

# Doença Pneumocócica

## 1. A doença

A doença pneumocócica é causada pela bactéria *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*), um diplococo Gram-positivo. A presença de uma cápsula polissacarídica, que protege a bactéria da fagocitose, associa-se a maior virulência e a formas graves de infecção, como a Doença Invasiva Pneumocócica (DIP). A DIP é, quase exclusivamente, causada por bactérias capsuladas. Atualmente, existem mais de 100 serotipos capsulares identificados em todo o mundo.

A bactéria coloniza, frequentemente, o trato respiratório, sem provocar doença. A duração da situação de portador varia, mas geralmente é mais longa em crianças do que em adultos. A infecção assintomática é comum e varia entre 20 e 40% em crianças e entre 5 e 10% em adultos.

A DIP ocorre após a passagem das barreiras de proteção do organismo e invasão de locais normalmente estéreis pela bactéria. A DIP pode manifestar-se como: meningite, osteomielite e sépsis. Infecções/manifestações menos comuns da doença são: celulite peri-orbitária, endocardite, pericardite, peritonite, artrite, infecções dos tecidos moles e sépsis neonatal.

Os sintomas da doença variam consoante o local da infecção. O diagnóstico de DIP é confirmado após isolamento de *Streptococcus pneumoniae* a partir de um produto biológico normalmente estéril, como o líquido cefalorraquidiano (LCR). A detecção de ácidos nucleicos ou do antígeno de *S. pneumoniae* em produtos biológicos normalmente estéreis também podem auxiliar no diagnóstico. Atualmente, são mais utilizados testes rápidos de diagnóstico, como os testes de detecção de antígenos e os testes de PCR (*polymerase chain reaction*). Contudo, o isolamento da bactéria é importante para identificar o seu perfil de resistência aos antimicrobianos e o serotipo. O tratamento é feito recorrendo a antibioterapia e tratamento de suporte, de acordo com o local e gravidade da doença.

A transmissão desta bactéria, cujo reservatório é o ser humano, ocorre pessoa-a-pessoa, por via aérea, pela inalação de aerossóis ou gotículas respiratórias contaminadas, expelidos por uma pessoa infetada. Normalmente, a transmissão exige contacto próximo, frequente ou prolongado. A propagação da bactéria na família ou no ambiente doméstico é influenciada pela dimensão do aglomerado familiar e infecções respiratórias virais. O período de incubação da DIP não está claramente definido, mas pode ser tão curto quanto 1 a 3 dias. O período de transmissibilidade pode ser prolongado, principalmente no imunocomprometido, havendo risco de transmissão enquanto a bactéria se mantiver presente no organismo.

O tratamento consiste na administração de antibióticos e terapêutica de suporte, sempre que necessário.<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup> UK Health Security Agency (2019). The Green Book Chapter 25: Pneumococcal. Disponível [aqui](#).

<sup>2</sup> European Centre for Disease Prevention and Control. (s.d.). Factsheet for health professionals about pneumococcal disease. Disponível [aqui](#).

<sup>3</sup> World Health Organization. (s.d.). Pneumococcal Disease. Disponível [aqui](#).

<sup>4</sup> Heymann, D. L., & American Public Health Association. (2015). Control of communicable diseases manual: an official report of the American Public Health Association. Apha Press, An Imprint Of The American Public Health Association.

## 2. Complicações

Formas graves de doença pneumocócica podem evoluir para sépsis, falência multiorgânica ou mesmo morte. A pneumonia pneumocócica é, frequentemente, complicada por derrame pleural. Mais raramente, podem-se desenvolver abscessos pulmonares e pericardite, pela extensão local da infecção. A bacteriemia ocorre em cerca de 15 a 30% dos doentes com pneumonia e a letalidade estimada é de 15% nos doentes hospitalizados.<sup>5</sup>

A mastoidite pneumocócica, apesar de rara, pode levar à progressão local da infecção, com desenvolvimento de meningite e/ou abscessos cerebrais. A meningite pneumocócica apresenta uma letalidade estimada de 10 a 30%. Nos sobreviventes, pode levar a sequelas permanentes como surdez neurossensorial, hidrocefalia, epilepsia, parésias e paralisias e alterações do desenvolvimento psicomotor e/ou cognitivo.<sup>6</sup> O risco de sequelas é superior entre os sobreviventes de países de baixo e médio rendimento, como em África ou Ásia, do que entre os países de alto rendimento, como é o caso dos países europeus.<sup>7</sup>

## 3. Epidemiologia

As infeções pneumocócicas, como a DIP, são um importante problema de saúde pública em todo o mundo e são as principais causas de morbidade e mortalidade por doenças transmissíveis em termos globais. A sua incidência apresenta sazonalidade, com pico nos meses de inverno.

Nos Estados Unidos da América, *S. pneumoniae* tornou-se a principal causa de meningite bacteriana e de sépsis em crianças na década de 1990, após a introdução da vacina contra *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib). Antes da introdução generalizada das vacinas pneumocócicas conjugadas (PCVs) nos programas nacionais de vacinação, a incidência média anual de DIP em crianças com menos de 2 anos era de 44,4 por 100.000 na Europa e de 167 por 100.000 nos Estados Unidos da América (EUA). Em comparação, a incidência anual de DIP em crianças com menos de 2 anos em África variava entre 60 e 797 por 100.000 na África do Sul e em Moçambique, respetivamente.

A nível mundial, em 2015, estima-se que das 5,83 milhões de mortes entre crianças com menos de 5 anos, 294.000 tenham sido causadas por infeções pneumocócicas.

Em 2022, foram notificados 17.700 casos DIP na Região Europeia (UE/EEE). A taxa bruta de notificação foi de 5,1 casos por 100.000 habitantes, semelhante a 2018 e a 2019. As taxas específicas por idade foram mais altas em bebés com menos de um ano de idade (13,4 casos confirmados por 100.000 habitantes) e em adultos com 65 ou mais anos de idade (12,6 casos confirmados por 100.000 habitantes), com taxas mais altas relatadas em homens do que em mulheres em todas as faixas etárias. Nos casos para os quais se fez a determinação de serotipo, os serotipos mais comuns foram 3, 8, 19A, 22F, 6C, 23B, 9N, 4, 23A, 11A e 15A (em ordem decrescente de frequência). Dos casos com menos de 5 anos de idade, aproximadamente 46% foram causados por um serotipo incluído na vacina pneumocócica conjugada 13-valente (PCV13). Entre os casos com 65 anos ou mais anos de idade, aproximadamente 71% dos casos foram causados por serotipos incluídos no polissacarídeo 23-valente. O maior número de casos foi reportado pela França (3.387 casos), seguida pela Espanha (3.132) e pela Polónia (2.214). As taxas de notificação

<sup>5</sup> European Centre for Disease Prevention and Control. (s.d.). Factsheet for health professionals about pneumococcal disease. Disponível [aqui](#).

<sup>6</sup> Bekiesińska-Figatowska M., et al (2020), Pneumococcal Meningitis and its Sequelae – A Devastating CNS Disease, J Mother Child. 2020 Jul 29;24(1):13–18. Disponível [aqui](#).

