

Tabela 1 – Recomendações vacinais de acordo com o regime farmacológico.

Vacinação Molécula alvo (fármacos)	Gripe	COVID-19 a)	VSR b)	Tosse convulsa <i>B. pertussis</i> c)	Pneumocócica <i>S. pneumoniae</i>	Meningocócica <i>N. meningitidis</i> d)	<i>H. influenzae</i> e)	VHB f)	Varicela	VHZ h)	Sarampo i)	VPH j)
Inibidores do TNF-alfa 1-6												
adalimumab	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
etanercept	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
certolizumab pegol	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
golimumab	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
infliximab	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
Inibidores de interleucinas 2,3,6-9												
anakinra (IL-1)	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
canakinumab (IL-1)	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
dupilumab (IL-4)	X	X			X			X	X ^{g)}		X	X
tocilizumab (IL-6)	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
sarilumab (IL-6)	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X

Vacinação Molécula alvo (fármacos)	Gripe	COVID-19 a)	VSR b)	Tosse convulsa <i>B. pertussis</i> c)	Pneumocócica <i>S. pneumoniae</i>	Meningocócica <i>N. meningitidis</i> d)	<i>H. influenzae</i> e)	VHB f)	Varicela	VHZ h)	Sarampo i)	VPH j)
secukinumab (IL-17)	X	X			X			X	X ^{g)}		X	X
ixekizumab (IL-17)	X	X			X			X	X ^{g)}		X	X
bimekizumab (IL-17)	X	X			X			X	X ^{g)}		X	X
brodalumab (IL-17)	X	X			X			X	X ^{g)}		X	X
ustekinumab (IL- 17/IL-23)	X	X			X			X	X ^{g)}		X	X
guselkumab (IL-23)	X	X			X			X	X ^{g)}		X	X
risankisumab (IL-23)	X	X			X			X	X ^{g)}		X	X
tildrakisumab (IL-23)	X	X			X			X	X ^{g)}		X	X
Depletors de células B e T 2,6,7,10,11												
rituximab (CD20) - B	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
ofatumumab (CD20) - B	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
ocrelizumab (CD20) - B	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
belimumab (BLyS) - T	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X

Vacinação Molécula alvo (fármacos)	Gripe	COVID-19 a)	VSR b)	Tosse convulsa <i>B. pertussis</i> c)	Pneumocócica <i>S. pneumoniae</i>	Meningocócica <i>N. meningitidis</i> d)	<i>H. influenzae</i> e)	VHB f)	Varicela	VHZ h)	Sarampo i)	VPH j)
alemtuzumab (CD52) - T	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
Inibidores de integrinas 5-7,9,11												
natalizumab	X	X			X			X	X ^{g)}		X	X
vedolizumab	X	X			X			X	X ^{g)}		X	X
Moduladores da co-estimulação 6,7,9												
abatacept	X	X			X			X	X ^{g)}		X	X
Inibidores IgE 5												
omalizumab	X	X			X			X	X ^{g)}		X	X
Inibidores do factor C5 do complemento 6,7,9,12,13												
eculizumab	X	X			X	X	X	X	X ^{g)}		X	X
ravulizumab	X	X			X	X	X	X	X ^{g)}		X	X
Inibidores de recetores da esfingosina-1-fosfato 7,9,11,14,15												
fingolimod	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X

Vacinação Molécula alvo (fármacos)	Gripe	COVID-19 ^{a)}	VSR ^{b)}	Tosse convulsa <i>B. pertussis</i> ^{c)}	Pneumocócica <i>S. pneumoniae</i>	Meningocócica <i>N. meningitidis</i> ^{d)}	<i>H. influenzae</i> ^{e)}	VHB ^{f)}	Varicela	VHZ ^{h)}	Sarampo ⁱ⁾	VPH ^{j)}
siponimod	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
ozanimod	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
Inibidores das Janus Cinases ^{2,7,9,16,17}												
tofacitinib	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
baricitinib	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
upadacitinib	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
Antagonista do folato ^{2,7}												
metotrexato	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
Inibidores da calcineurina ^{7,9}												
tacrolimus	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
ciclosporina	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
Agentes alquilantes ⁷												
ciclofosfamida	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X

Vacinação Molécula alvo (fármacos)	Gripe	COVID-19 ^{a)}	VSR ^{b)}	Tosse convulsa <i>B. pertussis</i> ^{c)}	Pneumocócica <i>S. pneumoniae</i>	Meningocócica <i>N. meningitidis</i> ^{d)}	<i>H. influenzae</i> ^{e)}	VHB ^{f)}	Varicela	VHZ ^{h)}	Sarampo ⁱ⁾	VPH ^{j)}
Análogos das purinas 5,7,18												
azatioprina	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
cladribina (depletor de células B e T)	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
Inibidores da síntese das pirimidinas 2,7,9												
leflunomida	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
teriflunomida	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
Inibidor da inosina monofosfato desidrogenase 7												
micofenolato de mofetil	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
Glucocorticóides 2,5,7,9,11												
prednisolona ≥ 20mg/dia > 2 semanas	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X
Inibidor da fosfodiesterase-4 7,11,19												
apremilast	X	X			X			X	X ^{g)}		X	X

Vacinação Molécula alvo (fármacos)												
	Gripe	COVID-19 ^{a)}	VSR ^{b)}	Tosse convulsa <i>B. pertussis</i> ^{c)}	Pneumocócica <i>S. pneumoniae</i>	Meningocócica <i>N. meningitidis</i> ^{d)}	<i>H. influenzae</i> ^{e)}	VHB ^{f)}	Varicela	VHZ ^{h)}	Sarampo ⁱ⁾	VPH ^{j)}
Outros 7,9,11												
dimetil fumarato	X	X	X		X			X	X ^{g)}	X	X	X

Legenda:

