



GESTÃO DA MEDICAÇÃO NO PERÍODO PERIOPERATÓRIO

Estima-se que pelo menos metade dos doentes submetidos a um procedimento cirúrgico efetuem algum tipo de medicamento. Embora vários fármacos possam ser mantidos durante o período perioperatório sem que haja risco adicional para o doente, alguns podem agravar os riscos associados à anestesia ou cirurgia. Por outro lado, a interrupção da medicação crónica pode também causar complicações. Sendo a polimedicação um preditor de complicações pós-operatórias, a gestão da medicação crónica revela-se essencial para otimizar os cuidados de saúde prestados ao doente. Considerando os riscos associados às várias classes farmacológicas, é crucial que seja efetuada uma revisão da terapêutica do doente numa fase pré-operatória. Para assegurar uma reconciliação terapêutica adequada, é importante obter a melhor história medicamentosa possível, descrita pelo doente, um familiar ou profissional de saúde, sendo útil recorrer aos registos clínicos. Os doentes devem ser instruídos a trazer a sua lista de medicação atualizada para a consulta pré-operatória. Os medicamentos não sujeitos a receita médica, os suplementos alimentares, os medicamentos homeopáticos e os produtos à base de plantas devem também ser registados. Esta reconciliação terapêutica pré-operatória será a base de referência para a retoma da medicação no pós-operatório.¹⁻⁴ Nesta análise, sabendo que para alguns medicamentos existem recomendações consensuais e diretrizes, enquanto para outros a informação disponível na prática clínica é limitada, pretende-se identificar quais os grupos farmacológicos de maior risco e fornecer recomendações práticas para a suspensão ou alteração do regime terapêutico no período perioperatório.^{1,2,4}

ANTIDIABÉTICOS E OUTROS MEDICAMENTOS QUE ATUAM NO SISTEMA ENDÓCRINO

É necessária uma avaliação cuidadosa dos doentes com diabetes antes da cirurgia devido à sua complexidade e ao elevado risco de

doença coronária. Além disso, esta doença está associada a um risco acrescido de infeção e de morbilidade e mortalidade cardiovascular pós-operatória. A cirurgia e a anestesia geral provocam uma resposta neuroendócrina ao *stress*, com libertação de hormonas contrarreguladoras, como a epinefrina, o glucagon, o cortisol e a hormona do crescimento, e de citocinas inflamatórias, como a interleucina-6 e o fator de necrose tumoral alfa. Estas alterações neuro-hormonais resultam em anomalias metabólicas, incluindo resistência à insulina, diminuição da utilização periférica da glucose, diminuição da secreção de insulina e aumento da lipólise e catabolismo proteico. Todas estas alterações metabólicas contribuem para episódios de hiperglicémia e mesmo cetose em alguns casos.^{1,2,4,5}

Inibidores do co-transportador de sódio e glucose 2: O uso destes medicamentos está associado a um risco acrescido de infeção do trato urinário e de cetoacidose diabética. Estima-se que tal se deva à estimulação do glucagon e da lipólise em períodos de *stress*, como a cirurgia ou o jejum. Recomenda-se a sua suspensão pelo menos três dias antes da cirurgia. Após a cirurgia, os doentes devem reiniciar a terapêutica gradualmente quando voltarem a ingerir alimentos.^{1,2,5}

Agonistas dos recetores de peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1): O esvaziamento gástrico mais lento é um dos efeitos secundários destes fármacos, o que provoca náuseas e vômitos. Como alteram a motilidade gastrointestinal, aconselha-se a suspender a terapêutica no dia da cirurgia, caso se trate de um agonista GLP-1 administrado diariamente (liraglutido) ou uma semana antes da cirurgia, caso a administração seja semanal (semaglutido e dulaglutido). Se a decisão for suspender a terapia, deverá ser monitorizada a glicémia no período perioperatório. No caso de hiperglicémia, deve-se recorrer à administração de insulina rápida. A reinserção da terapêutica deve ocorrer quando recomenciar a alimentação oral.^{1,6,7}

Biguanidas: A metformina pode estar associada à ocorrência de acidose láctica em doentes com insuficiência renal ou nos quais são usadas soluções de contraste intravenoso. Nestes doentes, recomenda-se a suspensão da medicação na manhã do dia do procedimento cirúrgico. No dia da cirurgia, deve-se monitorizar a glicémia e recorrer a insulina rápida em caso de hiperglicémia. A terapêutica pode ser retomada 48 a 72 horas após a cirurgia e avaliação da estabilidade hemodinâmica e da função renal.^{5,6}

Sulfonilureias: O tratamento deve ser suspenso apenas no dia da cirurgia. O objetivo é evitar situações de hipoglicémia. Porém, alguns profissionais de saúde recomendam substituir as de longa duração (como a glibenclamida) por outras de curta duração (como a gliclazida), de forma a promover um maior controlo da glicémia. Após a cirurgia, a terapêutica deve ser recomeçada assim que o doente começar a ingerir alimentos. Se as doses forem elevadas, a reintrodução da medicação deve ser feita de forma gradual.^{5,6}

Insulina: Os doentes com diabetes tipo 2 sob terapêutica com insulina basal uma ou duas vezes por dia podem continuar o regime habitual, desde que a dose diária seja reduzida em 10-25% nas 24 horas anteriores à cirurgia, de modo a diminuir o risco de hipoglicémia. Nas situações em que os doentes recorrem a insulina basal e prandial, a insulina prandial deve ser suspensa assim que se inicia o período de jejum. Já a insulina basal, quando administrada uma vez por dia pela manhã, deve ser reduzida entre metade a dois terços da dose habitual. Se administrada à noite, a dose deve ser reduzida em 10 a 25% na véspera da cirurgia.⁵

Medicamentos utilizados para as patologias da tiroide: Está recomendada a manutenção da terapêutica dos medicamentos utilizados tanto para o hipertireoidismo como para o hipotireoidismo, durante todo o período perioperatório.¹

MEDICAMENTOS QUE AFETAM A HEMÓSTASE

Os medicamentos anticoagulantes e antiagregantes plaquetários são medicamentos de alto risco, que constituem um desafio importante na gestão da medicação do doente no perioperatório. Embora a interrupção destes medicamentos possa aumentar o risco de formação de trombos, consoante o tipo de cirurgia a que o doente é submetido, o risco de hemorragia pode ser agravado pela manutenção destes fármacos. Por esse motivo, a sua manutenção ou suspensão depende do risco hemorrágico do doente e do próprio procedimento (tabela 1), assim como da classe terapêutica do medicamento.^{1,8}

Antiagregantes plaquetários: A manutenção da terapêutica deverá ser sempre avaliada pela equipa multidisciplinar e de acordo com o tipo de procedimento. Em cirurgia cardíaca, por exemplo, na cirurgia de *bypass* das artérias coronárias, está demonstrado o benefício clínico da continuação do ácido acetilsalicílico (AAS) até ao dia da cirurgia. No caso da cirurgia não cardíaca, doses de AAS inferiores ou iguais a 150 mg podem ser mantidas. Em procedimentos de elevado risco hemorrágico, o AAS deve ser suspenso nos cinco a sete dias anteriores à cirurgia e, no caso dos inibidores do receptor P2Y12, o clopidogrel e o ticagrelor devem ser suspensos cinco dias antes da cirurgia e o prasugrel sete dias antes da cirurgia. Na cirurgia de emergência com elevado risco hemorrágico, pode ser considerado o uso de concentrados plaquetários.^{4,6,9-12}

