

Vacinação de Idosos em Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas em Cascais: estamos a cumprir as recomendações?

Vaccination Status of Elderly Nursing Home Residents in a Lisbon Metropolitan area municipality: Are We Meeting Recommendations?

Curso de Mestrado em Saúde Pública

Carlos José Gomes Santos Quelhas

Outubro 2024

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Saúde Pública, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Gonçalo Figueiredo Augusto.

Outubro 2024

Resumo

Introdução - A vacinação é um pilar fundamental da saúde pública, desempenhando um papel crucial na prevenção de doenças, especialmente entre a população idosa, que é particularmente suscetível a infecções. Em Portugal, as vacinas contra tétano e difteria (Td), influenza, COVID-19 e pneumocócica são recomendadas para adultos mais velhos. Contudo, a cobertura vacinal nesses grupos permanece insatisfatória. Este estudo tem como objetivo avaliar a cobertura das vacinas Td e pneumocócica entre residentes idosos em lares de Cascais, destacando as barreiras à conformidade com as diretrizes estabelecidas.

Métodos - A pesquisa concentrou-se em 35 lares de idosos em Cascais, abrangendo 1.313 residentes. Foi realizada a verificação dos estados vacinais para as vacinas Td e pneumocócica. A coleta de dados incluiu contato com as instituições para aumentar a conscientização sobre a importância da vacinação e para obter listas atualizadas de residentes.

Resultados - Os resultados indicaram que 50,1% dos residentes não estavam com a vacinação Td em dia, enquanto apenas 18,4% haviam recebido pelo menos uma dose da vacina pneumocócica. Após uma campanha direcionada, a cobertura para Td aumentou significativamente de 49,9% para 93,8%. A campanha de vacinação pneumocócica ainda não foi implementada, visando assegurar a sua disponibilização gratuita.

Discussão - Os achados levantam preocupações sobre a situação vacinal dos idosos em lares, especialmente em relação às vacinas Td e pneumocócica. A verificação sistemática do estado vacinal e a realização de campanhas específicas são essenciais para melhorar a cobertura e proteger essa população vulnerável. Além disso, é crucial abordar as barreiras econômicas e promover a conscientização entre os profissionais de saúde para aumentar as taxas de vacinação entre os idosos.

Palavras-chave: vacinação, ERPI, idosos, *Streptococcus pneumoniae*, tétano, difteria

Abstract

Background - Vaccination is a cornerstone of public health, essential for preventing disease, especially in the aging population who are more vulnerable to infections. In Portugal, vaccines for tetanus and diphtheria (Td), influenza, COVID-19, and pneumococcal disease are recommended for older adults. However, vaccination coverage for these groups remains inadequate. This study aims to assess vaccination coverage for tetanus, diphtheria and pneumococcal vaccines among elderly residents in nursing homes in Cascais, highlighting barriers to compliance with recommendations.

Methods - The study focused on 35 nursing homes in Cascais, encompassing 1313 elderly residents. Vaccination statuses for tetanus, diphtheria (Td), and pneumococcal vaccines were verified. Data collection involved outreach to nursing homes to raise awareness of vaccination importance and to obtain updated resident lists.

Results – Research revealed that 50.1% of residents lacked up-to-date Td vaccinations, while only 18.4% had received at least one dose of the pneumococcal vaccine. Following a targeted vaccination campaign, Td coverage increased significantly from 49.9% to 93.8%. The pneumococcal vaccination campaign has not yet been conducted to ensure its availability at no cost.

Discussion - The findings raise concerns about the vaccination status of elderly residents in nursing homes, particularly regarding Td and pneumococcal vaccines. Systematic verification of vaccination status and targeted campaigns are crucial for improving coverage and protecting this vulnerable population. Addressing economic barriers and enhancing physician awareness are also essential for increasing vaccination rates among the elderly.

Keywords: vaccination, nursing home, elderly, *Streptococcus pneumoniae*, tetanus, diphtheria

Índice

| | |
|--|------------|
| Resumo | V |
| Abstract | VII |
| Índice | IX |
| Lista de quadros | XI |
| Lista de figuras | XI |
| Abreviaturas..... | XI |
| Introdução / Enquadramento Teórico..... | 1 |
| <i>Vacinação do idoso em Portugal.....</i> | <i>2</i> |
| <i>Doenças do idoso preveníveis por vacinação</i> | <i>3</i> |
| Difteria | 4 |
| Doença pneumocócica | 4 |
| <i>Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas (ERPI) no Concelho de Cascais....</i> | <i>6</i> |
| <i>Vacinação em Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas (ERPI) no Concelho de Cascais</i> | <i>6</i> |
| <i>O problema de saúde</i> | <i>8</i> |
| Bibliografia..... | 11 |
| Artigo científico submetido na revista <i>Vaccines</i> | 17 |
| Vaccination Status of Elderly Nursing Home Residents in a Lisbon Metropolitan area municipality: Are We Meeting Recommendations? | 17 |
| <i>Introduction</i> | <i>18</i> |
| Vaccination Among the Elderly in Portugal..... | 18 |
| Nursing Homes in Portugal | 19 |

| | |
|--|-----------|
| <i>Materials and Methods</i> | 20 |
| Inclusion and exclusion of participants | 20 |
| <i>Results</i> | 21 |
| Overall Epidemiological Characterization | 21 |
| Epidemiological Profile of Portugal..... | 22 |
| Local Epidemiological Profile: Cascais..... | 23 |
| <i>Discussion</i> | 25 |
| <i>Author Contributions</i> | 29 |
| <i>Funding</i> | 29 |
| <i>Informed Consent Statement</i> | 29 |
| <i>Data Availability Statement</i> | 29 |
| <i>Acknowledgments</i> | 29 |
| <i>Conflicts of Interest</i> | 29 |
| <i>Bibliography</i> | 30 |
| Anexo I | 37 |
| Anexo II | 41 |

Lista de quadros

| | |
|---|----|
| Quadro 1 - Vacinas para idosos disponíveis em Portugal, segundo o nível de recomendação e custo para o utente a 30/06/2024 | 3 |
| Quadro 2 - Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas (ERPI) do concelho de Cascais e respetivo número de residentes | 37 |
| Quadro 3 - Caracterização das vacinas aprovadas para idosos em Portugal incluindo a denominação comum internacional, nome comercial, forma farmacêutica e posologia | 41 |

Lista de figuras

| | |
|---|---|
| Figura 1 - Cobertura vacinal gripe e COVID19 em idosos residentes em ERPI no concelho de Cascais após a campanha de vacinação sazonal 2023-2024 | 7 |
|---|---|

Abreviaturas

BCG – *Bacillus Calmette-Guérin*

DGS – Direção Geral de Saúde

ECDC – Centro Europeu de Prevenção e Controlo das Doenças

ERPI – Estrutura Residencial para Pessoas Idosas

INFARMED – Instituto Nacional da Farmácia e do Medicamento

OMS – Organização Mundial de Saúde

PNV – Programa Nacional de Vacinação

Td – Tétano e Difteria

ULSLO – Unidade Local de Saúde de Lisboa Ocidental

USP – Unidade de Saúde Pública

VSR – Vírus Sincicial Respiratório

Introdução / Enquadramento Teórico

A vacinação é uma medida de saúde pública fundamental a nível global, possibilitando uma melhoria concreta da saúde das populações. Através da vacinação é possível evitar a ocorrência de doenças e consequentemente diminuir a morbilidade e mortalidade associada às mesmas.

O envelhecimento da população é uma característica marcante da sociedade ocidental contemporânea. Este envelhecimento demográfico pode caracterizar-se por um aumento da importância estatística das pessoas com idades superiores e/ou uma diminuição da importância estatística das pessoas com idades inferiores (1). A organização social, bem como a prestação de cuidados de saúde, precisa adaptar-se aos desafios que decorrem do envelhecimento da população. O declínio progressivo da homeostasia, que ocorre com o avançar da idade, condiciona um aumento do risco de doença. Verifica-se também um declínio da resposta imunológica relacionado com a idade – imunossenescência – que aumenta a suscetibilidade dos idosos a infeções bem como a outras doenças como cancro, demências, osteoporose e autoimunidade.

Adicionalmente, a maioria das vacinas, bem como os programas nacionais de vacinação, foram pensados para uma sociedade com elevada proporção de crianças e jovens e uma esperança média de vida de 60-65 anos. A vacinação era uma questão essencialmente pediátrica. Atualmente, verifica-se uma elevada proporção de idosos, uma esperança de vida superior a 80 anos e uma elevada prevalência de doenças crónicas. A imunização ao longo da vida surge assim como uma componente chave do envelhecimento saudável.

O contexto pós-COVID19 pode também ser uma oportunidade para priorizar a vacinação de idosos, num âmbito mais alargado, por forma a proteger esta população de doenças preveníveis por vacinação (2).

Diversas investigações recentes também têm vindo a demonstrar que a vacinação pode também promover uma resposta imune favorável mesmo para doenças que não foram objeto de vacinação. Concretamente, têm vindo a ser estudados os efeitos não específicos da vacina BCG nas infeções virais, bem como eventuais alterações epigenéticas induzidas pela vacinação (3,4).

Vacinação do idoso em Portugal

A prevenção das infeções através da vacinação assume grande relevância no envelhecimento saudável, constituindo uma medida custo-efetiva e uma estratégia eficiente de prevenção da doença ao nível comunitário. A experiência recente da pandemia COVID19 veio reforçar ainda mais a importância da vacinação como um instrumento de proteção, individual e coletiva, que permite verdadeiramente diminuir a mortalidade e aumentar a qualidade de vida da população.

Atualmente existem diversas vacinas disponíveis para adultos com idade igual ou superior a 65 anos. Em Portugal, estas opções de vacinação apresentam dois tipos de recomendação distintos: por um lado a recomendação com base na bibliografia científica e, por outro lado, o enquadramento normativo proveniente da Direção-Geral de Saúde (DGS). As vacinas disponíveis em Portugal para idosos segundo o nível de recomendação e custo para o utilizador encontram-se descritas no Quadro 1.