- ^{a)} O reforço sazonal, durante a Campanha de Vacinação contra a COVID-19, de Outono-Inverno, está indicado:
- Desde que tenham concluído o esquema vacinal primário com qualquer uma das vacinas contra a COVID-19
 - Independentemente do número de reforços realizados anteriormente ou de história prévia de infeção por SARS-CoV-2
- ^{b)} A vacina contra o VSR está indicada para prevenção da doença das vias respiratórias inferiores, em indivíduos com idade 60-74 anos e risco acrescido de doença grave, incluindo doentes com imunodepressão moderada a grave e/ou aqueles com envolvimento pulmonar por doença imunomediada ou distúrbios neuromusculares (ex. miastenia gravis). Todos os indivíduos com ≥75 anos deverão ser propostos para vacinação.
- ^{c)} Todo o doente que nunca tenha recebido a vacina contra a *Bordetella pertussis* (tétano ou difteria), independentemente de história de tosse convulsa ou não completamente imunizados contra o tétano e difteria, deverão ser propostos para vacinação.
- ^{d)} A vacinação sistemática contra *Neisseria meningitidis* não está recomendada para adultos com patologia imunomediada, sob imunossupressão/imunomodulação, sem fatores de risco para doença meningocócica, exceto em situações de hipoesplenia/asplenia funcional, que pode ocorrer no processo evolutivo da doença imunomediada.
- ^{e)} A vacina contra o *H. influenzae* b não está indicada por rotina a adultos com patologia imunomediada, sob imunossupressão/imunomodulação, exceto em situações de hipoesplenia/asplenia funcional, que pode ocorrer no processo evolutivo da doença imunomediada.
- ^{f)} A vacina contra a hepatite B deve ser proposta a todos os indivíduos, não vacinados na infância, num princípio de “catch-up”, até aos 59 anos e doentes cuja patologia imunomediada seja causa de doença hepática crónica e doença renal crónica, incluindo a necessidade de técnica de substituição renal. A partir dos 60 anos a decisão para vacina tem em consideração fatores de risco identificados de exposição ao vírus, como sexual, viagem para regiões com elevada endemicidade, condição ser profissional de saúde, parceiro(a) ou familiar infetado e utilização de drogas por via parentérica⁶.
- ^{g)} Recomendada a doentes com patologia imunomediada candidatos a terapêutica imunossupressora/imunomoduladora e sem história prévia de varicela, vacinação contra a varicela ou herpes zoster (se necessário solicitar IgG de Varicela Zoster) e com risco de exposição ao vírus (ex.: profissionais de saúde, contacto com crianças)²¹⁻²⁵

h) Pressupõe história prévia de varicela ou herpes zoster ^{3,8,10,14,16,17,20-24}

- i. Recomendada à globalidade de doentes com patologia imunomediada e ≥ 50 anos.
- ii. Recomendada a doentes com patologia imunomediada e ≥ 18 anos com as seguintes condições: artrite reumatóide, conectivites (LES, miopatias inflamatórias, esclerose sistémica) e doença inflamatória do intestino – populações em que foi demonstrado risco aumentado - artrite reumatóide [RR 1.19-2.40], LES [RR 1.29-4.11] e doença inflamatória do intestino [RR 1.26-1.50] e em situações de uso de fármacos associados a risco aumentado ou imunossupressão acentuada como cladribina, inibidores das Janus Cinases, micofenolato de mofetil, ciclofosfamida, alemtuzumab, inibidores do anti-TNF alfa ou outros causadores de imunossupressão acentuada.

- i) Considera-se que as pessoas que tiveram sarampo têm proteção vitalícia, não necessitando de vacinação. Os doentes com patologia imunomediada, nascidos no ano ou após 1970 (de acordo com o Inquérito Serológico Nacional 2015/2016 cerca de 99% da população nascida antes de 1970 tem proteção contra o sarampo) que desconhecem ter sido vacinados com duas doses da vacina (VAS ou VASPR) e sem história credível de sarampo, proceder a determinação da serologia IgG contra o vírus do sarampo, idealmente antes de iniciarem imunossupressão/imunomodulação. Os indivíduos não imunes devem ser vacinados.

Todos os doentes com patologia imunomediada e ≤ 26 anos devem ter a vacina contra o VPH. Em doentes com > 26 anos e ≤ 45 anos recomenda-se decisão partilhada médico-doente, sobre os benefícios da vacinação, com base na história sexual e risco de exposição. O benefício da vacinação após os 45 anos diminui, devido à elevada probabilidade de exposição prévia ao vírus. Em qualquer idade, ter um novo parceiro sexual, acresce o risco de nova infeção por VPH. Por outro lado, os indivíduos que estejam numa relação monogâmica mútua prolongada, não é provável que adquiram uma nova infeção por VPH. Vários estudos têm demonstrado que o tratamento imunossupressor pode aumentar o risco de infeção persistente e recorrente por VPH e em última análise conduzir a tumores como o cancro do colo do útero. O risco tem sido demonstrado de forma mais robusta em doentes com LES e doença inflamatória do intestino. Estudos em doentes com doença inflamatória do intestino mostraram que a exposição a metotrexato [OR: 4.76; 95% CI: 1.471–15.402; $p < 0.005$] e uso de mais de dois imunossupressores [OR: 3.64; 95% CI: 1.255–10.562; $p < 0.013$] aumentou significativamente o risco de infeção persistente e lesões pré-cancerígenas por VPH . ²⁵⁻²⁸

Tabela 2 – Vacinas recomendadas em doentes sob imunomodulação farmacológica

Vacinas recomendadas	Timing	Esquema de vacinação	Revacinação	Verificação da imunidade após vacinação	Contra-indicação
Contra a gripe ^{29,30}					
Vacina contra a gripe tetravalente inativada ^a Vacina contra a gripe tetravalente de dose elevada nos indivíduos com ≥ 60 anos. ^a	Início da época de vacinação sazonal	Uma dose	Não há indicação para revacinação	Não há indicação para estudo laboratorial	História de hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer um dos excipientes História de reação anafilática a uma dose anterior desta vacina
Contra a COVID-19 ^{10,31}					
Vacina mRNA adaptada para a época sazonal, de acordo com as recomendações das normas da DGS	Início da época de vacinação sazonal O intervalo recomendado entre a dose de reforço sazonal e o evento mais recente (última dose de vacina contra a COVID-19 ou diagnóstico de infeção por SARS-CoV-2) é de 4 – 6 meses (intervalo mínimo: 3 meses)	Uma dose	Não há indicação para revacinação	Não há indicação para estudo laboratorial	História de hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer um dos excipientes História de reação anafilática a uma dose anterior desta vacina
Contra o VSR ⁸					
Vacina recombinante, adjuvada Vacina bivalente recombinante	Administração prévia ao período de aumento sazonal de casos	Dose única	Não existe evidência suficiente até à data que determine a necessidade de revacinação	Não há indicação para estudo laboratorial	História de hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer um dos excipientes História de reação anafilática a uma dose anterior desta vacina

Vacinas recomendadas	Timing	Esquema de vacinação	Revacinação	Verificação da imunidade após vacinação	Contra-indicação
Contra a tosse convulsa^b <small>10,29</small>					
Tdpa	Em qualquer momento, independentemente do intervalo desde a última administração de vacinas contendo toxoide tétano ou difteria ou em situação de surto	<p>Sem vacina contra a <i>Bordetella pertussis</i> (tétano ou difteria): série de 3 vacinas, contra o tétano e difteria toxoide, que inclua pela menos uma dose de Tdpa.</p> <p>Imunização incompleta contra o tétano e a difteria: Tdpa preferencialmente como a primeira dose, em cenário <i>catch-up</i>; se doses adicionais contendo toxóide tetânico forem necessárias, poderá ser administrada indiferentemente Td ou Tdpa</p>	Td ou Tdpa de acordo com recomendações do PNV de acordo com a idade	Não há indicação para estudo laboratorial	<p>História de hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer um dos excipientes</p> <p>História de reação anafilática a uma dose anterior desta vacina</p>