Em doentes com o risco trombótico elevado, com menos de seis meses desde a implantação de um *stent*, enfarte agudo do miocárdio, cirurgia de revascularização coronária, intervenção percutânea ou acidente vascular cerebral (AVC) isquémico, a cirurgia eletiva deve ser adiada sempre que possível. Nos casos em que não é possível, a decisão deve ser individualizada. Os doentes sob dupla antiagregação plaquetária devem manter terapêutica com o AAS e suspender o segundo antiagregante plaquetário. A reintrodução da terapêutica deve ser efetuada após a hemóstase.^{1,4,11}

ANTICOAGULANTES

A gestão da anticoagulação no perioperatório engloba quatro etapas: avaliação do risco hemorrágico, avaliação do risco tromboembólico, definição do tempo de interrupção da anticoagulação e decisão sobre a necessidade de anticoagulação ponte (*bridging*). Regra geral, o anticoagulante deve ser interrompido nas cirurgias de elevado risco hemorrágico, durante o menor tempo possível. Doentes com risco tromboembólico muito elevado (ex.: válvula mecânica, AVC recente) podem beneficiar de *bridging* da anticoagulação com uma heparina de baixo peso molecular. Nas cirurgias de

TABELA 1 - CLASSIFICAÇÃO DO RISCO HEMORRÁGICO POR PROCEDIMENTO⁴

Risco hemorrágico	Procedimentos
Baixo	<ul style="list-style-type: none"> - Intervenções dentárias; - Procedimentos dermatológicos; - Cirurgia de cataratas com anestesia tópica; - Infiltrações; - Biópsia da medula óssea; - Endoscopia com biópsia da mucosa; - Implantação de <i>pacemaker</i>.
Elevado	<ul style="list-style-type: none"> - Restante cirurgia <i>major</i>; - Intervenções da retina; - Biópsia da próstata e do rim; - Resseção de pólipos do cólon.
Muito elevado	<ul style="list-style-type: none"> - Cirurgia vascular (aorta, <i>bypass</i>, coronária, valvular); - Cirurgia intracraniana ou da coluna vertebral; - Intervenções da próstata e da bexiga; - Cirurgia oncológica; - Amigdalectomia; - Cirurgia ortopédica <i>major</i>; - Doentes com risco hemorrágico individual especialmente elevado.

baixo risco hemorrágico, pode ser preferível manter a anticoagulação. A reintrodução da terapêutica deve ser efetuada após a hemóstase. No caso das interrupções prolongadas devem ser utilizadas estratégias alternativas para o controlo da patologia base.^{1,8}

Antagonistas da vitamina K (AVK): Caso sejam interrompidos, os AVK devem ser suspensos cinco dias antes do procedimento. Quando esta interrupção não for possível, ou o último valor do INR for superior a 4,5, deve ser feita uma nova determinação dois dias antes da cirurgia. Caso seja superior a 1,5, pode ser administrada uma dose baixa de vitamina K por via oral, com uma nova avaliação na véspera da cirurgia. Nos casos em que se opte por não interromper estes fármacos, o INR deve ser avaliado sete dias antes da intervenção, de forma a garantir que não está supra terapêutico. Em casos de cirurgias urgentes com elevado risco hemorrágico, se o INR estiver dentro do intervalo terapêutico e a cirurgia puder ser adiada por seis a oito horas, recomenda-se

a administração de 5mg de vitamina K.^{4,8,13}
Anticoagulantes Orais Diretos (DOAC): A suspensão dos DOAC depende da função renal do doente, semivida do fármaco e risco hemorrágico. As recomendações são apresentadas na tabela 2.

Em situação de urgência, com risco iminente de morte por hemorragia, deve ser considerada a utilização de um agente de reversão específico, o idarucizumab, no caso do dabigatran, ou o andexanet alfa, para o rivaroxabano e apixabano.^{4,8}

OUTROS MEDICAMENTOS QUE AFETAM A HEMÓSTASE

Anti-inflamatórios não esteroides: Devem ser descontinuados três dias antes da cirurgia, se tolerado pelo doente. Para doentes cuja dor esteja a responder de forma significativa aos inibidores da COX-2, pode considerar-se a continuação destes fármacos, uma vez que têm um efeito mínimo na função plaquetária.¹
Pentoxifilina e outros medicamentos hemorreológicos: Apesar de não serem anticoagulantes

TABELA 2. TEMPO HABITUAL DE SUSPENSÃO DOS DOAC ANTES DA INTERVENÇÃO CIRÚRGICA⁴

Medicamento	Função Renal (Depuração da creatinina; ml/min)	Risco Hemorrágico Baixo	Risco Hemorrágico Elevado
Dabigatran	≥80	24h	48h
	≥50 a <80	24-48h	48-72h
	≥30 a <50	48-72h	96h
Rivaroxabano/Apixabano/Edoxabano	≥30	24h	48h
	<30	48h	72h

tes, podem diminuir a viscosidade do sangue pelo que se recomenda a sua suspensão no dia da cirurgia.¹

MEDICAMENTOS CARDIOVASCULARES

Bloqueadores Beta: Reduzem a isquemia e ajudam a prevenir arritmias. Devido a estes benefícios e aos riscos causados pela descontinuação da terapêutica, recomenda-se a sua manutenção durante todo o período perioperatório, ajustando a dose, sempre que necessário, de forma a evitar a hipotensão e bradicardia.^{1,4,6,11}

Agonistas dos recetores alfa-2 adrenérgicos: A interrupção abrupta pode causar taquicardia e hipertensão *rebound*, particularmente em doentes sob doses elevadas; por esse motivo, recomenda-se a sua manutenção durante o período perioperatório.^{1,12}

Bloqueadores dos canais de cálcio: A continuação da terapêutica durante o período perioperatório é segura e está associada a benefícios para o doente, pelo que é recomendada a sua manutenção.^{1,4,6}

Inibidores da Enzima de Conversão da Angiotensina/Antagonistas dos Recetores da Angiotensina II/Inibidores dos Recetores da Angiotensina e Neprilisina: A manutenção destes fármacos pode causar hipotensão intra e pós-operatória, pelo que se recomenda suspender na manhã ou no dia anterior à cirurgia. Nos doentes com insuficiência cardíaca (IC) pode-se considerar a manutenção da terapêutica. O reinício destes medicamentos deve ser feito nas primeiras 48 horas após a cirurgia.^{1,14,15}

Diuréticos: Os diuréticos tiazídicos utilizados no tratamento da hipertensão devem ser mantidos durante o período perioperatório, embora se possa considerar a suspensão da dose da manhã no dia da cirurgia, caso exista risco de hipotensão intraoperatória. Diuréticos utilizados para o tratamento da IC congestiva devem ser geridos conforme o balanço hídrico do doente.^{1,2,14}

Terapêuticas hipolipemiantes: As estatinas devem ser mantidas, uma vez que podem prevenir eventos cardiovasculares durante o período perioperatório. Os restantes fármacos hipolipemiantes devem ser suspensos no dia antes da cirurgia.^{1,6,12,15}

Outras classes terapêuticas: Os antiarrítmicos, nitratos e a digoxina devem ser mantidos no período perioperatório.^{1,6}

