Curso de Farmacologia no Idoso

ADLAS CURSOS ONLINE

NOME DO CURSO:

Farmacologia no Idoso

A farmacologia geriátrica estuda as alterações fisiológicas do envelhecimento e seus impactos na absorção, distribuição, metabolização e excreção de fármacos. Este conteúdo abrange o manejo seguro da polifarmácia, a prevenção de reações adversas a medicamentos, a identificação de interações medicamentosas e a aplicação de critérios internacionais para prescrição segura na terceira idade, como os Critérios de Beers e o protocolo STOPP/START. Desenvolvido para aprimorar a prática clínica e assistencial, o material detalha ajustes posológicos na insuficiência renal e hepática, farmacoterapia das síndromes geriátricas, desprescrição planejada e estratégias de adesão terapêutica em pacientes idosos frágeis ou polimedicados. #FarmacologiaGeriátrica #FarmacologiaNoIdoso #Geriatria #Gerontologia #SaúdeDoIdoso #Polifarmácia #PrescriçãoSegura #FarmáciaClínica #CuidadosGeriátricos #TerapêuticaGeriátrica

O QUE VOCÊ VAI APRENDER:

- Compreender as alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas decorrentes do processo de envelhecimento biológico.
- Identificar e manejar os riscos associados à polifarmácia, cascata iatrogênica e automedicação na população idosa.

- Aplicar ferramentas validadas de triagem para medicamentos potencialmente inapropriados, incluindo os Critérios de Beers e STOPP/START.
- Realizar ajustes posológicos precisos com base nas estimativas da função renal e hepática do paciente geriátrico.
- Reconhecer e prevenir reações adversas a medicamentos e interações farmacológicas graves em sistemas orgânicos vulneráveis.
- Estruturar planos seguros de desprescrição gradual e reconciliação medicamentosa em diferentes níveis de atenção à saúde.
- Desenvolver estratégias eficazes de educação em saúde e monitoramento para promover a adesão terapêutica em idosos com declínio cognitivo ou sensorial.

PÚBLICO-ALVO:

- Médicos geriatras, clínicos gerais, médicos de família e comunidade e residentes de especialidades clínicas.
- Farmacêuticos clínicos, hospitalares, comunitários e especialistas em atenção farmacêutica geriátrica.
- Enfermeiros especialistas em gerontologia, saúde do idoso, atenção primária e instituições de longa permanência.
- Estudantes de graduação e pós-graduação das áreas de Medicina, Farmácia e Enfermagem que buscam aprofundamento técnico em terapêutica geriátrica.

Módulo 1: Fundamentos da Senescência e Terapêutica Geriátrica

Aula 1.1: Alterações Fisiológicas do Envelhecimento e Homeostase

O **conceito** de homeostase no envelhecimento envolve a compreensão da **senescência** como um processo fisiológico natural e progressivo, distinto da senilidade, que representa o adoecimento patológico. Do ponto de vista da **explicação técnica**, o envelhecimento humano caracteriza-se pela redução gradual da reserva funcional dos órgãos e sistemas, fenômeno conhecido como **homeostenose**, no qual a capacidade do organismo de retornar ao equilíbrio basal após um estresse fisiológico ou farmacológico encontra-se diminuída. Na **aplicação prática**, essa perda de reserva exige que qualquer intervenção medicamentosa seja iniciada com cautela, respeitando o princípio geriátrico de iniciar com doses baixas e progredir lentamente.

Como **exemplos reais**, observa-se a diminuição da resposta barorreceptora arterial frente a mudanças posturais, predispondo o paciente idoso à hipotensão ortostática induzida por anti-hipertensivos. Os **impactos profissionais** dessa realidade recaem sobre a necessidade de avaliação multidimensional antes da prescrição, integrando parâmetros funcionais à decisão clínica. Entre as **boas práticas**, destaca-se o monitoramento rigoroso dos sinais vitais em ortostatismo e a revisão periódica da necessidade clínica de cada fármaco. Os **erros comuns** incluem interpretar sintomas causados por medicamentos como manifestações inevitáveis da idade avançada, atrasando intervenções corretivas. No **contexto operacional** dos serviços de saúde, a equipe

multiprofissional deve documentar o estado funcional basal do idoso para detectar precocemente qualquer declínio induzido pela farmacoterapia.

Aula 1.2: Epidemiologia do Consumo de Medicamentos na Terceira Idade O **conceito** de farmacoepidemiologia geriátrica analisa os padrões de distribuição, utilização e determinantes do uso de fármacos na população acima de sessenta anos. A **explicação técnica** demonstra que a transição demográfica global e o aumento da prevalência de **doenças crônicas não transmissíveis** elevam substancialmente a exposição medicamentosa nesse grupo etário, fazendo com que os idosos representem a parcela populacional que mais consome medicamentos prescritos e isentos de prescrição. Na **aplicação prática**, os profissionais de saúde utilizam dados epidemiológicos para identificar classes terapêuticas de alto risco e direcionar protocolos de farmacovigilância ativa.

Como **exemplos reais**, levantamentos epidemiológicos no Brasil e no mundo apontam o uso massivo de agentes cardiovasculares, psicotrópicos, anti-inflamatórios não esteroidais e inibidores da bomba de prótons entre idosos comunitários e institucionalizados. Os **impactos profissionais** exigem que gestores e clínicos implementem barreiras de segurança nos sistemas de prescrição e dispensação para mitigar eventos evitáveis. As **boas práticas** envolvem a realização de auditorias regulares de prescrição e a priorização de terapias não farmacológicas sempre que clinicamente viáveis. Os **erros comuns** residem na renovação automática de receitas sem reavaliação clínica presencial e na

subestimação do consumo de fitoterápicos e medicamentos de venda livre. No **contexto operacional**, farmácias comunitárias, ambulatórios e unidades básicas de saúde atuam como pontos estratégicos para o rastreamento de uso irracional de fármacos.

Aula 1.3: Princípios Gerais da Prescrição Racional no Paciente Idoso O **conceito** de prescrição racional na geriatria fundamenta-se na seleção do medicamento mais adequado, na dose exata, pelo tempo necessário e com o menor risco potencial de toxicidade para o indivíduo. Sob a **explicação técnica**, a prescrição geriátrica exige o alinhamento entre a farmacologia clínica, a expectativa de vida do paciente, os objetivos do cuidado e o tempo necessário para que o medicamento produza benefício clínico mensurável, conceito denominado **tempo até o benefício**. Na **aplicação prática**, o prescritor deve ponderar se um tratamento preventivo de longo prazo faz sentido diante da funcionalidade e das prioridades de saúde do paciente idoso.

Como **exemplos reais**, a prescrição de estatinas para prevenção primária em um idoso com fragilidade avançada e expectativa de vida limitada pode gerar mialgias e sobrecarga medicamentosa sem tempo hábil para reduzir eventos cardiovasculares. Os **impactos profissionais** demandam uma mudança de paradigma, abandonando diretrizes focadas exclusivamente em doenças isoladas para adotar uma abordagem centrada na pessoa. Entre as **boas práticas**, recomendam-se a verificação sistemática de contraindicações, a simplificação dos regimes posológicos e a comunicação clara com o paciente e seus cuidadores. Os **erros**

comuns englobam a adoção acrítica de protocolos desenvolvidos para adultos jovens e a falta de definição de metas terapêuticas individualizadas. No **contexto operacional**, a integração entre prontuários eletrônicos e alertas clínicos auxilia na validação técnica de cada nova prescrição.

Aula 1.4: Avaliação Geriátrica Ampla e Impacto na Farmacoterapia

O **conceito** de **Avaliação Geriátrica Ampla** consiste em um processo diagnóstico multidimensional e interdisciplinar destinado a determinar as deficiências, incapacidades e desvantagens apresentadas pelo idoso, abrangendo os domínios clínico, funcional, cognitivo, afetivo e social. A **explicação técnica** estabelece que o estado cognitivo, a acuidade visual, a destreza manual e o suporte familiar determinam diretamente a capacidade do paciente de compreender e executar esquemas terapêuticos complexos. Na **aplicação prática**, os resultados dessa avaliação orientam a escolha das vias de administração, das formas farmacêuticas e da necessidade de supervisão direta na tomada dos remédios.

Como **exemplos reais**, um paciente com comprometimento cognitivo leve e baixa acuidade visual apresenta alto risco de erro na autoadministração de insulina subcutânea ou de múltiplos comprimidos com embalagens semelhantes. Os **impactos profissionais** refletem-se na necessidade de trabalho colaborativo entre médicos, farmacêuticos, enfermeiros e assistentes sociais para adequar o plano terapêutico à realidade domiciliar. As **boas práticas** incluem o rastreio de déficit cognitivo por meio de escalas

validadas, como o Mini Exame do Estado Mental, antes de instituir regimes farmacológicos autogeridos. Os **erros comuns** ocorrem quando o profissional prescreve esquemas de múltiplas tomadas diárias sem verificar se o idoso sabe ler os rótulos ou possui auxílio familiar. No **contexto operacional**, o plano de cuidados deve registrar explicitamente quem é o responsável pela administração dos medicamentos no domicílio.

Aula 1.5: Comunicação Clínica e Educação Terapêutica com Idosos e Cuidadores O **conceito** de comunicação clínica na farmacoterapia geriátrica refere-se à transmissão estruturada, empática e acessível de informações sobre o uso correto, os objetivos e os possíveis efeitos adversos dos medicamentos. A **explicação técnica** considera as barreiras sensoriais e cognitivas frequentes no envelhecimento, como a presbiacusia, a presbiopia e a lentificação do processamento de informações, que comprometem a retenção de orientações verbais rápidas. Na **aplicação prática**, o profissional utiliza recursos visuais, linguagem livre de jargões técnicos e a técnica de confirmação de entendimento, solicitando que o paciente ou cuidador repita as instruções com suas próprias palavras.

Como **exemplos reais**, a entrega de um quadro posológico ilustrado com horários vinculados às refeições diárias reduz drasticamente as trocas entre medicamentos matinais e noturnos. Os **impactos profissionais** envolvem a redução de reinternações hospitalares por falhas terapêuticas e o fortalecimento do vínculo de confiança entre a equipe de saúde e a família. Entre as **boas**

práticas, destacam-se falar pausadamente de frente para o paciente, utilizar letras ampliadas nas orientações escritas e incluir o cuidador principal nas consultas. Os **erros comuns** incluem fornecer instruções exclusivamente verbais ao final do atendimento ou presumir que a ausência de dúvidas significa compreensão plena. No **contexto operacional**, os serviços ambulatoriais e hospitalares devem padronizar materiais educativos claros para a alta e o acompanhamento contínuo.

Módulo 2: Farmacocinética Aplicada ao Envelhecimento

Aula 2.1: Absorção Gastrointestinal e Biodisponibilidade no Idoso O **conceito** de absorção farmacológica envolve a passagem do fármaco do local de administração para a corrente sanguínea, processo influenciado pelas modificações anatômicas e fisiológicas do trato gastrointestinal senescente. Na **explicação técnica**, ocorre redução da secreção de ácido clorídrico gástrico, elevação do pH intraluminal, lentificação do esvaziamento gástrico, diminuição do fluxo sanguíneo esplâncnico e redução da superfície absortiva intestinal. Na **aplicação prática**, embora a extensão total da absorção passiva da maioria dos fármacos permaneça inalterada, a velocidade de absorção pode diminuir, retardando o início de ação de analgésicos e hipnóticos.

Como **exemplos reais**, a elevação do pH gástrico por hipocloridria ou uso concomitante de antiácidos reduz a dissolução e a absorção de fármacos que exigem meio ácido, como o cetoconazol, o itraconazol e os sais de ferro inorgânico. Os **impactos profissionais** exigem atenção redobrada na escolha das formas

farmacêuticas e na avaliação da absorção por vias alternativas, como a transdérmica e a subcutânea, que também sofrem influência da redução da perfusão tecidual periférica. As **boas práticas** incluem administrar fármacos dependentes de acidez gástrica adequadamente e evitar o esmagamento de comprimidos de liberação prolongada ou revestimento entérico. Os **erros comuns** envolvem triturar formas farmacêuticas de liberação modificada para pacientes com disfagia, provocando liberação imediata de doses tóxicas. No **contexto operacional**, a equipe de enfermagem e farmácia deve consultar guias de administração via sonda enteral antes de manipular qualquer medicamento sólido oral.

Aula 2.2: Alterações na Composição Corporal e Distribuição de Fármacos O **conceito** de distribuição farmacocinética descreve o deslocamento reversível do fármaco entre o compartimento intravascular e os tecidos extravasculares, parâmetro diretamente governado pela composição corporal e pela ligação às proteínas plasmáticas. A **explicação técnica** demonstra que o envelhecimento promove aumento proporcional do tecido adiposo corporal e redução da massa muscular magra e da água corporal total, além de leve redução da **albumina sérica**, especialmente em idosos desnutridos ou com processos inflamatórios crônicos. Na **aplicação prática**, essas mudanças alteram drasticamente o **volume de distribuição** das substâncias conforme sua lipossolubilidade ou hidrossolubilidade.

Como **exemplos reais**, fármacos lipofílicos como o diazepam e a amiodarona apresentam aumento do volume de distribuição e prolongamento acentuado de sua meia-vida de eliminação, acumulando-se no tecido adiposo e gerando sedação residual prolongada. Em contrapartida, fármacos hidrofílicos como o lítio, a digoxina e os aminoglicosídeos possuem menor volume de distribuição devido à redução da água corporal, atingindo concentrações plasmáticas mais elevadas e maior risco de toxicidade com doses convencionais. Os **impactos profissionais** obrigam o clínico a calcular doses de ataque e de manutenção considerando a composição corporal real do idoso. As **boas práticas** incluem dosar a albumina sérica e monitorar níveis plasmáticos de fármacos de estreita janela terapêutica fortemente ligados a proteínas, como a fenitoína e a varfarina. Os **erros comuns** consistem em prescrever doses padronizadas baseadas apenas no peso bruto sem distinguir adiposidade de massa magra. No **contexto operacional**, protocolos hospitalares devem alertar para o ajuste de doses iniciais em pacientes idosos caquéticos ou hipoalbuminêmicos.

Aula 2.3: Metabolismo Hepático de Fase I e Fase II na Senescência

O **conceito** de biotransformação hepática engloba as reações enzimáticas que convertem fármacos lipofílicos em metabólitos mais hidrossolúveis para facilitar sua excreção biliar ou renal. Sob a **explicação técnica**, o fígado do idoso apresenta redução de aproximadamente vinte a quarenta por cento em seu volume parenquimatoso e no fluxo sanguíneo hepático, comprometendo

significativamente a depuração de fármacos com alta taxa de extração hepática e reduzindo a atividade oxidativa do sistema enzimático **Citocromo P450** nas reações de **Fase I**. Na **aplicação prática**, as reações de **Fase II**, como glicuronidação, sulfatação e acetilação, permanecem relativamente preservadas durante o envelhecimento saudável, tornando os fármacos metabolizados exclusivamente por essas vias mais seguros.

Como **exemplos reais**, benzodiazepínicos que sofrem oxidação hepática de Fase I, como o diazepam e o clordiazepóxido, produzem metabólitos ativos de longa duração que se acumulam no organismo do idoso, enquanto agentes que passam apenas por glicuronidação de Fase II, como o lorazepam e o oxazepam, não geram metabólitos ativos e possuem perfil farmacocinético mais previsível. Os **impactos profissionais** demandam conhecimento detalhado das rotas metabólicas de cada princípio ativo para evitar acúmulo tóxico silencioso. As **boas práticas** priorizam a seleção de fármacos que dependem de conjugação hepática e a redução de doses iniciais de substâncias com alta extração hepática, como o propranolol, a morfina e a lidocaína. Os **erros comuns** residem na prescrição de ansiolíticos de meia-vida longa ou na manutenção de doses plenas de fármacos dependentes do fluxo sanguíneo hepático em idosos com insuficiência cardíaca associada. No **contexto operacional**, sistemas de apoio à decisão clínica devem sinalizar inibidores e indutores enzimáticos do Citocromo P450 em prescrições geriátricas.

Aula 2.4: Excreção Renal e Declínio Fisiológico da Taxa de Filtração Glomerular O **conceito** de depuração renal representa a remoção irreversível do fármaco inalterado ou de seus metabólitos pelos rins, constituindo a alteração farmacocinética mais previsível e clinicamente relevante do envelhecimento. A **explicação técnica** evidencia que, a partir da quarta década de vida, ocorre perda progressiva de néfrons funcionais, redução do fluxo plasmático renal e diminuição da **taxa de filtração glomerular** e da secreção tubular ativa, mesmo na ausência de doença renal intrínseca diagnosticada. Na **aplicação prática**, todo idoso deve ser considerado potencialmente portador de algum grau de comprometimento da eliminação renal até que sua função seja matematicamente estimada.

Como **exemplos reais**, a redução da depuração renal prolonga a meia-vida de fármacos como a digoxina, a gabapentina, o alopurinol, a enoxaparina e os novos anticoagulantes orais, elevando o risco de intoxicação digitálica, neurotoxicidade ou hemorragias graves. Os **impactos profissionais** impõem o cálculo obrigatório da função renal antes de iniciar ou renovar qualquer prescrição de fármacos de eliminação predominantemente renal. As **boas práticas** incluem monitorar periodicamente os eletrólitos e a função renal durante tratamentos prolongados ou episódios de desidratação aguda. Os **erros comuns** ocorrem quando o profissional confia exclusivamente no valor isolado da creatinina sérica para julgar a função renal do idoso. No **contexto operacional**, laboratórios e prontuários clínicos devem

disponibilizar automaticamente equações validadas de estimativa da filtração glomerular para orientar a equipe prescritora.

Aula 2.5: Estimativa da Função Renal e Ajuste Posológico na Prática Clínica O **conceito** de ajuste posológico renal baseia-se na adequação da dose unitária ou do intervalo entre administrações proporcionalmente ao grau de redução da depuração renal do paciente. Na **explicação técnica**, devido à sarcopenia fisiológica do envelhecimento, a produção diária de creatinina muscular é reduzida, fazendo com que concentrações séricas aparentemente normais de creatinina mascarem uma redução severa da filtração glomerular; por isso, utilizam-se fórmulas como **Cockcroft-Gault** e **CKD-EPI** para estimar a depuração real. Na **aplicação prática**, a escolha entre reduzir a dose ou aumentar o intervalo depende do perfil farmacodinâmico do medicamento, sendo o aumento do intervalo preferido para antibióticos concentração-dependentes e a redução da dose indicada para fármacos que exigem níveis plasmáticos constantes.

Como **exemplos reais**, um paciente idoso de oitenta e cinco anos, pesando cinquenta quilogramas e com creatinina sérica de um vírgula dois miligramas por decilitro, apresenta depuração de creatinina estimada abaixo de trinta mililitros por minuto pela equação de Cockcroft-Gault, exigindo redução de dose de antivirais como o aciclovir e contraindicação de anti-inflamatórios não esteroidais ou nitrofurantoína. Os **impactos profissionais** exigem domínio técnico das fórmulas de estimativa renal e reconhecimento das limitações de cada equação em extremos de peso corporal. As

boas práticas determinam o registro claro da depuração estimada no prontuário e a revisão imediata de doses durante intercorrências como diarreia, febre ou uso de diuréticos. Os **erros comuns** consistem em utilizar peso atual em pacientes com edema maciço ou obesidade grave sem aplicar fatores de correção adequados. No **contexto operacional**, a atuação do farmacêutico clínico na validação das prescrições hospitalares e ambulatoriais previne erros graves de sobredosagem renal.

Módulo 3: Farmacodinâmica e Resposta Tecidual no Idoso

Aula 3.1: Alterações nos Receptores Celulares e Transdução de Sinal O **conceito** de farmacodinâmica geriátrica estuda as modificações na interação entre o fármaco e seu sítio de ação molecular, bem como as alterações nos mecanismos pós-receptor e na resposta tecidual final do organismo senescente. Na **explicação técnica**, o envelhecimento provoca alterações na densidade, na afinidade e na sensibilidade dos receptores celulares, além de modificações na síntese de segundos mensageiros intracelulares, como o monofosfato cíclico de adenosina, e na integridade dos mecanismos homeostáticos compensatórios. Na **aplicação prática**, essas mudanças fazem com que concentrações plasmáticas idênticas às de um adulto jovem gerem respostas farmacológicas muito mais intensas ou, em alguns casos, atenuadas no idoso.