Relativamente aos custos para os utentes, e tal como pode ser verificado no Quadro 1, existem diferentes situações consoante a vacina em questão. A vacina contra o tétano e difteria (Td) encontra-se incluída no Programa Nacional de Vacinação (PNV) e é gratuita para o utente. Da mesma forma, a vacina contra a gripe e contra o COVID19 fazem parte da vacinação sazonal e são também gratuitas. A vacina contra *Streptococcus pneumoniae* pode ser gratuita caso existam determinadas comorbilidades, referidas na norma 15/2015 da DGS atualizada a 01/11/2021. No entanto, para os restantes idosos esta vacina é comparticipada a 37%, devendo o utente suportar o valor remanescente. A vacina contra Bordetella pertússis não se encontra disponível isoladamente em Portugal. As vacinas contra *Herpes zooster* e contra o VSR não são comparticipadas e o seu custo deverá ser inteiramente suportado pelo utente.

O custo-efetividade da vacinação de adultos encontra-se bem estabelecido, apoiando indiscutivelmente as recomendações de vacinação para esta população, emitidas pelos responsáveis pelas políticas de saúde, devido à redução significativa da mortalidade e morbidade (5).

Quadro 1 - Vacinas para idosos disponíveis em Portugal, segundo o nível de recomendação e custo para o utente a 30/06/2024

| Vacina | Tipo de Recomendação | Custo para o utente | Observações |
|----------------------------------|---|--|-------------------------------------|
| Tétano e Difteria (Td) | Programa Nacional de Vacinação (PNV) Bibliografia (6–12) | Gratuita | Aos 65 anos e depois a cada 10 anos |
| Gripe | Norma DGS 6/2023 Bibliografia | Gratuita | Vacinação sazonal |
| COVID19 | Norma DGS 5/2023 Bibliografia | Gratuita | Vacinação sazonal |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | Norma DGS 11/2015 (atualizada a 01/11/2021) Bibliografia (13–28) | Gratuita ou comparticipada (Pn20 - 40,69 €) | Aos 65 anos |
| <i>Bordetella pertussis</i> | Bibliografia (29–33) | Indisponível isoladamente | Aos 65 anos e depois a cada 10 anos |
| <i>Herpes Zoster</i> | Bibliografia (34–37) | 179,60 € | A partir dos 50 anos |
| Vírus Sincial Respiratório (VSR) | Bibliografia (38–40) | 198,52 € | A partir dos 60 anos |

Fonte: Elaboração própria

Legenda: DGS – Direção-Geral de Saúde; PNV – Programa Nacional de Vacinação; Pn20 – Vacina adsorvida pneumocócica poliosídica conjugada 20 valente.

Doenças do idoso preveníveis por vacinação

Tétano

O tétano é causado pela neurotoxina do *Clostridium tetani* que afeta o sistema nervoso e pode causar rigidez muscular e espasmos. A entrada no organismo humano pode ser efetuada através de feridas e pelo contacto com esporos presentes no solo, poeiras e fezes. A apresentação mais comum da doença é generalizada, podendo também ter apresentação cefálica ou localizada. O tratamento é efetuado através de imunoglobulinas e antibióticos, no entanto, a ligação da toxina aos neurónios não pode

ser revertida. A vacinação é a melhor estratégia de prevenção e foi responsável pela grande diminuição do número de casos na Europa (6–8,10–12).

Como se trata de uma doença não transmissível a vacinação confere apenas proteção individual, não existindo imunidade de grupo. O ECDC considera essencial a manutenção de uma elevada cobertura vacinal, principalmente nos idosos e grupos de elevado risco (41).

Difteria

A difteria é causada pela toxina da bactéria *Corynebacterium diphtheriae* afetando o trato respiratório superior e eventualmente a pele. Os principais sintomas são febre ligeira, astenia, odinofagia e linfadenopatia cervical. Com a progressão da infeção podem surgir disfagia, rouquidão e dispneia. As complicações incluem inflamação dos nervos, nefrite e miocardite. A taxa de mortalidade é de 5 a 10%, sendo ainda superior nas crianças com menos de 5 anos de idade, onde pode atingir os 20%. A difteria é uma doença bacteriana contagiosa que se transmite através de contacto direto com gotículas respiratórias, espirros, tosse ou feridas abertas. Menos frequentemente pode ocorrer transmissão por contacto indireto com objetos contaminados com a bactéria. O tratamento consiste na administração de antibióticos, existindo, contudo, casos descritos de resistência (42). A vacinação é também a melhor estratégia de prevenção da doença (8,9,11,12).

Doença pneumocócica

A doença pneumocócica é o nome dado a qualquer infeção causada pela bactéria *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*). Existem mais de noventa serotipos desta bactéria encapsulada, embora apenas alguns sejam responsáveis pela maioria das infeções em seres humanos. Estas infeções podem afetar diferentes órgãos ou sistemas, causando eventualmente pneumonia, meningite e bacteriemia. A doença invasiva pneumocócica ocorre quando a *S. pneumoniae* invade fluídos estéreis como sangue, líquido cefalorraquidiano, líquido pleural ou líquido peritoneal. Algumas destas situações podem ser graves, requerer hospitalização e até mesmo colocar em causa a própria vida. O *S. pneumoniae* pode ser responsável por mais de 50% das pneumonias adquiridas na comunidade (PAC), sendo o agente etiológico mais frequente nas PAC em idosos (43). Na Europa e nos EUA o *S. pneumoniae* foi responsável por 30 a 50% das pneumonias com necessidade de internamento. Em Portugal, a média anual de internamentos por pneumonia foi de 3,61/1000 e no caso da população com 65 ou mais anos foi de 13,4/1000, entre 2000 e 2009, com tendência crescente (44). Em 2015, a

taxa de mortalidade global por pneumonia com necessidade de internamento em Portugal foi de 25%, sendo bastante superior nos idosos (45). Outras infeções de menor gravidade incluem ainda bronquite, otite média e sinusite. Alguns grupos populacionais, como crianças com idade inferior a 5 anos e idosos com idade superior a 65 anos, têm maior risco de desenvolver doença pneumocócica. Fatores como alcoolismo, tabagismo, diabetes e outras doenças crónicas aumentam o risco de desenvolvimento de doença pneumocócica. A transmissão é efetuada através do contacto direto entre secreções respiratórias, como saliva e muco, entre doentes e portadores assintomáticos (46). O tratamento é efetuado com recurso a antimicrobianos. A resistência pneumocócica aos antimicrobianos é um problema grave, de importância crescente, e grande relevância para a saúde pública (43,47).

A vacinação é a melhor estratégia de prevenção da doença pneumocócica. Atualmente, encontram-se disponíveis dois tipos de vacinas pneumocócicas, envolvendo os serotipos de *S. pneumoniae* mais relevantes:

- Vacina polissacarídea pneumocócica (Pn13 e Pn23)
- Vacina conjugada pneumocócica (Pn15 e Pn20)

A vacinação de adultos com 65 ou mais anos com Pn13 foi associada a uma redução significativa das hospitalizações por todos os tipos de pneumonia e por infeções do trato respiratório inferior (48). Segundo o ECDC, em 2018, 73% dos casos de doença invasiva pneumocócica em adultos com 65 ou mais anos ficou a dever-se a serotipos incluídos na vacina Pn23, reforçando a importância da vacinação neste grupo etário (49).

O Programa Nacional de Vacinação (PNV), norma 18/2020 da DGS, contempla três doses de vacinação pneumocócica aos 2, 4 e 12 meses de idade (50). A vacinação pneumocócica de adultos não está contemplada no PNV, mas encontra-se recomendada no âmbito da Norma 11/2015, atualizada a 01/11/2021, da DGS (51). Neste documento normativo a vacinação é recomendada para todos os adultos com idade igual ou superior a 65 anos.

As vacinas conjugadas pneumocócicas (Pn15 e Pn20) são mais recentes do que as vacinas polissacarídeas pneumocócicas, apresentando um mecanismo de ação que potencialmente poderá desencadear uma resposta imunitária mais intensa (52,53). A administração da Pn20 apresenta valor terapêutico acrescentado relativamente a esquemas terapêuticos envolvendo a Pn13 e a Pn23 (54).

Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas (ERPI) no Concelho de Cascais

Uma Estrutura Residencial para Pessoas Idosas (ERPI), nos termos da portaria 349/2023 de 13 de novembro, é um “estabelecimento para alojamento coletivo, de utilização temporária ou permanente, em que sejam desenvolvidas atividades de apoio social e prestação de cuidados adequados e ajustados às necessidades das pessoas idosas e suas famílias” (55).

O licenciamento das ERPI é da competência do Instituto da Segurança Social, IP. Este processo apresenta alguma complexidade cuja análise não se enquadra nos objetivos do presente trabalho. No entanto, importa referir que subsistem ERPI licenciadas e ERPI não licenciadas em todo o território nacional. Desta forma, não é possível obter uma lista completa oficial de ERPI em determinado concelho.

Tendo em conta o trabalho de articulação entre a Unidade de Saúde Pública de Cascais e as ERPI do concelho durante a pandemia COVID19, bem como as campanhas de vacinação subsequentes, foi possível elaborar uma lista provisória de ERPI. Contudo, devido ao facto das ERPI não licenciadas mudarem frequentemente de nome, de morada e de contactos, esta lista necessita de atualização constante.

Em agosto de 2023 encontravam-se referenciadas na USP Cascais 74 ERPI, cuja lista se encontra no Anexo I. Estas instituições apresentam uma elevada heterogeneidade em termos de número de residentes. Existe também uma grande assimetria relativamente ao nível socioeconómico dos residentes nas ERPI do concelho de Cascais. Coexistem ERPI do setor privado, pertencentes a grandes grupos económicos, e com mensalidades elevadas, bem como ERPI do setor social, em que a mensalidade dos residentes é financiada pela segurança social.

Vacinação em Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas (ERPI) no Concelho de Cascais

O PNV é implementado em Portugal desde 1965 e uma das suas premissas principais é o aproveitamento de todas as oportunidades de vacinação. A verificação do estado vacinal pode ser efetuada pelo próprio, através do boletim de vacinação físico ou no portal do SNS, ou pelos profissionais de saúde. A verificação do estado vacinal não é uma prática corrente nas ERPI.

Até 2019, a vacinação no contexto das ERPI era efetuada de forma ativa no âmbito da vacinação sazonal contra a gripe. Durante a pandemia COVID19, a vacinação nas ERPI foi considerada prioritária, tendo sido desencadeadas diversas campanhas para administração da vacina contra COVID19 aos seus residentes e funcionários. A partir de setembro 2023, a campanha de vacinação sazonal passou a incluir a coadministração da vacina contra a gripe e COVID19.