Vacinas recomendadas	Timing	Esquema de vacinação	Revacinação	Verificação da imunidade após vacinação	Contra-indicação
Contra a doença pneumocócica ^{10,29,32,33}					
<u>Preferencial</u> Pn20 - vacina pneumocócica polissacáridica conjugada (20-valente)	Momento de administração caso história prévia de vacinação contra o <i>S. pneumoniae</i> : Pn23 -vacina pneumocócica polissacáridica (23-valente) Pn23 prévia → Pn 20 (≥ 1 ano) Pn13 prévia →Pn20 (≥ 1ano) Vacinação sequencial Pn 13 e Pn23 prévias → Pn20 (≥ 5 anos)	Dose única#	Não existe evidência suficiente até à data que determine a necessidade de revacinação	Não há indicação para estudo laboratorial	História de hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer um dos excipientes História de reação anafilática a uma dose anterior desta vacina
<u>Alternativa</u>		Pn13 → Pn23 (≥ 8 semanas).	Revacinação única com VPC após 5 anos, sem aplicação em indivíduos que tenham feito a vacinação com > 65 anos.	Não há indicação para estudo laboratorial.	História de hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer um dos excipientes História de reação anafilática a uma dose anterior destas vacinas
Contra a hepatite B ^{6,10,29}					
Vacina de antígeno de superfície recombinante do vírus da hepatite B		Esquema 0, 1 mês, 6 meses	Se AcHBs<10 mUI/mL: Administrar 4ª dose >1 mês após conclusão do esquema vacinal - se AcHBs<10 mUI/mL Administrar mais 2 reforços espaçados em 4 semanas. ^c	Verificar AcHBs 4-8 semanas após conclusão do esquema vacinal.	História de hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer um dos excipientes História de reação anafilática a uma dose anterior desta vacina

Vacinas recomendadas	Timing	Esquema de vacinação	Revacinação	Verificação da imunidade após vacinação	Contra-indicação
Contra a varicela ¹⁰					
Vacina com VVZ viva atenuada (estirpe OKA)	Por ser uma vacina viva atenuada, a administração deve ser efectuada ≥ 4 semanas antes do início da terapêutica imunossupressora/ imunomoduladora. ^d	Duas doses separadas em 4-8 semanas	Não há indicação para revacinação	Não há indicação para estudo laboratorial	Doentes sob imunossupressão condicionadora de imunossupressão moderada a grave História de hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer um dos excipientes História de reação anafilática a uma dose anterior desta vacina
Contra o herpes zoster ^{7,10,22}					
Vacina recombinante contra o HZ	Em situações de história prévia de HZ não há consenso em relação ao melhor momento para administração da vacina após o episódio agudo, mas é aceitável a sua administração após um ano, ou antes em situações de doença recidivante, desde que o último episódio esteja completamente resolvido.	Duas doses, com intervalo de 2 a 6 meses. O intervalo mínimo entre doses é 4 semanas (esquema acelerado). Os indivíduos previamente vacinados com a vacina viva atenuada contra o HZ, devem ser vacinados com a vacina recombinante. Não há consenso em relação ao melhor	Não há informação suficiente sobre a proteção conferida pela vacina a longo prazo e se existe necessidade de reforço	Não há indicação para estudo laboratorial	História de hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer um dos excipientes História de reação anafilática a uma dose anterior desta vacina

		<p>momento para administração da vacina em situação de vacinação prévia, sendo globalmente recomendado um período mínimo de cinco anos entre vacinas. Ainda assim, de acordo com alguns autores, em situações de risco elevado ou doença recidivante, é aceitável um intervalo mínimo de 12 meses entre vacinas.</p>			
Vacinas recomendadas	Timing	Esquema de vacinação	Revacinação	Verificação da imunidade após vacinação	Contra-indicação
Contra o sarampo 10,29,34-37					
<p>Vacina combinada contendo vírus atenuados do sarampo, da parotidite epidémica e da rubéola (VASPR)</p>	<p>Por ser uma vacina viva atenuada, a administração deve ser efetuada ≥ 4 semanas antes do início da terapêutica imunossupressora/ imunomoduladora</p>	<p>Global de doentes com patologia imunomediada: <u>assegurar no mínimo uma dose.</u></p> <p>Doentes com patologia imunomediada que sejam profissionais de saúde ou em cenários particulares como viagens: <u>duas doses</u> (0, 4 semanas)</p>	<p>Após o esquema de uma ou duas doses, de acordo com o esquema de vacinação, não há indicação para revacinação</p>	<p>A vacina do sarampo causa resposta imune celular e humoral, associada a baixos títulos de anticorpos em comparação com a infeção natural – regra geral não está recomendado verificar o título, uma vez que os falsos negativos podem ocorrer após a vacinação. Ainda assim, a determinação</p>	<p>Doentes sob imunossupressão condicionadora de imunossupressão moderada a grave</p> <p>História de hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer um dos excipientes</p> <p>História de reação anafilática a uma dose anterior desta vacina.</p>

				do título e uma terceira dose da vacina está prevista em indivíduos imunodeprimidos suscetíveis em situações de surto de (ex. profissionais de saúde, residentes universitários, contacto com população migrante)	
Vacinas recomendadas	Timing	Esquema de vacinação	Revacinação	Verificação da imunidade após vacinação	Contra-indicação
Contra <i>N. meningitidis</i> ^{10,11,16}					
Vacina conjugada contra <i>Neisseria meningitidis</i> serogrupos A, C, W, Y		2 doses espaçadas em 8 semanas. (primovacinação)	Doentes medicados com inibidores do complemento: revacinação a cada 5 anos. (se mantiverem fármaco prescrito)	Não há indicação para estudo laboratorial	
Vacina de proteínas recombinantes contra <i>Neisseria meningitidis</i> serogrupo B		Vacina de proteínas recombinantes de <i>Neisseria meningitidis</i> do serogrupo B (< 50 anos) – 2 doses sendo o intervalo entre as doses não inferior a 4 semanas	Doentes medicados com inibidores do complemento: revacinação após 1 ano. Considerar revacinação a cada 2-3 anos. (se mantiverem fármaco prescrito)	Não há indicação para estudo laboratorial	Não existem dados acerca da utilização de vacina contra o serogrupo B em indivíduos com mais de 50 anos de idade
Contra <i>Haemophilus influenzae b</i> ¹⁰					
Vacina de polissacárido capsular de <i>Haemophilus influenzae</i> do serotipo b, conjugada com proteína tetânica		Uma dose	Não há indicação para revacinação	Não há indicação para estudo laboratorial	História de: hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer um dos excipientes ou de reação anafilática a dose prévia