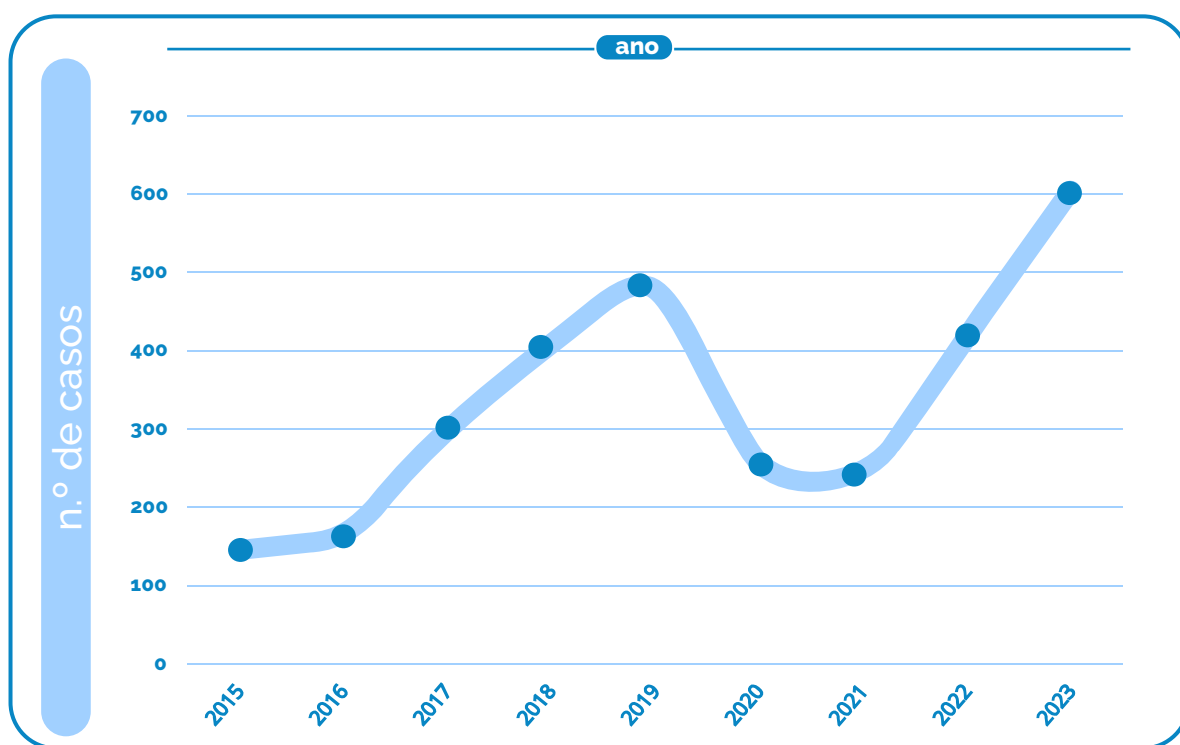
<sup>7</sup> World Health Organization. (2019). Pneumococcal conjugate vaccines in infants and children under 5 years of age: WHO position paper –February 2019. Disponível [aqui](#).

mais elevadas foram registadas na Suécia (12,2 casos por 100 000 habitantes), nos Países Baixos (11,4), na Eslovénia (10,6) e na Finlândia (10,5).<sup>8,9,10</sup>

Em Portugal, a DIP foi incluída como doença de notificação obrigatória a partir do ano de 2015. De 2016 a 2019, observou-se um aumento do número de casos notificados, possivelmente resultado da promoção da notificação desta forma de doença.

Entre 2020 e 2021, durante a pandemia de COVID-19, verificou-se uma redução das notificações de DIP. Esta diminuição, também observada em vários países europeus, poderá estar associada às medidas de controlo da pandemia, que tiveram impacto na redução da transmissão de agentes patogénicos transmitidos por via respiratória.

A partir do final de 2022, Portugal registou um aumento do número de casos confirmados, acompanhando a tendência a nível europeu, que se acentuou em 2023, ultrapassando o número de casos notificados nos anos pré-pandémicos.



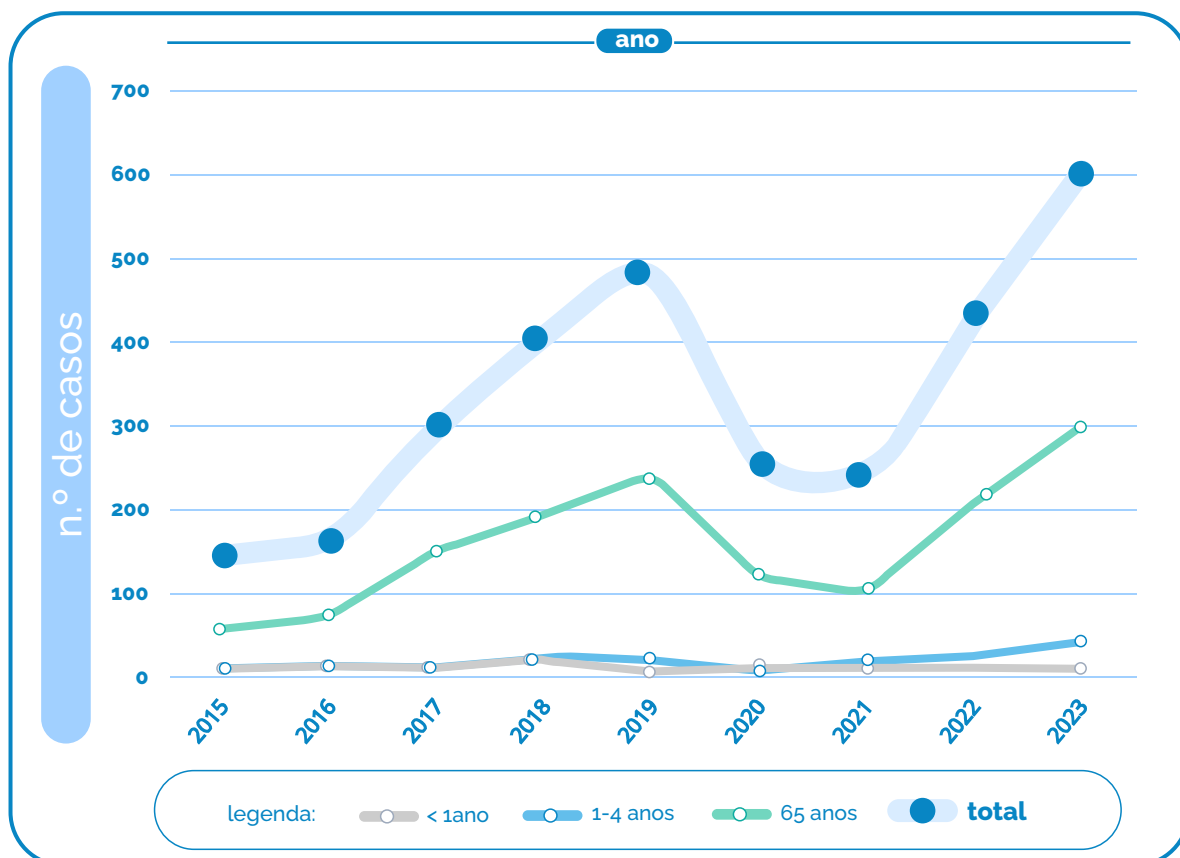
**Figura n.º 1** – Número total de casos confirmados de doença invasiva pneumocócica, por ano de notificação, Portugal, 2015-2023. Fonte: DGS/ECDC

Observando o número de casos confirmados de DIP, desde 2015, por grupo etário (Figura n.º 2), é possível verificar que o maior número de casos tem ocorrido em indivíduos com 65 ou mais anos de idade e que o aumento do número de casos observado no ano de 2023 se deveu, maioritariamente, ao aumento do número de casos nesta faixa etária.