No concelho de Cascais, esta campanha de vacinação sazonal 2023-2024 nas ERPI foi gerida e executada pela USP Cascais entre setembro 2023 e janeiro 2024. Este trabalho envolveu também a verificação do estado vacinal de cada residente em ERPI no tocante à vacina COVID19. Após esta data, a vacinação contra a gripe e COVID19 para os utentes destas instituições passou a ser realizada pelas Unidades de Cuidados Continuados da ULS Lisboa Ocidental. A cobertura vacinal para estas duas vacinas, após a realização da campanha de vacinação sazonal, foi de 87% e encontra-se representada graficamente na Figura 1.

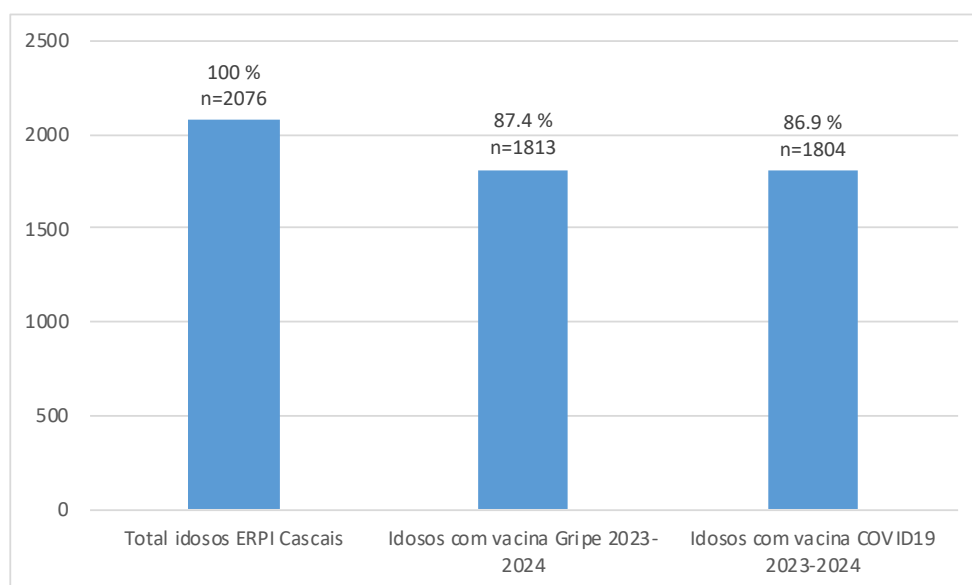


Figura 1 - Cobertura vacinal gripe e COVID19 em idosos residentes em ERPI no concelho de Cascais após a campanha de vacinação sazonal 2023-2024

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da USP Cascais

Desta forma, constata-se que as campanhas de vacinação nas ERPI podem ser bastante efetivas e permitem a obtenção de bons resultados num curto espaço de tempo.

O problema de saúde

Tal como referido anteriormente, a vacinação é considerada um dos pilares do envelhecimento saudável, assumindo grande relevância com o avançar da idade devido à imunossenescência e declínio da homeostasia.

Os idosos institucionalizados apresentam um contacto próximo entre si, em virtude de partilharem o mesmo espaço físico, bem como um contacto com diferentes cuidadores. Desta forma, o risco de doenças transmissíveis é potenciado, tal como ficou evidente durante a pandemia de COVID19. Este risco acrescido é já reconhecido pela DGS ao recomendar, pela primeira vez na campanha de vacinação sazonal de Outono-Inverno 2022-2023, a vacina contra a gripe de dose elevada para residentes em ERPI (56).

As vacinas para adultos com 65 ou mais anos disponíveis em Portugal encontram-se enumeradas no Quadro 1. As vacinas da gripe e da COVID19 apresentam taxas de cobertura vacinal relativamente elevadas nas ERPI, tendo em conta o facto de serem objeto de campanhas de vacinação sazonal, planeadas e executadas pelo SNS.

As vacinas contra Td e pneumocócica, apesar de serem recomendadas para idosos pela DGS, não são objeto de campanha de vacinação. Adicionalmente, os utentes institucionalizados em ERPI, pela frequente perda de autonomia que apresentam, têm maiores dificuldades de acesso aos cuidados de saúde primários. Na região de Lisboa e Vale do Tejo existe também uma percentagem relevante de utentes sem acesso a médico de família. A prestação de cuidados médicos em ERPI não se encontra regulamentada nem prevista na legislação, ao contrário dos cuidados de enfermagem. Assim sendo, o grau de prestação de cuidados médicos em ERPI fica ao critério da própria instituição. Neste contexto, acredita-se que a verificação do estado vacinal do idoso relativamente às vacinas do Td e pneumocócica nas ERPI não é realizada com regularidade.

A vacina contra *Bordetella pertussis* faz parte do PNV na idade pediátrica, integrada na vacina Tdap, que inclui também tétano e difteria. Contudo, a vacina contra *Bordetella pertussis* deixa de estar incluída no reforço do tétano e difteria ao longo da vida (vacina Td). O impacto desta doença pode estar subestimado na população adulta devido à falta de pesquisa dos agentes etiológicos envolvidos nas patologias mais comuns. Existe evidência da diminuição da imunidade ao longo da vida para *Bordetella pertussis* e da eventual relevância de ser considerada esta vacinação no idoso (29).

As vacinas para a *Herpes zoster* e para o VSR são relativamente recentes. Para estas vacinas não existe uma recomendação oficial da DGS para a sua administração. O

elevado custo destas vacinas, e a ausência de comparticipação, poderão também ser limitadores da sua administração.

O presente estudo centrou-se nas vacinas Td e pneumocócica, e teve como finalidade efetuar a verificação do estado vacinal dos idosos residentes em ERPI do concelho de Cascais, implementar uma campanha de vacinação apropriada para esta população e sensibilizar as ERPI para a importância da vacinação do idoso.

Bibliografia

1. Maria João Valente Rosa. Um tempo sem Idades: ensaio sobre o envelhecimento da população. Lisboa: Tinta da China; 2000.
2. Whang SD, Yim V, Cabrera M, Moore M, Lomazzi M. Implementing older adult vaccination within the Immunization Agenda 2030: A discussion of potential challenges and solutions. *Popul Med.* 2023;5(April).
3. Moorlag SJCFM, Arts RJW, van Crevel R, Netea MG. Non-specific effects of BCG vaccine on viral infections. Vol. 25, *Clinical Microbiology and Infection.* Elsevier B.V.; 2019. p. 1473–8.
4. de Bree LCJ, Koeken VACM, Joosten LAB, Aaby P, Benn CS, van Crevel R, et al. Non-specific effects of vaccines: Current evidence and potential implications. Vol. 39, *Seminars in Immunology.* Academic Press; 2018. p. 35–43.
5. Leidner AJ, Murthy N, Chesson HW, Biggerstaff M, Stoecker C, Harris AM, et al. Cost-effectiveness of adult vaccinations: A systematic review. Vol. 37, *Vaccine.* Elsevier Ltd; 2019. p. 226–34.
6. Böhmer MM, Walter D, Krause G, Müters S, Gößwald A, Wichmann O. Determinants of tetanus and seasonal influenza vaccine uptake in adults living in Germany. *Hum Vaccin.* 2011 Dec;7(12):1317–25.
7. Karabay O, Ozkardes F, Tamer A, Karaarslan K. Tetanus immunity in nursing home residents of Bolu, Turkey. *BMC Public Health.* 2005 Jan 12;5.
8. Hoel T, Wolter JM, Schuerman LM. Combined diphtheria-tetanus-pertussis vaccine for tetanus-prone wound management in adults.
9. Velarde-Mayol C, Gómez De Caso JÁ, Gil De Miguel Á. Inmunidad a la difteria en una población anciana. *Med Clin (Barc).* 2005 Oct 1;125(11):409–11.
10. 1992 Tetanus Vaccination Nursery Homes.
11. Hagen-Coenen J, Drinka PJ, Siewerf M. Tetanus-Diphtheria Vaccinations in a Veterans Nursing Home.
12. Hoel T, Wolter JM, Schuerman LM. Combined diphtheria-tetanus-pertussis vaccine for tetanus-prone wound management in adults.
13. Ferreira-Coimbra Cristina Sarda Jordi Rello J. Burden of Community-Acquired Pneumonia and Unmet Clinical Needs. Available from: <https://doi.org/10.6084/>

14. Dunne EM, Cilloniz C, von Mollendorf C, Lewnard J, Grant LR, Slack MPE, et al. Pneumococcal Vaccination in Adults: What Can We Learn From Observational Studies That Evaluated PCV13 and PPV23 Effectiveness in the Same Population? *Arch Bronconeumol*. 2023 Mar 1;59(3):157–64.
15. European Center for Disease Prevention. Invasive pneumococcal disease Annual Epidemiological Report for 2018 Key facts. 2018.
16. World Health Organization. WHO Position Paper Pneumo Vax. 2021;
17. Hsiao A, Hansen J, Timbol J, Lewis N, Isturiz R, Alexander-Parrish R, et al. Incidence and Estimated Vaccine Effectiveness Against Hospitalizations for All-Cause Pneumonia among Older US Adults Who Were Vaccinated and Not Vaccinated with 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine. *JAMA Netw Open*. 2022 Mar 18;5(3).
18. Kislaya I, Rodrigues AP, Sousa-Uva M, Gómez V, Gonçalves P, Froes F, et al. Indirect effect of 7-valent and 13-valent pneumococcal conjugated vaccines on pneumococcal pneumonia hospitalizations in elderly. *PLoS One*. 2019 Jan 1;14(1).
19. Bonten MJM, Huijts SM, Bolkenbaas M, Webber C, Patterson S, Gault S, et al. Polysaccharide Conjugate Vaccine against Pneumococcal Pneumonia in Adults. *New England Journal of Medicine*. 2015 Mar 19;372(12):1114–25.
20. Black CL, Williams WW, Arbeloa I, Kordic N, Yang L, MaCurdy T, et al. Trends in Influenza and Pneumococcal Vaccination Among US Nursing Home Residents, 2006-2014. *J Am Med Dir Assoc*. 2017 Aug 1;18(8):735.e1-735.e14.
21. Froes F, Roche N, Blasi F. Pneumococcal vaccination and chronic respiratory diseases. Vol. 12, *International Journal of COPD*. Dove Medical Press Ltd.; 2017. p. 3457–68.
22. Torres A, Bonanni P, Hryniewicz W, Moutschen M, Reinert RR, Welte T. Pneumococcal vaccination: what have we learnt so far and what can we expect in the future? Vol. 34, *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. Springer Verlag; 2015. p. 19–31.
23. Teixeira R, Kossyvakı V, Galvez P, Méndez C. Pneumococcal Serotype Evolution and Burden in European Adults in the Last Decade: A Systematic Review. Vol. 11, *Microorganisms*. MDPI; 2023.