APÊNDICE

Vacinas recomendadas	Timing	Esquema de vacinação	Revacinação	Verificação da imunidade após vacinação	Contra-indicação
Contra o vírus papiloma humano ¹⁰					
Vacina contra infeções por vírus papiloma humano de nove genótipos (HPV9) (HPV-6, -11, -16, -18, -31, -33, -45, -52 e -58)		Três doses com intervalos mínimos de 4 semanas entre a primeira e segunda doses e de três meses entre a segunda e terceira doses	Não há indicação para revacinação	Não há indicação para estudo laboratorial	hipersensibilidade à substância ativa ou a qualquer um dos excipientes História de reação anafilática a uma dose anterior desta vacina

Legenda:

- a) Qualquer uma das vacinas disponíveis em Portugal. Considerar a vacina de dose elevada em situações de imunossupressão iatrogénica acentuada.
 - b) Em Portugal a vacina contra a tosse convulsa só está disponível como vacina combinada, contendo os antígenos de toxoide tetânico, toxóide diftérico e toxóide e subunidades de *Bordetella pertussis* (a). A quantidade de antígeno pertussis acelular varia por produto: “Pa”= elevada concentração, para primovacinação em idade pediátrica; “pa”=baixa concentração, para administração em reforços e em idade adulta.
 - c) Não há informação robusta que permita recomendar esquemas com doses vacinais duplas na população de doentes com patologia imunomediada.
 - d) Há peritos que consideram não ser necessário esperar este tempo ou existir contra-indicação à vacina se as doses de MTX forem < 0.4mg/Kg/semana ou < 20mg/semana ou azatioprina < 3mg/Kg/dia.
- # a NORMA N.º 13/2024 de 19/12/2024 da DGS recomenda Pn23 (1 dose) 6-12 meses após Pn20 (intervalo mínimo entre doses de 8 semanas).

Tabela 3 – Vacinação no pré e pós-transplante de órgão sólido: recomendações

Vacina	Pré - transplant e	Pós-transplante		Esquema de vacinação	Reforço de vacinação (s/n)	Avaliação de imunidade pós- vacinação (s/n)
		1 M	3- 6M			
Gripe (inactivada)		a		1 dose, anual (sazonal)	Anual	N
COVID-19 ³⁸			<u>Esquema primário</u> 3 doses - 2 doses: 0, 4-8 semanas + - 1 dose extra: 3 meses após 2 ^a dose.	3-6 meses após a última dose do esquema primário. Sazonal.	N	N
VSR ^b				1 dose	N	N
Tétano, difteria, pertussis (Td ou Tdpa)				1 dose Tdap	Reforço a cada 10-20 anos	N
Poliomielite				1 dose	N	N
VASPR ^{11, 39}				2 doses (intervalo mínimo de 4 semanas)	N	S
BCG				Sempre contraindicada	N	N
Hepatite A ^d				2 doses: 0, 6-12 meses	N	S
Hepatite B ^{e 40,41}				3 doses - Esquema normal: 0, 1, 6 meses - Esquema acelerado: 0, 1, 2 meses	S Nos esquemas acelerado e rápido, fazer dose de reforço aos 12 meses.	S

				- Esquema rápido: 0, 7, 21 dias Se DRC terminal ou pós-transplante: uso de dose elevada (40ug)		
<i>H. influenzae</i> b (Hib) ^f				1 dose	N	Se disponível
Pneumocócica (<i>S. pneumoniae</i>) ^{11,42}				<u>Preferencial:</u> 1 dose Pn20 <u>Alternativa:</u> 1 dose Pn13 ↓ 6-8 semanas ↓ 1 dose Pn23	<u>Preferencial:</u> Sem indicação# <u>Alternativa:</u> Pn23 (1 dose) 5 anos após 1ª dose de Pn23. <i>ou</i> Pn20 (1 dose) 5 anos após última vacina Pn23 Se 1 dose única de vacina previamente (Pn13 ou Pn23): 1 dose Pn20 1 ano após Pn13 ou Pn23	N
<i>N. meningitidis</i> ACWY135 ^g				2 doses: 0, 2 meses	1 dose a cada 5 anos, se manutenção de risco	N
<i>N. meningitidis</i> B ^g				2 doses: 0, 1 meses	N	N
Papiloma vírus humano (HPV) ^h				3 doses: 0, 2, 6 meses	N	N
Varicela ⁱ				2 doses: 0, 4 semanas	N	S
Herpes zoster ^j				2 doses: 0, 2 meses	N	N
Mpox (Imvanex®) ^{43 k}				<u>Preventiva</u> 2 doses: 0, 28 dias 1 dose <u>Pós-exposição</u> 1 ou 2 doses	N	N

Legenda: DRC, doença renal crónica; HPV, vírus do papiloma humano; M, mês; N, não; S, sim; VSR: vírus sincicial respiratório.