Como **exemplos reais**, observa-se uma redução da sensibilidade e da densidade dos receptores **beta-adrenérgicos** no sistema cardiovascular do idoso, resultando em menor resposta taquicardizante ao isoproterenol e menor eficácia vasodilatadora e

broncodilatadora de agonistas beta-adrenérgicos, além de resposta anti-hipertensiva atenuada aos betabloqueadores isolados. Os **impactos profissionais** exigem que o prescritor compreenda que a resposta clínica nem sempre é linear ou proporcional à concentração sérica medida. As **boas práticas** incluem titular os medicamentos com base na resposta clínica e na tolerabilidade individual, evitando escalonamentos rápidos de dose diante de uma resposta inicial discreta. Os **erros comuns** envolvem aumentar excessivamente a dose de betabloqueadores buscando controle pressórico isolado, desencadeando bradicardia severa e fadiga extrema. No **contexto operacional**, a monitorização clínica frequente nos primeiros dias após introdução ou ajuste de dose é essencial para calibrar a terapêutica.

Aula 3.2: Hipersensibilidade do Sistema Nervoso Central aos Fármacos O **conceito** de vulnerabilidade neurofarmacológica no idoso refere-se à resposta exacerbada do sistema nervoso central frente a substâncias psicoativas ou medicamentos que atravessam a barreira hematoencefálica. Sob a **explicação técnica**, o envelhecimento promove aumento da permeabilidade da **barreira hematoencefálica**, redução do fluxo sanguíneo cerebral, diminuição da reserva de neurotransmissores como a acetilcolina e a dopamina, e perda neuronal seletiva em áreas corticais e subcorticais. Na **aplicação prática**, fármacos com ação central provocam sedação profunda, confusão mental aguda, déficit de atenção e comprometimento psicomotor mesmo em subdoses.

Como **exemplos reais**, a administração de doses habituais de benzodiazepínicos, analgésicos opioides ou anti-histamínicos sedativos desencadeia frequentemente sonolência diurna excessiva, ataxia, quedas e delirium hiperativo ou hipoativo em idosos previamente lúcidos. Os **impactos profissionais** demandam rigorosa restrição na prescrição de depressores do sistema nervoso central e vigilância contínua sobre qualquer alteração aguda do estado mental. As **boas práticas** recomendam esgotar medidas não farmacológicas para insônia, ansiedade e dor leve antes de recorrer a fármacos neuroativos, sempre optando pelas menores doses possíveis quando estritamente necessários. Os **erros comuns** incluem prescrever hipnóticos de rotina em ambientes hospitalares para induzir o sono do paciente idoso. No **contexto operacional**, protocolos hospitalares de prevenção de delirium devem restringir a prescrição automática de sedativos e anti-histamínicos de primeira geração.

Aula 3.3: Sensibilidade Cardiovascular e Resposta Barorreceptora Alterada O **conceito** de farmacodinâmica cardiovascular no envelhecimento aborda a interação entre fármacos vasoativos e um sistema circulatório marcado pelo enrijecimento arterial e pela disfunção autonômica. Na **explicação técnica**, a perda de elastina e o aumento de colágeno nas grandes artérias elevam a rigidez vascular e a pressão arterial sistólica, enquanto o embotamento do **reflexo barorreceptor** e a diminuição da complacência diastólica ventricular prejudicam a adaptação rápida do débito cardíaco às variações de pré-carga e pós-carga. Na **aplicação prática**,

vasodilatadores, diuréticos e bloqueadores alfa-adrenérgicos produzem quedas abruptas da pressão arterial ao assumir a posição ortostática, comprometendo a perfusão cerebral.

Como **exemplos reais**, o uso de doxazosina para hiperplasia prostática benigna ou de nitratos sublinguais para angina frequentemente provoca síncope, tontura postural e fraturas decorrentes de quedas em idosos. Os **impactos profissionais** requerem avaliação sistemática da pressão arterial nas posições deitada, sentada e em pé antes e após modificações na terapia cardiovascular. As **boas práticas** incluem evitar metas pressóricas excessivamente agressivas em idosos frágeis e preferir anti-hipertensivos com menor impacto ortostático. Os **erros comuns** residem na intensificação do tratamento anti-hipertensivo baseada apenas na pressão arterial medida em posição sentada no consultório, ignorando quedas posturais severas no domicílio. No **contexto operacional**, a aferição da pressão arterial ortostática deve integrar o protocolo padrão de triagem de enfermagem em ambulatórios geriátricos.

Aula 3.4: Carga Anticolinérgica e Riscos Cognitivos na Terceira Idade O **conceito** de **carga anticolinérgica** corresponde ao efeito cumulativo resultante da administração concomitante de um ou mais medicamentos dotados de propriedade antagonista sobre os receptores muscarínicos da acetilcolina no sistema nervoso central e periférico. A **explicação técnica** esclarece que o cérebro senescente apresenta declínio fisiológico da neurotransmissão colinérgica, tornando-o extremamente suscetível ao bloqueio

muscarínico central, que resulta em déficit de memória recente, desorientação e delirium, enquanto o bloqueio periférico causa xerostomia, retenção urinária, constipação intestinal, visão turva e taquicardia. Na **aplicação prática**, o clínico deve somar o potencial anticolinérgico de todos os fármacos em uso utilizando escalas padronizadas, como a Escala de Carga Cognitiva Anticolinérgica.

Como **exemplos reais**, um idoso que utiliza simultaneamente amitriptilina para dor neuropática, oxibutinina para incontinência urinária e difenidramina para alergia acumula uma carga anticolinérgica crítica capaz de simular um quadro demencial rapidamente progressivo. Os **impactos profissionais** exigem a identificação ativa de propriedades anticolinérgicas ocultas em medicamentos de diversas especialidades médicas. As **boas práticas** recomendam substituir fármacos de alta atividade anticolinérgica por alternativas seguras, como o uso de mirabegrona em vez de oxibutinina ou duloxetina em vez de antidepressivos tricíclicos. Os **erros comuns** ocorrem quando cada especialista prescreve um fármaco focado em seu órgão-alvo sem contabilizar o somatório muscarínico total da prescrição. No **contexto operacional**, calculadoras de carga anticolinérgica integradas ao prontuário eletrônico auxiliam farmacêuticos e médicos a alertar sobre riscos cognitivos antes da dispensação.

Aula 3.5: Resposta Imunológica, Inflamatória e Hematológica aos Medicamentos O **conceito** de farmacodinâmica imuno-hematológica no envelhecimento analisa as repercussões da **imunossenescência** e da redução da reserva medular sobre a

eficácia e a toxicidade de fármacos imunomoduladores, anti-inflamatórios e antitrombóticos. Sob a **explicação técnica**, ocorre involução tímica, desequilíbrio entre linfócitos T virgens e de memória, estado pró-inflamatório basal crônico de baixo grau e substituição progressiva da medula óssea hematopoiética por tecido adiposo, além de maior fragilidade capilar e alterações na hemostasia primária. Na **aplicação prática**, idosos apresentam maior incidência de mielossupressão induzida por quimioterápicos e imunossupressores, bem como maior risco hemorrágico sob anticoagulação e antiagregação plaquetária.

Como **exemplos reais**, a prescrição de varfarina ou anti-inflamatórios não esteroidais em idosos eleva exponencialmente o risco de hemorragia digestiva alta e sangramento intracraniano, mesmo dentro de faixas terapêuticas habituais. Os **impactos profissionais** demandam monitoramento hematológico rigoroso e avaliação criteriosa da relação risco-benefício antes de instituir terapias mielotóxicas ou antitrombóticas combinadas. As **boas práticas** incluem a vacinação atualizada considerando possíveis respostas reduzidas, a gastroproteção quando indicada em terapias antitrombóticas de alto risco e o controle frequente do hemograma. Os **erros comuns** envolvem manter dupla antiagregação plaquetária por tempo indeterminado após eventos coronarianos sem reavaliação periódica do risco hemorrágico. No **contexto operacional**, ambulatórios de anticoagulação e serviços de oncologia geriátrica devem adotar escores validados de risco hemorrágico e de toxicidade quimioterápica.

Módulo 4: Polifarmácia, Cascata Iatrogênica e Reações Adversas

Aula 4.1: Definição, Prevalência e Determinantes da Polifarmácia O **conceito** de **polifarmácia** refere-se ao uso concomitante e regular de múltiplos medicamentos por um mesmo paciente, sendo quantitativamente definido na literatura geriátrica mais aceita como o consumo diário de cinco ou mais fármacos, e qualitativamente como o uso de qualquer medicamento clinicamente desnecessário ou sem indicação clara. A **explicação técnica** aponta que a polifarmácia decorre da multimorbidade, da fragmentação do cuidado entre múltiplos especialistas, da aplicação isolada de diretrizes clínicas unidirecionais e da falta de revisão periódica da farmacoterapia. Na **aplicação prática**, cada novo medicamento adicionado ao esquema terapêutico eleva de maneira exponencial a probabilidade de interações medicamentosas, erros de administração e hospitalizações evitáveis.

Como **exemplos reais**, um paciente idoso portador de hipertensão, diabetes mellitus tipo dois, osteoartrite e doença do refluxo gastroesofágico facilmente ultrapassa oito medicamentos diários quando tratado sem coordenação clínica integrada. Os **impactos profissionais** colocam o gerenciamento da polifarmácia como uma das competências centrais da atenção geriátrica e da farmácia clínica contemporânea. As **boas práticas** incluem a realização de consultas dedicadas exclusivamente à revisão estruturada da medicação pelo menos a cada seis meses, solicitando que o paciente traga todas as caixas de remédios em uso. Os **erros comuns** consistem em considerar a polifarmácia inevitável diante

de múltiplas comorbidades, deixando de questionar a utilidade atual de fármacos iniciados anos antes. No **contexto operacional**, programas de gerenciamento da terapia medicamentosa devem priorizar idosos em uso de cinco ou mais fármacos para acompanhamento farmacoterapêutico intensivo.

Aula 4.2: Mecanismos e Prevenção da Cascata Iatrogênica O **conceito** de **cascata iatrogênica** ou cascata prescricional ocorre quando um evento adverso provocado por um medicamento é erroneamente interpretado como uma nova condição médica ou sintoma de doença, levando à prescrição de um segundo medicamento para tratar esse efeito, o qual, por sua vez, pode gerar novos efeitos adversos. A **explicação técnica** demonstra que a dificuldade em distinguir sintomas de doenças crônicas, alterações do envelhecimento e reações adversas medicamentosas alimenta esse ciclo vicioso, agravando a polifarmácia e a toxicidade cumulativa. Na **aplicação prática**, diante de qualquer novo sintoma relatado pelo paciente idoso, o profissional deve primeiro investigar a possibilidade de relação causal com fármacos recém-introduzidos ou ajustados.

Como **exemplos reais**, um idoso inicia o uso de anlodipino para hipertensão arterial e desenvolve edema maleolar bilateral como efeito adverso vasodilatador; o clínico interpreta o edema como insuficiência cardíaca ou retenção hídrica e prescreve furosemida, que provoca hipocalemia e incontinência urinária de urgência, levando à posterior prescrição de oxibutinina e consequente quadro de confusão mental e constipação. Os **impactos profissionais**

exigem raciocínio clínico investigativo e conhecimento profundo dos perfis de efeitos colaterais de cada classe farmacológica. As **boas práticas** consistem em revisar a linha do tempo cronológica entre o início de cada fármaco e o surgimento de novos sintomas antes de emitir qualquer nova receita. Os **erros comuns** incluem tratar farmacologicamente sintomas inespecíficos como tontura, náusea, tosse seca ou edema sem auditar a prescrição vigente. No **contexto operacional**, protocolos de farmacovigilância institucional devem treinar toda a equipe assistencial para reconhecer as cascatas prescricionais mais frequentes.

Aula 4.3: Reações Adversas a Medicamentos no Paciente Geriátrico O **conceito** de **Reação Adversa a Medicamentos** define qualquer resposta prejudicial ou indesejável e não intencional a um medicamento, que ocorre nas doses usualmente empregadas no ser humano para profilaxia, diagnóstico, terapia de doença ou modificação de funções fisiológicas. Sob a **explicação técnica**, as reações adversas na terceira idade são predominantemente do Tipo A, previsíveis e dose-dependentes, decorrentes das alterações farmacocinéticas e farmacodinâmicas do envelhecimento, sendo frequentemente atípicas em sua apresentação clínica, manifestando-se por meio de síndromes geriátricas como quedas, delirium, imobilidade e incontinência. Na **aplicação prática**, a incidência de reações adversas em idosos é duas a três vezes maior do que em adultos jovens, respondendo por parcela significativa das admissões hospitalares de urgência.

Como **exemplos reais**, uma hemorragia digestiva grave induzida por anti-inflamatório não esteroidal, uma hipoglicemia severa provocada por glibenclamida ou uma bradicardia sintomática associada à digoxina ilustram reações adversas altamente prevalentes e potencialmente fatais na população idosa. Os **impactos profissionais** demandam vigilância ativa, notificação sistemática aos órgãos de farmacovigilância e educação preventiva dos pacientes sobre sinais de alerta. As **boas práticas** envolvem o monitoramento laboratorial programado para fármacos de alto risco e a avaliação contínua da relação risco-benefício terapêutico. Os **erros comuns** incluem atribuir falhas de memória, fraqueza muscular ou inapetência ao avanço da idade, deixando de suspender o agente causal. No **contexto operacional**, hospitais e clínicas devem manter fluxos ágeis de notificação de eventos adversos e protocolos de manejo imediato de intoxicações medicamentosas.

Aula 4.4: Interações Medicamentosas Farmacocinéticas e Farmacodinâmicas O **conceito** de **interação medicamentosa** compreende a modificação dos efeitos farmacológicos ou da toxicidade de um fármaco pela administração prévia ou concomitante de outro fármaco, alimento, suplemento nutricional ou planta medicinal. A **explicação técnica** divide essas interações em farmacocinéticas, que afetam absorção, distribuição, metabolismo via inibição ou indução enzimática do Citocromo P450, ou excreção renal por competição tubular, e farmacodinâmicas, nas quais ocorre sinergismo, adição ou antagonismo nos receptores ou sistemas

fisiológicos. Na **aplicação prática**, o risco de interações clinicamente relevantes aproxima-se de cem por cento quando o paciente idoso utiliza oito ou mais medicamentos simultaneamente.

Como **exemplos reais**, a associação de um inibidor da enzima conversora de angiotensina, um diurético tiazídico e um anti-inflamatório não esteroidal configura a interação farmacodinâmica conhecida como **tripla ameaça renal**, precipitando insuficiência renal aguda por redução da perfusão glomerular; da mesma forma, a coadministração de claritromicina e sinvastatina inibe o metabolismo hepático da estatina via CYP3A4, causando rabdomiólise grave. Os **impactos profissionais** exigem a consulta sistemática a bases de dados confiáveis de interações medicamentosas antes de cada prescrição ou dispensação. As **boas práticas** incluem selecionar fármacos com menor potencial de inibição enzimática, como pravastatina ou rosuvastatina em pacientes polimedicados, e orientar sobre horários espaçados para quelantes como cálcio e levotiroxina. Os **erros comuns** envolvem ignorar alertas de interações moderadas ou graves nos sistemas eletrônicos devido à fadiga de alertas. No **contexto operacional**, a revisão farmacêutica das prescrições hospitalares e ambulatoriais constitui barreira indispensável contra interações potencialmente letais.

Aula 4.5: Automedicação, Fitoterápicos e Suplementos Alimentares na Terceira Idade O **conceito** de automedicação responsável versus automedicação de risco no idoso envolve o consumo de medicamentos isentos de prescrição, sobras de tratamentos

anteriores, produtos naturais, chás medicinais e suplementos vitamínicos sem orientação profissional qualificada. A **explicação técnica** demonstra que muitos compostos naturais contêm princípios ativos farmacologicamente potentes capazes de modular enzimas hepáticas, alterar a agregação plaquetária ou interferir na absorção intestinal de medicamentos prescritos, desfazendo o mito popular de que produtos naturais são isentos de toxicidade. Na **aplicação prática**, o profissional deve questionar ativamente o uso de chás, vitaminas, pomadas e analgésicos adquiridos sem receita durante toda anamnese farmacológica.

Como **exemplos reais**, o uso concomitante de Ginkgo biloba, alho concentrado ou vitamina E em altas doses com varfarina ou ácido acetilsalicílico potencializa o risco de hemorragias graves, enquanto a erva-de-são-joão atua como potente indutor enzimático, reduzindo a eficácia de anticoagulantes, imunossupressores e antidepressivos. Os **impactos profissionais** demandam uma postura acolhedora e livre de julgamentos durante a entrevista clínica para que o paciente sinta segurança em relatar tudo o que consome. As **boas práticas** incluem registrar fitoterápicos e suplementos na lista oficial de medicamentos do paciente e verificar suas interações potenciais. Os **erros comuns** ocorrem quando o profissional pergunta apenas quais remédios o idoso toma, sem mencionar especificamente chás, vitaminas, colírios ou analgésicos eventuais. No **contexto operacional**, formulários de reconciliação medicamentosa devem conter campos específicos para medicamentos isentos de prescrição e terapias complementares.

Módulo 5: Critérios Explícitos e Implícitos de Prescrição Segura

Aula 5.1: Medicamentos Potencialmente Inapropriados e Conceitos Fundamentais O **conceito** de **Medicamentos Potencialmente Inapropriados** designa fármacos cujos riscos potenciais de eventos adversos superam os benefícios clínicos esperados na população idosa, especialmente quando existem alternativas terapêuticas mais seguras e igualmente eficazes disponíveis. A **explicação técnica** classifica as ferramentas de identificação desses fármacos em critérios explícitos, baseados em listas rígidas de medicamentos e condições clínicas elaboradas por consenso de especialistas, e critérios implícitos, baseados no julgamento clínico individualizado sobre cada item da prescrição. Na **aplicação prática**, o uso dessas ferramentas sistematiza a auditoria farmacoterapêutica e reduz a subjetividade na detecção de prescrições arriscadas.

Como **exemplos reais**, o uso crônico de relaxantes musculares esqueléticos como o carisoprodol ou a ciclobenzaprina em idosos é considerado potencialmente inapropriado devido aos intensos efeitos anticolinérgicos, sedação e risco elevado de quedas e fraturas, com eficácia questionável em doses toleráveis. Os **impactos profissionais** refletem-se na padronização da qualidade assistencial e na redução de custos hospitalares associados a eventos adversos evitáveis. As **boas práticas** determinam que a identificação de um medicamento potencialmente inapropriado não implica suspensão abrupta e automática, mas sim uma avaliação clínica criteriosa para substituição segura ou desprescrição planejada. Os **erros comuns** envolvem aplicar listas de critérios de

forma mecânica sem considerar o contexto clínico único do paciente ou a falha prévia de terapias de primeira linha. No **contexto operacional**, instituições de saúde incorporam alertas baseados nesses critérios para apoiar prescritores não especialistas em geriatria.

Aula 5.2: Aplicação dos Critérios de Beers da Sociedade Americana de Geriatria O **conceito** dos **Critérios de Beers** consiste em uma diretriz explícita amplamente utilizada internacionalmente, desenvolvida e periodicamente atualizada pela Sociedade Americana de Geriatria, que cataloga medicamentos potencialmente inapropriados para adultos com sessenta e cinco anos ou mais. A **explicação técnica** estrutura os Critérios de Beers em categorias distintas, abrangendo medicamentos a serem evitados na maioria dos idosos, medicamentos a serem evitados em idosos com doenças ou síndromes específicas, medicamentos a serem usados com cautela, interações medicamentosas clinicamente importantes e medicamentos que devem ser evitados ou ter dose reduzida conforme a função renal. Na **aplicação prática**, o profissional consulta essas tabelas estruturadas para revisar esquemas terapêuticos ambulatoriais, hospitalares e institucionais.

Como **exemplos reais**, os Critérios de Beers recomendam evitar sulfonilureias de longa duração como a glibenclamida pelo risco de hipoglicemia prolongada e grave, evitar benzodiazepínicos pelo risco de declínio cognitivo e fraturas, e evitar o uso prolongado de inibidores da bomba de prótons além de oito semanas sem

indicação específica devido ao risco de infecção por Clostridioides difficile, pneumonia e fraturas ósseas. Os **impactos profissionais** exigem que médicos e farmacêuticos mantenham-se atualizados com as revisões periódicas desses critérios e adaptem sua aplicação à realidade farmacológica nacional. As **boas práticas** incluem utilizar os Critérios de Beers como ferramenta educacional e de suporte à decisão durante visitas clínicas multiprofissionais. Os **erros comuns** ocorrem quando o profissional desconhece as exceções clínicas previstas nos próprios critérios, como o uso justificado de antipsicóticos em transtornos psicóticos graves ou benzodiazepínicos na abstinência alcoólica. No **contexto operacional**, comissões de farmácia e terapêutica utilizam os Critérios de Beers para definir o elenco de medicamentos padronizados em hospitais geriátricos.