24. Silva-Costa C, Gomes-Silva J, Teodoro I, Ramirez M, Melo-Cristino J. Invasive pneumococcal disease in adults in Portugal: The importance of serotypes 8 and 3 (2015–2018). *Microorganisms*. 2021 May 1;9(5).
25. Perniciaro S, van der Linden M. Pneumococcal vaccine uptake and vaccine effectiveness in older adults with invasive pneumococcal disease in Germany: A retrospective cohort study. *The Lancet Regional Health - Europe*. 2021 Aug 1;7.
26. Navarro-Torné A, Montuori EA, Kossyvaki V, Méndez C. Burden of pneumococcal disease among adults in Southern Europe (Spain, Portugal, Italy, and Greece): a systematic review and meta-analysis. Vol. 17, *Human Vaccines and Immunotherapeutics*. Taylor and Francis Ltd.; 2021. p. 3670–86.
27. Almeida ST, Pedro T, Paulo AC, de Lencastre H, Sá-Leão R. Re-evaluation of *Streptococcus pneumoniae* carriage in Portuguese elderly by qPCR increases carriage estimates and unveils an expanded pool of serotypes. *Sci Rep*. 2020 Dec 1;10(1).
28. Fekete M, Pako J, Nemeth AN, Tarantini S, Varga JT. Prevalence of influenza and pneumococcal vaccination in chronic obstructive pulmonary disease patients in association with the occurrence of acute exacerbations. *J Thorac Dis*. 2020 Aug 1;12(8):4233–42.
29. Choi JH, Correia de Sousa J, Fletcher M, Gabutti G, Harrington L, Holden M, et al. Improving vaccination rates in older adults and at-risk groups: focus on pertussis. Vol. 34, *Aging Clinical and Experimental Research*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2022.
30. Esposito S, Bonanni P, Maggi S, Tan L, Ansaldi F, Lopalco PL, et al. Recommended immunization schedules for adults: Clinical practice guidelines by the Escmid Vaccine Study Group (EVASG), European Geriatric Medicine Society (EUGMS) and the World Association for Infectious Diseases and Immunological Disorders (WAidid). Vol. 12, *Human Vaccines and Immunotherapeutics*. Taylor and Francis Inc.; 2016. p. 1777–94.
31. Michel JP, Chidiac C, Grubeck-Loebenstien B, Johnson RW, Lambert PH, Maggi S, et al. Advocating vaccination of adults aged 60 years and older in western Europe: Statement by the joint vaccine working group of the European Union Geriatric Medicine Society and the International Association of Gerontology and Geriatrics-European region. *Rejuvenation Res*. 2009 Apr 1;12(2):127–35.

32. Lang PO, Aspinall R. Vaccination in the elderly: What can be recommended? Vol. 31, *Drugs and Aging*. Springer International Publishing; 2014. p. 581–99.
33. Lang PO, Aspinall R. Vaccination in the elderly: What can be recommended? Vol. 31, *Drugs and Aging*. Springer International Publishing; 2014. p. 581–99.
34. Bechini A. Health Burden of VPI in older adults-the Herpes zoster example (...for Italy) Session 3: The epidemiology and health burden of selected adult VPIs • part 1.
35. Lang PO, Aspinall R. Vaccination for quality of life: herpes–zoster vaccines. Vol. 33, *Aging Clinical and Experimental Research*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2021. p. 1113–22.
36. Patil A, Goldust M, Wollina U. Herpes zoster: A Review of Clinical Manifestations and Management. Vol. 14, *Viruses*. MDPI; 2022.
37. Lewis CY, Mishra K, Sun Y, Sechrist SJ, Arnold BF, Acharya NR. Recombinant zoster vaccine coverage in the United States: An analysis of claims-based data. *Vaccine*. 2023 May 26;41(23):3493–6.
38. Mazur NI, Terstappen J, Baral R, Bardají A, Beutels P, Buchholz UJ, et al. Respiratory syncytial virus prevention within reach: the vaccine and monoclonal antibody landscape. Vol. 23, *The Lancet Infectious Diseases*. Elsevier Ltd; 2023. p. e2–21.
39. Melgar M, Britton A, Roper LE, Keipp Talbot ; H, Long SS, Kotton CN, et al. Morbidity and Mortality Weekly Report Use of Respiratory Syncytial Virus Vaccines in Older Adults: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices-United States, 2023 [Internet]. Vol. 72, *Centers for Disease Control and Prevention | MMWR*. 2023. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr>.
40. Papi A, Ison MG, Langley JM, Lee DG, Leroux-Roels I, Martinon-Torres F, et al. Respiratory Syncytial Virus Prefusion F Protein Vaccine in Older Adults. *New England Journal of Medicine*. 2023 Feb 16;388(7):595–608.
41. European Centre for Disease Prevention and Control. ECDC. Annual epidemiological report for 2022. Stockholm; 2024.
42. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diphtheria>. 2024. Diphtheria.

43. Welte T, Köhnlein T. Global and local epidemiology of community-acquired pneumonia: The experience of the CAPNETZ Network. Vol. 30, Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine. 2009. p. 127–35.
44. Froes F, Diniz A, Mesquita M, Serrado M, Nunes B. Hospital admissions of adults with community-acquired pneumonia in Portugal between 2000 and 2009. *European Respiratory Journal*. 2013 May 1;41(5):1141–6.
45. Hespanhol V, Bárbara C. Pneumonia mortality, comorbidities matter? Vol. 26, *Pulmonology*. Elsevier Espana S.L.U; 2020. p. 123–9.
46. Centers for Disease Control and Prevention. Pneumococcal Disease [Internet]. 2024 [cited 2024 Feb 15]. Available from: <https://www.cdc.gov/pneumococcal/index.html>
47. World Health Organization. Pneumococcal Disease [Internet]. 2024 [cited 2024 Feb 15]. Available from: <https://www.who.int/teams/health-product-policy-and-standards/standards-and-specifications/vaccine-standardization/pneumococcal-disease>
48. Hsiao A, Hansen J, Timbol J, Lewis N, Isturiz R, Alexander-Parrish R, et al. Incidence and Estimated Vaccine Effectiveness Against Hospitalizations for All-Cause Pneumonia among Older US Adults Who Were Vaccinated and Not Vaccinated with 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine. *JAMA Netw Open*. 2022 Mar 18;5(3).
49. Bonanni P, Steffen R, Schelling J, Balaisyte-Jazone L, Posiuniene I, Zatoński M, et al. Vaccine co-administration in adults: An effective way to improve vaccination coverage. Vol. 19, *Human Vaccines and Immunotherapeutics*. Taylor and Francis Ltd.; 2023.
50. Direção Geral de Saúde. Programa Nacional de Vacinação [Internet]. 2020. Available from: www.dgs.pt
51. Direção Geral de Saúde. Norma 11-2015 DGS Vacinação Pneumocócica. 2021;
52. Associação Portuguesa de Medicina Geral e Familiar. Recomendações para a vacinação antipneumocócica da população adulta. 2022.
53. Associação Nacional de Médicos de Saúde Pública. Recomendação sobre Vacinação Anti-pneumocócica. 2022;
54. Infarmed. Relatório Público de Avaliação Apexxnar (Vacina Adsorvida Pneumocócica Poliosídica conjugada). 2024.

55. Diário da República Série I. Portaria n.o 349/2023, de 13 de novembro. Lisboa; 2023 Nov.
56. Direção Geral de Saúde. Norma 07/2022 Campanha de Vacinação Sazonal contra a Gripe: Outono-Inverno 2022-2023 [Internet]. 2022. Available from: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/>
57. Direção Geral de Saúde. Norma 6-2023 DGS Gripe. 2023;
58. Direção Geral de Saúde. Norma 5-2023 DGS COVID. 2023;
59. Lewis CY, Mishra K, Sun Y, Sechrist SJ, Arnold BF, Acharya NR. Recombinant zoster vaccine coverage in the United States: An analysis of claims-based data. *Vaccine*. 2023 May 26;41(23):3493–6.

Article

Vaccination Status of Elderly Nursing Home Residents in a Lisbon Metropolitan area municipality: Are We Meeting Recommendations?

Carlos Quelhas^{1,2,*}, Micaela Lopes^{1,2}, Gonçalo Figueiredo Augusto³

(1) Cascais Public Health Unit, Local Health Unit of Western Lisbon

(2) NOVA National School of Public Health – NOVA University Lisbon

(3) NOVA National School of Public Health, Public Health Research Centre, Comprehensive Health Research Center, CHRC, NOVA University Lisbon, Lisbon, Portugal

* Correspondence: carlos.quelhas@ulslo.min-saude.pt

Abstract: **Background** - Vaccination is a cornerstone of public health, essential for preventing disease, especially in the aging population who are more vulnerable to infections. In Portugal, vaccines for tetanus and diphtheria (Td), influenza, COVID-19, and pneumococcal disease are recommended for older adults. However, vaccination coverage for these groups remains inadequate. This study aims to assess vaccination coverage for tetanus, diphtheria and pneumococcal vaccines among elderly residents in nursing homes in Cascais, highlighting barriers to compliance with recommendations. **Methods** - The study focused on 35 nursing homes in Cascais, encompassing 1313 elderly residents. Vaccination statuses for tetanus, diphtheria (Td), and pneumococcal vaccines were verified. Data collection involved outreach to nursing homes to raise awareness of vaccination importance and to obtain updated resident lists. **Results** – Research revealed that 50.1% of residents lacked up-to-date Td vaccinations, while only 18.4% had received at least one dose of the pneumococcal vaccine. Following a targeted vaccination campaign, Td coverage increased significantly from 49.9% to 93.8%. The pneumococcal vaccination campaign has not yet been conducted to ensure its availability at no cost. **Discussion** - The findings raise concerns about the vaccination status of elderly residents in nursing homes, particularly regarding Td and pneumococcal vaccines. Systematic verification of vaccination status and targeted campaigns are crucial for improving coverage and protecting this vulnerable population. Addressing economic barriers and enhancing physician awareness are also essential for increasing vaccination rates among the elderly.