<sup>8</sup> World Health Organization. (2019). Pneumococcal conjugate vaccines in infants and children under 5 years of age: WHO position paper –February 2019. Disponível [aqui](#).

<sup>9</sup> European Centre for Disease Prevention and Control. (s.d.). Factsheet for health professionals about pneumococcal disease.

<sup>10</sup> European Center for Disease Prevention and Control (2025). Invasive pneumococcal disease, Annual Epidemiological Report for 2022. Disponível [aqui](#).



**Figura n.º 2** – Número total de casos confirmados de doença invasiva pneumocócica, por grupo etário e por ano de notificação, Portugal, 2015-2023. Fonte: DGS/ECDC

#### 4. Vacinação

Estão, atualmente, disponíveis em Portugal dois tipos de vacinas contra a infeção por *S. pneumoniae*: uma vacina de polissacarídeos capsulares (Pn23) e vacinas de polissacarídeos capsulares conjugados com uma proteína transportadora (Pn13, Pn15 e Pn20). Estas vacinas apenas protegem contra os serotipos nela contidos e a eficácia não é igual para todos os serotipos.

As vacinas de polissacarídeos são independentes da imunidade celular (células T) e, portanto, não induzem memória imunitária e são pouco imunogénicas em crianças com <2 anos de idade. As vacinas de polissacarídeos conjugadas apresentam uma maior imunogenicidade, pelo que são mais eficazes na proteção de crianças com <2 anos de idade. Estas últimas, são importantes na redução da transmissão da bactéria na comunidade, por apresentar proteção sistémica e da mucosa, prevenindo a colonização da nasofaringe.<sup>11</sup>

Em Portugal, a vacina contra infeções por *S. pneumoniae* de 13 serotipos (Pn13) foi incluída no Programa Nacional de Vacinação (PNV) no ano de 2015. Em 2024, a Pn13 foi substituída pela vacina contra infeções por *S. pneumoniae* de 20 serotipos (Pn20).<sup>12</sup> No ano de 2024, verificou-se o cumprimento da meta dos 95% nas coberturas vacinais das vacinas contra a infeção por *S.*

<sup>11</sup> World Health Organization. (s.d.). Pneumococcal Disease. Disponível [aqui](#).

<sup>12</sup> Direção-Geral da Saúde (2024), Norma n.º 013/2024, de 19/12/2024 – Atualização da Estratégia de Vacinação Pneumocócica – Programa Nacional de Vacinação e Grupos de Risco. Disponível [aqui](#).

*pneumoniae*, com cobertura vacinal de 99% para a 2ª dose da vacina Pn13 nas crianças que completaram 1 ano de idade e cobertura vacinal de 98% para a 3ª dose da vacina Pn13, nas crianças que completaram 2 anos de idade.<sup>13</sup>

No âmbito do PNV estão atualmente disponíveis, em Portugal, as seguintes vacinas para imunização contra a infeção por *S. pneumoniae*:

- Vacina conjugada contra infeções por *S. pneumoniae* de 20 serótipos (Pn20);
- Vacina polissacárida contra infeções por *S. pneumoniae* de 23 serótipos (Pn23).

As características das vacinas podem ser consultadas nos Quadros n.º 1 e 2.

Fora do âmbito do PNV, estão também disponíveis, a nível nacional, as vacinas contra infeções por *S. pneumoniae* de 13 e 15 serótipos. As características destas vacinas podem ser consultadas na plataforma do Infarmed: [Infomed](#).

#### 4.1 Características das vacinas<sup>14</sup>

Quadro n.º 1 – Características da vacina contra infeções por *Streptococcus pneumoniae* de 20 serótipos (Pn20)

<b>Tipo de vacina</b>	Vacina de polissacáridos capsulares de <i>Streptococcus pneumoniae</i> dos serótipos 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 8, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 18C, 19A, 19F, 22F, 23F, 33F, conjugada com proteína diftérica  Antígenos adsorvidos em fosfato de alumínio
<b>Indicações</b>	Prevenção de doença invasiva, pneumonia e otite média aguda associadas aos serótipos contidos na vacina  Recomendada ≥6 semanas e <5 anos de idade  Pode ser administrada ≥5 anos de idade
<b>Contraindicações</b>	---
<b>Precauções</b>	Pessoas com história de reação anafilática a uma dose anterior, a algum dos constituintes da vacina ou a substâncias que podem estar presentes em quantidades vestigiais, devem ser referenciadas para consulta de imunoalergologia para investigação  Doença aguda grave, com ou sem febre – aguardar até recuperação completa  Trombocitopenia, diátese hemorrágica, alterações da coagulação ou terapêutica anticoagulante – pode ser administrada por via subcutânea

<sup>13</sup> DGS (2025), Programa Nacional de Vacinação, Relatório anual 2024. Disponível [aqui](#).

<sup>14</sup> Deverá ser consultado o Resumo das Características do Medicamento em [INFOMED](#).

	Crianças pré-termo com idade gestacional $\leq 28$ semanas, que ainda estejam internadas ou que já tenham tido alta hospitalar, fazem as primeiras vacinas em meio hospitalar, devendo ser assegurada a vigilância de eventos cardiorrespiratórios por um período mínimo de 6 a 8 horas
<b>Reações adversas</b>	<p>Reações locais mais frequentes: irritabilidade, sonolência e dor no local da injeção</p> <p>Reações sistêmicas mais frequentes na população pediátrica: febre, irritabilidade, diminuição do apetite, perturbações do sono, mialgias (5<math>\geq</math> anos) e fadiga (5<math>\geq</math> anos)</p> <p>Nos adultos, destaca-se: fadiga, mialgias e artralguas</p> <p>A administração concomitante com a vacina hexavalente (DTPaHibVIPVHB) pode provocar um aumento da ocorrência transitória de febre, convulsões e episódios de hiporreatividade e hipotonia</p> <p>Reações adversas graves habitualmente raras ou muito raras</p>
<b>Conservação</b>	<p>Conservar entre 2°C e 8°C</p> <p>Não congelar</p>
<b>Dose e via de administração</b>	<p>0,5 mL</p> <p>Intramuscular (ou subcutânea, em pessoas com alterações da coagulação)</p>
<b>Local da injeção</b>	<p>&lt;12 meses de idade: músculo vasto externo, na face externa da região ântero-lateral da coxa direita</p> <p><math>\geq 12</math> meses de idade: músculo deltoide, na face externa da região ântero-lateral do terço superior do braço direito</p>
<b>Compatibilidade</b>	Pode ser administrada simultaneamente com outras vacinas em locais anatómicos diferentes ou no mesmo membro (exceto com a BCG <sup>15</sup> ), desde que as injeções sejam distanciadas $\geq 2,5$ cm
<b>Vacinas combinadas</b>	Não existe apresentação combinada da vacina Pn20 com outras vacinas

Quadro n.º 2 – Características da vacina contra infeções por *Streptococcus pneumoniae* de 23 serotipos (Pn23)

<b>Tipo de vacina</b>	Vacina de polissacáridos capsulares de <i>Streptococcus pneumoniae</i> dos serotipos 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19F, 19A, 20, 22F, 23F, 33F
<b>Indicações</b>	<p>Prevenção de doença invasiva e pneumonia associadas aos serotipos contidos na vacina</p> <p>Recomendada a grupos de risco <math>\geq 2</math> anos de idade</p>

<sup>15</sup> Não administrar outras vacinas no mesmo braço em que foi administrada a vacina BCG durante os 3 meses seguintes.