MEDICAMENTOS QUE AFETAM O SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Antidepressores tricíclicos: Estes fármacos diminuem o limiar convulsivo e possuem propriedades anticolinérgicas, anti-histamínicas e de bloqueio alfa-I significativas. Adicionalmente, atrasam o esvaziamento gástrico, prolongam

o intervalo QT e podem aumentar o risco de arritmias quando combinados com alguns anestésicos ou agentes simpaticomiméticos, pelo que a sua suspensão deve ser considerada. É importante avaliar o estado da patologia base, uma vez que, na depressão moderada a grave, pode ser benéfico continuar o antidepressor. Nas situações em que se suspende o fármaco, os doentes tratados com doses mais altas devem manter o tratamento até ao dia da cirurgia. Os doentes sob terapêutica com doses mais baixas, ou que apresentam um risco elevado de desenvolver arritmias, devem interromper o tratamento gradualmente entre sete a 14 dias antes da cirurgia. Podem ser reiniciados após a cirurgia.^{1,15}

Inibidores seletivos da recaptação da serotonina (ISRS): Os ISRS aumentam o risco de hemorragia, pelo que se deve considerar a sua suspensão de forma gradual, de modo a prevenir a ocorrência de síndrome de descontinuação, duas semanas antes de uma cirurgia de elevado risco hemorrágico. No entanto, esta decisão deve ser avaliada consoante o risco de exacerbação da patologia base e do risco hemorrágico do próprio doente. Nas cirurgias com baixo risco hemorrágico deve ser mantida a terapêutica. Caso ocorra interrupção, o tratamento deve ser reiniciado após a cirurgia.^{1,4,15}

Antidepressores inibidores da monoaminoxidase (IMAO): A decisão de manter ou suspender a terapêutica deve ser avaliada caso a caso pelo anestésista, em conjunto com o psiquiatra do doente. Se mantidos, deve ser utilizada uma técnica anestésica segura face aos riscos dos IMAO, evitando a utilização de fármacos simpaticomiméticos de ação indireta (efedrina) e a petidina. A moclobemida pode ser interrompida no dia anterior ao procedimento. Devem ser reiniciados após a cirurgia.^{15,16}

Estabilizadores de humor: O lítio pode prolongar o efeito dos relaxantes musculares, causar hipovolémia e hipernatremia. Apesar destes efeitos, o lítio poderá ser continuado pelos seus benefícios sobre a patologia psiquiátrica. Se suspenso, poderá ser interrompido 24 horas antes da cirurgia e recomeçado 24 horas após o procedimento. Nos casos em que não se suspende, deve ser monitorizada a função tiroideia, assim como os eletrólitos e o estado volémico do doente.^{1,4,15}

Antipsicóticos: Esta classe de medicamentos está associada a um aumento do intervalo QT, arritmias e risco de morte súbita. Interações medicamentosas importantes podem aumentar estes riscos durante o período perioperatório. A decisão de suspender ou manter esta medicação deve ter em conta os riscos/benefícios para o doente, como a existência de prolongamento do intervalo QT. Pode ser ponderado o *switch* para um antipsicótico de curta duração ou a diminuição da dose.

Pode ser também considerada a utilização de formulações alternativas, com vias de administração apropriadas, nos doentes em que se prevê indisponibilidade prolongada da via oral. Estas alterações devem ser efetuadas em conjunto com o psiquiatra assistente.^{1,6,15}

Benzodiazepinas: As benzodiazepinas são usadas frequentemente no período pré-operatório e são consideradas seguras. A interrupção brusca do tratamento pode levar à síndrome de abstinência, pelo que se recomenda manter o tratamento.^{1,4,6,15}

Medicamentos para a hiperatividade com défice de atenção: Os medicamentos psicoestimulantes podem aumentar o risco de arritmias e diminuir o limiar convulsivo. Dado que a sua descontinuação não está associada a efeitos adversos em doentes sem histórico de abuso, recomenda-se suspender estes fármacos no dia da cirurgia.^{1,15}

Medicamentos anticonvulsivantes: Estes medicamentos devem ser continuados durante todo o período perioperatório, de forma a evitar crises convulsivas.^{3,4,15,17}

Medicamentos usados na doença de Parkinson: A suspensão destes fármacos pode precipitar os sintomas da doença, pelo que devem ser continuados durante todo o período perioperatório. Os inibidores seletivos da monoaminoxidase B devem ser geridos como os restantes IMAO.^{3,4,6,15,18}

Medicamentos utilizados na demência: Estes medicamentos podem prolongar o efeito de bloqueadores neuromusculares utilizados na anestesia, pelo que devem ser descontinuados no pré-operatório. Podem ser recomeçados após a cirurgia.³

MEDICAMENTOS QUE AFETAM O APARELHO GASTROINTESTINAL

Inibidores das bombas de prótons (IBP): Os IBP diminuem o risco de úlceras de *stress* e de pneumonia de aspiração por diminuírem o volume gástrico e aumentarem o pH do fluido gástrico, pelo que a continuação da terapêutica em todo o período perioperatório está recomendada.^{1,3,6}

Antagonistas dos receptores H2: Semelhantemente aos IBP, diminuem o risco de pneumonia de aspiração e úlcera de *stress*. A continuação no perioperatório é segura, pelo que está recomendada a sua manutenção.^{1,6}

MEDICAMENTOS QUE AFETAM O APARELHO RESPIRATÓRIO

Terapia inalada para a doença pulmonar obstrutiva crónica/asma (agonistas beta, anticolinérgicos e corticosteroides): Uma vez que reduzem a incidência de complicações respiratórias, está recomendado manter esta terapêutica durante todo o período perioperatório.^{1,15}

Xantinas: Aumentam o risco de arritmias e neurotoxicidade, não estando demonstrado que diminuam possíveis complicações pulmonares no perioperatório, pelo que devem ser descontinuadas no dia antes da cirurgia. Podem ser reiniciadas após a cirurgia.^{4,6,15}

Inibidores dos leucotrienos: Não estão descritas interações com os medicamentos anestésicos e a manutenção da terapêutica ajuda a controlar os sintomas de asma, pelo que devem ser mantidos durante o período perioperatório.^{1,6}

MEDICAMENTOS UTILIZADOS NAS DOENÇAS REUMÁTICAS E IMUNOSSUPRESSORES

A imunossupressão é usada para prevenir a rejeição de transplantes e tratar doenças autoimunes. A decisão de continuar estes fármacos no perioperatório deve ser ponderada de acordo com o risco de infeção e a possibilidade de rejeição do órgão transplantado, ou agravamento da patologia base. Esta decisão deve ser feita em conjunto com o médico prescritor da terapêutica imunossupressora e deve ser individualizada para cada doente.²

Corticosteroides: Aumentam o risco de infeções no pós-operatório e aumentam o risco de instabilidade hemodinâmica; contudo, devem ser mantidos, uma vez que a interrupção pode desencadear uma crise adrenal e afetar a patologia base.^{3,6,19}

Medicamentos antirreumáticos modificadores da doença (DMARD) não biológicos:

A interrupção destes medicamentos pode causar exacerbação da doença base, sem benefício claro na redução de infeções ou melhoria da cicatrização. Assim, fármacos como o metotrexato, a hidroxicloroquina, o apremilaste e a sulfasalazina são geralmente mantidos no período perioperatório. A leflunomida deverá ser suspensa uma semana antes da cirurgia.^{6,15,19}