Aula 5.3: Metodologia STOPP e START na Otimização Terapêutica

O **conceito** da metodologia **STOPP e START** representa um conjunto de critérios explícitos organizados por sistemas fisiológicos, desenvolvido originalmente na Europa, composto pelo instrumento STOPP, voltado à detecção de prescrições potencialmente inapropriadas, e pelo instrumento START, focado na identificação de omissões potenciais de prescrição. A **explicação técnica** diferencia-se dos Critérios de Beers ao abordar não apenas o excesso de medicamentos arriscados, mas também a **subprescrição**, situação em que o idoso deixa de receber terapias comprovadamente benéficas devido ao etarismo ou ao receio infundado de efeitos colaterais. Na **aplicação prática**, o clínico

percorre os critérios organizados por sistemas cardiovasculares, respiratórios, neurológicos, musculoesqueléticos e endócrinos para equilibrar a prescrição.

Como **exemplos reais**, o critério STOPP indica a suspensão de ácido acetilsalicílico em pacientes sem história de doença cardiovascular aterosclerótica estabelecida pelo risco hemorrágico superar o benefício preventivo, enquanto o critério START recomenda iniciar terapia com IECA ou BRA em pacientes idosos com insuficiência cardíaca sistólica sintomática ou iniciar suplementação de cálcio e vitamina D em pacientes com osteoporose documentada. Os **impactos profissionais** promovem uma visão abrangente da qualidade prescricional, combatendo tanto a iatrogenia por excesso quanto a negligência terapêutica por omissão. As **boas práticas** envolvem a aplicação conjunta das duas ferramentas durante avaliações geriátricas completas e altas hospitalares. Os **erros comuns** concentram-se exclusivamente na retirada de medicamentos sem verificar se patologias crônicas graves estão devidamente tratadas segundo as evidências atuais. No **contexto operacional**, estudos clínicos demonstram que a aplicação sistemática do protocolo STOPP/START reduz significativamente quedas, delirium e readmissões hospitalares em idosos.

Aula 5.4: Índice de Adequação da Medicação e Critérios Implícitos

O **conceito** do **Índice de Adequação da Medicação** constitui um instrumento implícito validado que avalia a qualidade global de cada medicamento prescrito por meio de dez perguntas estruturadas

baseadas no julgamento clínico fundamentado. Sob a **explicação técnica**, o instrumento analisa parâmetros como indicação clínica, efetividade para a condição, correção da dose, instruções de uso corretas e práticas, interações medicamentosas, interações medicamento-doença, duplicidade terapêutica desnecessária, duração do tratamento e relação custo-efetividade. Na **aplicação prática**, atribui-se uma pontuação ponderada a cada item da prescrição, permitindo priorizar quais medicamentos necessitam de intervenção imediata em pacientes complexos.

Como **exemplos reais**, ao avaliar um idoso que utiliza simultaneamente dois anti-inflamatórios não esteroidais prescritos por médicos diferentes, o Índice de Adequação da Medicação identifica imediatamente a duplicidade terapêutica e a relação custo-benefício desfavorável, orientando a suspensão de ambos. Os **impactos profissionais** aprimoram o raciocínio clínico crítico e a argumentação técnica durante discussões de casos interdisciplinares. As **boas práticas** incluem utilizar critérios implícitos como complemento indispensável aos critérios explícitos, especialmente em pacientes com múltiplas patologias raras ou refratárias não contempladas em listas padronizadas. Os **erros comuns** residem na aplicação superficial do questionário sem consultar os exames laboratoriais recentes e o histórico completo do paciente. No **contexto operacional**, programas de residência médica e farmacêutica utilizam esse índice como ferramenta pedagógica de excelência no treinamento em farmacoterapia geriátrica.

Aula 5.5: Adaptação Brasileira de Consensos de Medicamentos Inapropriados O **conceito** da adaptação nacional de critérios de prescrição segura refere-se à contextualização das diretrizes internacionais à disponibilidade farmacológica, ao perfil epidemiológico e às regulamentações sanitárias do Brasil, destacando-se o **Consenso Brasileiro de Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos**. A **explicação técnica** considera que diversos fármacos comercializados no mercado brasileiro, como determinados relaxantes musculares em associações fixas, anti-inflamatórios e antiparkinsonianos anticolinérgicos, não constam nas listas norte-americanas ou europeias por não serem comercializados naqueles países. Na **aplicação prática**, os profissionais brasileiros utilizam esse consenso nacional como referência primária para auditar prescrições no Sistema Único de Saúde e na saúde suplementar.

Como **exemplos reais**, o Consenso Brasileiro alerta especificamente contra o uso de associações fixas contendo carisoprodol, diclofenaco, paracetamol e cafeína, amplamente utilizadas no Brasil para dores musculoesqueléticas, bem como contra o uso de biperideno para prevenção rotineira de sintomas extrapiramidais ou amiodarona como primeira linha para fibrilação atrial sem insuficiência cardíaca. Os **impactos profissionais** fortalecem a segurança do paciente no cenário nacional, fornecendo respaldo científico e ético para intervenções farmacêuticas e médicas. As **boas práticas** incluem disponibilizar as tabelas do Consenso Brasileiro nas unidades básicas de saúde,

farmácias hospitalares e instituições de longa permanência. Os **erros comuns** ocorrem quando o profissional se baseia apenas em listas estrangeiras traduzidas literalmente, deixando passar medicamentos de alto risco amplamente vendidos no país. No **contexto operacional**, gestores municipais e hospitalares empregam o Consenso Brasileiro para revisar listas municipais de medicamentos essenciais voltadas à atenção primária.

Módulo 6: Farmacologia do Sistema Cardiovascular no Idoso

Aula 6.1: Manejo Farmacológico da Hipertensão Arterial Sistêmica no Idoso O **conceito** do tratamento anti-hipertensivo na terceira idade envolve a redução gradual e segura dos níveis pressóricos para prevenir eventos cardiovasculares e cerebrovasculares sem comprometer a perfusão de órgãos vitais ou provocar hipotensão postural. Na **explicação técnica**, as diretrizes geriátricas estabelecem metas pressóricas individualizadas conforme o estado funcional e o grau de fragilidade, recomendando como primeira escolha os **bloqueadores dos canais de cálcio di-hidropiridínicos**, os **diuréticos tiazídicos** em baixas doses e os **inibidores da enzima conversora de angiotensina** ou **bloqueadores dos receptores da angiotensina**, devido à predominância de hipertensão sistólica isolada e rigidez arterial. Na **aplicação prática**, inicia-se a terapia preferencialmente em monoterapia ou associações em baixas doses, com incrementos intervalados a cada quatro semanas.

Como **exemplos reais**, um idoso robusto de setenta e dois anos pode beneficiar-se de uma meta de pressão arterial sistólica abaixo

de cento e trinta milímetros de mercúrio com anlodipino e losartana, enquanto um idoso frágil de oitenta e oito anos com histórico de quedas exige uma meta mais conservadora, em torno de cento e quarenta a cento e cinquenta milímetros de mercúrio, evitando metildopa, clonidina e betabloqueadores como monoterapia inicial. Os **impactos profissionais** demandam rigorosa individualização das metas terapêuticas e vigilância contra a **curva J** da pressão arterial diastólica, na qual quedas excessivas reduzem a perfusão coronariana. As **boas práticas** incluem monitorar eletrólitos e creatinina duas semanas após iniciar diuréticos ou bloqueadores do sistema renina-angiotensina. Os **erros comuns** consistem em tratar elevações transitórias da pressão arterial assintomática em prontos-socorros com anti-hipertensivos de ação rápida como captopril sublingual ou nifedipino, provocando isquemia cerebral ou miocárdica. No **contexto operacional**, a monitorização residencial da pressão arterial deve ser incentivada para afastar o efeito do avental branco.

Aula 6.2: Terapêutica da Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Reduzida e Preservada O **conceito** do manejo farmacológico da insuficiência cardíaca no idoso compreende a diferenciação fisiopatológica entre a insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida e a forma com fração de ejeção preservada, esta última altamente prevalente em idosos hipertensos e diabéticos. Na **explicação técnica**, a insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida exige a terapia quádrupla modificadora de prognóstico, composta por inibidores do receptor de

angiotensina-neprilisina ou inibidores da ECA, betabloqueadores cardiosseletivos, antagonistas dos receptores mineralocorticoides e **inibidores do cotransportador sódio-glicose tipo 2**, enquanto a forma preservada beneficia-se primordialmente dos inibidores de SGLT2 e do controle volêmico criterioso. Na **aplicação prática**, a introdução sequencial em doses baixas permite que o idoso tolere os fármacos modificadores de mortalidade sem descompensação hemodinâmica ou renal.

Como **exemplos reais**, o início de sacubitril-valsartana associado à empagliflozina e ao bisoprolol em doses iniciais baixas reduz hospitalizações e melhora a classe funcional em idosos com disfunção sistólica, desde que acompanhado de vigilância sobre a função renal, o potássio sérico e a volemia. Os **impactos profissionais** exigem superar a inércia terapêutica que frequentemente priva os idosos de tratamentos comprovadamente eficazes por receio de hipotensão. As **boas práticas** incluem titular os diuréticos de alça conforme o peso diário do paciente e evitar o uso de anti-inflamatórios não esteroidais, tiazolidinedionas e bloqueadores dos canais de cálcio não di-hidropiridínicos na disfunção sistólica. Os **erros comuns** incluem manter doses elevadas de furosemida após a compensação da congestão, gerando hipovolemia, azotemia pré-renal e quedas. No **contexto operacional**, clínicas de insuficiência cardíaca devem integrar enfermeiros e farmacêuticos na titulação protocolada desses medicamentos.

Aula 6.3: Anticoagulação na Fibrilação Atrial e Prevenção de Eventos Tromboembólicos O **conceito** da anticoagulação oral no idoso com fibrilação atrial não valvar baseia-se na prevenção do acidente vascular encefálico isquêmico cardioembólico, equilibrando o risco tromboembólico estimado pelo escore **CHA2DS2-VASc** com o risco hemorrágico avaliado pelo escore **HAS-BLED**. A **explicação técnica** demonstra que os **anticoagulantes orais diretos**, como apixabana, rivaroxabana, edoxabana e dabigatrana, apresentam perfil de segurança superior à varfarina na população geriátrica, especialmente pela redução significativa de hemorragia intracraniana e pela ausência de necessidade de monitoramento laboratorial rotineiro do tempo de protrombina, embora exijam ajuste rigoroso pela função renal. Na **aplicação prática**, a idade avançada e o risco de quedas raramente constituem contraindicação absoluta à anticoagulação, visto que o benefício da prevenção do acidente vascular cerebral supera amplamente o risco de sangramento traumático.

Como **exemplos reais**, um paciente idoso de oitenta e dois anos com fibrilação atrial, peso de cinquenta e cinco quilogramas e creatinina sérica de um vírgula seis miligramas por decilitro preenche dois critérios específicos para redução de dose da apixabana para dois vírgula cinco miligramas duas vezes ao dia, garantindo eficácia antitrombótica com menor risco hemorrágico. Os **impactos profissionais** demandam domínio exato dos critérios específicos de redução de dose de cada anticoagulante oral direto, que variam entre os diferentes princípios ativos. As **boas práticas**

incluem evitar o uso de ácido acetilsalicílico como substituto da anticoagulação na fibrilação atrial, pois oferece proteção insuficiente contra embolia cerebral com risco hemorrágico semelhante. Os **erros comuns** envolvem prescrever subdoses injustificadas de anticoagulantes diretos por medo infundado de sangramento, expondo o paciente a eventos isquêmicos incapacitantes. No **contexto operacional**, sistemas de dispensação devem conferir peso, idade e depuração de creatinina antes de liberar anticoagulantes orais diretos.

Aula 6.4: Antiagregação Plaquetária e Estatinas na Prevenção Cardiovascular Geriátrica O **conceito** da prevenção cardiovascular secundária e primária no idoso aborda o uso racional de antiagregantes plaquetários e hipolipemiantes conforme o risco vascular basal e a expectativa de vida funcional. Sob a **explicação técnica**, o ácido acetilsalicílico em baixas doses e o clopidogrel possuem benefício inquestionável na prevenção secundária após infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico isquêmico ou revascularização arterial, mas na prevenção primária em idosos acima de setenta anos os ensaios clínicos demonstram aumento significativo de sangramentos maiores sem redução de mortalidade livre de incapacidade. De modo análogo, as **estatinas** mantêm forte evidência na prevenção secundária, enquanto na prevenção primária acima de setenta e cinco anos sua indicação deve ser individualizada.

Como **exemplos reais**, a suspensão do ácido acetilsalicílico de uso preventivo primário em um idoso de setenta e oito anos hipertenso

sem doença aterosclerótica manifesta reduz o risco de hemorragia gastrointestinal, enquanto a manutenção de rosuvastatina em dose moderada após um infarto prévio protege contra recorrência isquêmica. Os **impactos profissionais** exigem comunicação clara com o paciente para explicar por que um medicamento utilizado preventivamente durante décadas pode deixar de ser benéfico na idade muito avançada. As **boas práticas** incluem utilizar estatinas hidrofílicas como pravastatina ou rosuvastatina em idosos polimedicados para minimizar interações hepáticas e miopatias. Os **erros comuns** consistem em manter terapia antiplaquetária dupla por mais de doze meses após implante de stent sem alto risco isquêmico documentado, ou associar estatinas a fibratos como a genfibrozila. No **contexto operacional**, protocolos de revisão farmacoterapêutica devem sinalizar todos os idosos em uso de antiagregantes sem histórico de doença vascular estabelecida.

Aula 6.5: Farmacoterapia das Arritmias e Uso Cauteloso de Digitálicos O **conceito** do controle farmacológico das arritmias no idoso envolve o manejo do ritmo e da frequência ventricular diante da fibrose senescente do sistema de condução cardíaco, com atenção especial aos fármacos de estreita janela terapêutica como a **digoxina** e a **amiodarona**. A **explicação técnica** esclarece que a digoxina é eliminada predominantemente por via renal e possui volume de distribuição reduzido pela sarcopenia, tornando o idoso extremamente vulnerável à intoxicação digitálica, enquanto a amiodarona apresenta meia-vida extremamente longa e toxicidade cumulativa pulmonar, tireoidiana, hepática e ocular. Na **aplicação**

prática, a digoxina não deve ser utilizada como terapia de primeira linha para controle de frequência na fibrilação atrial, reservando-se a casos refratários de insuficiência cardíaca sistólica em doses máximas de zero vírgula cento e vinte e cinco miligramas ao dia.

Como **exemplos reais**, um idoso em uso de digoxina e hidroclorotiazida que desenvolve hipocalemia apresenta arritmias ventriculares graves, náuseas, anorexia e alterações visuais xantopsia mesmo com níveis séricos de digoxina próximos ao limite superior da normalidade. Os **impactos profissionais** demandam monitoramento rigoroso de eletrólitos, função renal, função tireoidiana e eletrocardiograma periódicos nesses pacientes. As **boas práticas** incluem manter a concentração sérica de digoxina abaixo de zero vírgula nove nanogramas por mililitro e preferir betabloqueadores cardiosseletivos para o controle de frequência na fibrilação atrial. Os **erros comuns** envolvem prescrever doses diárias de zero vírgula vinte e cinco miligramas de digoxina em idosos com função renal reduzida ou utilizar bloqueadores dos canais de cálcio não di-hidropiridínicos em pacientes com fração de ejeção reduzida. No **contexto operacional**, laboratórios clínicos devem emitir alertas críticos imediatos diante de níveis tóxicos de digoxina ou distúrbios eletrolíticos associados.

Módulo 7: Farmacologia do Sistema Nervoso Central e Psicofarmacologia Geriátrica

Aula 7.1: Tratamento Farmacológico da Depressão e Transtornos de Ansiedade no Idoso O **conceito** da psicofarmacologia afetiva geriátrica abrange o diagnóstico diferencial entre transtornos

depressivos, ansiosos e declínio cognitivo inicial, selecionando antidepressivos com perfil favorável de tolerabilidade cardiovascular e anticolinérgica. Sob a **explicação técnica**, os **inibidores seletivos da recaptação de serotonina**, como sertralina, citalopram e escitalopram, constituem a primeira linha terapêutica para depressão e ansiedade no idoso, seguidos pelos inibidores da recaptação de serotonina e noradrenalina, como venlafaxina e duloxetina, e pela mirtazapina, evitando-se os antidepressivos tricíclicos devido ao bloqueio muscarínico, histaminérgico e alfa-adrenérgico. Na **aplicação prática**, o tratamento inicia-se com metade da dose habitual do adulto, aguardando-se de seis a doze semanas para avaliar a resposta clínica plena, pois a latência terapêutica costuma ser maior na terceira idade.

Como **exemplos reais**, a sertralina apresenta baixo potencial de interação enzimática hepática e boa segurança cardiovascular em idosos pós-infarto, enquanto o citalopram não deve ultrapassar vinte miligramas diários em pacientes acima de sessenta anos devido ao risco de prolongamento do intervalo QTc. Os **impactos profissionais** requerem vigilância ativa para efeitos adversos precoces, como a **hiponatremia** induzida pela síndrome da secreção inapropriada de hormônio antidiurético e o aumento do risco de sangramento gastrointestinal quando associados a anti-inflamatórios. As **boas práticas** incluem dosar o sódio sérico duas a quatro semanas após iniciar um antidepressivo serotoninérgico e manter o tratamento de manutenção por pelo menos doze meses após a remissão do primeiro episódio depressivo tardio. Os **erros**

comuns incluem prescrever amitriptilina ou paroxetina em idosos, desencadeando confusão mental, constipação grave e quedas, ou suspender o antidepressivo precocemente antes do tempo mínimo de resposta. No **contexto operacional**, o acompanhamento conjunto entre atenção primária, psiquiatria geriátrica e farmácia clínica otimiza a adesão e a segurança do tratamento.

Aula 7.2: Riscos dos Benzodiazepínicos e Manejo da Insônia na Terceira Idade O **conceito** do manejo dos distúrbios do sono no idoso distingue as alterações fisiológicas da arquitetura do sono senescente dos transtornos clínicos da insônia, priorizando intervenções comportamentais em detrimento de hipnóticos sedativos. A **explicação técnica** demonstra que o uso de **benzodiazepínicos** e de hipnóticos não benzodiazepínicos como o zolpidem associa-se fortemente ao aumento do risco de quedas, fraturas de fêmur, acidentes automobilísticos, delirium, comprometimento da memória e dependência física, independentemente de sua meia-vida ser curta ou longa. Na **aplicação prática**, a **terapia cognitivo-comportamental para insônia** e medidas rigorosas de higiene do sono constituem o tratamento padrão-ouro de primeira escolha na população geriátrica.

Como **exemplos reais**, um paciente idoso que utiliza clonazepam ou zolpidem para dormir apresenta episódios noturnos de despertar confusional ao levantar-se para urinar, sofrendo queda com fratura de quadril e perda permanente da independência funcional. Os **impactos profissionais** exigem que os profissionais de saúde

evitem iniciar benzodiazepínicos para queixas inespecíficas de insônia ou estresse situacional e planejem protocolos estruturados de retirada gradual para usuários crônicos. As **boas práticas** incluem investigar causas secundárias de insônia, como dor não controlada, noctúria por diuréticos noturnos, apneia obstrutiva do sono e depressão, antes de considerar qualquer farmacoterapia. Os **erros comuns** envolvem renovar receitas de clonazepam ou alprazolam por décadas sem discutir os riscos cognitivos com o paciente. No **contexto operacional**, unidades de saúde e instituições de longa permanência devem implementar programas educativos para redução do consumo crônico de benzodiazepínicos.

Aula 7.3: Farmacoterapia das Demências e Doença de Alzheimer O **conceito** do tratamento farmacológico das síndromes demenciais visa modular a neurotransmissão cerebral para retardar transitoriamente o declínio cognitivo e funcional, sem contudo interromper a progressão neuropatológica subjacente da doença. Na **explicação técnica**, os **inibidores da acetilcolinesterase**, representados por donepezila, rivastigmina e galantamina, aumentam a disponibilidade sináptica de acetilcolina sendo indicados nas fases leve a moderada da Doença de Alzheimer e na demência associada à Doença de Parkinson, enquanto a **memantina**, um antagonista não competitivo dos receptores NMDA do glutamato, atua na excitotoxicidade neuronal e é indicada nas fases moderada a grave. Na **aplicação prática**, a titulação lenta dos inibidores da acetilcolinesterase ao longo de quatro semanas

minimiza efeitos gastrointestinais como náuseas, vômitos, diarreia e anorexia.