<b>Contraindicações</b>	---
<b>Reações adversas</b>	<p>Reações locais mais frequentes: dor, sensibilidade, eritema, rubor, tumefação e enduração</p> <p>Reações sistêmicas mais frequentes: febre, fadiga, mialgias e cefaleias. Estas reações são mais frequentes em pessoas que já possuam elevada concentração de anticorpos contra polissacáridos de <i>Streptococcus pneumoniae</i></p> <p>Reações adversas graves habitualmente raras ou muito raras</p>
<b>Conservação</b>	<p>Conservar entre 2°C e 8°C</p> <p>Não congelar</p>
<b>Dose e via de administração</b>	<p>0,5 mL</p> <p>Intramuscular (ou subcutânea, em pessoas com alterações da coagulação)</p>
<b>Local da injeção</b>	Músculo deltoide, na face externa da região ântero-lateral do terço superior do braço direito
<b>Compatibilidade</b>	Pode ser administrada simultaneamente com outras vacinas em locais anatómicos diferentes ou no mesmo membro (exceto com a BCG <sup>16</sup> ), desde que as injeções sejam distanciadas $\geq 2,5$ cm
<b>Vacinas combinadas</b>	Não existe apresentação combinada da vacina Pn23

#### 4.2 Esquema geral recomendado

A Vacina Pn20 é administrada num esquema de **3 doses**: a 1ª dose é administrada aos 2 meses de idade, a 2ª dose aos 4 meses de idade, a 3ª dose aos 12 meses de idade.

**Quadro n.º3** – Esquema geral recomendado para a vacinação contra infeção por *Streptococcus pneumoniae*

Vacina / Doença	Nascimento	2 meses	4 meses	6 meses	12 meses	18 meses	5 anos	10 anos	25 anos	45 anos	65 anos	10/10 anos
<i>Streptococcus pneumoniae</i>		Pn20 1	Pn20 2		Pn20 3							

<sup>16</sup> Não administrar outras vacinas no mesmo braço em que foi administrada a vacina BCG durante os 3 meses seguintes.

Quando a 1ª dose for administrada antes dos 6 meses de idade, como recomendado, a 3ª dose pode ser administrada a partir dos 11 meses de idade.

As crianças que tiveram DIP, em qualquer idade, devem iniciar ou completar o esquema vacinal da Pn20  $\geq 1$  mês após o início da doença e com  $< 5$  anos de idade.

Crianças que tenham iniciado o esquema universal com a vacina Pn13, deverão completá-lo com a vacina Pn20.

### 4.3. Esquemas vacinais de recurso

Incluem-se nos esquemas vacinais de recurso pessoas sem registo de vacinação na idade recomendada, sem qualquer dose anterior de uma ou mais vacinas, com esquemas incompletos ou com esquemas diferentes do recomendado.

Recomenda-se apenas o número de doses necessário para completar o esquema de cada vacina, de acordo com a idade.

#### 4.3.1. Esquemas vacinais em atraso ( $< 5$ anos de idade)

As crianças com menos de 5 anos de idade que não cumpriram o "Esquema geral recomendado" (Quadro n.º 3) devem seguir o esquema apresentado no Quadro n.º 4, tendo em conta a sua história vacinal e a idade.

Quadro n.º 4 – Esquema vacinal de recurso para Pn20 (esquema 2+1)  $< 5$  anos de idade

Idade	Primovacinação	Reforço
6 semanas- 9 meses	2 doses <sup>a</sup> com intervalo mínimo de 8 semanas	A partir dos 12 meses <sup>b</sup>
10 meses- 23 meses	1 dose	1 dose
$\geq 24$ meses	1 dose	

a. Se a 2ª dose for administrada  $\geq 12$  meses de idade, considera-se o esquema completo.

b. Quando a 1ª dose for administrada antes dos 6 meses de idade, como recomendado, a 3ª dose pode ser administrada a partir dos 11 meses de idade.

### 4.4. Regras aplicáveis aos esquemas de vacinação

#### 4.4.1. Idades máximas para iniciar e completar os esquemas de vacinação

As idades máximas para iniciar e completar a vacinação relacionam-se com a epidemiologia das doenças e as coortes abrangidas relacionam-se com o historial da sua introdução no PNV.

**Quadro n.º 5** – PNV: Idades máximas para iniciar e completar os esquemas vacinais com a vacina contra a infeção por *S. pneumoniae*

Vacina	Idade máxima para iniciar <sup>a</sup>	Idade máxima para completar <sup>a</sup>
Pn20	4 anos	4 anos

a. Até ao último dia em que se verifica a idade referida.

#### 4.4.2. Idades mínimas e intervalos entre doses

##### Intervalos superiores ao recomendado

Intervalos superiores aos recomendados entre doses da vacina Pn20 não reduzem a proteção final contra a doença pneumocócica. No entanto, até ao cumprimento do esquema, a pessoa pode não estar protegida. A interrupção do esquema vacinal apenas requer que seja completado, independentemente do tempo decorrido desde a administração da última dose.

##### Idades e intervalos inferiores ao recomendado

Por razões epidemiológicas, clínicas ou para não perder oportunidades de vacinação, pode ser necessário antecipar a idade recomendada para a primeira dose e/ou encurtar os intervalos entre doses do esquema vacinal recomendado. Nestes casos, deve respeitar-se sempre a idade mínima de administração da primeira dose e os intervalos mínimos entre doses ou vacinas (Quadro n.º 6).

A administração da vacina mais de 4 dias antes da idade mínima recomendada e/ou com intervalos inferiores aos mínimos aconselhados (com uma tolerância de 4 dias) pode diminuir a resposta imunológica. Nestes casos, as doses administradas não são consideradas válidas, devendo ser repetidas, assegurando os intervalos mínimos entre doses (Quadro n.º 6).

A utilização de idades mínimas para início do esquema vacinal e/ou intervalos mínimos<sup>17</sup> entre doses ou vacinas pode ser considerada, nas seguintes situações:

- Risco elevado de não cumprimento do esquema recomendado;
- Alterações imunitárias;
- Preparação de viagem;
- Vacinação pós-exposição ou em resposta a surto.