DMARD biológicos: Aumentam o risco de infeção e dificultam a cicatrização, pelo que devem ser suspensos antes das cirurgias eletivas. A intervenção deve ocorrer, se possível, após o final de um ciclo de administração. Deve também ser avaliada a semivida de eliminação do fármaco, considerando a sua suspensão prévia à intervenção por um período equivalente a duas semividas. O reinício deve ocorrer após a cicatrização da ferida cirúrgica.^{6,15,19}

Tacrolimus, Ciclosporina e Micofenolato de mofetil: Apesar de poderem dificultar a cicatrização da ferida cirúrgica, estes fármacos deverão ser mantidos em doentes transplantados, de forma a evitar a rejeição. Os níveis de imunossupressão devem ser aferidos previamente à cirurgia.^{6,15,20}

Inibidores mTOR: Doentes a tomar inibidores mTOR, como o everolimus ou o sirolimus, têm maior risco de cicatrização tardia. Recomenda-se a sua suspensão uma semana antes da cirurgia e substituição por tacrolimus. Este poderá ser descontinuado, após a cicatrização da ferida cirúrgica, para reiniciar o inibidor mTOR.²⁰

CONCLUSÃO

Em resumo, foram abordados apenas os grupos farmacológicos de maior risco no período perioperatório, considerando as recomendações mais consensuais e a evidência disponível. No entanto, a gestão da medicação deve ser sempre individualizada, tendo em conta o perfil clínico do doente e a complexidade do seu regime terapêutico. A avaliação pelo farmacêutico hospitalar é essencial para garantir uma reconciliação terapêutica adequada, minimizando riscos e assegurando a otimização da terapêutica. Dessa forma, contribui-se para uma recuperação mais segura e eficaz no período pós-operatório.

MIGUEL BARATA

Farmacêutico Residente,
Serviços Farmacêuticos, Hospital de
Santa Cruz, ULS Lisboa Ocidental

RITA ALMEIDA

Estagiária do Mestrado Integrado
em Ciências Farmacêuticas,
Serviços Farmacêuticos, Hospital de
Santa Cruz, ULS Lisboa Ocidental

MARGARIDA PEREIRA

Farmacêutica Assessora,
Serviços Farmacêuticos, Hospital de
Santa Cruz, ULS Lisboa Ocidental

LILIANA CALIXTO

Farmacêutica Coordenadora,
Serviços Farmacêuticos, Hospital de
Santa Cruz, ULS Lisboa Ocidental

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Muluk V, Cohn SL, Whinney C. Perioperative medication management. UpToDate®, topic last updated: Nov 06, 2024. Disponível em: www.uptodate.com
- Patel P, Whinney C. Perioperative Medication Management. Med Clin North Am. 2024 Nov;108(6):1135-1153. doi: 10.1016/j.mcna.2024.05.002.
- Matoses-Chirivella C, Navarro-Ruiz A, Lumbreras B. Development and validation of a guide for the continuity of care in perioperative medication management. J Orthop Traumatol. 2018 Aug 27;19(1):4. doi: 10.1186/s10195-018-0490-2.
- Manejo de la medicación crónica en el periodo perioperatorio. INFAC. 2017 [accedido a 22-03-2025]; 25(9): 77-85. Disponível em: https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac_2017/es_def/adjuntos/INFAC_Vol_25_n9_medicaci%C3%B3n_perioperatoria.pdf
- Khan N, Ghali W, Cagliero E. Perioperative management of blood glucose in adults with diabetes mellitus. UpToDate®, topic last updated: Nov 12, 2024. Disponível em: www.uptodate.com
- Guía Práctica para el Manejo Perioperatorio de la Medicación Crónica en el Paciente Quirúrgico. Hospital Universitario Clínico San Cecilio, 2019 [accedido a 22-03-2025]. Disponível em: [https://www.husc.es/archivos/cms/area-de-comunicacion/archivos/publico/GU%20PR%20PR%20PARA%20EL%20MANEJO%20PERIOPERATORIO%20DE%20LA%20MEDICACION%20CRONICA%20EN%20EL%20PACIENTE%20QUIRURGICO%20\(2\).pdf](https://www.husc.es/archivos/cms/area-de-comunicacion/archivos/publico/GU%20PR%20PR%20PARA%20EL%20MANEJO%20PERIOPERATORIO%20DE%20LA%20MEDICACION%20CRONICA%20EN%20EL%20PACIENTE%20QUIRURGICO%20(2).pdf)
- Szabo C, Abdelmalak B. Preoperative fasting in adults. UpToDate®, topic last updated: Mar 04, 2025. Disponível em: www.uptodate.com
- Douketis J, Lip G. Perioperative management of patients receiving anticoagulants. UpToDate®, topic last updated: Feb 08, 2024. Disponível em: www.uptodate.com
- Aspirin - UKCPA Handbook of Perioperative Medicines. [accedido a 06-02-2025]. Disponível em: <https://periop-handbook.ukclinicalpharmacy.org/drug/aspirin/>
- Aranki S, Maltais S, Toeg H. Coronary artery bypass surgery: Perioperative medical management. UpToDate®, topic last updated: Jul 12, 2023. Disponível em: www.uptodate.com
- López-Álvarez A, Román-Fernández A, Fernández-Vieitez MB, Fossati-Puertas S. Medicación crónica durante el preoperatorio: ¿suspender o no suspender? Semergen. 2013;40(2):89-96. doi: 10.1016/j.semerg.2013.06.005
- Mikhail MA, Mohabbat AB, Ghosh AK. Perioperative Cardiovascular Medication Management in Noncardiac Surgery: Common Questions. Am Fam Physician. 2017 May 15 [accedido a 22-03-2025];95(10):645-650. Disponível em: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2017/0515/p645.pdf>
- Warfarin - UKCPA Handbook of Perioperative Medicines. [accedido a 07-02-2025]. Disponível em: <https://periop-handbook.ukclinicalpharmacy.org/drug/warfarin/>
- Sahai SK, Balonov K, Bentov N, Bierle DMM, Browning LM, Cummings KC 3rd, Dougan BM, Maxwell M, Merli GJ, Oprea AD, Sweitzer B, Mauck KF, Urman RD. Preoperative Management of Cardiovascular Medications: A Society for Perioperative Assessment and Quality Improvement (SPAQI) Consensus Statement. Mayo Clin Proc. 2022 Sep;97(9):1734-1751. doi: 10.1016/j.mayocp.2022.03.039.
- Cuellar Obispo E, Alvaro Sanz E, Faus Felipe V, Hinojosa Jiménez A, Gómez Luque A, Moreno Villar A, Vela Márquez MC. Manejo Perioperatorio de Medicación Crónica. Documento de Apoyo al PAI Atención al Paciente Quirúrgico. Consejería de Salud - Junta de Andalucía, 2015 [accedido a 22-03-2025]. Disponível em: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_saf1956dab19d_manejo_perioperatorio_medicacion_cronica_2016.pdf
- Moclobemide - UKCPA Handbook of Perioperative Medicines. [accedido a 22-03-2025]. Disponível em: <https://periop-handbook.ukclinicalpharmacy.org/drug/moclobemide/>
- Oprea AD, Keshock MC, O'Glasser AY, Cummings KC 3rd, Edwards AF, Hunderfund AL, Urman RD, Mauck KF. Preoperative Management of Medications for Neurologic Diseases: Society for Perioperative Assessment and Quality Improvement Consensus Statement. Mayo Clin Proc. 2022 Feb;97(2):375-396. doi: 10.1016/j.mayocp.2021.11.010.
- Merli G, Bell R. Perioperative care of the surgical patient with neurologic disease. UpToDate®, topic last updated: Sep 03, 2024. Disponível em: www.uptodate.com
- Axford J. Preoperative evaluation and perioperative management of patients with rheumatic diseases. UpToDate®, topic last updated: Jan 22, 2025. Disponível em: www.uptodate.com
- Hardinger K, Brennan Daniel. Kidney transplantation in adults: Maintenance immunosuppressive therapy. UpToDate®, topic last updated: Mar 21, 2024. Disponível em: www.uptodate.com