	Recomendada
	Recomendação condicional
	Contraindicado
	Não recomendado

- ^{a)} A realização de vacina contra a gripe pode ser feita a partir de 1 mês pós-transplante, de forma a não deixar o doente vulnerável durante toda a época gripal ^{40,44}
- ^{b)} Recomendada em adultos com idade ≥ 60 anos, especialmente indivíduos com maior risco de desenvolver doença grave por VSR (decisão clínica partilhada com o doente) ¹¹; não existem ainda estudos de eficácia e segurança específicos em doentes imunocomprometidos ⁴⁵.
- ^{c)} Recomendada em adultos seronegativos, sem registo de vacinação VASPR. A documentação de duas doses de VASPR no passado é suficiente como prova de imunidade, independentemente dos resultados serológicos. Independentemente da história vacinal relativamente ao sarampo, os doentes transplantados deverão fazer profilaxia pós-exposição com imunoglobulina humana normal, se contacto com caso de sarampo ²⁹.
- ^{d)} A vacinação contra a hepatite A está indicada e é gratuita nos candidatos a transplante hepático ²⁹. Nos indivíduos em que não se verifique seroconversão após o esquema vacinal habitual ou em que há redução progressiva da imunidade, ponderar realizar uma dose de reforço ou administração de imunoglobulina humana anti-hepatite A pós-exposição ⁴⁶⁻⁴⁹.
- ^{e)} Deverá ser realizado controlo serológico (anticorpos anti-HBs) na primeira consulta pré-transplante; se o doente não tiver sido vacinado previamente, idealmente antes do transplante deve ser administrado esquema vacinal de 3 ou 4 doses de vacina; podem ser instituídos esquemas vacinais acelerados, mas são menos imunogénicos. Revacinação nos doentes com esquema vacinal completo que têm anti-HBs <10 UI/L: 1 dose de vacina e doseamento de anti-HBs cerca de 4 semanas após a dose. Se mantiver anti-HBs <10 UI/L, administrar mais 2 doses de VHB (intervalo mínimo de 4 meses entre a 2ª e a 3ª doses) e quantificar anti-HBs 1-2 meses depois. Se anti-HBs <10 UI/L, é considerado não respondedor (deverá fazer imunoglobulina específica, pós-contacto com produtos potencial ou comprovadamente infetados por vírus da hepatite B) ²⁹ os doentes com doença renal terminal no contexto pós-transplante: recomendada dose de vacina dupla (40 µg) ^{11,50}. O doseamento de anticorpos anti-HBs deve ser realizado cerca de 4 semanas depois da última dose de vacina para documentar títulos protetores. O doseamento seriado de anticorpo anti-HBs deve ser realizado periodicamente se o doente apresentar risco de exposição a hepatite B ou se viajar para uma região endémica. Esquemas com vacina combinada VHA-VHB podem ser utilizados em doentes candidatos a transplante de órgão sólido com ≥ 12 anos, que têm indicação para serem imunizados para ambos os agentes ⁴¹ A vacinação contra a hepatite B deverá ser considerada em doentes com hepatite B crónica 2 a 6 meses após transplante hepático, numa tentativa de reduzir a necessidade permanente de imunoglobulina contra a hepatite B no período pós-transplante ⁴¹.
- ^{f)} Indicada antes ou depois de esplenectomia.
- ^{g)} Nos adultos, deve ser considerada naqueles com fatores de risco para doença meningocócica, como em situações de hipoesplenia/asplenia funcional, estudantes universitários que moram em residências, viajantes ou residentes em áreas onde a doença meningocócica é endémica ou hiperendémica, indivíduos em risco durante um surto na comunidade, recrutas militares ou microbiologistas expostos a *N. meningitidis*.
- ^{h)} Indicada em indivíduos de ambos os sexos entre os 9 e os 45 anos de idade, com esquema vacinal de 3 doses antes do transplante ³⁹. Caso o esquema vacinal não esteja completo antes do transplante, as restantes doses podem ser administradas 3-6 meses após o transplante ³⁹.

- i) Deverá ser realizada serologia de varicela na primeira consulta pré-transplante (ou equivalente); a administração da vacina tem indicação nos indivíduos seronegativos e sem história credível de terem tido varicela, no período pré-transplante ⁵⁰. Os indivíduos que não façam seroconversão após o esquema vacinal são candidatos a profilaxia pós-exposição se contacto com um doente com varicela ⁵¹.
- j) Os candidatos a transplante de órgão sólido com > 18 anos e serologia positiva para varicela ou história de varicela devem fazer vacina contra o herpes zoster ^{11,23}. Os indivíduos que tiveram um episódio de herpes zoster poderão fazer vacina um ano após a resolução do episódio.
- k) São elegíveis para vacinação preventiva pessoas com idade ≥18 anos, assintomáticas, com risco acrescido de infeção humana por VMPX, e que nunca tenham sido previamente diagnosticadas com esta infeção. A vacinação pós-exposição está indicada em indivíduos que sejam contactos de casos de mpox. Nas situações de imunossupressão grave (transplante pulmonar ou transplante de outro órgão há menos de 6 meses ou rejeição há menos de 3 meses), a vacina deve ser administrada por via subcutânea (dose 0,5mL) e não por via intradérmica ⁴³.

a NORMA N.º 13/2024 de 19/12/2024 da DGS recomenda Pn23 (1 dose) 6-12 meses após Pn20 (intervalo mínimo entre doses de 8 semanas).

Tabela 4 – Esquema vacinal recomendado para adultos que vivam com infeção por VIH

Vacina	Contagem absoluta de linfócitos T CD4+ (células/mm ³)		Comentários adicionais
	< 200	≥ 200	
COVID-19	Indicações de acordo com a normas da DGS 002/2021 e 005/2023 ^{43,52,}		
Doença meningocócica (serogrupo B)	2 doses separadas de ≥ 1 mês, com 1 dose de reforço 1 ano após a conclusão da vacinação primária e doses de reforço subsequentes a cada 2 - 3 anos		Indivíduos em risco de doença meningocócica invasiva: esplenectomizados/hipoesplenismo, défice congénito de complemento, terapêutica com inibidores do complemento (eculizumab)
	2 doses separadas de ≥ 1 mês		Indivíduos em risco durante um surto na comunidade por <i>N. meningitidis</i> do grupo B
Doença meningocócica (serogrupos ACW135Y)	2 doses separadas por ≥ 8 semanas, com 1 dose de reforço a cada 5 anos se risco continuado (i.e., por condição imunológica subjacente ou por risco social de exposição)		Em risco de doença meningocócica invasiva: esplenectomizados/hipoesplenismo, défice congénito de complemento, terapêutica com inibidores do complemento (eculizumab) Estudantes universitários que moram em residências, viajantes ou residentes em áreas onde a doença meningocócica é endémica ou hiperendémica, indivíduos em risco durante um surto na comunidade, recrutas militares ou microbiologistas expostos a <i>N. meningitidis</i>
Gripe (inativada)	1 dose anual em época sazonal		
Hepatite A	Esquema de duas doses de vacina contra VHA: 0, 6 – 18 m		Todas as pessoas suscetíveis (i.e., não imunes), com prioridade para os seguintes grupos de risco: viajantes,