Excecionalmente, para algumas vacinas e em situações de elevado risco como, por exemplo, viagens ou a existência de surto, os esquemas recomendados podem ser alterados, recorrendo-se a esquemas acelerados, que podem não cumprir a idade mínima para a primeira dose e/ou os intervalos mínimos entre doses. Estas alterações requerem **prescrição médica**, incluindo a devida justificação.

**Quadro n.º 6** – PNV: Idade mínima para iniciar a vacinação e intervalo mínimo entre doses da vacina contra a infeção por *S. pneumoniae*

Vacina	Idade mínima para a 1ª dose	Intervalo mínimo entre a 1ª e 2ª dose	Intervalo mínimo entre a 2ª e 3ª dose
Pn20	6 semanas	4 semanas	8 semanas

<sup>17</sup> O encurtamento do intervalo entre doses pode aumentar a frequência de reações adversas.

Recomendada <5 anos de idade (exceto em grupos de risco). O número de doses a administrar em esquemas de recurso depende da idade em que for administrada a 1ª dose. A última dose é administrada pelo menos 8 semanas após a anterior.

#### 4.4.3. Intervalos entre vacinas diferentes

A vacina contra a infeção por *S. pneumoniae* é uma vacina inativada injetável.

- A administração com vacinas vivas orais (ex.: vacina contra Rotavírus) ou vivas injetáveis pode ser feita no mesmo dia ou com qualquer intervalo entre administrações.
- A administração com vacinas inativadas pode ser feita no mesmo dia ou com qualquer intervalo entre administrações.

#### 4.5. Vacinação de grupos de risco ou em circunstâncias especiais<sup>18</sup>

Dado a substituição da vacina contra a infeção por *S. pneumoniae* conjugada de 13 valências pela vacina contra a infeção por *S. pneumoniae* conjugada de 20 valências, e considerando os serotipos atualmente em circulação em Portugal, o esquema vacinal proposto para todos os grupos com risco acrescido de DIP é Pn20+Pn23, com exceção dos indivíduos com mais de 65 anos, sem outros fatores de risco associados.

##### 4.5.1. Idade Pediátrica (<18 anos de idade)

Os grupos com risco acrescido de contrair DIP, em idade pediátrica (<18 anos), para os quais a vacinação contra infeções por *S. pneumoniae* (Pn20 e Pn23) é recomendada e gratuita encontram-se apresentados no Quadro n.º 7:

Quadro n.º 7- Grupos com risco acrescido de contrair DIP, em idade pediátrica (<18 anos)

A – Imunocompetentes	
Condição:	Situações abrangidas:
Doença cardíaca crónica	- Cardiopatias congénitas com repercussão hemodinâmica ou cianóticas - Insuficiência cardíaca crónica - Hipertensão arterial com repercussão cardíaca - Hipertensão arterial pulmonar
Doença hepática crónica	---
Insuficiência renal crónica	---
Doença respiratória crónica	- Bronquiectasias - Doença intersticial pulmonar - Asma brônquica (sob corticoterapia sistémica <sup>9</sup> ) - Fibrose quística - Doenças neuromusculares - Insuficiência respiratória crónica
Pré-transplantação de órgão	---

<sup>18</sup> Direção-Geral da Saúde. Norma n.º 13/2024 de 19/12/2024 – Atualização da Estratégia de Vacinação Pneumocócica – Programa Nacional de Vacinação e Grupos de Risco.

Dador de medula óssea (antes da doação)	---
Fistulas de LCR	---
Implantes cocleares (candidatos e portadores)	---
Diabetes <i>mellitus</i>	---

## B – Imunocomprometidos

Condição:	Situações abrangidas:
Asplenia, disfunção esplénica e défice do complemento	- Asplenia congénita ou adquirida - Doença de células falciformes - Outras hemoglobinopatias com disfunção esplénica
Imunodeficiência primária <sup>b</sup>	---
Infeção por VIH	---
Recetor de transplante	- Células estaminais medulares ou periféricas - Órgãos sólidos
Doença neoplásica ativa	- Doenças linfoproliferativas - Outros tumores malignos
Imunossupressão iatrogénica <sup>a</sup>	- Terapêutica com fármacos biológicos ou DMARDs ( <i>Disease Modifying AntiRheumatic Drugs</i> ) - Corticoterapia sistémica - Quimioterapia - Radioterapia
Síndrome de <i>Down</i>	---
Síndrome nefrótico	---

a. Corticosteróides sistémicos:

- Peso <10 Kg: ≥ 2mg/Kg/dia de prednisolona ou equivalente, diário, durante 14 ou mais dias;

- Peso ≥ 10Kg: ≥ 20mg/dia de prednisolona ou equivalente, diário, durante 14 ou mais dias;

- Metotrexato em dose superior a 0,4 mg/Kg/semana;

- Azatioprina em dose superior a 3 mg/Kg/dia;

- Exemplos de outros fármacos imunossupressores: Leflunomida, Micofenolato de Mofetil, Ciclofosfamida, Ciclosporina e Tacrolimus, fármacos biológicos ou DMARDs (*Disease-Modifying AntiRheumatic Drugs* - utilizados, nomeadamente, na Artrite Reumatóide, Lúpus Eritematoso Sistémico, Síndrome de *Sjögren* e Doenças Inflamatórias Intestinais), por exemplo Anti-TNF (Infliximab, Etanercept, Adalimumab, Golimumab pegol, Certolizumab); Anti-CD20 (Rituximab); Anti-IL6 (Tocilizumab); CTLA-4-Ig (Abatacept); Anti-BLYS (Belimumab); Anti-IL12 e Anti-IL23 (Ustekinumab); Antagonista do Receptor da IL1 (Anakinra).

b. Exclui défice isolado de IgA e doentes em terapêutica de substituição com imunoglobulinas sem função B residual.

### Esquema vacinal dos grupos de risco em idade pediátrica (<18 anos):

As crianças **até aos 24 meses** com risco acrescido para DIP, devem seguir o esquema geral recomendado no Quadro n.º 3 com a vacina **Pn20**.

**A partir dos 24 meses** de idade é recomendada a **Pn23**.

Recomenda-se que a Pn23 seja administrada **6-12 meses** após a última dose de Pn20, e após os 24 meses de idade (intervalo mínimo de 8 semanas entre as duas vacinas).

Para acesso à vacinação, deve ser emitida uma declaração médica através da Plataforma de Prescrição Eletrónica de Medicamentos (PEM), de acordo com um formulário disponibilizado pela SPMS, E.P.E. A declaração efetuada em papel deve ter assinatura legível e vinheta do médico ou o seu código de barras.

Estão contempladas situações especiais, descritas no Quadro n.º 8. Nestes casos, a declaração médica para acesso à vacinação deve referir o grupo de risco e, quando pertinente, o esquema de vacinação (tipo de vacinas, número de doses e idade de administração).

Dada a necessidade de atualizar a estratégia vacinal, substituindo a vacina contra a infeção por *S. pneumoniae* conjugada de 13 valências pela vacina contra a infeção por *S. pneumoniae* conjugada de 20 valências, foram criados planos de transição para orientar e garantir uma mudança segura, eficaz e organizada, assegurando a continuidade da proteção da população.

