalina, noradrenalina, dopamina, serotonina, histamina, ácido gama aminobutírico (GABA) e endorfinas).
- Definir e classificar de modo geral os receptores.

- Descrever a localização e modo geral de acção dos receptores.
- Descrever a localização e principais efeitos dos receptores autónomos.
- Relacionar as características e aplicar os conhecimentos sobre as substâncias agonistas e antagonistas de interesse médico.
- Explicar os diferentes tipos de antagonismos (químico, fisiológico e farmacológico competitivo e não competitivo).
- Resumir o significado clínico dos recetores adrenérgicos, colinérgicos, triptaminérgicos e histamínicos.
- Distinguir os recetores específicos dos anestésicos locais, cardiotónicos, sulfonilureas, benzodiazepinas, Hipno analgésicos e outros.
- Compreender a importância clínica da teoria dos recetores farmacológicos e da neuro transmissão.

4.1.4. Objetos gerais do Módulo 03

- Reações adversa dos medicamentos.
- Os autacóides e sua relação com diferentes substâncias medicamentosas.
- As bases farmacológicas da terapêutica: prescrição e uso racional
- Fármaco epidemiologia

4.1.4.1. Objetivos específicos do Módulo 0 3

4.1.4.1.1. Reações adversas dos medicamentos.

- Definir o que é o abuso e vício de medicamento.
- Classificar e aplicar os conhecimentos das principais características de algumas substâncias que podem causar vício.
- Distinguir e exemplificar as principais características das reacções medicamentosa (iatrogénica, hipersensibilidade, idiosincrasia, efeito colateral, efeito tóxico, intolerância, resistência, efeito paradoxal, efeito rebote, efeito teratogénico, taquifíllaxia, tolerância, dependência e síndrome de abstinência).
- Descrever os fatores suscetíveis de influenciar o aparecimento das reacções indesejáveis.
- Enumerar as variáveis fisiológicas e patológicas que predispõem à aparição de efeitos indesejáveis.

- Descrever a importância da interação das drogas com análise de laboratório.

4.1.4.1.2. Os autacóides e sua relação com diferentes substâncias medicamentosas.

- Definir autacóides.
- Identificar as ações e mecanismos de ações dos principais autacóides (serotonina, histamina, bradicininas (cininas), eicosanóides (prostaglandinas, tromboxanos e leucotrienos), angiotensina e péptido natriurético auricular (PNA).

4.1.4.1.3. As bases farmacológicas da terapêutica: prescrição e uso racional

- Descrever os parâmetros mais importantes para a prescrição de medicamentos.
- Definir eficácia, segurança, efetividade, custo e conveniência.
- Descrever os parâmetros para o uso racional e critérios para a seleção de medicamentos.
- Reconhecer os medicamentos essenciais.
- Identificar as causas de prescrição não racional de medicamentos.
- Descrever as principais características a ter em conta nas prescrições de medicamentos em situações especiais (em gravidez, latência, paciente geriátrico e pediátrico).
- Descrever os princípios básicos para a redação de receitas.

4.1.4.1.4. Fármaco epidemiologia

- Definir a fármaco epidemiologia.
- Descrever a importância dos métodos de estudo (estudos de utilização de medicamentos, estudos de caso - controle e estudo de coorte).
- Distinguir os principais métodos de estudo que emprega (estudos de utilização de medicamentos, estudos de caso - controle e estudo de coorte).

5.Referências

1.FMMULA:

Malanje, F. d. (2009, Março 1). programa de farmacologia I (geral).

Malanje, Malanje, Angola.

2.FMUAN: Mateus et al, guia informativo, Porto: Mayamba Editora,2012

3.FCS-MIM-UBI: <https://www.ubi.pt/Disciplina/13618>

4.FMUL- MIM: <http://www.medicina.ulisboa.pt/ensino/mestrado-integrado-em-medicina/plano-de-estudos/>

5.FMUC-MIM: farmacologia I : [https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/81358/16221/2018-](https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/81358/16221/2018-2019?common%20core=true&type=ram&id=5841%20e%20https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/81359/16221/2018-2019?)

[2019?common%20core=true&type=ram&id=5841%20e%20https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/81359/16221/2018-2019?](https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/81359/16221/2018-2019?common%20core=true&type=ram&id=5841%20e%20https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/81359/16221/2018-2019?)

Farmacologia II: [https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/81359/16221/2018-](https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/81359/16221/2018-2019?common_core=true&type=ram&id=5841)

[2019?common_core=true&type=ram&id=5841](https://apps.uc.pt/courses/PT/unit/81359/16221/2018-2019?common_core=true&type=ram&id=5841)

6.FMUP-MIM:

Farmacologia I:

https://sigarra.up.pt/fmup/pt/ucurr_geral.ficha_uc_view?pv_ocorrencia_id=398906

Farmacologia II:

https://sigarra.up.pt/fmup/pt/ucurr_geral.ficha_uc_view?pv_ocorrencia_id=398913

7. Iglesias AG, Pazin-filho A. Estratégias inovadoras para métodos Estratégias inovadoras para o ensino tradicionais - aspectos tradicionais gerais. 2014;47(3).

8. Krug R de R, Vieira MSM, Maciel MV de A e, Erdmann TR, Vieira FC de F, Koch MC, et al.

The “Bê-Á-Bá” of Team-Based Learning. Rev Bras Educ Med [Internet]. 2016;40(4):602-

10. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022016000400602&lng=pt&tlng=pt

9. Kamath A. A Review of Use of eLearning in Pharmacology. Int J Integr Med Sci [Internet].

2015;2(9):157-62. Available from: <http://imedsciences.com/ijims-2015-124-2/>

10. Cristina I, Santana H. Implicações da aula expositiva no processo de apropriação do conhecimento : concepções de professores de Ciências Implications of the lecture in the process of appropriation of knowledge : conceptions of Science teachers. 2015;1-8.

6. Anexos

Anexo 01. Programa da unidade curricular de farmacologia geral I da FMMULA

TEMAS Farmacologia geral I
1. Introdução à Farmacologia
2. Bases científicas que regulam o estudo e posterior utilização de uma substância como medicamento.
3. Introdução a fito terapia.
4. Via de administração e formas farmacêuticas.
5. Processos aos que estão submetidos os medicamentos no organismo.
6. Noções gerais sobre Farmacologia dos receptores e o sistema nervoso.
7. Reações adversas aos medicamentos. Abuso e vício.
8. Os autacóides e sua relação com diferentes substâncias medicamentosas.
9. As bases farmacológicas da terapêutica: prescrição e uso racional