ESTRATÉGIAS DE VACINAÇÃO DO ADULTO: O CONTEXTO NACIONAL

Existe uma ampla variedade de doenças evitáveis pela vacinação que afetam a população em idade adulta, bem como uma diversidade de vacinas que podem ser utilizadas na sua prevenção.¹

Apesar do sucesso dos programas de vacinação que foram implementados na Europa na segunda metade do século XX, e que levaram ao controlo, eliminação ou erradicação de várias doenças potencialmente fatais, têm ocorrido surtos de sarampo, papéira, rubéola e tosse convulsa nas últimas décadas.¹ Estas são doenças normalmente associadas à infância, no entanto, estes surtos têm também impacto na população adulta.²⁻⁴ Os desafios atuais para a circulação ou ressurgimento de doenças evitáveis pela vacinação incluem a hesitação em ser vacinado, a globalização e os movimentos migratórios, o acesso aos cuidados de saúde e aos programas de vacinação, o acesso a vacinas e à inovação tecnológica (com introdução de novas vacinas no mercado) e o impacto das alterações de orientações e recomendações das autoridades de saúde em relação aos programas de vacinação.⁵⁻⁹ Com a diminuição da mortalidade, o aumento da esperança média de vida da população e a diminuição da taxa de natalidade a nível europeu, a proporção de adultos e de idosos tem aumentado. Esta última corresponde, atualmente, a 20% da população total europeia, sendo expectável um aumento até 2050.¹⁰ Em Portugal, dos 10,6 milhões de pessoas residentes, 2,5 milhões (cerca de 24%) correspondem a pessoas com 65 ou mais anos.¹¹

O atual quadro demográfico positivo de aumento da longevidade da população deve ser acompanhado de políticas e estratégias que melhorem a sua qualidade de vida e que apoiem o envelhecimento saudável, reduzindo a carga de doença, como é o caso da vacinação do adulto.¹²

A vacinação no adulto pode impactar em diferentes dimensões, nomeadamente nos fenómenos de imunossenescência (principalmente em idades mais avançadas), na perda progressiva de imunidade observada com algumas vacinas, ou nas comorbilidades associadas ao envelhecimento.^{13,14}

Este artigo pretende resumir a evidência científica atual sobre a vacinação na população adulta, em particular no contexto do nosso país, fazendo uma breve análise so-

bre os principais fatores a considerar num programa de vacinação.

BENEFÍCIOS DA VACINAÇÃO DO ADULTO

A vacinação do adulto tem múltiplos benefícios, dos quais se destacam:

- A vacinação durante a gravidez pode beneficiar tanto a mulher como o feto e recém-nascido, protegendo contra doenças como a gripe sazonal ou a tosse convulsa.^{15,16}
- A vacinação em pessoas idosas, pela imunossenescência, pode prevenir hospitalizações e reduzir a mortalidade causada por doenças evitáveis por vacinação, como a gripe, a COVID-19 ou a doença pneumocócica.^{17,18}
- A vacinação em pessoas com doença crónica ou múltiplas comorbilidades reduz a probabilidade de desenvolver complicações graves como consequência de doenças preveníveis por vacinação, como a gripe, a COVID-19 ou a doença pneumocócica.¹⁹
- A vacinação de profissionais de saúde reduz o risco de transmissão de infeções, como as causadas pelos vírus da gripe ou do sarampo, tanto para os próprios a nível individual, como para os doentes ou familiares.²⁰
- A atualização e adaptação dos esquemas vacinais em alguns grupos de migrantes é uma estratégia crucial para a proteção individual e a da comunidade, particularmente em pessoas oriundas de países com menores taxas de cobertura vacinal ou com maiores taxas de incidência de doenças evitáveis pela vacinação.²¹
- A vacinação do viajante apresenta benefícios individuais na proteção contra doenças endémicas do país de destino, bem como benefícios para a saúde pública, reduzindo a disseminação global de doenças infecciosas aquando do regresso ao país de origem.²²

INTRODUÇÃO DE NOVAS VACINAS

As principais questões a considerar antes da decisão de introdução de uma vacina podem ser agrupadas em três áreas:

- A **primeira** diz respeito à doença que a vacina pretende prevenir — se constitui uma prioridade de saúde pública, qual a carga da doença no país e se existem outras estratégias eficazes para a sua prevenção e controlo.

- A **segunda** refere-se à própria vacina — a sua segurança, eficácia e outras características; os seus aspetos económicos e financeiros (custo, acessibilidade e relação custo-efetividade); e a disponibilidade da vacina no mercado;
- A **terceira** está relacionada com a capacidade do programa de vacinação e do sistema de saúde em geral para introduzir a vacina de forma bem-sucedida e garantir a sua administração contínua a longo prazo.²³

O equilíbrio entre estas três áreas é crucial para assegurar que a decisão de introdução de uma nova vacina é baseada na melhor evidência existente.

OBJETIVOS DA VACINAÇÃO DO ADULTO

Existe uma diferença entre a prescrição individual de uma vacina, que tem por finalidade a **proteção individual**, tendo em conta fatores de ordem clínica, bem como a segurança e a eficácia de determinada vacina, e a **vacinação universal**, que avalia obrigatoriamente os ganhos em saúde da população, os benefícios para a saúde pública e o perfil de custo-efetividade da vacinação.²⁴

Entre os diferentes objetivos para a vacinação, podemos considerar os seguintes:

- **Controlo:** visa reduzir a incidência, a doença grave, a hospitalização e a morte por uma determinada doença. Esta é uma estratégia que procura proteger os indivíduos mais vulneráveis contra as formas graves da doença (ex. vacinação sazonal contra a gripe).²⁴
- **Eliminação:** visa a eliminação da transmissão (ex. vacinação contra o vírus mpox) ou a eliminação do problema de saúde pública (ex. vacinação contra o vírus do papiloma humano para eliminação de algumas formas cancro do colo do útero).²⁴
- **Erradicação:** visa a redução a zero e de forma permanente da prevalência de um agente patogénico (ex. vacinação contra a varíola).²⁴

A eficácia de cada estratégia depende de vários fatores, incluindo a disponibilidade de vacinas, a efetividade vacinal, a cobertura vacinal, o escape imunológico, o decaimento da proteção, a capacidade de manter a vigilância ativa das doenças, entre outros.²⁴

METAS DE COBERTURA VACINAL

As metas de cobertura vacinal são definidas pela percentagem da população que deve ser vacinada para se obter uma determinada meta de saúde pública, que permite controlar, eliminar ou erradicar uma doença.²⁵ Existem vários fatores que influenciam estas metas, como:

- O limiar para se atingir a imunidade de grupo, que depende da doença;
- A epidemiologia da doença, incluindo o modo de transmissão;
- A efetividade da vacina contra a doença;
- A demografia e a mobilidade da população;
- O acesso aos cuidados de saúde e ao processo de vacinação;
- As prioridades globais e nacionais de saúde pública.