Como **exemplos reais**, a prescrição de rivastigmina em adesivo transdérmico oferece liberação contínua e reduz significativamente a incidência de náuseas e perda de peso em comparação às cápsulas orais em idosos com Doença de Alzheimer moderada. Os **impactos profissionais** demandam monitoramento eletrocardiográfico prévio para descartar bloqueios de condução cardíaca, visto que a estimulação colinérgica pode induzir bradicardia vagal e síncope. As **boas práticas** incluem alinhar expectativas realistas com os familiares quanto ao efeito sintomático modesto desses fármacos e evitar a prescrição simultânea de medicamentos anticolinérgicos que anulam diretamente o mecanismo de ação dos inibidores da acetilcolinesterase. Os **erros comuns** consistem em administrar donepezila no período noturno causando pesadelos e insônia, ou interromper bruscamente a medicação gerando piora cognitiva e comportamental aguda. No **contexto operacional**, o fornecimento pelo componente especializado da assistência farmacêutica exige avaliação cognitiva seriada e acompanhamento neurológico ou geriátrico periódico.

Aula 7.4: Uso Criterioso de Antipsicóticos em Sintomas Comportamentais da Demência O **conceito** do manejo dos sintomas psicológicos e comportamentais da demência estabelece que agitação, agressividade, perambulação e alucinações devem ser abordados inicialmente por meio de investigação de causas

clínicas subjacentes e modificações ambientais, reservando os **antipsicóticos** apenas para situações de risco iminente ao paciente ou a terceiros. Sob a **explicação técnica**, tanto os antipsicóticos típicos quanto os atípicos, como risperidona, quetiapina e olanzapina, possuem advertência regulatória máxima devido ao aumento significativo da mortalidade por eventos cardiovasculares, infecções respiratórias e acidentes vasculares encefálicos em idosos com demência, além de provocarem parkinsonismo, sedação excessiva e síndrome metabólica. Na **aplicação prática**, quando estritamente indispensáveis, utilizam-se as menores doses possíveis pelo menor tempo necessário, com tentativas programadas de redução ou retirada a cada três meses.

Como **exemplos reais**, um idoso com demência avançada que apresenta agitação psicomotora súbita frequentemente está sofrendo de dor não verbalizada, retenção urinária, fecaloma ou infecção urinária; tratar a causa clínica resolve o comportamento sem expor o paciente aos riscos da risperidona ou do haloperidol. Os **impactos profissionais** exigem rigor ético, registro detalhado da justificativa clínica no prontuário e consentimento esclarecido dos familiares responsáveis antes de iniciar antipsicóticos nesse perfil de paciente. As **boas práticas** incluem preferir a quetiapina em baixas doses na demência com corpos de Lewy ou na Doença de Parkinson devido à extrema sensibilidade desses pacientes ao bloqueio dopaminérgico. Os **erros comuns** ocorrem quando antipsicóticos são prescritos para controlar sintomas não responsivos a esses fármacos, como perambulação simples,

vocalizações repetitivas ou resistência aos cuidados de higiene. No **contexto operacional**, instituições de longa permanência para idosos devem auditar continuamente as taxas de uso de antipsicóticos como indicador de qualidade assistencial.

Aula 7.5: Farmacologia da Doença de Parkinson e Distúrbios do Movimento no Idoso O **conceito** da terapêutica antiparkinsoniana no idoso foca na reposição dopaminérgica estriatal para restaurar a mobilidade e a autonomia, equilibrando o controle dos sintomas motores com a prevenção de complicações neuropsiquiátricas e autonômicas. A **explicação técnica** estabelece que a **levodopa** associada a um inibidor periférico da descarboxilase, como carbidopa ou benserazida, é o fármaco mais eficaz e mais bem tolerado para iniciar o tratamento em idosos acima de setenta anos, apresentando menor risco de alucinações visuais, confusão mental, sonolência súbita e transtornos do controle de impulsos em comparação aos agonistas dopaminérgicos como o pramipexol. Na **aplicação prática**, a administração da levodopa deve ser espaçada de refeições ricas em proteínas, pois os aminoácidos neutros competem pelo transporte ativo na mucosa intestinal e na barreira hematoencefálica, reduzindo a absorção e a eficácia clínica do medicamento.

Como **exemplos reais**, um idoso parkinsoniano que ingere sua dose matinal de levodopa junto com um café da manhã rico em leite e queijos apresenta episódios frequentes de falha de dose e bloqueio motor, os quais desaparecem ao administrar o comprimido trinta a sessenta minutos antes da refeição. Os **impactos**

profissionais requerem vigilância rigorosa contra a suspensão abrupta de fármacos dopaminérgicos, que pode desencadear a **síndrome neuroléptica maligna** ou síndrome de hiperpirexia-parkinsonismo potencialmente fatal, bem como atenção para evitar antieméticos bloqueadores dopaminérgicos como a metoclopramida e a bromoprida. As **boas práticas** incluem utilizar domperidona ou ondansetrona quando necessário controle de náuseas em parkinsonianos e monitorar a hipotensão ortostática induzida pela própria levodopa. Os **erros comuns** envolvem prescrever biperideno para tratar tremores parkinsonianos em idosos, agravando o declínio cognitivo sem benefício motor substancial, ou administrar metoclopramida em pronto-socorro precipitando acinesia grave. No **contexto operacional**, horários rigorosos e individualizados de administração de levodopa devem ser respeitados integralmente durante internações hospitalares.

Módulo 8: Manejo Farmacológico da Dor, Inflamação e Sistema Musculoesquelético

Aula 8.1: Avaliação Multidimensional da Dor e Escada Analgésica no Idoso O **conceito** do manejo farmacológico da dor no paciente geriátrico baseia-se na premissa de que a dor crônica não é um componente normal do envelhecimento e exige avaliação sistemática, mesmo em idosos com comprometimento cognitivo avançado, utilizando escalas observacionais comportamentais. Sob a **explicação técnica**, a escolha analgésica orienta-se pela fisiopatologia da dor, diferenciando dor nociceptiva, neuropática ou nociplástica, e adapta a escada analgésica da Organização Mundial

da Saúde ao perfil de segurança geriátrico, priorizando analgésicos simples e terapias tópicas antes de fármacos sistêmicos de maior toxicidade. Na **aplicação prática**, o controle adequado da dor previne imobilidade, depressão, distúrbios do sono, delirium e perda funcional acelerada.

Como **exemplos reais**, o uso de paracetamol em doses ajustadas de até dois a três gramas diários para dor osteoarticular leve a moderada oferece analgésica segura desde que respeitada a função hepática, evitando a exposição precoce a anti-inflamatórios sistêmicos. Os **impactos profissionais** demandam reavaliação contínua da intensidade álgica e do impacto funcional do tratamento, evitando tanto o subtratamento da dor por opiofobia quanto a toxicidade por escalonamento desordenado. As **boas práticas** incluem combinar abordagens farmacológicas com fisioterapia, termoterapia e fortalecimento muscular para reduzir a necessidade de doses elevadas de medicamentos. Os **erros comuns** consistem em prescrever analgésicos apenas sob demanda em idosos com demência que não conseguem solicitar medicação verbalmente, deixando-os em sofrimento contínuo. No **contexto operacional**, a dor deve ser registrada como o quinto sinal vital em todas as avaliações clínicas geriátricas.

Aula 8.2: Riscos e Alternativas aos Anti-inflamatórios Não Esteroidais O **conceito** da segurança no uso de **anti-inflamatórios não esteroidais** na terceira idade fundamenta-se na restrição severa de seu emprego sistêmico devido ao elevado potencial de toxicidade gastrointestinal, renal e cardiovascular. A **explicação**

técnica esclarece que a inibição das enzimas ciclo-oxigenase 1 e 2 suprime a síntese de prostaglandinas citoprotetoras da mucosa gástrica e vasodilatadoras da arteríola aferente glomerular, precipitando úlceras pépticas hemorrágicas frequentemente assintomáticas, lesão renal aguda, retenção hidrossalina, descompensação de insuficiência cardíaca e elevação da pressão arterial. Na **aplicação prática**, os anti-inflamatórios sistêmicos não seletivos ou seletivos da COX-2 devem ser evitados ao máximo em idosos, substituindo-se por formulações tópicas em gel ou adesivos para dores articulares localizadas.

Como **exemplos reais**, a aplicação tópica de diclofenaco em gel sobre o joelho com osteoartrite atinge concentrações terapêuticas locais no tecido sinovial com absorção sistêmica inferior a seis por cento, proporcionando alívio equivalente ao comprimido oral sem provocar lesão renal ou gástrica. Os **impactos profissionais** exigem orientação firme ao paciente sobre o risco da automedicação com anti-inflamatórios vendidos livremente nas farmácias para dores lombares ou articulares. As **boas práticas** determinam que, nas raras situações em que um anti-inflamatório sistêmico seja estritamente indispensável por curtíssimo período, deve-se associar obrigatoriamente um inibidor da bomba de prótons para gastroproteção e monitorar a função renal. Os **erros comuns** incluem prescrever inibidores seletivos da COX-2 como o celecoxibe acreditando que são totalmente seguros, ignorando sua nefrotoxicidade e seu risco trombótico cardiovascular elevado. No **contexto operacional**, alertas farmacêuticos devem bloquear a

dispensação repetida de anti-inflamatórios para idosos hipertensos, nefropatas ou cardiopatas.

Aula 8.3: Analgésicos Opioides na Geriatria: Indicação, Titulação e Manejo de Efeitos Adversos O **conceito** da opioidoterapia geriátrica envolve a prescrição criteriosa de analgésicos opioides fracos ou fortes para dor moderada a intensa não responsiva a medidas conservadoras, exigindo titulação lenta e profilaxia obrigatória de efeitos adversos previsíveis. Sob a **explicação técnica**, o envelhecimento reduz a depuração renal de metabólitos ativos potencialmente neurotóxicos, como o morfina-6-glicuronídeo e o morfina-3-glicuronídeo, enquanto o tramadol apresenta risco adicional de reduzir o limiar convulsivo e desencadear síndrome serotoninérgica quando associado a antidepressivos. Na **aplicação prática**, o tratamento inicia-se com reduções de vinte e cinco a cinquenta por cento na dose inicial habitual do adulto, acompanhado desde o primeiro dia pela prescrição profilática de laxantes estimulantes ou osmóticos, uma vez que não se desenvolve tolerância à **constipação induzida por opioides**.

Como **exemplos reais**, o uso de oxicodona ou buprenorfina transdérmica em baixas doses proporciona analgesia estável para dor oncológica ou osteoarticular grave refratária, enquanto a meperidina e a codeína devem ser evitadas na terceira idade devido à neurotoxicidade do metabólito normeperidina e à variabilidade genética imprevisível do metabolismo da codeína via CYP2D6. Os **impactos profissionais** requerem monitoramento frequente do nível de consciência, da frequência respiratória e do hábito intestinal

durante os primeiros dias de tratamento ou após aumento de dose. As **boas práticas** incluem orientar familiares sobre sinais precoces de sedação excessiva e evitar a combinação de opioides com benzodiazepínicos ou gabapentinoides pelo risco grave de depressão respiratória. Os **erros comuns** ocorrem quando o clínico prescreve fibras alimentares isoladas para constipação induzida por opioides, agravando o risco de obstrução intestinal e fecaloma. No **contexto operacional**, protocolos hospitalares e de cuidados paliativos devem vincular automaticamente a prescrição de laxantes e antieméticos ao início de qualquer opioide.

Aula 8.4: Tratamento da Osteoporose e Prevenção Farmacológica de Fraturas O **conceito** da farmacoterapia da osteoporose senil abrange a redução da reabsorção óssea ou o estímulo à formação de nova matriz óssea para prevenir fraturas vertebrais e de quadril, eventos que acarretam elevada morbimortalidade e perda de autonomia na terceira idade. A **explicação técnica** posiciona os **bisfosfonatos** orais, como alendronato e risedronato, ou intravenosos, como o ácido zoledrônico, juntamente com o **denosumabe**, um anticorpo monoclonal inibidor do ligante RANK, como terapias antirreabsortivas de primeira linha, reservando agentes osteoformadores como a teriparatida e o romosozumabe para osteoporose muito grave com múltiplas fraturas. Na **aplicação prática**, a eficácia terapêutica depende da correção prévia da deficiência de **vitamina D** e da garantia de aporte adequado de **cálcio**, além de técnicas rigorosas de administração oral para evitar esofagite erosiva.

Como **exemplos reais**, o alendronato semanal deve ser ingerido em jejum absoluto apenas com um copo cheio de água filtrada, mantendo o paciente em posição ereta sentado ou em pé por pelo menos trinta minutos antes de qualquer alimento ou outro medicamento, sendo contraindicado em pacientes com disfagia, acalasia ou depuração de creatinina abaixo de trinta e cinco mililitros por minuto. Os **impactos profissionais** demandam planejamento de longo prazo, incluindo a avaliação do período de pausa terapêutica dos bisfosfonatos após cinco anos de uso para minimizar riscos raros como osteonecrose de mandíbula e fratura atípica de fêmur. As **boas práticas** incluem avaliar a saúde bucal antes de iniciar agentes antirreabsortivos potentes e nunca interromper o denosumabe sem terapia sequencial subsequente devido ao risco de efeito rebote com múltiplas fraturas vertebrais. Os **erros comuns** consistem em administrar bisfosfonatos orais em idosos acamados incapazes de permanecer sentados ou prescrever suplementação excessiva de cálcio isolado sem terapia antirreabsortiva em pacientes com fratura por fragilidade prévia. No **contexto operacional**, a adesão aos bisfosfonatos deve ser auditada regularmente, considerando opções parenterais semestrais ou anuais em casos de intolerância gastrointestinal.

Aula 8.5: Manejo Farmacológico da Gota e Hiperuricemia no Paciente Idoso O **conceito** da terapêutica da gota na população geriátrica divide-se claramente entre o controle rápido da inflamação articular na crise aguda e a redução sustentada dos níveis séricos de ácido úrico na fase intercrítica. Sob a **explicação**

técnica, o manejo da crise aguda de gota no idoso exige alternativas seguras aos anti-inflamatórios não esteroidais sistêmicos, destacando-se os **corticosteroides** orais em cursos curtos ou intra-articulares e a **colchicina** em baixas doses ajustadas para a função renal, enquanto o tratamento hipouricemiante crônico utiliza preferencialmente o **alopurinol**, um inibidor da xantina oxidase iniciado em subdoses tituladas lentamente. Na **aplicação prática**, a introdução do alopurinol deve ser acompanhada de profilaxia anti-inflamatória em baixas doses nos primeiros meses para evitar mobilização de cristais de urato e precipitação de novas crises agudas.

Como **exemplos reais**, um paciente idoso com depuração de creatinina de quarenta mililitros por minuto inicia alopurinol na dose de cinquenta miligramas ao dia, aumentando gradualmente a cada quatro semanas até atingir ácido úrico sérico abaixo de seis miligramas por decilitro, reduzindo o risco da síndrome de hipersensibilidade grave ao alopurinol. Os **impactos profissionais** requerem atenção às interações medicamentosas críticas, especialmente entre colchicina e inibidores potentes da CYP3A4 ou da glicoproteína-P como claritromicina e verapamil, que podem provocar toxicidade neuromuscular e medular fatal. As **boas práticas** incluem revisar o uso de diuréticos tiazídicos ou de alça que elevam a uricemia e substituir a losartana quando houver indicação anti-hipertensiva concomitante devido ao seu efeito uricosúrico leve. Os **erros comuns** envolvem iniciar ou suspender o alopurinol abruptamente durante uma crise aguda de gota ou

prescrever colchicina em esquemas antigos de doses horárias repetidas até causar diarreia tóxica. No **contexto operacional**, o acompanhamento laboratorial do hemograma, transaminases e ácido úrico garante segurança na titulação crônica.

Módulo 9: Farmacologia Endócrina e Metabólica na Terceira Idade

Aula 9.1: Tratamento Individualizado do Diabetes Mellitus Tipo 2 no Idoso O **conceito** do manejo farmacológico do diabetes mellitus tipo 2 na população geriátrica prioriza a prevenção da **hipoglicemia** e das complicações agudas em detrimento do controle glicêmico intensivo rigoroso, adaptando as metas de **hemoglobina glicada** à expectativa de vida e ao estado funcional. Na **explicação técnica**, a hipoglicemia no idoso manifesta-se frequentemente por sintomas neuroglicopênicos atípicos como confusão mental, tontura e quedas, sem os sinais adrenérgicos clássicos de sudorese e tremor, aumentando o risco de arritmias, infarto e demência; por isso, preferem-se fármacos com baixo risco hipoglicêmico como **metformina**, **inibidores da DPP-4**, **inibidores de SGLT2** e **agonistas do receptor de GLP-1**, evitando sulfonilureias de longa duração. Na **aplicação prática**, as metas de hemoglobina glicada variam de sete a sete vírgula cinco por cento em idosos saudáveis até oito ou oito vírgula cinco por cento em idosos frágeis com múltiplas comorbidades ou demência.

Como **exemplos reais**, a metformina permanece como terapia inicial segura desde que a taxa de filtração glomerular estimada esteja acima de trinta mililitros por minuto, exigindo redução de dose abaixo de quarenta e cinco mililitros por minuto e suspensão

imediata diante de desidratação grave, sepse ou uso de contraste iodado para prevenir acidose lática. Os **impactos profissionais** demandam conhecimento das propriedades cardiorrenais dos inibidores de SGLT2, monitorando contudo o risco de depleção volêmica, hipotensão postural e infecções micóticas genitais em idosos. As **boas práticas** incluem simplificar esquemas complexos de insulinoterapia basal-bolus para doses únicas diárias de insulina basal quando possível e capacitar familiares no reconhecimento da hipoglicemia. Os **erros comuns** ocorrem quando se mantêm metas de hemoglobina glicada abaixo de seis vírgula cinco por cento à custa de glibenclamida ou insulina regular em idosos octogenários frágeis. No **contexto operacional**, programas de educação em diabetes devem revisar periodicamente a técnica de aplicação de insulina e a calibração dos glicosímetros domiciliares.

Aula 9.2: Distúrbios da Tireoide e Particularidades da Reposição Hormonal Geriátrica O **conceito** da farmacologia tireoidiana no idoso compreende a interpretação criteriosa dos níveis séricos de hormônio tireoestimulante frente às alterações fisiológicas do eixo hipotálamo-hipófise-tireoide no envelhecimento e a reposição gradual de **levotiroxina sódica**. Sob a **explicação técnica**, o limite superior da normalidade do hormônio tireoestimulante eleva-se discretamente com a idade, de modo que o hipotireoidismo subclínico leve frequentemente não requer tratamento medicamentoso em octogenários assintomáticos, enquanto o hipotireoidismo franco exige reposição cuidadosa, pois o aumento súbito do metabolismo basal eleva o consumo miocárdico de

oxigênio. Na **aplicação prática**, a levotiroxina deve ser iniciada em doses baixas de doze vírgula cinco a vinte e cinco microgramas ao dia em idosos ou cardiopatas, com incrementos lentos a cada seis a oito semanas.

Como **exemplos reais**, um paciente idoso com doença arterial coronariana oculta que inicia levotiroxina em dose plena de cem microgramas pode desenvolver angina instável, infarto agudo do miocárdio ou fibrilação atrial de alta resposta ventricular nas primeiras semanas de tratamento. Os **impactos profissionais** exigem atenção rigorosa às interações de absorção intestinal da levotiroxina, que necessita de meio ácido gástrico e sofre quelação importante por sais de cálcio, sulfato ferroso, hidróxido de alumínio, sucralfato e inibidores da bomba de prótons. As **boas práticas** incluem orientar a ingestão da levotiroxina em jejum matinal com água pelo menos trinta a sessenta minutos antes do desjejum e manter intervalo mínimo de quatro horas antes de suplementos de cálcio ou ferro. Os **erros comuns** consistem em trocar constantemente entre diferentes marcas comerciais ou genéricos de levotiroxina sem reavaliar o TSH, gerando oscilações hormonais por pequenas variações de bioequivalência. No **contexto operacional**, o monitoramento semestral ou anual do TSH estabilizado evita o hipertireoidismo iatrogênico, causa frequente de fibrilação atrial e osteoporose no idoso.

Aula 9.3: Farmacoterapia das Dislipidemias no Paciente Idoso O **conceito** do manejo farmacológico das dislipidemias na terceira idade fundamenta-se na estratificação global do risco

cardiovascular e na avaliação da funcionalidade e expectativa de vida antes de instituir ou manter terapias hipolipemiantes. Na **explicação técnica**, a redução do colesterol LDL por meio de **estatinas** inibidoras da HMG-CoA redutase e da **ezetimiba** inibidora da absorção intestinal de colesterol reduz comprovadamente eventos ateroscleróticos maiores na prevenção secundária em todas as faixas etárias, enquanto na prevenção primária acima de setenta e cinco anos o benefício absoluto depende da presença de múltiplos fatores de risco como diabetes ou doença renal crônica. Na **aplicação prática**, opta-se preferencialmente por estatinas de moderada intensidade, como pravastatina, rosuvastatina em doses baixas ou atorvastatina em doses moderadas, minimizando o risco de miopatia associada às estatinas.