Keywords: vaccination, nursing home, elderly, *Streptococcus pneumoniae*, tetanus, diphtheria

Introduction

Vaccination stands as one of humanity's most remarkable achievements, shifting the focus from treating to preventing illness. It has become central to global public health improving population well-being worldwide. In western societies, the growing proportion of elderly presents challenges for healthcare systems as aging leads to declining homeostasis (1) and immune response (immunosenescence), increasing susceptibility to infections and age-related diseases like cancer and dementia (2–5). Lifelong immunization is crucial for healthy aging, especially in the post-COVID-19 era, which highlighted the importance of vaccination in reducing mortality and enhancing quality of life (6). Non-vaccination has significant economic costs, including preventable medical expenses and lost income (7). The cost-effectiveness of adult vaccination supports health policymakers' recommendations to reduce mortality and morbidity (8). Vaccination is a cost-effective strategy for healthy aging and community-level disease prevention (9), with WHO Europe advocating for adult immunization policies (10).

Vaccination Among the Elderly in Portugal

In Portugal, vaccines for tetanus and diphtheria (Td), influenza, COVID-19, and pneumococcal disease are officially recommended for elderly (adults aged 65 and older) by the Portuguese Directorate-General for Health (DGS) (Table 1). All these vaccines are paid for by the Portuguese National Health Service, except for the pneumococcal vaccine, which is only free of charge when certain comorbidities are present. While vaccines for *Herpes zoster* (11–14), *Bordetella pertussis* (15–19) and respiratory syncytial virus (20–22) have been studied in elderly populations, they have not yet been formally recommended by the DGS. Influenza and COVID-19 vaccines are part of seasonal vaccination campaigns and generally have high coverage rates in nursing homes. This study will focus on vaccination coverage for tetanus (23–28), diphtheria (29) and *Streptococcus pneumoniae* (30–45).

Table 1 – Recommended Vaccines for the Elderly Available in Portugal as of 06/30/2024

| Vaccine | Recomendation | Observation |
|---------------------------------|---|--|
| Tetanus and diphtheria (Td) | DGS Guideline 18/2020 (National Immunization Program) | At age 65 Every 10 years thereafter |
| Influenza | DGS Guideline 6/2023 | Seasonal vaccination |
| COVID19 | DGS Guideline 5/2023 | Seasonal vaccination |
| <i>Streptococcus pneumoniae</i> | DGS Guideline 11/2015 (updated on 01/11/2021) | At age 65 |

Nursing Homes in Portugal

A Residential Structure for Elderly Persons (ERPI), or nursing home, is defined by ordinance No. 349/2023 as a facility providing collective accommodation and care tailored to the needs of elderly persons (46). As of August 2023, there were 74 registered nursing homes in Cascais, a municipality with the 6th highest aging index in the Lisbon Metropolitan Area. These nursing homes display significant variation in size, resident demographics, and operational structure.

The communal environment in nursing homes increases the risk of infectious diseases, highlighted by the COVID-19 pandemic. A Portuguese study identified nursing home residency as a risk factor for the fatal pneumonia requiring hospitalization (47). In response, the DGS recommended the high-dose flu vaccine for nursing home residents in its 2023-2024 vaccination campaign (48), which also included COVID-19 vaccines administered by local Public Health Units.

Despite DGS recommendations for Td and pneumococcal vaccines, these are not part of the routine vaccination checks in nursing homes. This study aimed to assess vaccination coverage for these vaccines among elderly residents in Cascais nursing homes and compare these rates with those found in other countries. Additionally, the study involved a Td vaccination campaign for the nursing home residents.

Materials and Methods

A major obstacle in providing healthcare to nursing home residents is the lack of a centralized, updated system containing their information. Neither the health nor social security systems reliably track which individuals reside in these facilities. Resident addresses in the National User Registry are often not updated upon institutionalization. This lack of accessible, accurate data poses a significant challenge for healthcare professionals, as highlighted during the COVID-19 pandemic when interventions like testing and vaccination campaigns relied on obtaining resident lists directly from each facility.

In light of this, nursing homes in the Cascais municipality were contacted to raise awareness about the importance of elderly vaccination. These contacts were made with the respective technical directors and/or head nurses. Under current legislation, medical care is not mandatory in nursing homes, unlike nursing care. Therefore, although most facilities provide some level of medical assistance, no contact was made with the physicians who might be providing such care.

Subsequently, using information from the Vacinas and SClínico platforms, the vaccination status of each resident included on the lists provided by the nursing homes was individually verified. Based on this verification, a new list was compiled for each facility, identifying all residents requiring Td and pneumococcal vaccinations. Vaccination coverage rates for both vaccines were then determined and the vaccination campaign planned.

Inclusion and exclusion of participants

Of the 74 nursing homes identified in the Cascais municipality, there was an estimated total of 2087 residents in August 2023. However, contact could not be established with sixteen facilities, representing 220 residents. These institutions may have changed contact information or management, or may have even closed. As a result, these nursing homes were not included in the study.

Contact was successfully established with 58 nursing homes, and these facilities were informed about the importance of elderly vaccination and compliance with the National Immunization Program. During this initial contact, an updated list of residents was also requested for subsequent vaccination status verification. Despite multiple follow-up attempts by phone and email, some nursing homes did not provide their resident lists. This occurred with 23 facilities, representing a total of 547 residents. These nursing homes were deemed to have withdrawn from the study.

The second phase of the study included 35 nursing homes, representing a total of 1,313 residents. Vaccination status for both Td and pneumococcal vaccines was verified for these individuals. Figure 1 presents a flowchart illustrating the inclusion and exclusion process for the study participants and nursing homes (NH).

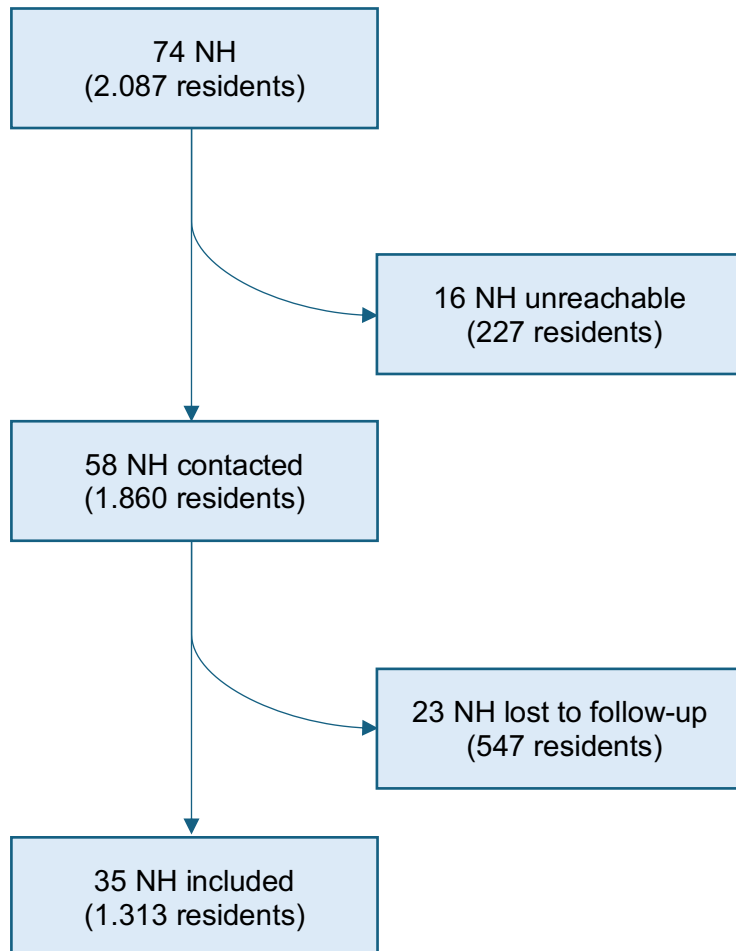


Figure 1 - Flowchart of Participant Inclusion and Exclusion

Results

Overall Epidemiological Characterization

In the United States, vaccination coverage against tetanus and diphtheria among adults aged 65 and older was 58.9% in 2018 (49). The ECDC acknowledges that vaccination coverage for this vaccine among the adult population in Europe, particularly the elderly, remains suboptimal. Consequently, adults aged 65 and older represented the population

group with the highest number of reported cases in the European region (EU/EEA) in 2019 (50).

In 2021, pneumococcal vaccine coverage (PPSV23) in the United Kingdom reached 70.6% among adults aged 65 and older, and notably, this figure rose to 83,0% for those aged 75 and older (51).

In the United States, coverage with at least one dose of pneumococcal vaccine (either PCV13 or PPSV23) among adults aged 65 and older was 69,0% in 2018 (49), decreasing slightly to 65.8% in 2021 (52).

Epidemiological Profile of Portugal

Vaccination efforts targeting the elderly population in Portugal lack a systematic approach, and there is a scarcity of data available to accurately characterize the scope of this issue.

The Td vaccine is integrated into the National Immunization Program in Portugal, recommending booster doses every ten years after the age of 65. Primary healthcare services strive to ensure adherence to this recommendation. However, according to the DGS Annual Vaccination Synthesis Report of 2024, Td vaccination coverage declines with age, as illustrated in Table 2. Among the cohort reaching 65 years of age in 2023 (born in 1958), Td vaccination coverage was 84.0% (53). Currently, no data is available regarding Td vaccination coverage among individuals older than 65 years in Portugal, nor specifically for nursing home residents.

Table 2 – Tetanus and Diphtheria Vaccination Coverage in Portugal by Birth Year

| Cohort (year of birth) | Age | Td Vaccination Coverage (%) |
|------------------------|--------------|-----------------------------|
| 2021 | 2 years old | 98.0% |
| 2017 | 6 years old | 96.0% |
| 2012 | 11 years old | 94.0% |
| 1998 | 25 years old | 91.0% |
| 1978 | 45 years old | 89.0% |
| 1958 | 65 years old | 87.0% |

Data from the Portuguese Directorate-General for Health (53)

By the end of April 2023, influenza vaccine coverage reached 75.0% among adults aged 65 and older, rising to 80.0% for those aged 80 and older. During the same period, COVID-19 vaccine coverage was 65.0% for adults aged 65 and older, increasing to 79.0% for those aged 80 and older (54). However, no national data is currently available regarding influenza and COVID-19 vaccination coverage among nursing home residents in Portugal.

Vaccination against *Streptococcus pneumoniae* is recommended for all adults aged 65 and older, as outlined in the Portuguese Directorate-General for Health guideline No. 15/2015, updated on November 1, 2021. Despite this universal recommendation for older adults, regardless of comorbidities, the pneumococcal vaccine is not included in the National Immunization Program nor in seasonal vaccination campaigns. Consequently, it is not actively promoted through targeted vaccination campaigns, and vaccination status verification is not routinely conducted by primary healthcare services. Administration of the pneumococcal vaccine relies on individual physician recommendation and prescription. Currently, no official data is available regarding pneumococcal vaccine coverage in Portugal.