À medida que a cobertura vacinal aumenta, as estimativas de cobertura tornam-se mais sensíveis a erros nas estimativas da população-alvo.²⁵ Por exemplo, se a cobertura vacinal for de 50% da população-alvo, e se esta for sobrestimada em 10%, a verdadeira cobertura vacinal seria de 45%. Para todas as introduções de vacinas é essencial que as populações-alvo estejam claramente bem definidas. Uma vez identificada a população-alvo, obter estimativas precisas do seu tamanho é fundamental para o planeamento e para a avaliação do programa de vacinação.²⁵ Em determinadas situações podem existir alterações à população-alvo, como ocorreu na campanha de vacinação contra a COVID-19, cujos grupos foram ajustados ao longo da campanha, de acordo com a evolução da evidência científica disponível. Está definida uma meta internacional de 75% para a cobertura vacinal contra a gripe na população idosa.²⁶ Em Portugal, a estratégia de vacinação sazonal contra a gripe contempla, além dos idosos, a vacinação de pessoas com comorbilidades em qualquer idade e a vacinação em contextos, como hospitalares e lares, nos quais é recomendada para todas as pessoas como forma de controlar a circulação do vírus da gripe nesses espaços.²⁷

RESPOSTA IMUNOLÓGICA A UMA VACINA

As células B e T geram memória imunológica contra um organismo específico. A exposição inicial a um antígeno resulta no rápido aparecimento de baixos títulos de IgG, através da proliferação das células B, atingindo o pico cerca de duas a quatro semanas após a vacinação.²⁸ Posteriormente, pode existir um rápido decaimento do título de anticorpos, que pode voltar a valores basais. Numa exposição secundária (dose de reforço), a exposição ao antígeno rea-

tiva as células de memória, alcançando-se um título de anticorpos IgG superior e em menos tempo (menos de sete dias).²⁸

Sabe-se que a imunidade pode diminuir com o tempo e, por isso, são recomendadas doses de reforço para algumas vacinas. Este conceito é considerado na definição de estratégias de vacinação, como foi o caso da vacinação contra a COVID-19.

Adicionalmente, há que considerar a imunosensibilidade, que consiste na deterioração do sistema imunitário associada ao envelhecimento.²⁹⁻³¹ Esta diminuição afeta tanto a imunidade inata como a adaptativa, limitando a resposta a agentes patogénicos e às vacinas. Na população mais idosa, o envelhecimento está associado a uma maior frequência de doenças, incluindo uma maior suscetibilidade a infeções.²⁹⁻³¹

TIPO DE VACINA

As vacinas contêm antigénios, que podem ser proteicos ou polissacarídicos, e podem ser administradas por via intramuscular, por via nasal ou via oral. A duração da proteção conferida por uma vacina depende do tipo de vacina, do agente infeccioso e do indivíduo vacinado. Segundo a literatura, as vacinas podem classificar-se em três gerações: vacinas de 1.ª geração, que utilizam o microrganismo inteiro (vírus ou bactérias), podendo estes ser atenuados ou inativados; vacinas de 2.ª geração, que utilizam segmentos proteicos ou subunidades do agente patogénico; ou vacinas de 3.ª geração, baseadas em ADN ou ARN, como é o caso das vacinas contra a COVID-19.³²

SEGURANÇA DA VACINAÇÃO

As vacinas são seguras e as contraindicações à vacinação são raras e temporárias. A reactogenicidade das vacinas refere-se à resposta inflamatória desencadeada pelo sistema imunitário após a vacinação, podendo causar efeitos locais (dor, rubor, inchaço) ou sistémicos (febre, fadiga, dor de cabeça).³³ Existem diversos fatores que podem afetar a reatogenicidade à vacinação. Entre estes incluem-se os fatores relacionados diretamente com a vacina (constituintes, número de doses), fatores relacionados com a administração (tamanho da agulha, técnica), os fatores individuais (idade, peso), mas também a própria experiência individual da pessoa durante e após a vacinação. Experiências individuais negativas podem aumentar a perceção de reatogenicidade ou mesmo comprometer uma futura vacinação.³³

HESITAÇÃO NA VACINAÇÃO

A hesitação na vacinação refere-se a atrasos na aceitação ou recusas na vacinação, mesmo quando as vacinas e os serviços de

vacinação se encontram disponíveis.^{34,35} É um fenómeno complexo e específico do contexto, variando de acordo com o tempo, o espaço e a vacina. A hesitação vacinal abrange um conjunto de atitudes e crenças heterogéneas, que podem ir desde recusas e adiamentos seletivos até à recusa de toda e qualquer vacina.³⁶ A falta de confiança nas vacinas é agora considerada um problema de saúde pública e uma ameaça ao sucesso dos programas de vacinação.⁵

De acordo com evidência internacional, embora menos de 5-10% das pessoas sejam fortemente contra as vacinas, uma parte significativa da população expressa dúvidas e preocupações.³⁴ Entre os fatores que influenciam a hesitação vacinal encontram-se fatores socioculturais e históricos, o papel dos meios de comunicação social e meios digitais (que muitas vezes são meios de disseminação de desinformação) e a diminuição da confiança nas autoridades ou nos profissionais de saúde (provocada por vezes pela falta de comunicação eficaz).³⁴ Existem também fatores individuais, tais como: o conhecimento e a informação, as experiências passadas com a vacinação, a perceção de risco, a pressão social e normas culturais, ou mesmo as crenças religiosas e filosóficas.³⁴

PROCESSO DE DECISÃO DE UMA COMISSÃO TÉCNICA DE VACINAÇÃO

A tomada de decisão sobre a introdução de novas vacinas nos programas nacionais de vacinação tornou-se um processo altamente complexo. Para esta complexidade contribuem fatores como, por exemplo, a existência de cada vez mais vacinas disponíveis para a prevenção da mesma doença e constituídas com diferentes tecnologias.³⁷⁻³⁹ É importante existir uma base orientadora para a tomada de decisão, com a utilização da melhor evidência disponível, culminando, assim, em decisões informadas sobre a alocação e a priorização de recursos. Os critérios mais comuns incluídos nas estruturas nacionais são a carga da doença, a eficácia e a efetividade da vacina, a segurança da vacina, a avaliação económica, o impacto da vacina na saúde e nos resultados não relacionados com a saúde e a relação custo-efetividade das alternativas.⁴⁰

Como resultado desta avaliação, a decisão pode ser de avançar com a introdução da vacina ou optar, no momento, pela não introdução. Os decisores políticos poderão ainda ter de tomar decisões adicionais no âmbito da vacinação, uma vez que estas escolhas têm implicações políticas e financeiras. Caso a autoridade de saúde de um país decida não introduzir uma vacina, pode optar por

reavaliar a questão numa fase posterior, à medida que se tornem disponíveis mais evidências sobre a carga da doença, o impacto da vacina e a sua relação custo-efetividade, ou sempre que existam alterações nas condições, como no fornecimento ou no preço da vacina, na disponibilidade de recursos financeiros e na capacidade do programa de vacinação e do sistema de saúde para a sua implementação.²³

VACINAÇÃO DO ADULTO EM PORTUGAL

O Programa Nacional de Vacinação (PNV) foi implementado em 1965 e, desde aí, que assenta em cinco princípios básicos:⁴¹

- Universalidade (destina-se a todas as pessoas em Portugal com indicação para vacinação);
- Gratuitidade (para o utilizador);
- Acessibilidade;
- Equidade;
- Aproveitamento de todas as oportunidades de vacinação.