Como **exemplos reais**, em um idoso de setenta e nove anos com histórico de acidente vascular cerebral isquêmico aterotrombótico que apresenta mialgia com atorvastatina quarenta miligramas, a redução para atorvastatina dez miligramas associada à ezetimiba dez miligramas atinge a meta lipídica com excelente tolerabilidade muscular. Os **impactos profissionais** requerem distinguir mialgias induzidas por estatinas de dores osteoarticulares comuns do envelhecimento, verificando fatores predisponentes como hipotireoidismo não tratado, deficiência de vitamina D e interações medicamentosas. As **boas práticas** incluem dosar a creatinoquinase basal apenas em pacientes com sintomas musculares ou fatores de risco elevados e evitar o uso de

sinvastatina em doses altas devido ao intenso metabolismo pelo Citocromo P450 3A4. Os **erros comuns** consistem em prescrever fibratos isolados ou associados a estatinas para hipertrigliceridemia leve a moderada sem risco de pancreatite, elevando o risco de rabdomiólise e lesão renal. No **contexto operacional**, a revisão anual do perfil lipídico e da adesão terapêutica orienta a continuidade ou desprescrição individualizada na senescência avançada.

Aula 9.4: Suplementação Vitamínica, Minerais e Manejo de Deficiências Nutricionais O **conceito** da suplementação nutricional farmacológica no idoso concentra-se na correção de deficiências específicas documentadas clinicamente ou laboratorialmente, evitando o uso indiscriminado de polivitamínicos sem comprovação de benefício clínico. Sob a **explicação técnica**, a gastrite atrófica senescente e o uso prolongado de metformina ou inibidores da bomba de prótons reduzem a absorção intestinal de **vitamina B12**, enquanto a menor exposição solar e a redução da síntese cutânea de colecalciferol predispõem à deficiência de **vitamina D**, e perdas sanguíneas ocultas ou baixa ingestão causam anemia ferropriva. Na **aplicação prática**, a reposição adequada dessas micronutrientes previne neuropatia periférica irreversível, declínio cognitivo, quedas, fraturas e fadiga crônica.

Como **exemplos reais**, a deficiência de vitamina B12 em idosos usuários crônicos de metformina pode ser corrigida eficazmente tanto por via intramuscular quanto por altas doses orais diárias de cianocobalamina ou metilcobalamina, que são absorvidas por

difusão passiva independente do fator intrínseco gástrico. Os **impactos profissionais** exigem cautela na reposição de sulfato ferroso oral, pois doses múltiplas diárias causam constipação intensa, náuseas e dor epigástrica no idoso, sendo o uso em dias alternados ou dose única diária em baixas quantidades mais bem absorvido e tolerado devido à regulação da hepcidina. As **boas práticas** incluem evitar megadoses de vitamina D em intervalos mensais ou trimestrais muito elevados, que paradoxalmente aumentam o risco de quedas em idosos, preferindo doses diárias ou semanais fisiológicas. Os **erros comuns** ocorrem quando se prescreve ácido fólico isolado sem dosar previamente a vitamina B12, mascarando a anemia megaloblástica enquanto a degeneração neurológica progride silenciosamente. No **contexto operacional**, exames laboratoriais direcionados devem preceder qualquer prescrição de suplementos minerais ou vitamínicos.

Aula 9.5: Terapia Hormonal e Distúrbios Androgênicos e Climatéricos na Senescência O **conceito** da farmacologia hormonal sexual na terceira idade avalia criteriosamente os riscos tromboembólicos, oncológicos e cardiovasculares da terapia hormonal da menopausa na mulher idosa e da reposição de testosterona no homem idoso. A **explicação técnica** demonstra que o início de terapia estrogênica sistêmica em mulheres acima de sessenta anos ou após mais de dez anos da menopausa aumenta significativamente o risco de tromboembolismo venoso, acidente vascular cerebral isquêmico, doença coronariana e neoplasia mamária, ao passo que a terapia estrogênica tópica vaginal em

baixíssimas doses trata com segurança a síndrome geniturinária da menopausa com absorção sistêmica mínima. No homem idoso, a reposição de testosterona reserva-se exclusivamente ao hipogonadismo orgânico sintomático comprovado por duas dosagens matinais baixas, sendo contraindicada para fadiga inespecífica do envelhecimento.

Como **exemplos reais**, o uso de creme ou óvulo vaginal de estriol ou promestrieno em idosas com atrofia vulvovaginal e infecções urinárias de repetição restaura o trofismo mucoso e o pH vaginal ácido sem riscos cardiovasculares sistêmicos. Os **impactos profissionais** exigem monitoramento rigoroso do hematócrito, do antígeno prostático específico e de sintomas cardiovasculares em homens idosos submetidos à reposição androgênica, devido ao risco de policitemia e retenção hídrica. As **boas práticas** incluem desprescrever terapias hormonais sistêmicas mantidas desnecessariamente por décadas em mulheres idosas e priorizar lubrificantes ou estrogênios tópicos de baixa potência para sintomas locais. Os **erros comuns** consistem em prescrever suplementos de testosterona ou deidroepiandrosterona manipulados como terapias antienvelhecimento sem diagnóstico endocrinológico estabelecido. No **contexto operacional**, a avaliação interdisciplinar entre geriatria, ginecologia e urologia assegura decisões baseadas em evidências científicas robustas.

Módulo 10: Farmacologia Respiratória, Gastrointestinal e Geniturinária

Aula 10.1: Manejo da Asma, DPOC e Técnicas Inalatórias no Idoso O **conceito** da farmacoterapia respiratória obstrutiva na terceira idade engloba o controle sintomático e a prevenção de exacerbações da doença pulmonar obstrutiva crônica e da asma por meio de broncodilatadores e corticosteroides inalatórios, condicionados à capacidade técnica do idoso de utilizar dispositivos inalatórios. Sob a **explicação técnica**, os **antagonistas muscarínicos de longa duração** como o tiotrópio e os **agonistas beta-2 adrenérgicos de longa duração** como formoterol e salmeterol constituem a base da broncodilatação na DPOC, associando-se aos corticosteroides inalatórios na asma ou em fenótipos eosinofílicos com exacerbações frequentes, sendo a via inalatória superior à oral por concentrar o fármaco nas vias aéreas com menor toxicidade sistêmica. Na **aplicação prática**, a artrose nas mãos, a fraqueza inspiratória e o declínio cognitivo comprometem gravemente a coordenação mão-pulmão exigida pelos aerossóis dosimetrados e o fluxo inspiratório exigido pelos inaladores de pó seco.

Como **exemplos reais**, um idoso com artrite grave nas mãos e fluxo inspiratório reduzido não consegue acionar corretamente um inalador pressurizado nem aspirar pó seco com força suficiente, beneficiando-se enormemente do acoplamento de um **espaçador valvulado** ao aerossol ou do uso de inaladores de névoa suave. Os **impactos profissionais** exigem que médicos, farmacêuticos e enfermeiros observem presencialmente o paciente demonstrando sua técnica inalatória em todas as consultas de retorno. As **boas**

práticas incluem orientar a higienização bucal com água após o uso de corticosteroides inalatórios para prevenir candidíase oral e disfonia, além de evitar betabloqueadores não seletivos que podem precipitar broncoespasmo. Os **erros comuns** ocorrem quando o clínico intensifica doses ou troca moléculas acreditando em falha terapêutica, quando na verdade o medicamento não está atingindo os pulmões por erro técnico de inalação. No **contexto operacional**, dispositivos de demonstração placebo devem estar disponíveis nos consultórios e farmácias para treinamento prático contínuo.

Aula 10.2: Uso Racional de Inibidores da Bomba de Prótons e Doenças Ácido-Pépticas O **conceito** da farmacologia gástrica na terceira idade aborda o emprego criterioso dos **inibidores da bomba de prótons**, como omeprazol, pantoprazol e esomeprazol, estabelecendo indicações precisas, duração definida de tratamento e vigilância contra os riscos da supressão ácida crônica injustificada. A **explicação técnica** demonstra que o bloqueio prolongado da bomba H+/K+-ATPase das células parietais gástricas reduz a barreira bactericida ácida e prejudica a absorção de micronutrientes, associando-se ao aumento do risco de infecção intestinal por **Clostridioides difficile**, pneumonia adquirida na comunidade, deficiência de vitamina B12 e magnésio, nefrite intersticial aguda, doença renal crônica e fraturas osteoporóticas. Na **aplicação prática**, o uso contínuo além de oito semanas justifica-se apenas em condições específicas como esofagite erosiva grave, esôfago de Barrett, síndrome de Zollinger-Ellison ou

gastroproteção durante uso necessário de anti-inflamatórios ou terapia antitrombótica de alto risco.

Como **exemplos reais**, um idoso que iniciou omeprazol durante uma internação hospitalar anos atrás para profilaxia de úlcera de estresse e permanece tomando o medicamento diariamente sem sintomas dispépticos deve ser submetido à desprescrição gradual para evitar hipersecreção ácida rebote. Os **impactos profissionais** demandam que toda prescrição de inibidor da bomba de prótons contenha desde o início uma data prevista de reavaliação ou suspensão. As **boas práticas** incluem reduzir a dose pela metade por duas a quatro semanas antes da retirada completa e utilizar antiácidos ou alginatos sob demanda caso ocorram sintomas leves de rebote ácido. Os **erros comuns** consistem em prescrever omeprazol rotineiramente apenas porque o idoso toma múltiplos comprimidos diários, prática sem respaldo científico que agrava a polifarmácia e gera interações como a redução da ativação do clopidogrel pelo omeprazol via CYP2C19. No **contexto operacional**, auditorias farmacêuticas devem identificar pacientes em uso contínuo de inibidores da bomba de prótons sem diagnóstico gastrointestinal documentado.

Aula 10.3: Farmacoterapia da Constipação Intestinal Crônica no Idoso O **conceito** do manejo farmacológico da constipação intestinal na população geriátrica envolve a identificação de causas secundárias medicamentosas ou orgânicas e a seleção escalonada de agentes laxativos seguros e fisiológicos. Sob a **explicação técnica**, a constipação funcional no idoso decorre da redução da

motilidade colônica, menor ingestão hídrica e de fibras, sedentarismo e uso de fármacos obstipantes como opioides, anticolinérgicos, bloqueadores dos canais de cálcio e sais de ferro, devendo ser tratada preferencialmente com **laxantes osmóticos** como o **polietilenoglicol** e a lactulose, ou formadores de bolo fecal quando houver ingestão hídrica adequada. Na **aplicação prática**, os laxantes estimulantes como bisacodil e senna são reservados para resgate de curto prazo ou para constipação induzida por opioides, evitando-se o óleo mineral pelo risco grave de pneumonia lipoídica por microaspiração.

Como **exemplos reais**, o polietilenoglicol sem eletrólitos dissolvido em água proporciona amolecimento fecal previsível e seguro em idosos polimedicados sem causar distensão abdominal excessiva, flatulência ou distúrbios hidroeletrolíticos. Os **impactos profissionais** requerem descartar impactação fecal por exame físico antes de iniciar laxantes osmóticos ou formadores de massa, pois a obstrução mecânica distal contraindica laxantes orais e exige remoção manual ou enemas suaves. As **boas práticas** incluem revisar toda a prescrição para suspender fármacos obstipantes desnecessários e estimular hidratação fracionada ao longo do dia. Os **erros comuns** ocorrem quando idosos utilizam laxantes estimulantes irritativos ou chás laxativos fitoterápicos diariamente por anos, desenvolvendo melanose colônica, dependência funcional e hipocalemia grave. No **contexto operacional**, o monitoramento do ritmo intestinal por meio da Escala de Bristol previne internações por fecaloma e suboclusão intestinal em instituições geriátricas.

Aula 10.4: Manejo Farmacológico da Hiperplasia Prostática Benigna

O **conceito** da terapêutica farmacológica dos sintomas do trato urinário inferior secundários à hiperplasia prostática benigna visa relaxar a musculatura lisa prostática e reduzir o volume glandular para melhorar o fluxo urinário e prevenir retenção urinária aguda. A **explicação técnica** distingue duas classes principais: os **bloqueadores alfa-1 adrenérgicos**, como tansulosina, doxazosina e alfuzosina, que promovem alívio rápido dos sintomas obstrutivos, e os **inibidores da 5-alfa-redutase**, como finasterida e dutasterida, que bloqueiam a conversão de testosterona em di-hidrotestosterona e reduzem o volume prostático após seis a doze meses de uso contínuo em próstatas aumentadas. Na **aplicação prática**, os bloqueadores alfa-1 urosseletivos como a **tansulosina** são preferidos na geriatria por apresentarem menor incidência de hipotensão ortostática e síncope em comparação aos bloqueadores não seletivos como doxazosina e terazosina.

Como **exemplos reais**, a prescrição de doxazosina para um idoso já em uso de anti-hipertensivos frequentemente desencadeia hipotensão postural severa logo após as primeiras doses, risco significativamente reduzido quando se opta pela tansulosina em dose única diária após a refeição. Os **impactos profissionais** incluem alertar oftalmologistas antes de cirurgias de catarata em pacientes usuários de bloqueadores alfa-1 adrenérgicos devido à **síndrome da íris flácida intraoperatória**, complicação que dificulta a dilatação pupilar. As **boas práticas** incluem orientar o paciente de que os inibidores da 5-alfa-redutase reduzem o valor sérico do

antígeno prostático específico em aproximadamente cinquenta por cento após seis meses, exigindo correção na interpretação oncológica. Os **erros comuns** consistem em prescrever finasterida para pacientes com próstatas pequenas sem aumento volumétrico ou interromper o medicamento precocemente antes de completar seis meses de tratamento. No **contexto operacional**, a avaliação conjunta dos sintomas miccionais e do risco cardiovascular orienta a escolha segura da terapia urológica.

Aula 10.5: Farmacoterapia da Incontinência Urinária e Bexiga Hiperativa O **conceito** do tratamento farmacológico da bexiga hiperativa e da incontinência urinária de urgência no idoso baseia-se na modulação dos receptores vesicais para aumentar a capacidade funcional da bexiga e reduzir contrações involuntárias do músculo detrusor, sempre associado ao treinamento vesical e fortalecimento do assoalho pélvico. Sob a **explicação técnica**, os agentes antimuscarínicos tradicionais como oxibutinina e tolterodina bloqueiam receptores M2 e M3 vesicais, mas atravessam a barreira hematoencefálica e ligam-se a receptores M1 cerebrais causando confusão mental, xerostomia e constipação, ao passo que os agonistas seletivos dos receptores **beta-3 adrenérgicos**, como a **mirabegrona**, promovem relaxamento do detrusor sem atividade anticolinérgica central. Na **aplicação prática**, a mirabegrona ou antimuscarínicos com menor penetração central e seletividade M3 como a solifenacina e a darifenacina são preferidos na população geriátrica, evitando-se a oxibutinina de liberação imediata.

Como **exemplos reais**, uma paciente idosa com declínio cognitivo leve e urgência miccional que utiliza mirabegrona cinquenta miligramas ao dia obtém controle satisfatório das perdas urinárias sem agravamento da memória ou constipação, desde que sua pressão arterial esteja controlada e seja monitorada. Os **impactos profissionais** exigem descartar infecção do trato urinário, retenção urinária com incontinência por transbordamento e efeitos de diuréticos antes de iniciar fármacos para bexiga hiperativa. As **boas práticas** incluem aferir o resíduo miccional pós-esvaziamento e monitorar a pressão arterial durante o uso de agonistas beta-3 adrenérgicos. Os **erros comuns** ocorrem quando se prescreve oxibutinina em idosos já em uso de donepezila para Doença de Alzheimer, estabelecendo um antagonismo farmacodinâmico direto que anula o tratamento demencial e piora a cognição. No **contexto operacional**, a revisão sistemática da carga anticolinérgica previne complicações neuropsiquiátricas na abordagem da incontinência geriátrica.

Módulo 11: Antimicrobianos e Farmacologia das Infecções no Idoso

Aula 11.1: Peculiaridades das Infecções e Escolha Empírica de Antimicrobianos O **conceito** da terapia antimicrobiana geriátrica envolve o reconhecimento precoce de processos infecciosos que frequentemente cursam sem febre ou leucocitose no idoso, manifestando-se por delirium, quedas ou prostração súbita, aliado à seleção empírica racional de antibióticos. A **explicação técnica** considera que o idoso apresenta maior colonização por bacilos Gram-negativos multidroga-resistentes, especialmente se residir em

instituições de longa permanência ou tiver histórico recente de internação, além de sofrer alterações na eliminação renal que exigem ajuste imediato da dose de manutenção após uma primeira dose de ataque plena. Na **aplicação prática**, a coleta de culturas microbiológicas antes do início do antimicrobiano e o descalonamento precoce baseado no antibiograma preservam a microbiota e combatem a resistência bacteriana.

Como **exemplos reais**, em um idoso com sepse de foco urinário e depuração de creatinina de vinte e cinco mililitros por minuto, administra-se a primeira dose plena de cefepima ou piperacilina-tazobactam para atingir rapidamente concentrações bactericidas séricas, ajustando-se os intervalos subsequentes conforme a função renal. Os **impactos profissionais** demandam rigorosa distinção entre infecção urinária sintomática e **bacteriúria assintomática**, condição extremamente comum em idosos e institucionalizados que não deve ser tratada com antibióticos, exceto antes de procedimentos urológicos invasivos. As **boas práticas** incluem estabelecer durações curtas e eficazes de antibioticoterapia conforme as evidências atuais e revisar diariamente a necessidade de manutenção da via intravenosa. Os **erros comuns** ocorrem quando exames de urina de rotina solicitados sem sintomas urinários específicos levam à prescrição repetida de antibióticos, selecionando patógenos multirresistentes e precipitando colite pseudomembranosa. No **contexto operacional**, programas institucionais de gerenciamento de antimicrobianos desempenham papel vital na proteção dos pacientes idosos.

Aula 11.2: Riscos das Fluoroquinolonas e Aminoglicosídeos na Terceira Idade O **conceito** da toxicidade antimicrobiana seletiva no envelhecimento alerta para os graves eventos adversos associados ao uso sistêmico de **fluoroquinolonas** e **aminoglicosídeos** na população geriátrica, restringindo essas classes a situações clínicas sem alternativas mais seguras. Sob a **explicação técnica**, as fluoroquinolonas como ciprofloxacino, levofloxacino e moxifloxacino atravessam a barreira hematoencefálica antagonizando receptores GABA, provocando delirium, alucinações e convulsões, além de causarem tendinopatia e ruptura espontânea do tendão de Aquiles especialmente quando associadas a corticosteroides, disfunção glicêmica severa, prolongamento do intervalo QTc e aumento do risco de aneurisma e dissecção de aorta. Os aminoglicosídeos como gentamicina e amicacina provocam **nefrotoxicidade** tubular reversível e **ototoxicidade** coclear e vestibular irreversível dose-cumulativas.

Como **exemplos reais**, um idoso em uso de prednisona que recebe levofloxacino para uma bronquite aguda apresenta ruptura bilateral do tendão calcâneo e quadro confusional agudo após três dias de tratamento. Os **impactos profissionais** exigem que fluoroquinolonas não sejam utilizadas como primeira escolha para cistite não complicada, sinusite aguda ou bronquite crônica agudizada quando beta-lactâmicos ou fosfomicina são eficazes. As **boas práticas** determinam o monitoramento de níveis séricos de vale e pico quando aminoglicosídeos forem indispensáveis em infecções graves por Gram-negativos resistentes, utilizando doses

únicas diárias ajustadas. Os **erros comuns** consistem em prescrever ciprofloxacino empiricamente para infecções urinárias comunitárias não complicadas em idosos sem considerar as advertências regulatórias internacionais de segurança. No **contexto operacional**, protocolos de prescrição hospitalar e ambulatorial devem exigir justificativa clínica específica para a liberação de fluoroquinolonas em pacientes acima de sessenta e cinco anos.

Aula 11.3: Uso Seguro de Beta-lactâmicos, Macrolídeos e Nitrofurantoína O **conceito** da seleção segura de antibióticos comunitários no idoso avalia o perfil farmacocinético e as interações de beta-lactâmicos, macrolídeos e antissépticos urinários conforme a função renal e a polifarmácia vigente. Na **explicação técnica**, os **beta-lactâmicos** como amoxicilina-clavulanato, cefuroxima e ceftriaxona possuem ampla janela terapêutica e excelente perfil de segurança geriátrica desde que ajustados na insuficiência renal avançada para evitar neurotoxicidade, enquanto a **nitrofurantoína** atinge concentrações urinárias terapêuticas apenas quando a depuração de creatinina é superior a trinta mililitros por minuto, tornando-se ineficaz e tóxica abaixo desse limiar. Os **macrolídeos** como claritromicina e eritromicina são potentes inibidores do Citocromo P450 3A4 e prolongam o intervalo QTc, sendo a azitromicina preferida por não inibir enzimas hepáticas.