Local Epidemiological Profile: Cascais

Implemented in Portugal since 1965, the National Immunization Program prioritizes maximizing vaccination opportunities. Individuals can verify their vaccination status through their physical vaccination record, the National Health Service portal, or by consulting healthcare professionals. However, routine verification of vaccination status is not a common practice within nursing homes in Portugal.

Until 2019, vaccination within Portuguese nursing homes was primarily administered through active seasonal influenza vaccination campaigns. However, the COVID-19 pandemic brought about a significant shift in vaccination practices within these facilities. Vaccination of nursing home residents and staff against COVID-19 was prioritized, leading to the implementation of several targeted vaccination campaigns. Furthermore, starting in September 2023, the seasonal vaccination campaign expanded to include the co-administration of influenza and COVID-19 vaccines.

In Cascais, the 2023-2024 seasonal vaccination campaign in nursing homes was conducted by the Cascais Public Health Unit between September 2023 and January 2024. This campaign included verification of COVID-19 vaccination status for each resident. Following the campaign, the overall vaccination coverage for both influenza and COVID-19 vaccines reached 87%.

This study encompassed 35 nursing homes in Cascais, representing a total of 1313 residents. Vaccination records for Td (tetanus, diphtheria) and pneumococcal vaccines were examined for each resident. As detailed in Table 3, Td vaccination coverage among these elderly residents was found to be 50.1%. Furthermore, coverage for at least one dose of the pneumococcal vaccine within this population was 18.4%.

Table 2 – Results

| Cascais nursing home residents | Residents with verified Td and pneumococcal vaccination status | Residents with up-to-date Td vaccination | | Residents having Received at least one dose of Pneumococcal Vaccine | |
|--------------------------------|--|--|-------|---|-------|
| 2087 | 1313 | 658 | 50.1% | 241 | 18.4% |

Among the elderly nursing home residents in Cascais included in this study, 998 (76.0%) were female and 315 (24.0%) were male. The average age of these residents, as of December 31, 2023, was 86 years, with a median age of 87 years. No significant difference was found in the average age between those vaccinated and unvaccinated for Td.

Of the 1313 residents, 655 (50.1%) were found to lack up-to-date Td vaccination. Among these individuals, 270 (20.6%) had no record of any Td vaccination and were thus eligible for primary vaccination under the PNV. Following the vaccination campaign, 573 residents (87.5% of those eligible) were successfully vaccinated. Vaccination was not possible for 42 residents who were either absent from the nursing home on the day of vaccination, hospitalized, or had recently received another vaccine. Additionally, 49 residents refused Td vaccination without specifying a reason. The percentage of vaccination refusal in nursing home residents was 7.5%. After the tetanus and diphtheria vaccination campaign, the vaccination coverage among these elderly individuals increased to 93.8%. These results are graphically represented in Figure 2.

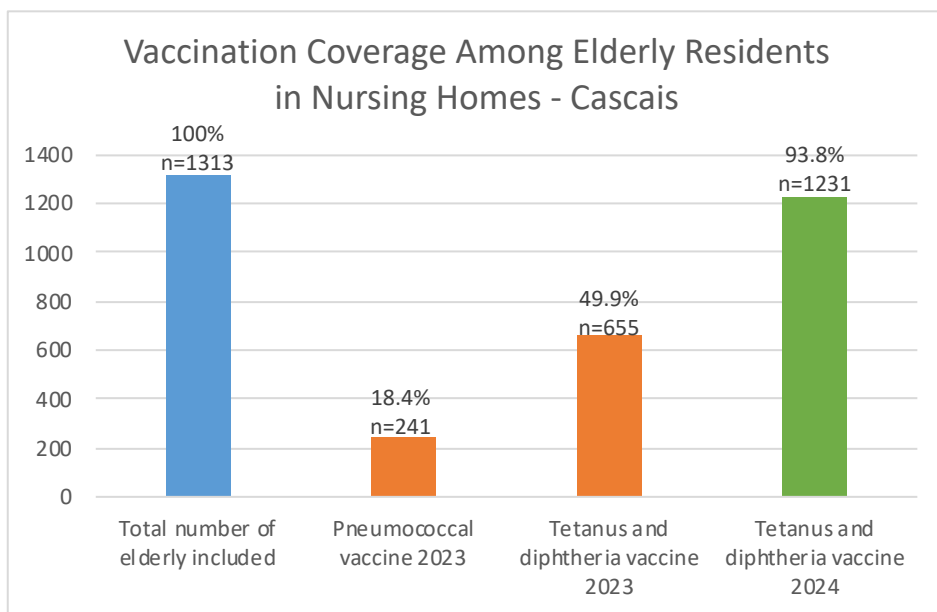


Figure 2 – Vaccination Coverage Among Elderly Residents in Nursing Homes in Cascais in 2023 and 2024

Discussion

Our study revealed that a significant proportion of elderly nursing home residents in Cascais lack up-to-date Td vaccination. Specifically, 50.1% (655 residents) were found to require a booster dose. This finding is particularly concerning given the age demographic of this population. Born before 1959, these individuals reached adulthood before the introduction of routine childhood Td vaccination in Portugal in 1962. Consequently, the majority were not covered by childhood immunization programs. While some may have received vaccination during adolescence or adulthood, it's plausible that a portion never received primary vaccination. Indeed, our data indicate that 270 of the 655 residents eligible for Td vaccination had no record of any previous dose, highlighting the need to address potential primary vaccination gaps. For the remaining residents, the lack of up-to-date vaccination status likely stems from not receiving booster doses at the recommended 10-year intervals for those over 65.

It's important to acknowledge that the observed vaccination gaps may be partially attributed to limitations in record-keeping. During the initial decades of the National Immunization Program (PNV), vaccination records were primarily paper based, stored at vaccination sites and in individual vaccine booklets. This system was later transitioned to a digital format, a process that may have resulted in some information loss. In cases where vaccination records are absent or considered unreliable, the recommendation is

to proceed with primary vaccination. Therefore, the actual number of residents who never received any Td vaccination might be slightly lower than our data suggest.

According to data from the DGS, Td vaccination coverage among individuals aged 65, born in 1958, is 84.0%. In our study, we observed a vaccination coverage rate of 49.9% among elderly individuals aged 65 and older residing in nursing homes. The average and median age of these ERPI residents is 86 years. No difference was found between the average and median age of vaccinated and unvaccinated individuals. Therefore, a sharp decline in vaccination coverage is presumed to occur after the age of 65. As previously mentioned, this may be related to the fact that these individuals did not benefit from vaccination during childhood. Additionally, there appears to have been some inability of the healthcare system to capitalize on vaccination opportunities and promote vaccination during adulthood.

The lower Td vaccination coverage observed among older adults in Portugal, compared to countries like the United States, where coverage reaches 58.9% (49), raises concerns about potential vulnerabilities within this population. The lack of systematic vaccination status checks during routine healthcare interactions, including consultations and hospitalizations, may contribute to missed opportunities for vaccination.

The Td vaccination campaign implemented in Cascais nursing homes, as part of this project, led to a substantial increase in vaccination coverage, rising from 49.9% to 93.8%. This finding strongly supports the efficacy of targeted vaccination campaigns as a strategy to rapidly improve coverage rates within specific populations, thereby enhancing their protection against vaccine-preventable diseases.

Regarding the pneumococcal vaccine, it was found that only 18.4% of elderly residents in nursing homes in the municipality of Cascais had received at least one dose of this vaccine by 31/12/2023. The vaccination coverage observed in this study among the elderly population is significantly lower than that found in other countries such as the United Kingdom, with 70.6%, or the United States, with 65.6%.

The pneumococcal vaccine is not included in the National Immunization Program (PNV), and although it is recommended by the Directorate-General for Health (DGS) for all elderly individuals, it is only free in cases associated with comorbidities. In these special cases, the vaccine is administered through the National Health Service (SNS). In most instances, the vaccine is prescribed by a physician, purchased by the patient at a community pharmacy, and administered later. This administration may not occur at the pharmacy itself, and its registration in the Vaccines platform may not always be recorded. Therefore, there is a possibility of a registration bias in the data for this vaccine, though

it is likely limited, meaning that the actual vaccination coverage may be slightly higher than reported.

Although the official recommendation for pneumococcal vaccination applies to all elderly individuals, regardless of comorbidities, this vaccine is neither included in the National Immunization Program (PNV) nor in seasonal vaccination efforts. In this context, it is not the subject of any specific vaccination campaign, nor is the vaccination status regularly checked by primary healthcare services. Its administration depends on medical recommendation and prescription. Several healthcare-related factors can be considered to explain the low vaccination coverage found. On one hand, the lack of awareness among physicians regarding the importance of this vaccine may account for the low coverage observed among elderly individuals at high risk of developing pneumococcal disease, such as nursing home residents. The training of healthcare professionals is an essential aspect for promoting vaccination within the population (55). Indeed, recommendations from healthcare professionals play a crucial role in vaccination decisions throughout life, including for Td booster doses and seasonal vaccinations (56).

On the other hand, public health units, which manage the seasonal vaccination campaign in Portugal, could also regularly check the vaccination status regarding the pneumococcal vaccine, promote compliance with the DGS guidelines, and potentially organize vaccination campaigns.

The pneumococcal vaccine is highly relevant for the elderly, justifying its recommendation for this population group in various countries. This topic requires ongoing attention from the scientific community, especially with the development of newer, more effective vaccines. In Portugal, the DGS recommendation for administering this vaccine to all elderly individuals was introduced in 2015 (57).

The low vaccination coverage observed indicates that this population is at an increased risk of developing pneumococcal disease in its various manifestations. Some of these conditions can be severe, requiring hospitalization and potentially threatening life itself. *Streptococcus pneumoniae* is responsible for more than 50% of community-acquired pneumonia (CAP) cases, making it the most common etiological agent in CAP among the elderly (58). Transmission occurs through direct contact with respiratory secretions, such as saliva and mucus, between infected individuals and asymptomatic carriers (59).

As previously mentioned, elderly residents in nursing homes are at a higher risk of contracting pneumococcal disease due to their age and the fact that they live in close physical proximity to one another and are cared for by multiple caregivers.