O **plano de transição dos grupos de risco em idade pediátrica (<18 anos)** pressupõe os seguintes cenários:

**a.** Cenários para doentes **imunocomprometidos** previamente vacinados:

- i.** Doentes que tenham completado o esquema de vacinação contra a infeção por *S. pneumoniae* anteriormente em vigor (Pn13+Pn23), devem ser vacinados com 1 dose de Pn20;
- ii.** Doentes que não tenham sido vacinados com Pn23, devem ser vacinados com uma dose de Pn20 (caso nunca tenham sido vacinados com Pn20) e 1 dose de Pn23.
  - Intervalo recomendado: 6 meses a 1 ano. Intervalos mínimos entre doses: 8 semanas.

**b.** Cenários para doentes **imunocompetentes** previamente vacinados, considerando a idade:

- i.** Doentes vacinados apenas com Pn13 em esquema completo para a idade com 2 ou mais anos de idade: devem ser vacinados com 1 dose de Pn23;
- ii.** Doentes vacinados com uma vacina conjugada com menos de 20 valências e com menos de 2 anos de idade: devem ser vacinados com 1 dose de Pn20 até aos 2 anos de idade e, após completarem os 2 anos, devem ser vacinados com 1 dose de Pn23.
- iii.** Doentes vacinados com esquema completo de vacinação contra a infeção por *S. pneumoniae* anteriormente em vigor (Pn13+Pn23): consideram-se com esquema completo, sem indicação para vacinação adicional.
  - Intervalo recomendado: 6 meses a 1 ano. Intervalos mínimos entre doses: 8 semanas

**Quadro n.º 8** – Orientações para otimizar a vacinação contra infeções por *S. pneumoniae* de grupos com risco acrescido para Doença Invasiva Pneumocócica. Idade Pediátrica (<18 anos de idade)

Condição:	Recomendação de Vacinação
Infeção por VIH	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Com linfócitos T CD4+ <math>\geq 200</math> células/mm<sup>3</sup> preferencialmente; vacinar precocemente</li> <li>- Para crianças &lt;5 anos de idade com linfócitos T CD4+ &lt;15% e as crianças <math>\geq 5</math> anos de idade com linfócitos T CD4+ &lt;200 células/mm<sup>3</sup>, ponderar reforço com Pn23</li> </ul>
Esplenectomia cirúrgica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Na cirurgia eletiva: em qualquer altura, idealmente 2 semanas antes da cirurgia</li> <li>- Na cirurgia não programada, vacinar 2 semanas após a cirurgia</li> </ul>
Terapêutica com inibidores do complemento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Em qualquer altura, idealmente até 2 semanas antes do início da terapêutica imunossupressora</li> <li>- Se administradas num intervalo mais curto ou durante a terapêutica imunossupressora, considerar a revacinação após a sua suspensão e recuperação imunológica, eventualmente baseada em titulação de anticorpos para antígenos vacinais</li> </ul>
Candidatos a transplante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preferencialmente aquando da inscrição na lista de espera para transplante</li> <li>- Em qualquer altura, idealmente até 2 semanas antes do transplante ou, se não for possível, pelo menos 3 a 6 meses após o transplante, dependendo do grau de imunossupressão</li> </ul>
Terapêutica imunossupressora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os doentes com indicação para terapêutica imunossupressora devem ser vacinados, preferencialmente, até 2 semanas antes do início da terapêutica</li> </ul>
Imunossupressão/quimioterapia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avacinação após imunossupressão / quimioterapia deve considerar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Os doentes oncológicos que não forem vacinados antes de iniciar quimioterapia devem fazê-lo, pelo menos, 3 meses após o final da terapêutica</li> <li>Os doentes medicados com anticorpos anti-células B ou anti TNF-<math>\alpha</math>, devem fazê-lo, pelo menos, 6 meses após o final da terapêutica, se suspensa nesse período</li> </ul> </li> </ul>
Imunossupressão de manutenção	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Em situações de imunossupressão de manutenção, sem previsão de paragem a curto prazo, os doentes devem ser vacinados, ainda que nas situações de imunossupressão de alto grau exista risco de a resposta vacinal ser diminuída e, consequentemente, resultar em menor proteção do que seria expectável</li> </ul>
Transplante de órgãos sólidos ou de células progenitoras hematopoiéticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os doentes submetidos a transplante de órgãos sólidos ou de células progenitoras hematopoiéticas devem ser vacinados, preferencialmente, até 2 semanas antes do transplante ou, se não for possível, a vacinação deve ser iniciada 3 a 6 meses após o transplante, dependendo do grau de imunossupressão.</li> </ul> <p>Devem ser administradas 2 doses de Pn20, com intervalo de 8 semanas entre as doses e 1 dose de Pn20 com intervalo mínimo de 12 meses após a última dose de Pn20, exceto nos doentes com doença crónica de enxerto contra hospedeiro que devem fazer uma 4ª dose de Pn20, em vez da Pn23</p>

Período de elevada imunossupressão	- As vacinas administradas em período de elevada imunossupressão podem não ser consideradas válidas, nomeadamente as crianças <5 anos de idade com linfócitos T CD4+ <15% e as crianças ≥5 anos com linfócitos T CD4+ <200 células/mm <sup>3</sup> , devendo ser realizada uma avaliação clínica caso a caso
Imunodeficiências primárias de imunidade inata	- Em situações excecionais, em que seja necessária proteção rápida e, nomeadamente, em imunodeficiências primárias de imunidade inata, com suscetibilidade muito elevada para infeção pneumocócica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A vacinação com Pn20 pode ser iniciada a partir das 6 semanas de idade</li> <li>• O intervalo entre 2 doses de Pn20 pode ser encurtado para 4 semanas e, neste caso, a criança fará uma 3ª dose o mais precocemente possível, após os 4 meses de idade, e o reforço com Pn20 aos 12 meses de idade</li> </ul>
Viagens	- Em situações de vacinação do viajante, poderá ser utilizado um esquema análogo ao do ponto anterior

#### 4.5.2. Adultos (≥18 anos de idade)

Os grupos com risco acrescido de contrair DIP, em idade adulta (≥18 anos), para os quais a vacinação contra infeções por *S. pneumoniae* (Pn23) é recomendada estão apresentados no Quadro n.º 9.