O PNV inclui recomendações específicas para a vacinação de adultos, com o objetivo de garantir a proteção individual e coletiva. O PNV prevê a administração de determinadas vacinas em idade adulta, tanto com o objetivo de manutenção da proteção com a vacinação iniciada na infância, como para a proteção contra doenças em circulação e em outras situações específicas.⁴¹

Entre estas vacinas, encontra-se a vacina contra o tétano e a difteria (Td), que é um reforço recomendado ao longo da vida de uma vacina já iniciada na infância. A vacina contra o sarampo, a parotidite epidémica e a rubéola (VASPR) é recomendada para

adultos não vacinados ou sem histórico vacinal conhecido.⁴¹

Na vacinação de adultos em grupos de risco incluem-se a vacina contra o vírus da hepatite B (VHB), a vacina contra a poliomielite (VIP), a vacina contra infeções por *Streptococcus pneumoniae* (Pn20, Pn23) e a vacina contra a tuberculose (BCG).⁴¹

A vacinação sazonal desempenha um papel na atualização da imunidade da população vulnerável contra a gripe e contra a COVID-19. Estas campanhas são realizadas em períodos específicos do ano, geralmente antes dos meses de maior circulação dos vírus (outono-inverno), com o objetivo de prevenir surtos e reduzir o impacto da doença na população e nos serviços de saúde. A vacinação sazonal é particularmente importante para grupos de risco, como idosos, pessoas com doenças crónicas e profissionais de saúde, contribuindo para a redução de complicações graves, hospitalizações e mortalidade. A planificação atempada, a comunicação eficaz e a monitorização da cobertura vacinal são elementos essenciais para o sucesso destas campanhas e para garantir que a população-alvo adere e beneficia da proteção conferida pelas vacinas.

Existem também outras vacinas não incluídas no PNV (como é o caso da vacina contra o vírus herpes zóster, hepatite A, mpox, vírus sincicial respiratório), mas que podem ser prescritas numa perspetiva de proteção individual.

CONCLUSÃO

A vacinação no adulto desempenha um papel crucial na prevenção de doenças, diminuição da mortalidade, redução de complicações graves e hospitalizações e redução de custos

de saúde, o que se traduz não só em benefícios claros para o indivíduo, mas também para a saúde pública.

A introdução de novas vacinas ou o alargamento da oferta vacinal na população adulta, incluindo idosos, deve assentar em três componentes principais: a doença que se pretende prevenir (se é uma prioridade de saúde pública, qual a sua carga e se existem medidas alternativas eficazes na sua prevenção e controlo), a própria vacina (a robustez do seu perfil de segurança e de eficácia, a sua viabilidade económica e o seu fornecimento sustentável no mercado a longo prazo) e a capacidade do programa de vacinação e do sistema de saúde em integrar estas vacinas (assegurando a sua distribuição equitativa e promovendo uma adesão adequada). Um ponto não explorado neste artigo, mas igualmente importante, é a avaliação custo-efetividade da introdução de uma vacina no PNV.

O planeamento estruturado e baseado na melhor evidência disponível, aquando da introdução de uma nova vacina ou da adaptação de uma estratégia vacinal na população adulta, deve ser ajustado à realidade de cada país, assegurando o sucesso dos programas de vacinação, diminuindo a hesitação na vacinação, a carga de doença, a mortalidade e comorbilidades evitáveis e preveníveis pela vacinação e, a longo prazo, assegurando a sustentabilidade global do sistema de saúde.