Como **exemplos reais**, a prescrição de claritromicina para pneumonia comunitária em um idoso usuário de sinvastatina, anlodipino e varfarina desencadeia simultaneamente rabdomiólise, hipotensão severa e elevação crítica do RNI por inibição enzimática

hepática, complicações evitadas ao optar por amoxicilina associada à azitromicina. Os **impactos profissionais** demandam verificar sempre a depuração de creatinina antes de prescrever nitrofurantoína para cistite aguda em idosas e evitar seu uso contínuo como profilaxia crônica pelo risco de fibrose pulmonar intersticial e hepatotoxicidade. As **boas práticas** incluem monitorar o risco de diarreia associada a antibióticos com o uso de amoxicilina-clavulanato e investigar prontamente qualquer alergia medicamentosa relatada para evitar exclusões desnecessárias de beta-lactâmicos seguros. Os **erros comuns** ocorrem quando se prescreve sulfametoxazol-trimetoprima sem cautela em idosos usuários de inibidores da ECA ou espironolactona, provocando hipercalemia potencialmente fatal devido ao bloqueio dos canais epiteliais de sódio renais pelo trimetoprima. No **contexto operacional**, a conferência cruzada entre antibióticos prescritos e medicamentos de uso contínuo previne interações agudas graves.

Aula 11.4: Manejo Farmacológico de Infecções Fúngicas e Virais no Idoso O **conceito** da terapêutica antifúngica e antiviral na terceira idade aborda os ajustes posológicos renais e as complexas interações hepáticas dos agentes empregados no tratamento de herpes-zóster, influenza e micoses sistêmicas ou cutâneas. Sob a **explicação técnica**, os antivirais nucleosídeos como **aciclovir**, **valaciclovir** e **oseltamivir** são eliminados quase integralmente por filtração glomerular e secreção tubular, acumulando-se rapidamente na insuficiência renal e precipitando cristalúria obstrutiva e neurotoxicidade grave com alucinações, tremores e coma, enquanto

os antifúngicos azólicos como fluconazol, itraconazol e voriconazol atuam como fortes inibidores das isoenzimas CYP2C9, CYP2C19 e CYP3A4. Na **aplicação prática**, o tratamento precoce do herpes-zóster nas primeiras setenta e duas horas reduz a duração das lesões e a incidência de neuralgia pós-herpética, desde que a dose seja rigorosamente ajustada à depuração de creatinina.

Como **exemplos reais**, um paciente idoso com depuração de creatinina de vinte mililitros por minuto que recebe valaciclovir na dose padrão de um grama três vezes ao dia desenvolve encefalopatia neurotóxica aguda em quarenta e oito horas, quadro frequentemente confundido com acidente vascular cerebral ou meningoencefalite herpética. Os **impactos profissionais** exigem cálculo obrigatório da função renal antes de iniciar antivirais orais ou intravenosos e garantia de hidratação adequada durante o uso de aciclovir parenteral. As **boas práticas** incluem preferir antifúngicos tópicos como ciclopirox ou amorolfina para onicomicoses leves em idosos polimedicados, evitando o uso sistêmico de itraconazol ou terbinafina quando o risco de hepatotoxicidade e interações supera o benefício estético. Os **erros comuns** consistem em administrar fluconazol dose única sem verificar o uso concomitante de varfarina ou sulfonilureias, desencadeando hemorragia ou hipoglicemia dias depois. No **contexto operacional**, protocolos de pronto atendimento devem conter tabelas rápidas de ajuste renal para antivirais prescritos em quadros agudos.

Aula 11.5: Imunizações e Farmacologia Preventiva de Infecções no Idoso O **conceito** da imunoprofilaxia na terceira idade compreende

a utilização estratégica de vacinas desenvolvidas especificamente para superar a **imunossenescência**, reduzindo hospitalizações, descompensações cardiovasculares e mortalidade por doenças infecciosas imunopreveníveis. A **explicação técnica** demonstra que o declínio na resposta de células T e B no envelhecimento reduz a imunogenicidade de vacinas convencionais, motivando o desenvolvimento de formulações de **alta dose antigênica**, vacinas **adjuvadas** e vacinas recombinantes que estimulam de forma mais robusta a imunidade celular e humoral do idoso. Na **aplicação prática**, o calendário vacinal do idoso inclui imunização anual contra influenza preferencialmente com vacina de alta dose ou adjuvada, esquema sequencial antipneumocócico conjugado e polissacarídico, vacina recombinante inativada contra herpes-zóster, vacina contra vírus sincicial respiratório e reforços contra tétano, difteria e hepatite B.

Como **exemplos reais**, a vacina recombinante adjuvada contra herpes-zóster apresenta eficácia superior a noventa por cento mesmo em indivíduos acima de oitenta anos e pode ser administrada com segurança em idosos imunossuprimidos, ao contrário da antiga vacina de vírus vivo atenuado. Os **impactos profissionais** exigem que toda consulta geriátrica ou revisão farmacoterapêutica inclua a auditoria ativa da carteira de vacinação e o esclarecimento técnico sobre eventos adversos locais leves esperados. As **boas práticas** incluem evitar a prescrição profilática de paracetamol ou anti-inflamatórios antes da vacinação, pois podem atenuar discretamente a resposta imunológica induzida pelo

antígeno. Os **erros comuns** ocorrem quando profissionais de saúde consideram a vacinação uma questão exclusivamente pediátrica ou contraindicam vacinas inativadas devido a doenças crônicas estáveis ou uso de anticoagulantes. No **contexto operacional**, farmácias comunitárias, clínicas de vacinação e unidades básicas atuam em rede para ampliar a cobertura vacinal geriátrica.

Módulo 12: Farmacoterapia em Cenários Clínicos Geriátricos Especiais

Aula 12.1: Manejo Farmacológico do Delirium no Ambiente Hospitalar e Domiciliar O **conceito** da abordagem farmacológica do **delirium** estabelece que essa síndrome neuropsiquiátrica aguda constitui uma emergência médica geriátrica cujo tratamento definitivo reside na identificação e correção dos fatores precipitantes orgânicos, reservando os medicamentos exclusivamente para o controle sintomático de agitação severa que coloque o paciente em risco físico imediato. Sob a **explicação técnica**, o delirium envolve desequilíbrio agudo de neurotransmissores, com hipofunção colinérgica e hiperatividade dopaminérgica desencadeadas por infecções, hipóxia, distúrbios eletrolíticos, dor, retenção urinária ou medicamentos; os ensaios clínicos demonstram que nenhum fármaco previne ou encurta a duração do delirium, e o uso rotineiro de **antipsicóticos** como haloperidol, risperidona ou quetiapina aumenta o risco de mortalidade e sedação prolongada. Na **aplicação prática**, priorizam-se intervenções não farmacológicas multicomponentes, como reorientação frequente, preservação do

ciclo sono-vigília, mobilização precoce e uso de óculos e aparelhos auditivos.

Como **exemplos reais**, diante de um idoso internado em pós-operatório ortopédico que desenvolve delirium hiperativo com agitação intensa e tentativa de arrancar acessos venosos após falha da contenção verbal e presença familiar, administra-se uma dose mínima isolada de haloperidol zero vírgula cinco miligramas ou quetiapina doze vírgula cinco miligramas, reavaliando continuamente para suspensão imediata após controle do risco agudo. Os **impactos profissionais** exigem o rastreamento imediato de todos os medicamentos iniciados nas últimas setenta e duas horas como possíveis gatilhos farmacológicos do quadro confusional. As **boas práticas** incluem evitar absolutamente o uso de benzodiazepínicos no tratamento do delirium, exceto nos casos específicos de abstinência alcoólica ou de benzodiazepínicos, pois agravam a confusão mental e induzem sedação paradoxal. Os **erros comuns** consistem em manter antipsicóticos prescritos para delirium agudo após a alta hospitalar sem indicação psiquiátrica contínua. No **contexto operacional**, protocolos hospitalares de alta segura devem incluir a revisão e suspensão obrigatória de psicotrópicos iniciados transitoriamente durante a internação.

Aula 12.2: Farmacologia nos Cuidados Paliativos Geriátricos e Fim de Vida O **conceito** da farmacoterapia nos **cuidados paliativos geriátricos** foca na promoção máxima do conforto, no alívio impecável de sintomas refratários como dor, dispneia, náusea e agitação terminal, e na suspensão de todos os medicamentos cuja

finalidade seja exclusivamente preventiva de longo prazo ou fútil diante da terminalidade. Na **explicação técnica**, à medida que a falência orgânica progride na fase final de vida, a absorção gastrointestinal torna-se errática e a via oral frequentemente perde viabilidade, privilegiando-se a **via subcutânea** por meio da **hipodermóclise** ou infusão contínua para administração segura e pouco invasiva de morfina, midazolam, haloperidol, escopolamina e metoclopramida. Na **aplicação prática**, as metas terapêuticas são redefinidas em conjunto com o paciente e sua família, abandonando controles rigorosos de glicemia, pressão arterial e lipídios.

Como **exemplos reais**, em um idoso com demência terminal ou neoplasia avançada apresentando dispneia refratária ao repouso, a administração subcutânea de baixas doses de morfina reduz a percepção central de falta de ar e a ansiedade respiratória sem acelerar o óbito, enquanto o butilbrometo de escopolamina reduz o acúmulo de secreções traqueobrônquicas na fase agonizante. Os **impactos profissionais** requerem sensibilidade ética, comunicação compassiva e domínio técnico das compatibilidades físico-químicas de fármacos administrados por via subcutânea. As **boas práticas** incluem elaborar planos antecipados de prescrição de resgate para sintomas agudos no domicílio, capacitando cuidadores e equipes de atenção domiciliar. Os **erros comuns** envolvem manter estatinas, anticoagulantes preventivos, suplementos vitamínicos ou hipoglicemiantes até os últimos dias de vida, causando desconforto na deglutição e hipoglicemias evitáveis. No **contexto operacional**,

equipes interdisciplinares de cuidados paliativos garantem transição farmacoterapêutica digna e centrada no alívio do sofrimento.

Aula 12.3: Gestão de Medicamentos em Instituições de Longa Permanência para Idosos O **conceito** da farmacoterapia em **Instituições de Longa Permanência para Idosos** aborda os desafios singulares de uma população altamente frágil, dependente funcionalmente, com elevada prevalência de demência, multimorbidade e polifarmácia extrema. Sob a **explicação técnica**, idosos institucionalizados recebem em média sete a dez medicamentos diários e apresentam taxas substancialmente maiores de exposição a psicotrópicos, laxantes e antibióticos em comparação aos idosos comunitários, estando sob risco constante de erros de administração em horários padronizados de medicação e de prescrições fragmentadas por médicos externos. Na **aplicação prática**, a atuação integrada de um farmacêutico clínico consultor junto à equipe médica e de enfermagem da instituição permite realizar revisões estruturadas periódicas e padronizar protocolos de administração segura.

Como **exemplos reais**, a implementação de sistemas unitarizados de dispensação identificados por horário e paciente, associada a revisões trimestrais baseadas nos critérios STOPP/START, reduz significativamente quedas, hospitalizações e custos com medicamentos nas instituições geriátricas. Os **impactos profissionais** demandam treinamento contínuo dos técnicos de enfermagem e cuidadores institucionais sobre técnicas corretas de administração por sonda enteral, conservação de termolábeis como

insulinas e identificação precoce de reações adversas. As **boas práticas** incluem evitar horários de medicação que interrompam o sono noturno dos residentes e manter registros rigorosos de administração e recusa medicamentosa. Os **erros comuns** ocorrem quando prescrições hospitalares de alta são transcritas automaticamente para o prontuário institucional sem conciliação prévia com os medicamentos que o residente já utilizava antes da internação. No **contexto operacional**, a governança clínica institucional exige indicadores mensais de polifarmácia, uso de psicotrópicos e eventos adversos medicamentosos.

Aula 12.4: Farmacologia Perioperatória no Paciente Idoso Cirúrgico

O **conceito** do manejo farmacológico perioperatório na terceira idade compreende a decisão criteriosa sobre quais medicamentos de uso contínuo devem ser mantidos, suspensos temporariamente ou substituídos antes, durante e após procedimentos cirúrgicos para minimizar complicações cardiovasculares, hemorrágicas e cognitivas. A **explicação técnica** equilibra o risco de descompensação clínica pela retirada abrupta de fármacos essenciais, como betabloqueadores, estatinas, levodopa e corticosteroides crônicos, contra o risco de sangramento cirúrgico com anticoagulantes e antiagregantes ou de hipotensão intraoperatória refratária com inibidores da ECA e bloqueadores dos receptores da angiotensina. Na **aplicação prática**, a avaliação pré-anestésica e geriátrica define o cronograma exato de suspensão pré-operatória conforme a meia-vida de cada fármaco e o risco hemorrágico da cirurgia.

Como **exemplos reais**, os inibidores de SGLT2 devem ser suspensos três a quatro dias antes de cirurgias eletivas devido ao risco de **cetoacidose diabética euglicêmica** perioperatória, enquanto os inibidores da ECA costumam ser omitidos na manhã da cirurgia para prevenir hipotensão severa durante a indução anestésica, mantendo-se contudo os betabloqueadores para evitar taquicardia rebote e isquemia miocárdica. Os **impactos profissionais** exigem planejamento rigoroso da ponte de anticoagulação apenas para pacientes de altíssimo risco tromboembólico usuários de varfarina, evitando pontes desnecessárias com heparina que aumentam sangramentos pós-operatórios. As **boas práticas** incluem evitar pré-medicação anestésica com benzodiazepínicos no idoso para prevenir delirium pós-operatório e retomar os medicamentos crônicos essenciais tão logo a via oral ou enteral esteja segura. Os **erros comuns** ocorrem quando o paciente suspende por conta própria todos os seus medicamentos dias antes da cirurgia por falta de orientação escrita clara, chegando ao centro cirúrgico hipertenso ou em bloqueio parkinsoniano grave. No **contexto operacional**, protocolos institucionais de recuperação otimizada pós-operatória integram checklists farmacológicos pré e pós-cirúrgicos.

Aula 12.5: Terapêutica em Idosos com Doença Renal Crônica e Insuficiência Hepática Avançada O **conceito** do ajuste farmacológico na falência orgânica avançada do idoso aborda as complexas modificações na depuração, na ligação proteica e na sensibilidade tecidual presentes nos estágios finais da doença renal

crônica e na cirrose hepática descompensada. Sob a **explicação técnica**, na doença renal crônica estágios quatro e cinco ocorre acúmulo de toxinas urêmicas que alteram a atividade de transportadores hepáticos e intestinais, além de redução drástica da excreção renal, enquanto na insuficiência hepática classificada pelos escores de **Child-Pugh B e C** ocorre redução da síntese de albumina e fatores de coagulação, shunts portossistêmicos que elevam drasticamente a biodisponibilidade oral de fármacos de alta extração hepática e hipersensibilidade cerebral que precipita **encefalopatia hepática**. Na **aplicação prática**, cada prescrição nesses cenários exige consulta individualizada a bases especializadas de ajuste na disfunção renal e hepática.

Como **exemplos reais**, em um idoso cirrótico com ascite e histórico de encefalopatia hepática, qualquer sedativo, opioide ou diurético em excesso pode precipitar coma hepático, e analgésicos anti-inflamatórios são absolutamente contraindicados por precipitarem síndrome hepatorrenal e hemorragia digestiva varicosa, utilizando-se paracetamol em dose máxima reduzida de dois gramas ao dia como opção analgésica segura. Os **impactos profissionais** demandam integração estreita entre geriatria, nefrologia, hepatologia e farmácia clínica para monitorar níveis séricos e toxicidades sutis. As **boas práticas** incluem evitar completamente o uso de gadolínio de alto risco e contrastes iodados sem nefroproteção em idosos nefropatas graves, além de ajustar doses após sessões de hemodiálise conforme a dialisabilidade de cada molécula. Os **erros comuns** consistem em utilizar doses padrão de

morfina ou gabapentina em idosos dialíticos, provocando neurotoxicidade severa e depressão respiratória prolongada. No **contexto operacional**, alertas eletrônicos vinculados ao estágio da doença renal e à classificação de Child-Pugh protegem esses pacientes de extrema vulnerabilidade.

Módulo 13: Desprescrição Planejada e Reconciliação Medicamentosa

Aula 13.1: Conceito, Fundamentos Éticos e Clínicos da Desprescrição O **conceito** de **desprescrição** define o processo sistemático, planejado e supervisionado por profissional habilitado de redução de dose ou retirada completa de um medicamento que pode estar causando danos ou que não oferece mais benefícios clínicos relevantes diante do contexto atual do paciente. A **explicação técnica** diferencia a desprescrição da simples omissão de tratamento ou da suspensão abrupta não monitorada, fundamentando-se nos princípios bioéticos da não maleficência e da beneficência ao reconhecer que a relação risco-benefício de qualquer fármaco é dinâmica ao longo do envelhecimento. Na **aplicação prática**, a desprescrição integra o ciclo contínuo da boa prescrição, sendo tão importante saber quando e como retirar um medicamento quanto saber quando iniciá-lo.

Como **exemplos reais**, a retirada planejada de um anti-hipertensivo em um idoso muito frágil que apresentou perda ponderal acentuada e passou a ter episódios recorrentes de hipotensão ortostática e quedas previne fraturas graves e restaura a qualidade de vida. Os **impactos profissionais** exigem superar barreiras culturais tanto

dos prescritores, que receiam desautorizar colegas especialistas ou provocar recorrência de sintomas, quanto dos pacientes e familiares, que muitas vezes interpretam a retirada de remédios como abandono terapêutico. As **boas práticas** incluem envolver o paciente na tomada de decisão compartilhada, explicando claramente os motivos clínicos da redução e garantindo acompanhamento próximo durante todo o processo. Os **erros comuns** consistem em retirar múltiplos medicamentos simultaneamente, o que impede identificar qual fármaco causou eventual efeito de rebote ou melhora clínica. No **contexto operacional**, consultas dedicadas à revisão farmacoterapêutica estabelecem metas claras de otimização e redução da sobrecarga medicamentosa.

Aula 13.2: Protocolo Passo a Passo para Desprescrição Segura O **conceito** do protocolo estruturado de desprescrição estabelece uma sequência metodológica padronizada para avaliar todos os medicamentos em uso, priorizar alvos de retirada, executar o desmame gradual e monitorar possíveis síndromes de abstinência ou recorrência da doença de base. Sob a **explicação técnica**, o algoritmo de desprescrição inicia-se pela elaboração da lista completa e precisa de todos os fármacos utilizados, seguida pela avaliação do risco global de eventos adversos de cada item, identificação de medicamentos sem indicação ativa, duplicidades terapêuticas ou fármacos pertencentes a cascatas iatrogênicas, definição da ordem de prioridade e elaboração de um cronograma de redução escalonada de um medicamento por vez. Na **aplicação**

prática, o monitoramento pós-retirada avalia tanto os benefícios obtidos, como melhora da disposição e cognição, quanto possíveis sinais de descompensação.

Como **exemplos reais**, ao desprescrever um betabloqueador utilizado sem indicação coronariana ou arrítmica clara, reduz-se a dose em vinte e cinco a cinquenta por cento a cada uma ou duas semanas para evitar taquicardia reflexa e hipertensão rebote, registrando-se um plano de contingência caso ocorram sintomas. Os **impactos profissionais** demandam documentação formal no prontuário eletrônico e comunicação direta com todos os demais profissionais que acompanham o paciente para evitar que o medicamento retirado seja represcrito inadvertidamente na consulta seguinte. As **boas práticas** incluem utilizar algoritmos específicos validados para desprescrição de classes críticas, como inibidores da bomba de prótons, benzodiazepínicos, antipsicóticos, anti-hiperglicemiantes e inibidores da acetilcolinesterase. Os **erros comuns** ocorrem quando o profissional suspende abruptamente corticosteroides sistêmicos de uso prolongado causando insuficiência adrenal aguda, ou interrompe benzodiazepínicos de forma súbita precipitando ansiedade severa, insônia rebote e convulsões. No **contexto operacional**, o acompanhamento telefônico ou presencial pela equipe de enfermagem e farmácia clínica nas semanas seguintes ao desmame assegura adesão e detecção precoce de intercorrências.