Vaccination of adults aged 65 and older with the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine (Pn13) has been associated with a significant reduction in hospitalizations due to all types of pneumonia and lower respiratory tract infections (60). According to the ECDC, in 2018, 73.0% of cases of invasive pneumococcal disease in adults aged 65 and older were attributed to serotypes included in the 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine (Pn23), highlighting the importance of vaccination in this age group (61).

The treatment of pneumococcal disease is carried out using antimicrobials. Pneumococcal resistance to antimicrobials is a serious and increasingly important problem, with significant relevance to public health (58,62). Thus, vaccination is an effective strategy for reducing the use of antimicrobials and preventing the development of resistance, following a One Health approach.

The pneumococcal conjugate vaccines (Pn15 and Pn20) are more recent than the pneumococcal polysaccharide vaccines, featuring a mechanism of action that may potentially elicit a more robust immune response (63,64). The administration of Pn20 offers added therapeutic value compared to treatment regimens involving Pn13 and Pn23 (65).

The pneumococcal vaccine, as previously mentioned, requires that a portion of the costs associated with its acquisition be borne by the patient. Economic factors are identified as one of the barriers to adult vaccination (55). The cost of this vaccine may also account for the low vaccination coverage observed. To address this issue, efforts were made to find alternative funding options that would ensure free pneumococcal vaccination. With the support of the Cascais Municipal Council, it was possible to organize a pneumococcal vaccination campaign for residents of nursing homes in the municipality of Cascais, scheduled for the end of 2024, at no cost to the elderly, which will be described on another occasion.

Author Contributions

Conceptualization: C.Q., M.L. and G.F.A.; Methodology: C.Q. and M.L.; Investigation: C.Q.; Statistical analysis: C.Q.; Writing – original draft preparation: C.Q.; Writing – review and editing: C.Q., M.L. and G.F.A. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding

This research received no external funding.

Informed Consent Statement

Participants provided informed consent.

Data Availability Statement

The data presented in this study are available on request from the corresponding author due privacy reasons.

Acknowledgments

We thank the nursing homes and the participants who took part in the study.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflicts of interest.

Bibliography

1. Wang Y, Dong C, Han Y, Gu Z, Sun C. Immunosenescence, aging and successful aging. Vol. 13, *Frontiers in Immunology*. Frontiers Media S.A.; 2022.
2. de Gomensoro E, Del Giudice G, Doherty TM. Challenges in adult vaccination. Vol. 50, *Annals of Medicine*. Taylor and Francis Ltd; 2018. p. 181–92.
3. De Lima GT, De Gaspari E. Study of the Immune Response in the Elderly: Is It Necessary to Develop a Vaccine against *Neisseria meningitidis* for the Aged? Vol. 2019, *Journal of Aging Research*. Hindawi Limited; 2019.
4. Pawelec G. Age and immunity: What is “immunosenescence”? Vol. 105, *Experimental Gerontology*. Elsevier Inc.; 2018. p. 4–9.
5. Barbé-Tuana F, Funchal G, Raquel C, Schmitz R, Maurmann RM, Bauer ME. The interplay between immunosenescence and age-related diseases. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00281-020-00806-z>
6. Whang SD, Yim V, Cabrera M, Moore M, Lomazzi M. Implementing older adult vaccination within the Immunization Agenda 2030: A discussion of potential challenges and solutions. *Popul Med*. 2023;5(April).
7. Ozawa S, Portnoy A, Getaneh H, Clark S, Knoll M, Bishai D, et al. Modeling the economic burden of adult vaccine-preventable diseases in the United States. *Health Aff*. 2016;35(11):2124–32.
8. Leidner AJ, Murthy N, Chesson HW, Biggerstaff M, Stoecker C, Harris AM, et al. Cost-effectiveness of adult vaccinations: A systematic review. Vol. 37, *Vaccine*. Elsevier Ltd; 2019. p. 226–34.
9. World Health Organization. European Immunization Agenda 2030 [Internet]. 2021. Available from: <http://apps.who.int/bookorders>.
10. World Health Organization. TIP Tailoring Immunization Programmes [Internet]. 2019. Available from: <http://www.who.int>
11. Bechini A. Health Burden of VPI in older adults-the Herpes zoster example (...for Italy) Session 3: The epidemiology and health burden of selected adult VPIs • part 1.
12. Lang PO, Aspinall R. Vaccination for quality of life: herpes–zoster vaccines. Vol. 33, *Aging Clinical and Experimental Research*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2021. p. 1113–22.

13. Patil A, Goldust M, Wollina U. Herpes zoster: A Review of Clinical Manifestations and Management. Vol. 14, *Viruses*. MDPI; 2022.
14. Lewis CY, Mishra K, Sun Y, Sechrist SJ, Arnold BF, Acharya NR. Recombinant zoster vaccine coverage in the United States: An analysis of claims-based data. *Vaccine*. 2023 May 26;41(23):3493–6.
15. Choi JH, Correia de Sousa J, Fletcher M, Gabutti G, Harrington L, Holden M, et al. Improving vaccination rates in older adults and at-risk groups: focus on pertussis. Vol. 34, *Aging Clinical and Experimental Research*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2022.
16. Esposito S, Bonanni P, Maggi S, Tan L, Ansaldi F, Lopalco PL, et al. Recommended immunization schedules for adults: Clinical practice guidelines by the Escmid Vaccine Study Group (EVASG), European Geriatric Medicine Society (EUGMS) and the World Association for Infectious Diseases and Immunological Disorders (WAidid). Vol. 12, *Human Vaccines and Immunotherapeutics*. Taylor and Francis Inc.; 2016. p. 1777–94.
17. Michel JP, Chidiac C, Grubeck-Loebenstien B, Johnson RW, Lambert PH, Maggi S, et al. Advocating vaccination of adults aged 60 years and older in western Europe: Statement by the joint vaccine working group of the european union geriatric medicine society and the international association of gerontology and geriatrics-European region. *Rejuvenation Res*. 2009 Apr 1;12(2):127–35.
18. Lang PO, Aspinall R. Vaccination in the elderly: What can be recommended? Vol. 31, *Drugs and Aging*. Springer International Publishing; 2014. p. 581–99.
19. Lang PO, Aspinall R. Vaccination in the elderly: What can be recommended? Vol. 31, *Drugs and Aging*. Springer International Publishing; 2014. p. 581–99.
20. Mazur NI, Terstappen J, Baral R, Bardají A, Beutels P, Buchholz UJ, et al. Respiratory syncytial virus prevention within reach: the vaccine and monoclonal antibody landscape. Vol. 23, *The Lancet Infectious Diseases*. Elsevier Ltd; 2023. p. e2–21.
21. Melgar M, Britton A, Roper LE, Keipp Talbot ; H, Long SS, Kotton CN, et al. Morbidity and Mortality Weekly Report Use of Respiratory Syncytial Virus Vaccines in Older Adults: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices-United States, 2023 [Internet]. Vol. 72, *Centers for Disease Control and Prevention | MMWR*. 2023. Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr>.

22. Papi A, Ison MG, Langley JM, Lee DG, Leroux-Roels I, Martinon-Torres F, et al. Respiratory Syncytial Virus Prefusion F Protein Vaccine in Older Adults. *New England Journal of Medicine*. 2023 Feb 16;388(7):595–608.
23. Böhmer MM, Walter D, Krause G, Müters S, Gößwald A, Wichmann O. Determinants of tetanus and seasonal influenza vaccine uptake in adults living in Germany. *Hum Vaccin*. 2011 Dec;7(12):1317–25.
24. Karabay O, Ozkardes F, Tamer A, Karaarslan K. Tetanus immunity in nursing home residents of Bolu, Turkey. *BMC Public Health*. 2005 Jan 12;5.
25. Hoel T, Wolter JM, Schuerman LM. Combined diphtheria-tetanus-pertussis vaccine for tetanus-prone wound management in adults.
26. 1992 Tetanus Vaccination Nursery Homes.
27. Hagen-Coenen J, Drinka PJ, Siewerf M. Tetanus-Diphtheria Vaccinations in a Veterans Nursing Home.
28. Hoel T, Wolter JM, Schuerman LM. Combined diphtheria-tetanus-pertussis vaccine for tetanus-prone wound management in adults.
29. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diphtheria>. 2024. Diphtheria.
30. Ferreira-Coimbra Cristina Sarda Jordi Rello J. Burden of Community-Acquired Pneumonia and Unmet Clinical Needs. Available from: <https://doi.org/10.6084/>
31. Dunne EM, Cilloniz C, von Mollendorf C, Lewnard J, Grant LR, Slack MPE, et al. Pneumococcal Vaccination in Adults: What Can We Learn From Observational Studies That Evaluated PCV13 and PPV23 Effectiveness in the Same Population? *Arch Bronconeumol*. 2023 Mar 1;59(3):157–64.
32. European Center for Disease Prevention. Invasive pneumococcal disease Annual Epidemiological Report for 2018 Key facts. 2018.
33. World Health Organization. WHO Position Paper Pneumo Vax. 2021;
34. Hsiao A, Hansen J, Timbol J, Lewis N, Isturiz R, Alexander-Parrish R, et al. Incidence and Estimated Vaccine Effectiveness Against Hospitalizations for All-Cause Pneumonia among Older US Adults Who Were Vaccinated and Not Vaccinated with 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine. *JAMA Netw Open*. 2022 Mar 18;5(3).
35. Kislaya I, Rodrigues AP, Sousa-Uva M, Gómez V, Gonçalves P, Froes F, et al. Indirect effect of 7-valent and 13-valent pneumococcal conjugated vaccines on