DIANA COSTA

PharmD, Faculdade de Farmácia,
Universidade de Lisboa

PATRÍCIA PITA FERREIRA

MD, MPH, University Medical Center Groningen,
University Groningen

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cassimos DC, Effraïmidou E, Medici S, Konstantinidis T, Theodoridou M, Maltezou HC. Vaccination programs for adults in Europe, 2019. *Vaccines* (Basel). 2020;8(1):34. doi:10.3390/vaccines8010034.
- European Centre for Disease Prevention and Control [ECDC]. ECDC reports: vaccine-preventable diseases on the rise in the EU/EEA. Stockholm [SE]: ECDC; [accedido a 31-01-2025]. Disponível em: <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/ecdc-reports-vaccine-preventable-diseases-rise-eueea>
- Rendi-Wagner P, Kluge H. Poliovirus detections in Europe - urgent action needed to keep Europe polio-free. *Euro Surveill*. 2025 Jan;30(4):2500076. doi:10.2807/1560-7917.ES.2025.304.2500076.
- European Centre for Disease Prevention and Control [ECDC]. Surveillance and disease data for measles. [accedido a 31-01-2025]. Disponível em: <https://www.ecdc.europa.eu/en/measles/surveillance-and-disease-data>
- World Health Organization (WHO). Ten threats to global health in 2019. [accedido a 31-01-2025]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/spotlight/ten-threats-to-global-health-in-2019>
- Farina A, Zjalic D, Fama F, Ferrari SL, Gori A, Raviglione M. Integrating health into the European Union Migrant and Asylum Pact: a call to action. *Lancet Reg Health Eur*. 2024 Oct 9;46:101096. doi:10.1016/j.lanepe.2024.101096.
- Andrew MK, Bowles SK, Pawelec G, Haynes L, Kuchel GA, McNeil SA, McElhane JE. Influenza Vaccination in Older Adults: Recent Innovations and Practical Applications. *Drugs Aging*. 2019 Jan;36(1):29-37. doi:10.1007/s40266-018-0597-4.
- Ravensbergen SJ, Nellums LB, Hargreaves S, Stienstra Y, Friedland JS; ESGITM Working Group on Vaccination in Migrants. National approaches to the vaccination of recently arrived migrants in Europe: A comparative policy analysis across 32 European countries. *Travel Med Infect Dis*. 2019 Jan-Feb;27:33-38. doi:10.1016/j.tmaid.2018.10.011.
- Fefferman NH, Naumova EN. Dangers of vaccine refusal near the herd immunity threshold: a modelling study. *Lancet Infect Dis*. 2015;15(8):922-926. doi:10.1016/S1473-3099(15)00053-5.
- Eurostat. Population structure and ageing - Statistics Explained, February 2025 [accedido a 31-01-2025]. Disponível em: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Population_structure_and_ageing
- Instituto Nacional de Estatística (INE). Portal do INE [accedido a 03-03-2025]. Disponível em: <https://www.ine.pt>
- Diário da República. Resolução do Conselho de Ministros n. 14/2024 - Aprova o Plano de Ação do Envelhecimento Ativo e Saudável 2023-2026 [accedido a 03-03-2025]. Disponível em: <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-ministros/14-2024-836495389>
- Crooke SN, Ovsyannikova IG, Poland GA, Kennedy RB. Immunosenescence and human vaccine immune responses. *Immun Ageing*. 2019 Sep 13;16:25. doi:10.1186/s12979-019-0164-9.
- Esposito S, Principi N, Rezza G, Bonanni P, Gavazzi G, Beyer I, et al. Vaccination of 50+ adults to promote healthy ageing in Europe: the way forward. *Vaccine*. 2018 Sep 18;36(39):5819-5824. doi:10.1016/j.vaccine.2018.08.041.
- Healy CM, Rensch MA, Baker CJ. Importance of timing of maternal combined tetanus, diphtheria, and acellular pertussis (Tdap) immunization and protection of young infants. *Clin Infect Dis*. 2013 Feb;56(4):539-44. doi:10.1093/cid/cis923.
- Macias AE, Precioso AR, Falsey AR. The Global Influenza Initiative recommendations for the vaccination of pregnant women against seasonal influenza. *Influenza Other Respir Viruses*. 2015 Aug;9 Suppl 1(Suppl 1):31-7. doi:10.1111/irv.12320.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Systematic review update on the efficacy, effectiveness and safety of newer and enhanced seasonal influenza vaccines for the prevention of laboratory confirmed influenza in individuals aged 18 years and over. Stockholm: ECDC; 2024. doi:10.2900/072225.
- Campling J, Vyse A, Liu HH, Wright H, Slack M, Reinert RR, et al. A review of evidence for pneumococcal vaccination in adults at increased risk of pneumococcal disease. *Expert Rev Vaccines*. 2023 Jan-Dec;22(1):785-800. doi:10.1080/14760584.2023.2256394.
- Cauthon KA, Raney EC, Scott SC. Immunization update: recommendations for adults with chronic disease. *Osteopathic Family Physician*. 2013 Jul-Aug; 5(4):169-174. doi:10.1016/j.osfp.2013.02.001
- Haviari S, Bénét T, Saadatian-Elahi M, André P, Loulergue P, Vanhems P. Vaccination of healthcare workers: a review. *Hum Vaccin Immunother*. 2015;11(11):2522-2537. doi:10.1080/21645515.2015.1082014.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Public health guidance on screening and vaccination for infectious diseases in newly arrived migrants within the EU/EEA. Stockholm: ECDC; 2018. doi:10.2900/154411.
- World Health Organization (WHO). Vaccines [Internet] [accedido a 01-02-2025]. Disponível em: <https://www.who.int/travel-advice/vaccines>
- World Health Organization. Principles and considerations for adding a vaccine to a national immunization programme: from decision to implementation and monitoring, April 2014 [accedido a 31-01-2025]. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/111548>
- World Health Organization (WHO). Statement: Control, elimination, eradication: three actions we need to take on three different public health emergencies in the European Region, 30 August 2022 [accedido a 31-01-2025]. Disponível em: <https://www.who.int/europe/news/item/30-08-2022-statement--control--elimination--eradication--three-actions-we-need-to-take-on-three-different-public-health-emergencies-in-the-european-region-in-the-coming-months>
- World Health Organization (WHO). Assessing and improving the accuracy of target population estimates for immunization coverage. Revised November 2015 [accedido a 03-03-2025]. Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/immunization/immunization-coverage/assessing-improving-accuracy-of-target-population-estimates-immunization-coverage.pdf.pdf?sfvrsn=6a61eef4_1&download=true
- World Health Organization (WHO). Managing seasonal vaccination policies and coverage in the European Region [accedido a 03-03-2025]. Disponível em: <https://www.who.int/europe/activities/managing-seasonal-vaccination-policies-and-coverage-in-the-european-region>
- World Health Organization (WHO). Prevention and control of influenza pandemics and annual epidemics, 28 May 2003 [accedido a 31-01-2025]. Disponível em: https://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/WHA56/ea56r19.pdf
- Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA, Edwards KM. *Plotkin's Vaccines*. 7th ed. Elsevier; 2018.
- Pera A, Campos C, López N, Hassounh F, Alonso C, Tarazona R, et al. Immunosenescence: implications for response to infection and vaccination in older people. *Maturitas*. Sep;82(1):50-5. doi:10.1016/j.maturitas.2015.05.004.
- Ciabattini A, Nardini C, Santoro F, Garagnani P, Franceschi C, Medaglini D. Vaccination in the elderly: the challenge of immune changes with aging. *Semin Immunol*. 2018 Dec;40:83-94. doi:10.1016/j.smim.2018.10.010.
- Lang PO, Govind S, Michel JP, Aspinall R, Mitchell WA. Immunosenescence: implications for vaccination programmes in adults. *Maturitas*. 2011 Apr;68(4):322-30. doi:10.1016/j.maturitas.2011.01.011.
- Acosta-Coley I, Cervantes-Ceballos L, Tejada-Benitez L, Sierra-Márquez L, Cabarcas-Montalvo M, Garcia-Espineira M, et al. Vaccines platforms and COVID-19: what you need to know. *Trop Dis Travel Med Vaccines*. 2022 Aug 15;8(1):20. doi:10.1186/s40794-022-00176-4.
- Hervé C, Laupéze B, Del Giudice G, Didierlaurent AM, Tavares F, Silva D. The how's and what's of vaccine reactivity. *NPJ Vaccines*. 2019 Sep 24;4:39. doi:10.1038/s41541-019-0132-6.
- Omer SB, Salmon DA, Orenstein WA, deHart MP, Halsey N. Vaccine refusal, mandatory immunization, and the risks of vaccine-preventable diseases. *N Engl J Med*. 2009 May 7;360(19):1981-8. doi:10.1056/NEJMs080647.
- MacDonald NE, Eskola J, Liang X, Chaudhuri M, Dube E, Gellin B, et al. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants. *Vaccine*. 2015 Aug 14;33(34):4161-4. doi:10.1016/j.vaccine.2015.04.036.
- World Health Organization (WHO). SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. Report of the SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy. Geneva [CH]: WHO; 2014 [accedido a 05-03-2025]. Disponível em: https://www.asset-scienceinstitute.eu/sites/default/files/sage_working_group_revised_report_vaccine_hesitancy.pdf
- Buffardi AL, Njambi-Szapka S. The role of National Immunisation Technical Advisory Groups in evidence-informed decision-making: enablers, constraints and future support options. *ODI*, 2019 [accedido a 05-03-2025]. Disponível em: <https://media.odi.org/documents/12599.pdf>
- Mantel C, Wang SA. The privilege and responsibility of having choices: decision-making for new vaccines in developing countries. *Health Policy Plan*. 2012 May;27 Suppl 2:i1-4. doi:10.1093/heapol/czs041.
- World Health Organization (WHO). Guidance on adapted evidence to recommendation process for National Immunization Technical Advisory Groups. Geneva [CH]: WHO; 2022. [Internet]. [accedido a 05-03-2025]. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/356896/WHO-EURO-2022-5497-45262-64756-eng.pdf?sequence=1>
- Donadel M, Panero MS, Ametewee L, Shefer AM. National decision-making for the introduction of new vaccines: a systematic review, 2010-2020. *Vaccine*. 2021 Apr 1;39(14):1897-1909. doi:10.1016/j.vaccine.2021.02.059.
- Direção-Geral da Saúde. Programa Nacional de Vacinação 2020 [accedido a 01-02-2025]. Disponível em: <https://www.dgs.pt/normas-orientacoes-e-informacoes/normas-e-circulares-normativas/norma-n-0182020-de-27092020-pdf.aspx>

FICHA TÉCNICA

Publicação trimestral de distribuição gratuita da Ordem dos Farmacêuticos. Diretor: Helder Mota Filipe. Conselho Editorial: Ana Paula Mendes (editora); Ana Cabral; Aurora Simão; Francisco Batel Marques; Joana Amaral; João Gonçalves; J.A. Aranda da Silva; Manuel Morgado; Rita Oliveira; Rute Varela e Teresa Soares. Os artigos assinados são da responsabilidade dos respetivos autores.

Morada: Rua da Sociedade Farmacêutica n.º 18 - 1169-075 Lisboa - WWW.ORDEMARMACEUTICOS.PT. ISSN: 2184-9072