Aula 13.3: Desmame de Benzodiazepínicos e Psicotrópicos de Uso Crônico O **conceito** do protocolo de desmame de psicotrópicos

crônicos na terceira idade consiste na redução lentificada e individualizada de doses de benzodiazepínicos, hipnóticos Z, antidepressivos ou antipsicóticos utilizados por meses ou anos, permitindo a neuroadaptação gradual dos receptores cerebrais. A **explicação técnica** esclarece que o uso prolongado de benzodiazepínicos promove regulação negativa dos receptores GABA-A, de modo que uma retirada rápida provoca hiperexcitabilidade neuronal manifestada por insônia intensa, tremores, sudorese, irritabilidade, palpitações e delirium; por isso, recomenda-se reduzir a dose em dez a vinte e cinco por cento a cada duas a quatro semanas, desacelerando ainda mais nos últimos vinte e cinco por cento da dose. Na **aplicação prática**, o suporte psicológico, a higiene do sono e a educação do paciente sobre a transitoriedade dos sintomas leves de adaptação são determinantes para o sucesso do desmame.

Como **exemplos reais**, um idoso que utiliza dois miligramas de clonazepam todas as noites há dez anos inicia a redução para um vírgula cinco miligramas por quatro semanas, passando posteriormente para um miligrama, zero vírgula cinco miligramas e utilizando formulações em gotas para reduções finais milimétricas até a suspensão completa ao longo de quatro a seis meses. Os **impactos profissionais** exigem paciência clínica e flexibilidade para manter um degrau de dose por mais tempo caso o paciente experimente desconforto significativo, entendendo que mesmo a redução parcial da dose já diminui substancialmente o risco de quedas e comprometimento cognitivo. As **boas práticas** incluem

evitar substituir um benzodiazepínico por outro fármaco sedativo com potencial de dependência ou efeitos anticolinérgicos, como prometazina ou amitriptilina. Os **erros comuns** consistem em impor prazos rígidos e curtos de retirada sem apoio comportamental, levando o paciente ao abandono do acompanhamento e ao retorno à dose plena. No **contexto operacional**, grupos educativos e acompanhamento farmacêutico longitudinal aumentam significativamente as taxas de sucesso na desprescrição de psicotrópicos.

Aula 13.4: Reconciliação Medicamentosa nas Transições de Cuidado O **conceito** de **reconciliação medicamentosa** representa o processo formal e sistemático de obtenção da lista completa e acurada de todos os medicamentos que o paciente utiliza antes de qualquer transição assistencial, comparando-a minuciosamente com as prescrições emitidas na admissão hospitalar, na transferência entre setores ou na alta para o domicílio. Sob a **explicação técnica**, as transições de cuidado constituem os momentos de maior vulnerabilidade para discrepâncias não intencionais, como omissões de medicamentos essenciais para doenças crônicas, duplicidades terapêuticas entre nomes genéricos e comerciais e erros de dose ou frequência, os quais respondem por grande parte dos eventos adversos pós-alta e readmissões precoces. Na **aplicação prática**, o profissional entrevista o paciente, o cuidador, consulta receitas antigas, embalagens domiciliares e registros de dispensação para construir a melhor história medicamentosa possível.

Como **exemplos reais**, durante a alta hospitalar de um idoso internado por pneumonia, a reconciliação medicamentosa detecta que sua levotiroxina e seu colírio para glaucoma haviam sido omitidos na prescrição hospitalar e que o pantoprazol profilático da enfermaria foi mantido indevidamente na receita de alta, corrigindo ambas as falhas antes do retorno ao lar. Os **impactos profissionais** demonstram que a reconciliação realizada por farmacêuticos clínicos e médicos reduz drasticamente os erros de medicação e melhora a continuidade do cuidado entre os níveis primário, secundário e terciário. As **boas práticas** incluem entregar ao paciente e ao cuidador um relatório escrito atualizado contendo todos os medicamentos mantidos, iniciados, alterados e suspensos, explicando o motivo de cada mudança. Os **erros comuns** ocorrem quando a equipe baseia-se apenas em listas desatualizadas de internações anteriores sem confirmar o que o paciente realmente tomava nos dias prévios à admissão. No **contexto operacional**, a reconciliação medicamentosa obrigatória nas primeiras vinte e quatro horas de internação e no momento da alta integra os padrões internacionais de acreditação e segurança do paciente.

Aula 13.5: Avaliação da Sobrecarga Terapêutica e Complexidade Farmacoterapêutica O **conceito** de **sobrecarga terapêutica** refere-se ao esforço físico, cognitivo, emocional e financeiro imposto ao paciente idoso e seus cuidadores para gerenciar regimes complexos de medicamentos, consultas, exames e autocuidado diário. A **explicação técnica** mensura a complexidade do regime medicamentoso por meio de ferramentas validadas como o **Índice**

de Complexidade da Farmacoterapia, que atribui pontuações conforme a variedade de formas farmacêuticas, a frequência diária de doses e as instruções especiais de administração, como partir comprimidos, tomar em jejum ou alternar dias. Na **aplicação prática**, a redução da complexidade terapêutica melhora diretamente a qualidade de vida e a adesão ao tratamento sem comprometer o controle clínico das doenças crônicas.

Como **exemplos reais**, a consolidação de seis horários distintos de tomada ao longo do dia em apenas dois momentos principais vinculados às refeições, utilizando fármacos de longa duração em dose única diária ou associações fixas racionais, reduz drasticamente o estresse do cuidador e o esquecimento de doses. Os **impactos profissionais** exigem que o prescritor considere o custo financeiro dos medicamentos no orçamento do idoso aposentado, priorizando opções disponíveis gratuitamente na rede pública ou programas de acesso sempre que clinicamente equivalentes. As **boas práticas** incluem evitar a prescrição de comprimidos sulcados que precisem ser partidos por idosos com tremores, artrose ou déficit visual, devido ao risco de fragmentação desigual e perda de dose. Os **erros comuns** ocorrem quando cada especialista adiciona horários específicos desvinculados da rotina diária do paciente, criando esquemas inviáveis de cumprir na prática domiciliar. No **contexto operacional**, a revisão da complexidade posológica deve acompanhar toda revisão clínica da polifarmácia.

Módulo 14: Adesão Terapêutica e Tecnologias de Apoio ao Paciente Idoso

Aula 14.1: Determinantes da Não Adesão Terapêutica na Terceira Idade O **conceito** de **adesão terapêutica** define o grau em que o comportamento de uma pessoa em relação à tomada de medicamentos, seguimento de dieta e mudanças no estilo de vida corresponde às recomendações acordadas com o profissional de saúde. Sob a **explicação técnica**, a não adesão no idoso classifica-se em não intencional, decorrente de esquecimento, déficit cognitivo, limitação visual, dificuldade de deglutição, dificuldade para abrir frascos ou complexidade posológica, e não adesão intencional, motivada por medo de efeitos adversos, crenças culturais, negação da doença assintomática, percepção de falta de eficácia ou dificuldades financeiras. Na **aplicação prática**, distinguir entre não adesão intencional e não intencional é fundamental porque cada tipo exige intervenções completamente distintas.

Como **exemplos reais**, um idoso hipertenso que deixa de tomar seu diurético nos dias em que precisa sair de casa para evitar urgência urinária apresenta não adesão intencional perfeitamente compreensível, solucionada ao ajustar o horário de administração ou trocar a classe anti-hipertensiva, enquanto um idoso com déficit de memória inicial que esquece as doses noturnas apresenta não adesão não intencional. Os **impactos profissionais** requerem investigação empática e livre de julgamentos morais, evitando rotular o paciente como negligente ou rebelde. As **boas práticas** incluem utilizar perguntas abertas e normalizadoras durante a

consulta, como perguntar quantas vezes na última semana foi difícil lembrar de tomar os comprimidos, para obter relatos honestos. Os **erros comuns** ocorrem quando o clínico interpreta níveis pressóricos ou glicêmicos elevados por baixa adesão como falha farmacológica e aumenta progressivamente as doses, expondo o paciente a toxicidade grave caso ele passe a tomar a dose plena corretamente. No **contexto operacional**, a avaliação da adesão deve preceder qualquer intensificação de dose na terapêutica crônica.

Aula 14.2: Barreiras Sensoriais, Motoras e de Deglutição na Administração Oral O **conceito** da adequação física das formas farmacêuticas analisa o impacto das limitações anatômicas e funcionais do envelhecimento sobre a capacidade mecânica do idoso de manusear embalagens e deglutir medicamentos sólidos orais com segurança. A **explicação técnica** destaca que a presbiopia dificulta a leitura de bulas e blisters pequenos, a osteoartrite e os tremores comprometem a abertura de frascos com tampas de segurança infantil e a extração de comprimidos de cartelas alumínio-alumínio, enquanto a **presbifagia** ou a disfagia neurogênica aumentam o risco de engasgo, retenção esofágica de comprimidos e aspiração brônquica. Na **aplicação prática**, o profissional deve selecionar apresentações farmacêuticas compatíveis com as habilidades motoras e de deglutição de cada paciente.

Como **exemplos reais**, em um idoso com disfagia moderada pós-acidente vascular encefálico, a substituição de comprimidos

grandes e revestidos por soluções orais, suspensões, comprimidos orodispersíveis ou adesivos transdérmicos garante a absorção segura sem risco de pneumonia aspirativa. Os **impactos profissionais** demandam verificar previamente com o farmacêutico quais formas farmacêuticas podem ser trituradas ou dispersas em água, respeitando rigorosamente a proibição de macerar cápsulas de liberação prolongada, comprimidos com revestimento entérico e fármacos citotóxicos ou irritantes mucosos. As **boas práticas** incluem orientar a ingestão de comprimidos sempre em posição sentada ereta com quantidade suficiente de água e nunca a seco ou deitado. Os **erros comuns** consistem em misturar múltiplos comprimidos triturados juntos em alimentos quentes ou sucos ácidos, alterando a estabilidade química e a biodisponibilidade dos princípios ativos. No **contexto operacional**, fonoaudiólogos, farmacêuticos e enfermeiros atuam conjuntamente na avaliação da segurança da via oral em pacientes disfágicos.

Aula 14.3: Organização Domiciliar, Caixas Organizadoras e Recursos Visuais O **conceito** dos sistemas domiciliares de apoio à administração medicamentosa envolve a utilização de dispositivos físicos e estratégias visuais estruturadas para facilitar a identificação correta dos fármacos, prevenir erros de horário e permitir o monitoramento visual das doses já ingeridas. Sob a **explicação técnica**, o armazenamento correto exige proteção contra umidade, calor e luz excessiva, devendo-se evitar guardar medicamentos em armários de banheiro ou próximos ao fogão da cozinha, além de manter os comprimidos preferencialmente em

suas embalagens primárias originais até o momento do uso para preservar a estabilidade físico-química e a identificação do lote e validade. Na **aplicação prática**, organizadores semanais compartimentados por períodos do dia associados a tabelas ilustradas com ícones de sol, refeições e lua auxiliam idosos com baixa escolaridade ou déficit leve de memória.

Como **exemplos reais**, a criação de um quadro posológico fixado na porta da geladeira com letras grandes, cores diferenciadas por horário e amostras reais das caixas coladas ao lado das instruções reduz drasticamente erros de troca entre medicamentos semelhantes em idosos que moram sozinhos. Os **impactos profissionais** incluem orientar pacientes e familiares sobre os riscos de retirar medicamentos higroscópicos, como dabigatrana, omeprazol ou efervescentes, de seus frascos ou blisters originais com muita antecedência, pois a umidade ambiental degrada o princípio ativo e compromete sua eficácia. As **boas práticas** incluem realizar revisões periódicas da farmácia caseira para descartar medicamentos vencidos, sobras de tratamentos antigos e caixas duplicadas com nomes comerciais distintos do mesmo princípio ativo. Os **erros comuns** ocorrem quando cuidadores misturam vários comprimidos soltos dentro de um único pote sem identificação, impossibilitando reconhecer cada fármaco em caso de reação adversa ou suspensão seletiva. No **contexto operacional**, visitas domiciliares da atenção primária e serviços de atenção farmacêutica permitem auditar diretamente as condições de armazenamento e organização no lar.

Aula 14.4: Tecnologias Digitais, Alarmes e Telemonitoramento Farmacoterapêutico O **conceito** da saúde digital aplicada à farmacologia geriátrica abrange o emprego de dispositivos eletrônicos, dispensadores automáticos programáveis, aplicativos acessíveis e telemonitoramento profissional para promover a adesão segura e o acompanhamento contínuo à distância. A **explicação técnica** demonstra que ferramentas tecnológicas adaptadas às necessidades visuais e auditivas do idoso, como despertadores sonoros e vibratórios, dispensadores eletrônicos com travas horárias e plataformas de telefarmácia, reduzem o esquecimento não intencional e permitem identificar precocemente sinais de toxicidade ou falhas de adesão entre as consultas presenciais. Na **aplicação prática**, a escolha da tecnologia deve ser rigorosamente proporcional à literacia digital do idoso ou de seu cuidador principal, evitando ferramentas excessivamente complexas que gerem ansiedade ou frustração.

Como **exemplos reais**, a instalação de um dispensador eletrônico automático que emite sinal sonoro e luminoso no horário exato e libera apenas a dose programada daquele período impede que um idoso com comprometimento cognitivo leve tome acidentalmente a mesma dose duas vezes seguidas. Os **impactos profissionais** ampliam o alcance da atenção farmacêutica e médica para idosos com dificuldades de locomoção ou residentes em áreas remotas por meio de teleconsultas estruturadas com verificação visual das embalagens pela câmera. As **boas práticas** incluem configurar lembretes simples diretamente no telefone celular do paciente ou

envolver familiares no monitoramento remoto de alertas de tomada. Os **erros comuns** ocorrem quando se recomendam aplicativos complexos com letras minúsculas e múltiplos menus para idosos com pouca familiaridade tecnológica ou tremores nas mãos. No **contexto operacional**, serviços de telemonitoramento farmacoterapêutico integram equipes multiprofissionais para acompanhamento proativo de pacientes de alto risco pós-alta hospitalar.

Aula 14.5: Papel do Cuidador e da Rede de Apoio na Segurança Medicamentosa O **conceito** da corresponsabilização familiar e da rede de suporte social reconhece que, diante do declínio cognitivo ou funcional avançado do idoso, a segurança da farmacoterapia depende diretamente da capacitação técnica, do bem-estar emocional e da organização dos cuidadores formais e informais. Sob a **explicação técnica**, a sobrecarga física e psíquica do cuidador principal constitui um fator de risco independente para erros de administração medicamentosa, omissões de doses e negligência involuntária, tornando indispensável avaliar a saúde e o entendimento de quem administra os remédios. Na **aplicação prática**, o profissional de saúde deve incluir o cuidador como parceiro ativo do plano terapêutico, fornecendo instruções escritas claras, treinando técnicas específicas como aplicação de insulina ou inaladores e estabelecendo canais rápidos de comunicação em caso de dúvidas.

Como **exemplos reais**, quando múltiplos filhos se revezam nos cuidados diários de um idoso acamado, a implantação de um

caderno ou planilha compartilhada de registro de horários administrados evita que o turno seguinte repita uma dose já aplicada pelo turno anterior. Os **impactos profissionais** exigem atenção aos sinais de estresse e exaustão do cuidador durante as consultas geriátricas, articulando o suporte da rede de assistência social e saúde comunitária quando necessário. As **boas práticas** incluem certificar-se de que o cuidador sabe identificar os sinais de alerta de hipoglicemia, sangramento, sedação excessiva e reações alérgicas, sabendo exatamente quais medicamentos suspender temporariamente diante de quadros agudos como vômitos intensos. Os **erros comuns** ocorrem quando toda a orientação terapêutica é dirigida apenas a um acompanhante eventual na consulta, sem garantir que a informação chegue ao cuidador que efetivamente gerencia os medicamentos no dia a dia. No **contexto operacional**, programas de capacitação de cuidadores na atenção primária e hospitalar fortalecem a segurança do cuidado domiciliar continuado.

Módulo 15: Farmacovigilância, Segurança do Paciente e Aspectos Ético-Legais

Aula 15.1: Princípios da Farmacovigilância Ativa na População Geriátrica O **conceito** de **farmacovigilância** compreende a ciência e as atividades relativas à detecção, avaliação, compreensão e prevenção de efeitos adversos ou quaisquer outros problemas relacionados a medicamentos após sua comercialização e uso clínico amplo. A **explicação técnica** destaca que os ensaios clínicos pré-comercialização historicamente sub-representam os idosos muito longevos, frágeis e polimedicados, fazendo com que o

perfil real de toxicidade de novos fármacos nessa população só seja plenamente conhecido por meio da vigilância pós-comercialização e da notificação sistemática de eventos adversos. Na **aplicação prática**, médicos, farmacêuticos, enfermeiros e demais profissionais de saúde devem notificar suspeitas de reações adversas graves, inesperadas ou relacionadas a medicamentos recém-lançados aos sistemas nacionais de vigilância sanitária, como o sistema **VigiMed** da Agência Nacional de Vigilância Sanitária no Brasil.

Como **exemplos reais**, a notificação sistemática de casos de cetoacidose euglicêmica, fraturas atípicas ou eventos cardiovasculares raros em idosos usuários de novas terapias permite às agências regulatórias emitir alertas de segurança e atualizar bulas com restrições etárias ou renais específicas. Os **impactos profissionais** refletem-se no fortalecimento da cultura de segurança não punitiva, na qual a detecção e análise de eventos adversos visam aprimorar processos assistenciais e proteger futuros pacientes. As **boas práticas** incluem aplicar algoritmos de causalidade, como o **Algoritmo de Naranjo**, para avaliar a probabilidade de relação entre o fármaco suspeito e o evento clínico observado. Os **erros comuns** consistem em deixar de notificar reações adversas por falta de certeza absoluta da causalidade ou por acreditar que apenas eventos inéditos devem ser reportados. No **contexto operacional**, núcleos hospitalares de segurança do paciente e comissões de farmacovigilância monitoram indicadores ativos como o uso de antídotos, incluindo flumazenil, naloxona e

vitamina K, como rastreadores de eventos adversos medicamentosos.

Aula 15.2: Prevenção de Erros de Medicação e Medicamentos Potencialmente Perigosos O **conceito** de **medicamentos potencialmente perigosos** ou de alta vigilância refere-se a fármacos que possuem risco aumentado de provocar danos significativos ou fatais aos pacientes quando ocorre falha no seu processo de utilização, embora os erros não sejam necessariamente mais frequentes do que com outros medicamentos. Sob a **explicação técnica**, classes como insulinas, anticoagulantes, opioides, eletrólitos concentrados, quimioterápicos, hipoglicemiantes orais e sedativos intravenosos exigem barreiras redundantes de segurança em todas as etapas de armazenamento, prescrição, dispensação e administração, especialmente em idosos com menor reserva fisiológica para tolerar erros de dose. Na **aplicação prática**, adotam-se medidas como padronização de concentrações, dupla checagem independente antes da administração, rotulagem diferenciada para medicamentos com nomes ou embalagens semelhantes e abolição de prescrições verbais ou abreviaturas perigosas.

Como **exemplos reais**, a diferenciação visual e física no armazenamento entre insulinas de ação rápida e basal, aliada à dupla conferência da dose prescrita em unidades internacionais antes da aplicação subcutânea em um idoso hospitalizado, previne erros catastróficos de hipoglicemia severa. Os **impactos profissionais** demandam rigor absoluto na legibilidade e

completude das prescrições, especificando sempre dose, via, diluente, velocidade de infusão e indicação clínica. As **boas práticas** incluem utilizar seringas orais incompatíveis com conexões intravenosas para medicamentos líquidos orais e implementar leitura de código de barras à beira do leito antes da administração. Os **erros comuns** ocorrem quando se utilizam abreviações ambíguas como a letra U para unidades, frequentemente confundida com o número zero, multiplicando por dez a dose administrada de insulina ou heparina. No **contexto operacional**, o Protocolo Nacional de Segurança na Prescrição, Uso e Administração de Medicamentos estabelece diretrizes obrigatórias para todos os estabelecimentos de saúde.

Aula 15.3: Aspectos Éticos, Autonomia e Consentimento na Prescrição Geriátrica O **conceito** da bioética aplicada à farmacoterapia geriátrica equilibra os princípios fundamentais da **autonomia**, **beneficência**, **não maleficência** e **justiça** diante de pacientes idosos com diferentes graus de preservação da capacidade decisória e vulnerabilidade clínica. A **explicação técnica** estabelece que a idade avançada por si só nunca pressupõe incapacidade civil ou cognitiva, devendo o idoso lúcido participar plenamente das decisões sobre iniciar, manter ou suspender tratamentos medicamentosos após receber informações claras sobre benefícios esperados e riscos potenciais, enquanto nos casos de demência avançada as decisões são compartilhadas com o representante legal respeitando as diretivas antecipadas de vontade previamente expressas pelo paciente. Na **aplicação**

prática, o profissional evita tanto o paternalismo autoritário quanto o abandono terapêutico por etarismo.