	Alternativa em doentes não imunes contra VHA e VHB: 3 doses de vacina combinada contra VHA e VHB (0, 1 e 6 m)		contacto próximo com crianças, HSH, UDEV, co-infecção por VHB e/ou VHC, doença hepática crónica
Vacina	Contagem absoluta de linfócitos T CD4+ (células/mm ³)		Comentários adicionais
	< 200	≥ 200	
HPV (nonavalente recombinante)	Três doses aos 0, 1-2 e 6 m		Adolescentes e adultos com idade até aos 26 anos. A vacinação por rotina não está recomendada para pessoas com idade entre os 27-45 anos. No entanto, algumas pessoas infetadas por VIH podem beneficiar da vacinação até aos 45 anos sobretudo se risco aumentado para aquisição de HPV
Mpox Vaccinia Ankara-Bavarian Nordic (MVA-BN) ^a	Esquema: 0 e 28 dias (toma única se esquema vacinal de varíola completo terminado há > 2 anos ou se toma única há < 2 anos) ⁴³		São fatores de risco: HSH com múltiplos parceiros sexuais, diagnóstico de IST recente (últimos 6 meses), práticas sexuais com uso de substâncias psicoativas (<i>Chemsex</i>), pessoas envolvidas em sexo comercial, história de práticas sexuais em grupo, funcionários e utilizadores de espaços onde se verifiquem práticas de sexo em grupo ou sexo anónimo, pessoas com parceiros sexuais anónimos
Doença pneumocócica	<p>Dose única de vacina pneumocócica conjugada seguida de uma dose de vacina pneumocócica polissacarídea após 6-12 meses (mínimo 8 semanas). Revacinação com dose única de pneumocócica polissacarídea 5 anos após a primeira</p> <p>Se tomas de pneumocócica polissacarídea anteriores à vacinação com a pneumocócica conjugada, deve ser dada dose única de pneumocócica conjugada 12 meses após a última toma de pneumocócica polissacarídea, com reforço único da polissacarídea 6-12 meses (mínimo 8 semanas) após toma da conjugada e desde que tenham passado 5 anos após a última toma da polissacarídea</p>		Em Portugal, a vacinação é gratuita com Prevenar 13® (Pn12) e Pneumovax 23® (Pn23), ao abrigo da norma DGS 011/2015, atualizada a 01/11/2021, naqueles com contagem de LTCD4 < 500/mm ³) ⁴² . Não parece haver necessidade de vacinação adicional com Pn23 nos doentes que tenham sido vacinados com a vacina pneumocócica conjugada de 20 serótipos (PCV20, Pn20

			ou Prevenar20®)#. Se vacinação prévia com a vacina pneumocócica conjugada de 15 serótipos (PCV15, Vaxneuvance®), recomenda-se administração de Pn23 após 6-12 meses (mínimo 8 semanas)
Vacina	Contagem absoluta de linfócitos T CD4+ (células/mm³)		Comentários adicionais
	< 200	≥ 200	
Zoster (reativação de doença por VVZ - vacina inativada recombinante)	2 doses separadas de 2 a 6 m		Idade > 50 anos e contato prévio com VVZ
Tétano, difteria e tosse convulsa	Recomendações de acordo com o Programa Nacional de Vacinação ²⁹		
Varicela		2 doses administradas separadas 4 a 8 semanas	Evidência de imunidade: documentação de administração de duas doses de vacina, diagnóstico prévio de varicela ou de reativação do VVZ sob a forma de zona, documentação laboratorial de imunidade
VSR	1 dose		Apesar da ausência de estudos específicos das vacinas contra o VSR (Arexvy® e Abrysvo®) nos doentes com infeção por VIH, estas poderão ser consideradas em doentes com idade > 60 anos. A vacina adjuvada Arexvy® poderá ter vantagem pela sua maior imunogenicidade
Sarampo, rubéola e parotidite epidémica		2 doses administradas com, pelo menos, 4 semanas de intervalo	Evidência de imunidade: data de nascimento anterior a 1970, documentação de vacinação com VASPR, evidência laboratorial de imunidade

^{a)}Esta vacina é constituída por um vírus vivo atenuado sem capacidade replicativa, não havendo por isso contraindicação à sua administração em doentes com infeção por VIH sem reconstituição imunológica ou supressão virológica, embora a eficácia possa ser menor nestes doentes. A dose e via de administração da vacina é 0.1 mL ID à exceção daqueles sem tratamento e com contagem TCD4 ≤ 200 células/mm³ ou outras condições de imunossupressão grave (nos termos da norma da DGS 006/2022), nos quais deve ser feita administração SC na dose de 0.5 mL ⁴³

Legenda: m – meses, VIH – vírus da imunodeficiência humana, VHB – vírus da hepatite B, VHA – vírus da hepatite A, VHC – vírus da hepatite C, UDEV – utilizador de drogas endovenosas, HSH – homens que têm sexo com outros homens, LTCD4 – linfócitos T CD4, TARc – terapêutica antirretrovírica combinada, IST – infeção sexualmente transmissível, VVZ – vírus varicela zoster, HPV – vírus do papiloma humano, IM – intramuscular, SC – subcutâneo, ID – intradérmico.

a NORMA N.º 13/2024 de 19/12/2024 da DGS recomenda Pn23 (1 dose) 6-12 meses após Pn20 (intervalo mínimo entre doses de 8 semanas).

	recomendada para todos os adultos que vivam com infeção por VIH sem documentação de vacinação ou sem evidência serológica de imunidade, de acordo com o esquema do Programa Nacional de Vacinação
	recomendada para adultos que vivam com infeção por VIH de acordo com a idade e/ou presença de fatores de risco adicionais (ver comentários no Quadro para informação adicional)
	administração contraindicada ou não recomendada

Referências

1. Infectious Diseases Society of America, Centers for Disease Control and Prevention. General best practice guidelines for immunization: altered immunocompetence. [consultado 2025 jan 3]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/immunocompetence.html>.
2. Curtis JR, Bykerk VP, Aassi M, Schiff M. Adherence and persistence with methotrexate in rheumatoid arthritis: a systematic review. J Rheumatol. 2016;43:1997-2009.
3. Baddley JW, Cantini F, Goletti D, Gómez-Reino JJ, Mylonakis E, San-Juan R, et al. ESCMID Study Group for Infections in Compromised Hosts (ESGICH) consensus document on the safety of targeted and biological therapies: an infectious diseases perspective (soluble immune effector molecules [I]: anti-tumor necrosis factor- α agents). Clin Microbiol Infect. 2018;24:S10-20.
4. Bass AR, Chakravarty E, Akl EA, Bingham CO, Calabrese L, Cappelli LC, et al. 2022 American College of Rheumatology Guideline for vaccinations in patients with rheumatic and musculoskeletal diseases. Arthritis Rheumatol. 2023;75:333-48.XXXXX