Quadro n.º 9 - Grupos com risco acrescido de contrair DIP, em idade adulta (≥18 anos)

A – Imunocompetentes	
Condição:	Vacinação gratuita
Adulto com idade ≥ 65 anos, sem as patologias infra <sup>a</sup>	Não
Doença cardíaca crónica <ul style="list-style-type: none"> <li>- Insuficiência cardíaca crónica</li> <li>- Doença cardíaca isquémica</li> <li>- Hipertensão arterial pulmonar</li> <li>- Cardiomiopatias</li> </ul>	Não
Doença hepática crónica	Não
Dador de medula óssea (antes da doação)	Não
Diabetes <i>mellitus</i>	Não
Doença respiratória crónica <ul style="list-style-type: none"> <li>- DPOC</li> <li>- Enfisema</li> <li>- Asma brônquica (sob corticoterapia sistémica ou inalada crónica)</li> <li>- Bronquiectasias</li> <li>- Doença intersticial pulmonar</li> <li>- Fibrose quística</li> <li>- Pneumoconioses</li> <li>- Doenças neuromusculares</li> </ul>	Não

Insuficiência respiratória crónica  
 - Insuficiência respiratória crónica em programa de OLD (Oxigenoterapia de Longa Duração)  
 - Insuficiência respiratória crónica grave (Pa O<sub>2</sub> <70mmHg) e FEV<sub>1</sub> <50%

Sim

## B – Imunocomprometidos (ou risco acrescido de meningite bacteriana)

### Condição:

Vacinação gratuita

Fístulas de LCR

Sim

Implantes cocleares (candidatos e portadores)

Sim

Asplenia e défice do complemento

- Asplenia anatómica ou funcional
- Hipoesplenismo
- Doença de células falciformes
- Outras hemoglobinopatias com disfunção esplénica
- Défice congénito do complemento
- Terapêutica com inibidores do complemento

Sim

Imunodeficiências primárias<sup>b</sup>

Sim

Infeção por VIH com T CD4+ ≥500 células/mm<sup>3</sup>

Não

Infeção por VIH, com linfócitos T CD4+ <500 células/mm<sup>3</sup>)

Sim

Candidatos a transplante (na lista de espera ativa) e transplantados

- Células estaminais medulares ou periféricas
- Órgãos sólidos

Sim

Doença neoplásica ativa

- Leucemias
- Linfomas
- Mieloma múltiplo

Sim

- Outros tumores malignos

Não

Síndrome nefrótica

Sim

Imunossupressão iatrogénica<sup>c</sup>

- Terapêutica com fármacos biológicos ou DMARDs (*Disease Modifying AntiRheumatic Drugs*)
- Corticoterapia sistémica
- Quimioterapia
- Radioterapia

Não

Doença renal crónica

Não

Síndrome de *Down*

Não

a. As pessoas que tiverem alguma das doenças listadas, devem cumprir o esquema vacinal de acordo com a patologia em questão.

b. Exclui défice isolado de IgA e doentes em terapêutica de substituição com imunoglobulinas sem função B residual.

c. Ver situações especiais. Corticosteroides sistémicos:

- Prednisolona ou equivalente em dose  $\geq 20\text{mg}/\text{dia}$ , durante  $\geq 14$  dias;

- Metotrexato em dose  $\geq 0,4\text{ mg}/\text{Kg}/\text{semana}$ ;

- Azatioprina em dose  $\geq 3\text{ mg}/\text{Kg}/\text{dia}$ ;

- Exemplos de outros fármacos imunossupressores: Leflunomida, Micofenolato de Mofetilo, Ciclofosfamida, Ciclosporina e Tacrolimus, fármacos biológicos ou DMARD (*Disease-Modifying AntiRheumatic Drugs*) utilizados, nomeadamente, na Artrite Reumatóide, Lúpus Eritematoso Sistémico, Síndrome de Sjögren e Doenças Inflamatórias Intestinais), por exemplo Anti-TNF (Infliximab, Etanercept, Adalimumab, Golimumab, Certolizumab pegol); Anti-CD20 (Rituximab); AntiIL6 (Tocilizumab); CTLA-4-Ig (Abatacept); Anti-BLYS (Belimumab); Anti-IL12 e Anti-IL23 (Ustekinumab); Anti-IL1 (Anakirna)

### Esquema vacinal dos grupos de risco em adultos ( $\geq 18$ anos)

Adultos com 65 ou mais anos de idade e sem nenhuma condição adicional de risco, devem cumprir um esquema vacinal de **1 dose** com Pn23.

Adultos pertencentes aos grupos com risco acrescido para DIP, sem qualquer dose anterior de qualquer vacina contra *Streptococcus pneumoniae*, devem seguir o esquema recomendado de **2 doses** (Pn20 + Pn23). Nestes casos recomenda-se que a Pn23 seja administrada 6-12 meses após a última dose de Pn20 (intervalo mínimo de 8 semanas entre as duas vacinas).

Estão contempladas situações especiais, descritas no Quadro n.º 10. Nestas situações, as vacinas contra a infeção por *S. pneumoniae* (Pn20 e/ou Pn23) devem ser administradas na altura de maior capacidade de resposta do sistema imunitário de acordo com as orientações que constam nesse mesmo Quadro.

Os doentes com imunossupressão iatrogénica podem também ser vacinados gratuitamente, por decisão clínica, avaliado individualmente o risco e benefício terapêutico (vacinação), desde que devidamente justificado pelo médico assistente, devendo esta declaração incluir a respetiva justificação clínica e esquema aplicável.

**Quadro n.º 10** – Orientações para otimizar a vacinação contra infeções por *S. pneumoniae* de grupos com risco acrescido para Doença Invasiva Pneumocócica. Adultos ( $\geq 18$  anos de idade)

Condição:	Recomendação de Vacinação
Infeção por VIH	- Precocemente; preferencialmente, com linfócitos T CD4+ $\geq 200$ células/mm <sup>3</sup> - Se linfócitos T CD4+ $< 200$ células/mm <sup>3</sup> , ponderar reforço com Pn23
Esplenectomia cirúrgica	- Na cirurgia eletiva: em qualquer altura, idealmente 2 semanas antes da cirurgia - Na cirurgia não programada, vacinar 2 semanas após a cirurgia
Terapêutica com inibidores do complemento	Em qualquer altura, idealmente até 2 semanas antes do início da terapêutica
Terapêutica crónica com imunossupressores	- Em qualquer altura, idealmente até 2 semanas antes do início da terapêutica imunossupressora - Se administradas num intervalo mais curto ou durante a terapêutica imunossupressora, considerar a revacinação após a sua suspensão e recuperação imunológica, eventualmente baseada em titulação de anticorpos para antígenos vacinais
Candidatos a transplante	- Preferencialmente aquando da inscrição na lista de espera para transplante - Em qualquer altura, idealmente até 2 semanas antes do transplante ou, se não for possível, pelo menos 3 a 6 meses após o transplante, dependendo do grau de imunossupressão

<b>Transplantados com células hematopoiéticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Independentemente da história vacinal do dador, estes doentes devem ser considerados como não vacinados</li> <li>- Iniciar vacinação 6 a 12 meses após o transplante, dependendo do grau de imunossupressão. Devem ser administradas 3 doses de Pn20 (esquema 0, 2, 8 meses) e 1 dose de Pn23, 24 meses após o transplante, respeitando intervalo mínimo de 8 semanas após a última dose de Pn20 e com intervalo mínimo de 12 meses após o transplante</li> </ul>
<b>Transplantados com órgão sólido</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os doentes devem ser vacinados uma vez ultrapassado o período de maior imunossupressão, habitualmente, 3 a 6 meses após o transplante</li> </ul>
<b>Doenças neoplásicas sob tratamento com quimioterapia e/ou radioterapia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Idealmente até 2 semanas antes do tratamento ou</li> <li>- 3 meses após conclusão da quimioterapia ou radioterapia, exceto nos doentes medicados com anticorpos anti-células B ou anti-TNF<math>\alpha</math> em que este intervalo deve ser superior a 6 meses</li> <li>- Se a vacina for administrada no decurso da quimioterapia, considerar a administração de uma dose de vacina, 3 meses após conclusão do tratamento</li> </ul>
<b>Implantes cocleares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Em qualquer altura, idealmente até 2 semanas antes da implantação</li> </ul>

História anterior de DIP não implica qualquer alteração aos esquemas recomendados. Para acesso à vacinação, deve ser emitida uma declaração médica através da Plataforma de Prescrição Eletrónica de Medicamentos (PEM), de acordo com um formulário disponibilizado pela SPMS, E.P.E. A declaração efetuada em papel deve ter assinatura legível e vinheta do médico ou o seu código de barras.