Como **exemplos reais**, ao discutir a indicação de anticoagulação oral ou quimioterapia paliativa com um idoso lúcido de oitenta e quatro anos, apresenta-se de forma compreensível o equilíbrio entre redução de risco de eventos graves e impacto na rotina diária, respeitando sua escolha informada. Os **impactos profissionais** exigem transparência ética, isenção de conflitos de interesse comerciais na escolha de marcas ou moléculas e respeito rigoroso ao sigilo profissional. As **boas práticas** incluem documentar no prontuário as preferências do paciente quanto aos objetivos do cuidado, priorizando preservação funcional e qualidade de vida quando essa for a vontade manifesta. Os **erros comuns** ocorrem quando o profissional dirige-se exclusivamente aos familiares acompanhantes ignorando o idoso lúcido sentado à sua frente durante a consulta farmacoterapêutica. No **contexto operacional**, comitês de bioética clínica apoiam equipes multiprofissionais em dilemas complexos envolvendo recusa terapêutica ou limitação de suporte farmacológico invasivo.

Aula 15.4: Legislação Sanitária, Dispensação e Controle de Medicamentos no Brasil O **conceito** do arcabouço regulatório farmacêutico brasileiro abrange as normas sanitárias que regem a prescrição, a escrituração, a dispensação e o acesso público e privado aos medicamentos utilizados pela população idosa, destacando-se o Estatuto da Pessoa Idosa, a Política Nacional de Medicamentos, a Política Nacional de Assistência Farmacêutica e

as resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Sob a **explicação técnica**, medicamentos sujeitos a controle especial, como psicotrópicos, entorpecentes, retinoides e imunossupressores, obedecem às regras estritas da **Portaria SVS/MS nº 344 de 1998** e suas atualizações quanto aos modelos de notificação de receita, validade temporal e quantidades máximas dispensáveis, enquanto os antimicrobianos seguem regulamentação específica de retenção de receita. Na **aplicação prática**, o conhecimento preciso dessas exigências evita que o paciente idoso enfrente barreiras burocráticas ou interrupções abruptas de tratamentos contínuos por receitas vencidas ou preenchidas incorretamente.

Como **exemplos reais**, a orientação adequada sobre a validade de trinta dias das notificações de receita B para benzodiazepínicos e receitas de controle especial em duas vias para antidepressivos e anticonvulsivantes permite que o idoso ou cuidador programe a renovação antes do término dos comprimidos. Os **impactos profissionais** envolvem a responsabilidade ética e legal compartilhada entre prescritor e farmacêutico na verificação da conformidade técnica e sanitária de cada receita, bem como a orientação sobre o acesso gratuito pelo Componente Básico e Componente Especializado da Assistência Farmacêutica no Sistema Único de Saúde e pelo Programa Farmácia Popular. As **boas práticas** incluem prescrever preferencialmente pela Denominação Comum Brasileira e manter relatórios médicos atualizados para renovação de processos de medicamentos de alto

custo. Os **erros comuns** ocorrem quando receitas de uso contínuo são emitidas sem especificação clara da posologia diária ou com rasuras que invalidam a dispensação legal. No **contexto operacional**, a prescrição eletrônica com assinatura digital qualificada agiliza a renovação segura e rastreável de tratamentos crônicos.

Aula 15.5: Interdisciplinaridade e Atuação Integrada na Atenção Farmacêutica Geriátrica O **conceito** da colaboração interprofissional na farmacologia geriátrica fundamenta-se na integração horizontal de saberes entre médicos, farmacêuticos clínicos, enfermeiros, nutricionistas, fisioterapeutas e odontólogos para otimizar os desfechos terapêuticos e minimizar a iatrogenia medicamentosa. A **explicação técnica** demonstra que modelos assistenciais colaborativos, nos quais o farmacêutico realiza o gerenciamento da terapia medicamentosa em parceria contínua com o médico prescritor e a equipe de enfermagem, reduzem significativamente o número de medicamentos potencialmente inapropriados, as interações graves, os custos assistenciais e as reinternações hospitalares de idosos. Na **aplicação prática**, a comunicação estruturada entre os profissionais substitui intervenções isoladas por planos terapêuticos unificados e coerentes.

Como **exemplos reais**, durante a visita multiprofissional em uma enfermaria geriátrica ou unidade básica de saúde, o farmacêutico identifica uma queda na depuração de creatinina e sugere o ajuste imediato da dose de enoxaparina e gabapentina, o enfermeiro alerta

para episódios de tontura matinal após o anti-hipertensivo, e o médico ajusta prontamente a prescrição integrando ambas as informações. Os **impactos profissionais** fortalecem a segurança clínica, distribuem responsabilidades de monitoramento e promovem aprendizado mútuo contínuo entre as diferentes categorias profissionais. As **boas práticas** incluem utilizar ferramentas padronizadas de comunicação clínica, como a técnica SBAR, para transmitir recomendações farmacoterapêuticas de forma objetiva, respeitosa e baseada em evidências. Os **erros comuns** residem na atuação em silos isolados, onde cada profissional altera ou orienta medicamentos sem informar os demais membros da equipe assistencial. No **contexto operacional**, a consolidação de equipes interdisciplinares representa o padrão-ouro contemporâneo para o cuidado farmacológico seguro e humanizado da pessoa idosa.

Módulo 16: Prática Clínica Integrada e Casos Complexos em Farmacologia Geriátrica

Aula 16.1: Abordagem Sistemática da Revisão da Farmacoterapia no Idoso Polimedicado O **conceito** da **revisão estruturada da farmacoterapia** consiste em uma avaliação clínica e farmacêutica abrangente, periódica e centrada na pessoa, destinada a analisar cada medicamento em uso quanto à sua necessidade, efetividade, segurança e conveniência posológica. Sob a **explicação técnica**, o método estruturado integra a coleta exaustiva da história medicamentosa, a correlação de cada fármaco com um diagnóstico clínico ativo, a verificação de parâmetros laboratoriais e funcionais

atuais, a triagem por critérios explícitos como Beers e STOPP/START, o cálculo da carga anticolinérgica e da função renal estimada, e a elaboração de um plano pactuado de intervenções. Na **aplicação prática**, esse processo transforma listas extensas e desordenadas de medicamentos em esquemas terapêuticos enxutos, seguros e alinhados aos objetivos de vida do paciente.

Como **exemplos reais**, ao revisar a prescrição de uma idosa de oitenta e três anos utilizando doze medicamentos diários após múltiplas consultas especializadas, identifica-se a presença de duplicidade de anti-hipertensivos, uso injustificado de omeprazol há cinco anos, anti-inflamatório para dor leve e suplemento vitamínico desnecessário, reduzindo o esquema para seis medicamentos essenciais com melhora expressiva da disposição e equilíbrio. Os **impactos profissionais** consolidam a competência analítica do profissional para conduzir consultas de revisão medicamentosa de alta resolutividade. As **boas práticas** incluem agendar revisões completas anualmente para todos os idosos, semestralmente para aqueles em polifarmácia e imediatamente após qualquer hospitalização ou queda. Os **erros comuns** ocorrem quando a revisão limita-se a checar interações em softwares sem verificar se o paciente realmente precisa continuar tratando cada condição diagnosticada no passado. No **contexto operacional**, protocolos padronizados de revisão farmacoterapêutica otimizam o tempo clínico e documentam os indicadores de qualidade assistencial.

Aula 16.2: Manejo Integrado do Idoso Frágil com Multimorbidade Cardiovascular e Renal O **conceito** da tomada de decisão clínica

no idoso frágil com síndrome cardiorrenal aborda o delicado equilíbrio hemodinâmico e eletrolítico necessário quando insuficiência cardíaca, hipertensão arterial e doença renal crônica coexistem em um organismo com reserva homeostática mínima. A **explicação técnica** demonstra que intervenções agressivas destinadas a reduzir a congestão pulmonar ou a pressão arterial frequentemente precipitam hipoperfusão renal, azotemia pré-renal, hipercalemia e hipotensão ortostática incapacitante, exigindo titulação milimétrica e aceitação de discretas elevações basais da creatinina sérica de até vinte a trinta por cento após a introdução de bloqueadores do sistema renina-angiotensina ou inibidores de SGLT2. Na **aplicação prática**, o monitoramento frequente do peso corporal, da pressão arterial ortostática, do potássio sérico e da taxa de filtração glomerular orienta ajustes dinâmicos da terapia diurética e vasodilatadora.

Como **exemplos reais**, em um idoso frágil de oitenta e seis anos com insuficiência cardíaca, fibrilação atrial e depuração de creatinina de vinte e oito mililitros por minuto, ajusta-se a dose de apixabana, mantém-se empagliflozina e bisoprolol em baixas doses, titula-se a furosemida conforme o peso seco e suspende-se a espironolactona caso o potássio ultrapasse cinco vírgula cinco miliequivalentes por litro. Os **impactos profissionais** exigem raciocínio fisiopatológico integrado para evitar tanto a descompensação congestiva por subtratamento quanto a lesão renal aguda por excesso de diuréticos. As **boas práticas** incluem orientar o paciente a suspender temporariamente diuréticos,

bloqueadores do sistema renina-angiotensina e metformina durante episódios intercorrentes de diarreia, vômitos ou febre alta que causem desidratação. Os **erros comuns** consistem em suspender definitivamente medicamentos cardioprotetores diante de pequenas variações fisiológicas esperadas da creatinina logo após o início do tratamento. No **contexto operacional**, o acompanhamento ambulatorial compartilhado entre cardiologia, nefrologia e geriatria reduz reinternações recorrentes por descompensação cardiorrenal.

Aula 16.3: Abordagem Farmacoterapêutica do Idoso com Demência e Sintomas Neuropsiquiátricos O **conceito** do manejo farmacológico integrado na demência avançada envolve o controle simultâneo do declínio cognitivo, das alterações comportamentais, da dor oculta e das comorbidades somáticas em um paciente incapaz de relatar sintomas ou efeitos adversos. Sob a **explicação técnica**, o cérebro acometido por neurodegeneração apresenta vulnerabilidade extrema a qualquer interferência na neurotransmissão colinérgica, dopaminérgica ou gabaérgica, de modo que infecções leves, constipação, dor osteoarticular ou medicamentos sedativos desencadeiam imediatamente agitação psicomotora, inversão do ciclo sono-vigília ou apatia profunda. Na **aplicação prática**, a investigação sistemática de desconfortos físicos, a eliminação completa da carga anticolinérgica e a simplificação do esquema medicamentoso precedem qualquer intervenção psicofarmacológica.

Como **exemplos reais**, diante de um idoso com Doença de Alzheimer moderada que apresenta agitação vespertina e recusa

alimentar, a suspensão de um anti-histamínico prescrito para prurido, o tratamento empírico da dor osteoarticular com paracetamol programado e o controle da constipação com polietilenoglicol restauram a tranquilidade e o apetite sem necessidade de antipsicóticos. Os **impactos profissionais** demandam habilidade clínica para interpretar sinais não verbais de dor e toxicidade medicamentosa e para orientar cuidadores sobre estratégias não farmacológicas de manejo comportamental. As **boas práticas** incluem avaliar periodicamente a continuidade dos inibidores da acetilcolinesterase e da memantina nas fases muito avançadas da demência, considerando a desprescrição gradual quando não houver mais benefício funcional observável ou surgirem efeitos adversos gastrointestinais ou bradicardia. Os **erros comuns** ocorrem quando cada novo comportamento difícil gera a adição sucessiva de antipsicóticos, benzodiazepínicos e estabilizadores do humor, culminando em sedação profunda, broncoaspiração e imobilidade. No **contexto operacional**, protocolos multidisciplinares de cuidado em demência integram avaliação médica, farmacêutica, de enfermagem e terapia ocupacional.

Aula 16.4: Investigação de Quedas Recorrentes Induzidas por Medicamentos O **conceito** da avaliação farmacológica do idoso caidor baseia-se no reconhecimento de que os **medicamentos que aumentam o risco de quedas** constituem um dos fatores de risco modificáveis mais importantes e prevalentes para quedas, fraturas de quadril e traumatismo cranioencefálico na terceira idade. A **explicação técnica** identifica como principais responsáveis os

psicotrópicos, incluindo benzodiazepínicos, hipnóticos não benzodiazepínicos, antidepressivos, antipsicóticos e anticonvulsivantes, além dos medicamentos cardiovasculares que induzem hipotensão ortostática, bradicardia ou urgência urinária, como vasodilatadores, bloqueadores alfa-1, antiarrítmicos e diuréticos, e os hipoglicemiantes que causam neuroglicopenia. Na **aplicação prática**, todo idoso que sofreu uma queda no último ano ou apresenta alteração da marcha e equilíbrio deve passar por auditoria medicamentosa imediata visando reduzir ou suspender fármacos associados a quedas.

Como **exemplos reais**, em uma idosa de oitenta e um anos atendida após duas quedas domiciliares sem perda de consciência, a revisão revela o uso conjunto de zolpidem à noite, amitriptilina para dor lombar e hidroclorotiazida tomada no final da tarde; o desmame do zolpidem, a substituição da amitriptilina por fisioterapia e analgésico tópico e a mudança da hidroclorotiazida para o período matinal eliminam os episódios de tontura e quedas. Os **impactos profissionais** demonstram que a redução de medicamentos psicotrópicos e hipotensores inapropriados constitui uma das intervenções isoladas mais eficazes na prevenção secundária de quedas geriátricas. As **boas práticas** incluem integrar a revisão farmacoterapêutica a programas de exercícios de equilíbrio e força muscular, avaliação oftalmológica e adequação ambiental domiciliar. Os **erros comuns** ocorrem quando o atendimento de emergência após uma queda limita-se a suturar ferimentos ou tratar fraturas sem revisar os medicamentos que precipitaram o evento.

No **contexto operacional**, protocolos de prevenção de quedas em hospitais, ambulatórios e domicílios devem incluir obrigatoriamente o parecer farmacêutico e médico sobre a prescrição vigente.

Aula 16.5: Elaboração de Planos Terapêuticos Geriátricos Centrados na Pessoa O **conceito** do planejamento farmacoterapêutico centrado na pessoa consolida todos os conhecimentos farmacocinéticos, farmacodinâmicos, clínicos e éticos para construir um projeto de cuidado individualizado que alinhe as evidências científicas às metas de vida, valores e capacidades funcionais do idoso. Sob a **explicação técnica**, esse modelo abandona a visão fragmentada centrada exclusivamente em biomarcadores laboratoriais isolados para priorizar desfechos clinicamente significativos para o paciente, como preservação da cognição, manutenção da independência para atividades básicas e instrumentais da vida diária, controle de sintomas limitantes e prevenção de hospitalizações evitáveis. Na **aplicação prática**, o plano terapêutico resulta de um diálogo transparente entre equipe multiprofissional, paciente e família, traduzido em um cronograma posológico simples, seguro e revisado continuamente.

Como **exemplos reais**, ao estruturar o plano terapêutico de um idoso octogenário com múltiplas doenças crônicas cujo objetivo principal é manter-se lúcido e ativo para cuidar de seu jardim e conviver com os netos, priorizam-se o controle adequado da dor articular e da insuficiência cardíaca, flexibilizam-se metas rígidas de glicemia e colesterol, eliminam-se fármacos sedativos ou anticolinérgicos e estabelece-se um esquema simples em dois

horários diários. Os **impactos profissionais** elevam a prática clínica ao mais alto padrão de excelência técnica e humanística, reduzindo a iatrogenia e promovendo o envelhecimento digno e seguro. As **boas práticas** incluem reavaliar periodicamente o plano diante de qualquer mudança no estado clínico, funcional ou social do paciente, mantendo registro claro e acessível a todos os níveis de atenção. Os **erros comuns** consistem em aplicar protocolos rígidos de forma impessoal, tratando números de exames enquanto a qualidade de vida e a funcionalidade do paciente deterioram-se pelos efeitos adversos dos múltiplos tratamentos. No **contexto operacional**, a integração plena entre ciência farmacológica, julgamento clínico crítico e cuidado centrado na pessoa define a verdadeira excelência na terapêutica geriátrica.

Módulo Extra

Fontes de referência sugeridas para estudos complementares

LIVROS **Tratado de Geriatria e Gerontologia** (Elizabete Viana de Freitas e Ligia Py, Editora Guanabara Koogan): Obra de referência fundamental na medicina geriátrica brasileira, apresentando capítulos detalhados sobre fisiologia do envelhecimento, farmacocinética, farmacodinâmica, polifarmácia e terapêutica clínica por sistemas orgânicos.**Brocklehurst's Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology** (Howard M. Fillit, Kenneth Rockwood e John Young, Editora Elsevier): Referência internacional clássica que aprofunda os mecanismos moleculares e clínicos da farmacologia geriátrica, fragilidade, síndromes geriátricas e manejo de pacientes complexos.**Hazzard's Geriatric Medicine and Gerontology**

(Jeffrey B. Halter, Joseph G. Ouslander, Stephanie Studenski e colaboradores, Editora McGraw-Hill): Texto acadêmico abrangente com seções dedicadas aos princípios da prescrição racional, prevenção de eventos adversos medicamentosos e farmacoterapia em idosos frágeis.**Farmacologia Clínica e Terapêutica** (Lenita Wannmacher e Flávio Danni Fuchs, Editora Guanabara Koogan): Livro clássico da farmacologia brasileira que aborda bases farmacocinéticas, interações medicamentosas e particularidades da prescrição em populações especiais, incluindo idosos.

SITES E ARTIGOS **American Geriatrics Society Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults** (Journal of the American Geriatrics Society): Artigo científico periódico oficial que estabelece e atualiza as listas baseadas em evidências de medicamentos potencialmente inapropriados, interações e ajustes renais na geriatria.**STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 3** (Age and Ageing, Denis O'Mahony e colaboradores): Publicação científica de referência internacional que detalha os critérios explícitos organizados por sistemas fisiológicos para detecção de prescrições inapropriadas e omissões terapêuticas em idosos.**Consenso Brasileiro de Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos** (Geriatrics, Gerontology and Aging, Milton Luiz Gorzoni, Anderson Lourenço da Silva e colaboradores): Documento científico nacional que adapta e valida os critérios de prescrição segura para o elenco de medicamentos comercializados e utilizados no Brasil.**Deprescribing.org** (Bruyère Research

Institute e Universidade de Ottawa): Portal científico internacional que disponibiliza algoritmos clínicos validados, guias baseados em evidências e materiais educativos para desprescrição segura de classes específicas de medicamentos em idosos.

NORMAS E/OU LEIS **Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003 (Estatuto da Pessoa Idosa)**: Legislação federal brasileira que assegura o direito integral à saúde, à atenção farmacêutica, ao acesso gratuito a medicamentos de uso contínuo e à proteção contra negligência ou violência institucional.**Portaria SVS/MS nº 344, de 12 de maio de 1998**: Regulamento técnico da vigilância sanitária brasileira que aprova as normas sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial, fundamentais para a prescrição e dispensação segura de psicotrópicos e entorpecentes.**Resolução da Diretoria Colegiada ANVISA RDC nº 36, de 25 de julho de 2013**: Norma sanitária brasileira que institui ações obrigatórias para a segurança do paciente em serviços de saúde, incluindo protocolos de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos e farmacovigilância.**Protocolo de Segurança na Prescrição, Uso e Administração de Medicamentos** (Ministério da Saúde, ANVISA e Fiocruz): Diretriz oficial nacional que estabelece barreiras técnicas para prevenção de erros de medicação e manejo seguro de medicamentos potencialmente perigosos.

CURSOS COMPLEMENTARES **Uso Racional de Medicamentos para Idosos** (Universidade Aberta do SUS - UNA-SUS): Curso de atualização voltado a profissionais de saúde da atenção primária

que aborda polifarmácia, critérios de prescrição segura, adesão terapêutica e prevenção de iatrogenia no Sistema Único de Saúde.**Saúde da Pessoa Idosa na Atenção Primária** (Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz / Campus Virtual): Programa de qualificação técnica que integra avaliação multidimensional do idoso, manejo de doenças crônicas e revisão farmacoterapêutica na rede pública de saúde.

INSTITUIÇÕES RECONHECIDAS **Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (SBGG)**: Principal entidade científica nacional dedicada ao estudo, ensino, pesquisa e atualização profissional em geriatria e gerontologia, publicando diretrizes clínicas e consensos terapêuticos brasileiros.**American Geriatrics Society (AGS)**: Instituição científica internacional de referência mundial na elaboração de diretrizes de farmacoterapia geriátrica, incluindo os Critérios de Beers e manuais clínicos de prescrição segura.**Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)**: Órgão regulador brasileiro responsável pela regulação sanitária de medicamentos, emissão de alertas de segurança terapêutica e gestão do sistema nacional de farmacovigilância VigiMed.**Institute for Safe Medication Practices (ISMP Brasil e ISMP Internacional)**: Organização reconhecida internacionalmente pela publicação de boletins técnicos, listas de medicamentos potencialmente perigosos e estratégias de prevenção de erros de medicação em ambientes clínicos e hospitalares.