5. Chastain DB, Spradlin M, Ahmad H, Henao-Martínez AF. Unintended consequences: risk of opportunistic infections associated with long-term glucocorticoid therapies in adults. *Clinical Infect Dis*. 2024;78:e37-56.
6. Weng MK, Doshani M, Khan MA, Frey S, Ault K, Moore KL, et al. Universal hepatitis b vaccination in adults aged 19–59 years: updated recommendations of the advisory committee on immunization practices — United States, 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2022;71:477-83.
7. United Kingdom Health Security Agency. The green book. Vol Chapter 28a.; 2021. [consultado 2025 set 25]. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/shingles-herpes-zoster-the-green-book-chapter-28a>.
8. Melgar M, Britton A, Roper LE, Talbot HK, Long SS, Kotton CN, et al. Use of respiratory syncytial virus vaccines in older adults: recommendations of the advisory committee on immunization practices — United States, 2023. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2023;72:793-801.
9. Mikulska M, Lanini S, Gudiol C, Ippolito G, Fernandez-Ruis, Salzberger B, et al. ESCMID Study Group for Infections in Compromised Hosts (ESGICH) consensus document on the safety of targeted and biological therapies: an infectious diseases perspective (agents targeting lymphoid cells surface antigens [i]: cd19, cd20 and cd52). *Clin Microbiol Infect*. 2018;24:S71-82.
10. Australian Government Department of Health. Australian immunisation handbook. 2023. [consultado 2024 out 20]. Disponível em: <https://immunisationhandbook.health.gov.au/>.
11. Murthy N, Wodi AP, McNally VV, Daley MF, Cineas S. Advisory committee on immunization practices recommended immunization schedule for adults aged 19 years or older — United States, 2024. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2024;73:11-5.
12. Benamu E, Montoya JG. Infections associated with the use of eculizumab: recommendations for prevention and prophylaxis. *Curr Opin Infect Dis*. 2016;29:319-29.
13. Haut Conseil de la Santé Publique. Avis - relatif à la prophylaxie des infections bactériennes invasives des patients traités par inhibiteurs du complément (éculizumab, ravulizumab, pegcécatoplan).; 2022. [consultado 2025 fev 24]. Disponível em: <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1175>.
14. Redelman-Sidi G, Michielin O, Cervera C, Ribí C, Aguado JM, Fernandez-Ruiz M, et al. ESCMID Study Group for Infections in Compromised Hosts (ESGICH) Consensus Document on the safety of targeted and biological therapies: an infectious diseases perspective (Immune checkpoint inhibitors, cell adhesion inhibitors, sphingosine-1-phosphate receptor modulators and proteasome inhibitors). *Clin Microbiol Infect*. 2018;24:S95-107.
15. Winkelmann A, Loebermann M, Reisinger EC, Hartung HP, Zettl UK. Disease-modifying therapies and infectious risks in multiple sclerosis. *Nat Rev Neurol*. 2016;12:217-33.

16. Centers for Disease Control and Prevention. Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) meeting minutes - june 2024. 2024. [consultado 2025 set 25]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/acip/downloads/minutes/summary-2024-06-26-28-508.pdf>.
17. Reinwald M, Silva JT, Mueller NJ, Fortún J, Garzoni, Fijter JW, et al. ESCMID Study Group for Infections in Compromised Hosts (ESGICH) consensus document on the safety of targeted and biological therapies: an infectious diseases perspective (Intracellular signaling pathways: tyrosine kinase and mTOR inhibitors). Clin Microbiol Infect. 2018;24:S53-70.
18. Cook S, Leist T, Comi G, Montalban X, Giovannoni G, Nolting A, et al. Safety of cladribine tablets in the treatment of patients with multiple sclerosis: an integrated analysis. Mult Scler Relat Disord. 2019;29:157-67.
19. Mease PJ, Hatemi G, Paris M, Cheng S, Maes P, Zhang W, et al. Apremilast long-term safety up to 5 years from 15 pooled randomized, placebo-controlled studies of psoriasis, psoriatic arthritis, and behçet's syndrome. Am J Clin Dermatol. 2023;24:809-20.
20. Siedler A, Koch J, Garbe E, Hengel H, von Kries R, Ledig T, et al. Background paper to the decision to recommend the vaccination with the inactivated herpes zoster subunit vaccine: statement of the German Standing Committee on Vaccination (STIKO) at the Robert Koch Institute. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2019;62:352-76.
21. Grupo de Trabajo de Vacunación Frente a Herpes Zóster (GT-HZ) de la Ponencia de Programa y Registro de Vacunaciones. Recomendaciones de vacunación frente a herpes zóster - ponencia de programa y registro de vacunaciones 2020.; 2021. [consultado 2025 set 25]. Disponível em: https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/vacunaciones/programasDeVacunacion/docs/HerpesZoster_RecomendacionesVacunacion.pdf.
22. Forbes HJ, Bhaskaran K, Thomas SL, Smeeth L, Clayton T, Langan SM. Quantification of risk factors for herpes zoster: population based case-control study. BMJ. 2014;348:g2911.
23. Anderson TC, Masters NB, Guo A, Shepersky L, Leidner AJ, Lee GM, et al. Use of recombinant zoster vaccine in immunocompromised adults aged ≥19 years: recommendations of the advisory committee on immunization practices — United States, 2022. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2022;71:80-4.
24. Arvin AM, Wolinsky JS, Kappos L, Morris MI, Reder AT, Tornatore C, et al. Varicella-zoster virus infections in patients treated with fingolimod. JAMA Neurol. 2015;72:31.
25. Nguyen ML, Flowers L. Cervical cancer screening in immunocompromised women. Obstet Gynecol Clin North Am. 2013;40:339-57.
26. Meites E, Szilagyi PG, Chesson HW, Unger ER, Romero JR, Markowitz LE. Human papillomavirus vaccination for adults: updated recommendations of the advisory committee on immunization practices. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2019;68:698-702.