Dada a necessidade de atualizar a estratégia vacinal, substituindo a vacina contra a infeção por *S. pneumoniae* conjugada de 13 valências pela vacina contra a infeção por *S. pneumoniae* conjugada de 20 valências, foram criados planos de transição para orientar e garantir uma mudança segura, eficaz e organizada, assegurando a continuidade da proteção da população.

**O plano de transição dos grupos de risco em adultos ( $\geq 18$  anos)** pressupõe os seguintes cenários:

**a. Doentes imunocomprometidos** previamente vacinados:

- i. Doentes que tenham completado o esquema de vacinação contra a infeção por *S. pneumoniae* anteriormente em vigor (Pn13+Pn23), devem ser vacinados com 1 dose de Pn20;
- ii. Doentes que não tenham sido vacinados com Pn23, devem ser vacinados com uma dose de Pn20 e 1 dose de Pn23.

. Intervalo recomendado: 6 meses a 1 ano. Intervalos mínimos entre doses: 8 semanas.

**b. Doentes imunocompetentes** previamente vacinados:

- i. Doentes sem nenhuma vacina conjugada com, pelo menos, 13 valências (Pn13, Pn15 ou Pn20): devem ser vacinados com 1 dose de Pn20;
- ii. Doentes que não tenham sido vacinados com Pn23: devem ser vacinados com 1 dose de Pn23;

iii. Doentes vacinados com esquema completo de vacinação contra a infecção por *S. pneumoniae* anteriormente em vigor (Pn13+Pn23): consideram-se vacinados.

- Intervalo recomendado: 6 meses a 1 ano. Intervalos mínimos entre doses: 8 semanas.

**O presente plano de transição não se aplica às pessoas com 65 ou mais anos de idade e sem nenhuma patologia de risco.** Para este grupo, recomenda-se implementação local de medidas de promoção do aumento da cobertura vacinal, com comunicação clara dos benefícios da vacinação e do risco da não vacinação.

#### 4.5.3. Coabitantes de pessoas com imunodeficiência

A vacina contra a infecção por *S. pneumoniae* pode ser utilizada sem contraindicação ou precaução específica nos coabitantes de pessoas com imunodeficiência.

#### 4.5.4. Alterações da coagulação

As pessoas com risco de diátese hemorrágica, nomeadamente trombocitopenia, alterações da coagulação ou sob terapêutica anticoagulante, têm risco acrescido de hemorragia se forem vacinadas por via intramuscular.

Se a terapêutica anticoagulante for de curta duração é preferível adiar a vacinação para permitir a vacinação por via intramuscular.

Nas pessoas sob terapêutica anticoagulante, não deve ser usada a via intramuscular, se: i) o INR for >3,0 (varfarina) ou ii) atividade anti-Xa for >0,5 UI/mL (heparina de baixo peso molecular), 4 horas após a toma.

A vacinação com Pn23 por via subcutânea profunda pode ser utilizada, contudo, para além de esta via se associar a maior frequência de reações locais, a resposta imunitária pode ser inferior à obtida com a via intramuscular.

Em caso de administração por via intramuscular, deve ser utilizada uma agulha de 23 Gauge (0,6mm x 25mm) ou mais fina e deve ser exercida pressão firme no local da injeção (sem friccionar) durante, pelo menos, cinco minutos. A pessoa vacinada deve diminuir a mobilidade do membro inoculado durante 24 horas. Esta inoculação deve ocorrer imediatamente a seguir à terapêutica da coagulopatia, quando está indicada.

#### 4.6. Profilaxia pós-exposição

Não está indicada a vacinação como profilaxia pós-exposição.

## 5. Links úteis

- Direção-Geral da Saúde, [Norma n.º 013/2024, de 19/12/2024 - Atualização da Estratégia de Vacinação Pneumocócica – Programa Nacional de Vacinação e Grupos de Risco](#)
- World Health Organization: [Pneumococcal Disease](#)
- European Center for Diseases Prevention and Control: [Invasive pneumococcal disease](#)
- UK Health Security Agency (2019), *The Green Book Chapter 25: Pneumococcal*

## 6. Referências Bibliográficas

Bekiesińska-Figatowska M., et al (2020), Pneumococcal Meningitis and its Sequelae – A Devastating CNS Disease, *J Mother Child*. 2020 Jul 29;24(1):13–18. – [Pneumococcal Meningitis and its Sequelae A Devastating CNS Disease - PMC](#)

Direção-Geral da Saúde. Norma n.º 13/2024 de 19/12/2024 – Atualização da Estratégia de Vacinação Pneumocócica – Programa Nacional de Vacinação e Grupos de Risco. <https://www.dgs.pt/normas-orientacoes-e-informacoes/normas-e-circulares-normativas/norma-0132024-de-19122024-atualizacao-da-estrategia-de-vacinacao-pneumococica-programa-nacional-de-vacinacao-e-grupos-de-risco.aspx>

Direção-Geral da Saúde (2025), Programa Nacional de Vacinação Relatório Anual 2024 <https://www.dgs.pt/ficheiros-de-upload-2013/relatorio-pnv-2024-pdf.aspx>

Heymann, D. L., & American Public Health Association. (2015). *Control of communicable diseases manual: an official report of the American Public Health Association*. Apha Press, An Imprint Of The American Public Health Association.

European Center for Disease Prevention and Control (2025), Invasive pneumococcal disease, Annual Epidemiological Report for 2022 [Invasive pneumococcal disease - Annual Epidemiological Report for 2022](#)

European Centre for Disease Prevention and Control. Invasive pneumococcal disease. <https://www.ecdc.europa.eu/en/invasive-pneumococcal-disease>

European Centre for Disease Prevention and Control. Factsheet for health professionals about pneumococcal disease. <https://www.ecdc.europa.eu/en/pneumococcal-disease/facts>

UK Health Security Agency (2019), *The Green Book Chapter 25: Pneumococcal*.

<https://www.gov.uk/government/publications/pneumococcal-the-green-book-chapter-25>

World Health Organization. Pneumococcal Disease. <https://www.who.int/teams/health-product-policy-and-standards/standards-and-specifications/norms-and-standards/vaccine-standardization/pneumococcal-disease>

World Health Organization. (2019). Pneumococcal conjugate vaccines in infants and children under 5 years of age: WHO position paper –February 2019. <https://iris.who.int/handle/10665/310970>