27. Sociedade Portuguesa de Colposcopia e Patologia do Trato Genital Inferior. Consenso nacional sobre vacinas contra HPV. 2017. [consultado 2025 set 25]. Disponível em: <https://spginecologia.pt/wp-content/uploads/2021/07/spg-consenso-nacional-sobre-vacinas-contr-hpv-2017.pdf>.
28. Torné Bladé A, Bayas Rodríguez JM, Castellsagué Piqué X, Sánchez MC, Escoriza JM, Puig-Tintoré LM, et al. Vacunación frente al cáncer de cérvix en mujeres fuera de los programas de vacunación sistemática, con o sin infección por el virus del papiloma humano o lesión cervical. Encuesta de opinión y recomendaciones. Prog Obstet Ginecol. 2012;55:10-31.
29. Direção-Geral da Saúde. Norma n.º 018/2020 de 27/09/2020 - programa nacional de vacinação 2020. Lisboa: DGS; 2020. [Acesso em novembro de 2023]. Disponível em: <https://www.ordemenfermeiros.pt/media/20070/pnv-2020-set-2020.pdf>
30. Direção Geral da Saúde. Norma n.º 006/2023 de 26/09/2023 - campanha de vacinação sazonal contra a gripe: outono-inverno 2023-2024. Lisboa: DGS; 2023.
31. Direção-Geral da Saúde. Norma n.º 005/2023 de 13/09/2023. Atualizada a 12/1/2024- campanha de vacinação sazonal contra a COVID-19: outono-inverno 2023-2024. Lisboa: DGS; 2023.
32. Kobayashi M, Farrar JL, Gierke R, Britton A, Childs L, Leidner AJ, et al. Use of 15-valent pneumococcal conjugate vaccine and 20-valent pneumococcal conjugate vaccine among U.S. adults: updated recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices - United States, 2022. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2022;71:109-17.
33. Grupo de Doenças Respiratórias. Recomendações para a vacinação antipneumocócica população adulta. 2022. [consultado 2025 set 25]. Disponível em: https://apmgf.pt/wp-content/uploads/2022/10/Folheto-GRESP-vacinacao_completa_versao_Final.pdf.
34. Marin M, Fiebelkorn AP, Bi D, Coleman LA, Routh J, Curns AT, et al. Adverse events among young adults following a third dose of measles-mumps-rubella vaccine. Clin Infect Dis. 2021;73:e1546-53.
35. Marin M, Marlow M, Moore KL, Patel M. Recommendation of the Advisory Committee on Immunization Practices for use of a third dose of mumps virus-containing vaccine in persons at increased risk for mumps during an outbreak. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2018;67:33-8.
36. Kaaijk P, Wijmenga-Monsuur AJ, van Houten MA, Veldhuijzen IK, Hulscher HI, Kerkhof J, et al. Recommendation of the advisory committee on immunization practices for use of a third dose of mumps young adults. J Infect Dis. 2020;221:902-9.
37. Direção-Geral da Saúde. Norma n.º 004/2017 de de 12/04/2017 atualizada a 16/03/2018 - procedimentos em unidades de saúde - programa nacional eliminação sarampo. Lisboa: DGS; 2017.
38. Direção Geral da Saúde. Vacinação Contra a COVID-19. Norma nº 002/2021 de 30/01/2021 atualizada 06/09/2022

39. Danziger-Isakov L, Kumar D. Vaccination of solid organ transplant candidates and recipients: Guidelines from the American society of transplantation infectious diseases community of practice. *Clin Transplant*. 2019;33(9). doi:10.1111/ctr.13563
40. Eckardt K-U, Kasiske BL, Zeier MG. Special Issue: KDIGO Clinical Practice Guideline for the Care of Kidney Transplant Recipients. *Am J Transplant*. 2009;9:S1-S155. doi:10.1111/j.1600-6143.2009.02834.x
41. Rubin LG, Levin MJ, Ljungman P, et al. Executive Summary: 2013 IDSA Clinical Practice Guideline for Vaccination of the Immunocompromised Host. *Clin Infect Dis*. 2014;58(3):309-318. doi:10.1093/cid/cit816
42. Direção-Geral da Saúde. Vacinação contra infeções por *Streptococcus pneumoniae* de grupos com risco acrescido para doença invasiva pneumocócica (DIP). Norma da DGS 011/2015, de 23/06/2015, atualizada a 01/11/2021. [Acesso em novembro de 2023]. Disponível em: <https://www.ordemenfermeiros.pt/media/24414/norma-011-2015-vacina%C3%A7%C3%A3o-streptococcus-pneumoniae-doen%C3%A7a-invasiva-pneumoc%C3%B3cica-dip-atualizada-1112021.pdf>
43. Direção-Geral da Saúde. Vacinação contra mpox. Norma da DGS 006/2022, de 12/07/2022, atualizada a 04/08/2023. [Acesso em novembro de 2023]. Disponível em: <https://www.dgs.pt/ficheiros-de-upload-2013/norma-0062022-da-dgs--vacinacao-contram-pox-atualizacao-pdf.aspx>.
44. Pérez-Romero P, Bulnes-Ramos A, Torre-Cisneros J, et al. Influenza vaccination during the first 6 months after solid organ transplantation is efficacious and safe. *Clin Microbiol Infect*. 2015;21(11):1040.e11-1040.e18. doi:10.1016/j.cmi.2015.07.014
45. Trubin P, Azar MM, Kotton CN. The respiratory syncytial virus vaccines are here: Implications for solid organ transplantation. *Am J Transplant*. 2024;24(6):897-904. doi:10.1016/j.ajt.2024.02.003
46. Stark K, Günther M, Neuhaus R, et al. Immunogenicity and Safety of Hepatitis A Vaccine in Liver and Renal Transplant Recipients. *J Infect Dis*. 1999;180(6):2014-2017. doi:10.1086/315125
47. Prasoppokakorn T, Vanichanan J, Chaiteerakij R, et al. A randomized controlled trial of comparative effectiveness between the 2 dose and 3 dose regimens of hepatitis a vaccine in kidney transplant recipients. *Sci Rep*. 2021;11(1):50. doi:10.1038/s41598-020-80052-3
48. Faria LC, Terrabuio DRB, Leblebicioglu H, Huprikar S. Viral Hepatitis Recommendations for Solid-Organ Transplant Recipients and Donors. *Transplantation*. 2018;102(2S):S66-S71. doi:10.1097/TP.0000000000002013
49. Aung AK, Trubiano JA, Spelman DW. Travel risk assessment, advice and vaccinations in immunocompromised travellers (HIV, solid organ transplant and haematopoietic stem cell transplant recipients): A review. *Travel Med Infect Dis*. 2015;13(1):31-47. doi:10.1016/j.tmaid.2014.12.007

50. Stucchi RSB, Lopes MH, Kumar D, Manuel O. Vaccine Recommendations for Solid-Organ Transplant Recipients and Donors. *Transplantation*. 2018;102(2S):S72-S80. doi:10.1097/TP.0000000000002012
51. Pergam SA, Limaye AP. Varicella zoster virus in solid organ transplantation: Guidelines from the American Society of Transplantation Infectious Diseases Community of Practice. *Clin Transplant*. 2019;33(9). doi:10.1111/ctr.13622
52. Direção Geral da Saúde. Campanha de Vacinação contra a COVID-19. Norma da DGS 002/2021, de 30/01/2021 e atualizada a 17/02/2022. [Acesso em dezembro de 2023]. Disponível em: <https://www.ordemenfermeiros.pt/media/25486/norma-002-2021-covid-19-campanha-de-vacina%C3%A7%C3%A3o-contra-a-covid-19-atualizada-a-17022022.pdf>
53. Direção Geral e saúde. Campanha de Vacinação Sazonal contra a COVID-19: Outono Inverno 2023-2024. Norma da DGS 005/2023, atualizada a 13/09/2023. [Acesso em dezembro de 2023]. Disponível em: <https://www.dgs.pt/normas-orientacoes-e-informacoes/normas-e-circulares-normativas/norma-0052023-de-13092023-pdf.aspx>