- pneumococcal pneumonia hospitalizations in elderly. *PLoS One*. 2019 Jan 1;14(1).
36. Bonten MJM, Huijts SM, Bolkenbaas M, Webber C, Patterson S, Gault S, et al. Polysaccharide Conjugate Vaccine against Pneumococcal Pneumonia in Adults. *New England Journal of Medicine*. 2015 Mar 19;372(12):1114–25.
 37. Black CL, Williams WW, Arbeloa I, Kordic N, Yang L, MaCurdy T, et al. Trends in Influenza and Pneumococcal Vaccination Among US Nursing Home Residents, 2006-2014. *J Am Med Dir Assoc*. 2017 Aug 1;18(8):735.e1-735.e14.
 38. Froes F, Roche N, Blasi F. Pneumococcal vaccination and chronic respiratory diseases. Vol. 12, *International Journal of COPD*. Dove Medical Press Ltd.; 2017. p. 3457–68.
 39. Torres A, Bonanni P, Hryniewicz W, Moutschen M, Reinert RR, Welte T. Pneumococcal vaccination: what have we learnt so far and what can we expect in the future? Vol. 34, *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. Springer Verlag; 2015. p. 19–31.
 40. Teixeira R, Kossyvaki V, Galvez P, Méndez C. Pneumococcal Serotype Evolution and Burden in European Adults in the Last Decade: A Systematic Review. Vol. 11, *Microorganisms*. MDPI; 2023.
 41. Silva-Costa C, Gomes-Silva J, Teodoro I, Ramirez M, Melo-Cristino J. Invasive pneumococcal disease in adults in Portugal: The importance of serotypes 8 and 3 (2015–2018). *Microorganisms*. 2021 May 1;9(5).
 42. Perniciaro S, van der Linden M. Pneumococcal vaccine uptake and vaccine effectiveness in older adults with invasive pneumococcal disease in Germany: A retrospective cohort study. *The Lancet Regional Health - Europe*. 2021 Aug 1;7.
 43. Navarro-Torné A, Montuori EA, Kossyvaki V, Méndez C. Burden of pneumococcal disease among adults in Southern Europe (Spain, Portugal, Italy, and Greece): a systematic review and meta-analysis. Vol. 17, *Human Vaccines and Immunotherapeutics*. Taylor and Francis Ltd.; 2021. p. 3670–86.
 44. Almeida ST, Pedro T, Paulo AC, de Lencastre H, Sá-Leão R. Re-evaluation of *Streptococcus pneumoniae* carriage in Portuguese elderly by qPCR increases carriage estimates and unveils an expanded pool of serotypes. *Sci Rep*. 2020 Dec 1;10(1).
 45. Fekete M, Pako J, Nemeth AN, Tarantini S, Varga JT. Prevalence of influenza and pneumococcal vaccination in chronic obstructive pulmonary disease patients in

- association with the occurrence of acute exacerbations. *J Thorac Dis.* 2020 Aug 1;12(8):4233–42.
46. Diário da República Série I. Portaria n.º 349/2023, de 13 de novembro. Lisboa; 2023 Nov.
 47. Hespanhol V, Bárbara C. Pneumonia mortality, comorbidities matter? Vol. 26, *Pulmonology.* Elsevier Espana S.L.U; 2020. p. 123–9.
 48. Direção Geral de Saúde. Norma 07/2022 Campanha de Vacinação Sazonal contra a Gripe: Outono-Inverno 2022-2023 [Internet]. 2022. Available from: <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/>
 49. Walensky RP, Anne Schuchat D, Deputy Director Daniel Jernigan PB, Bunnell R, Layden J, Kent CK, et al. Morbidity and Mortality Weekly Report Surveillance of Vaccination Coverage Among Adult Populations-United States, 2018 Surveillance Summaries Centers for Disease Control and Prevention MMWR Editorial and Production Staff (Serials) MMWR Editorial Board. 2018.
 50. European Centre for Disease Prevention and Control. ECDC. Annual epidemiological report for 2022. Stockholm; 2024.
 51. Campling J, Vyse A, Liu HH, Wright H, Slack M, Reinert RR, et al. A review of evidence for pneumococcal vaccination in adults at increased risk of pneumococcal disease: risk group definitions and optimization of vaccination coverage in the United Kingdom. Vol. 22, *Expert Review of Vaccines.* Taylor and Francis Ltd.; 2023. p. 785–800.
 52. Mei-Chuan Hung MPASBVSc & A. H, PPJLMPCLBPTCJMMMCLMJASP. Vaccination Coverage among Adults in the United States, National Health Interview Survey, 2021. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2021;
 53. Direção Geral da Saúde. Relatório Síntese Anual da Vacinação 2024. 2024.
 54. Direção Geral de Saúde. Relatório Anual da Vacinação 2023. 2023.
 55. Eiden AL, Barratt J, Nyaku MK. Drivers of and barriers to routine adult vaccination: A systematic literature review. Vol. 18, *Human Vaccines and Immunotherapeutics.* Taylor and Francis Ltd.; 2022.
 56. Böhmer MM, Walter D, Krause G, Müters S, Gößwald A, Wichmann O. Determinants of tetanus and seasonal influenza vaccine uptake in adults living in Germany. *Hum Vaccin.* 2011 Dec;7(12):1317–25.
 57. Direção Geral de Saúde. Norma 11-2015 DGS Vacinação Pneumocócica. 2021;

58. Welte T, Köhnlein T. Global and local epidemiology of community-acquired pneumonia: The experience of the CAPNETZ Network. Vol. 30, Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine. 2009. p. 127–35.
59. Centers for Disease Control and Prevention. Pneumococcal Disease [Internet]. 2024 [cited 2024 Feb 15]. Available from: <https://www.cdc.gov/pneumococcal/index.html>
60. Hsiao A, Hansen J, Timbol J, Lewis N, Isturiz R, Alexander-Parrish R, et al. Incidence and Estimated Vaccine Effectiveness Against Hospitalizations for All-Cause Pneumonia among Older US Adults Who Were Vaccinated and Not Vaccinated with 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine. *JAMA Netw Open*. 2022 Mar 18;5(3).
61. Bonanni P, Steffen R, Schelling J, Balaisyte-Jazone L, Posiuniene I, Zatoński M, et al. Vaccine co-administration in adults: An effective way to improve vaccination coverage. Vol. 19, *Human Vaccines and Immunotherapeutics*. Taylor and Francis Ltd.; 2023.
62. World Health Organization. Pneumococcal Disease [Internet]. 2024 [cited 2024 Feb 15]. Available from: <https://www.who.int/teams/health-product-policy-and-standards/standards-and-specifications/vaccine-standardization/pneumococcal-disease>
63. Associação Portuguesa de Medicina Geral e Familiar. Recomendações para a vacinação antipneumocócica da população adulta. 2022.
64. Associação Nacional de Médicos de Saúde Pública. Recomendação sobre Vacinação Anti-pneumocócica. 2022;
65. Infarmed. Relatório Público de Avaliação Apexxnar (Vacina Adsorvida Pneumocócica Poliosídica conjugada). 2024.

Anexo I

Quadro 2 - Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas (ERPI) do concelho de Cascais e respetivo número de residentes

| | Estrutura Residencial para Pessoas Idosas (ERPI) | Concelho | Nº residentes |
|----|---|----------|---------------|
| 1 | AKADEMIA IMPERIUM SÃO JOÃO - Lénia Silva Sociedade Unipessoal Lda | Cascais | 18 |
| 2 | AKADEMIA IMPERIUM SÃO PEDRO | Cascais | 17 |
| 3 | AMERA | Cascais | 52 |
| 4 | ASSOCIAÇÃO DE IDOSOS E DEFICIENTES DO PENEDO | Cascais | 60 |
| 5 | ASSP - CASA DOS PROFESSORES | Cascais | 37 |
| 6 | C.A. RESIDÊNCIA SÉNIOR | Cascais | 22 |
| 7 | Cardinal Reluzente - Associação de Terceira Idade | Cascais | 11 |
| 8 | Casa 4 Pilares | Cascais | 11 |
| 9 | CASA DA AVÓ ODETE | Cascais | 12 |
| 10 | CASA DE REPOUSO AVÔ DAVID | Cascais | 17 |
| 11 | CASA DE REPOUSO AVÓ MARIA | Cascais | 17 |
| 12 | CASA DE REPOUSO BRITÂNICA | Cascais | 18 |
| 13 | CASA DE REPOUSO CANTINHO DO AMOR | Cascais | 20 |
| 14 | CASA DE REPOUSO CASCAIS JARDIM | Cascais | 29 |
| 15 | CASA DE REPOUSO CHALET ROSMANINHO | Cascais | 22 |
| 16 | CASA DE REPOUSO DAS AVENCAS | Cascais | 20 |
| 17 | Casa de Repouso de Alapraia | Cascais | 17 |
| 18 | CASA DE REPOUSO DE ALCABIDECHE | Cascais | 22 |
| 19 | Casa de Repouso do Estoril | Cascais | 21 |
| 20 | CASA DE REPOUSO GIRASSÓIS 1 | Cascais | 18 |
| 21 | CASA DE REPOUSO GIRASSÓIS 2 | Cascais | 9 |
| 22 | Casa de Repouso Luar de Prata | Cascais | 13 |
| 23 | CASA DE REPOUSO OÁSIS | Cascais | 11 |
| 24 | CASA DE REPOUSO RECANTO DOS AVÓS | Cascais | 17 |
| 25 | CASA DE REPOUSO SÃO JOSÉ | Cascais | 34 |
| 26 | CASA DE SÃO BARTOLOMEU + CR SANTO ANTONIO | Cascais | 38 |
| 27 | CASA DO ALECRIM | Cascais | 46 |
| 28 | Casa do Amor da Conceição | Cascais | 7 |
| 29 | CASA DOS NOSSOS PAIS | Cascais | 19 |
| 30 | CASA SOL | Cascais | 6 |

| | | | |
|----|---|---------|-----|
| 31 | Centro Psicogeriátrico Nª Srª de Fátima - Irmãs Hospitaleiras | Cascais | 81 |
| 32 | CLUBE SÉNIOR DE SANTO ANTÓNIO | Cascais | 17 |
| 33 | CONFORTO SÉNIOR I | Cascais | 13 |
| 34 | CONFORTO SÉNIOR II | Cascais | 12 |
| 35 | CRUZ VERMELHA PORTUGUESA | Cascais | 43 |
| 36 | DOMUS VIDA PAREDE | Cascais | 105 |
| 37 | Hilário Ascensão Unipessoal | Cascais | 18 |
| 38 | INSTITUTO FILHAS DE MARIA AUXILIADORA CASA DE SÃO JOSE | Cascais | 32 |
| 39 | LAR 3 ANJOS | Cascais | 18 |
| 40 | Lar Amigos dos Avós, Pronta Sabedoria Ida | Cascais | 13 |
| 41 | LAR DA BAFUREIRA | Cascais | 49 |
| 42 | LAR EMPENHO E CORAGEM | Cascais | 15 |
| 43 | Lar Nossa Senhora das Neves | Cascais | 20 |
| 44 | LAR VIVÊDA DUAS IRMÃS | Cascais | 23 |
| 45 | LIBERVITA | Cascais | 52 |
| 46 | Maria José Nogueira Pinto ERPI | Cascais | 17 |
| 47 | MEMÓRIAS E VONTADES - CASA BECO | Cascais | 15 |
| 48 | MEMÓRIAS E VONTADES - CASA ROSA | Cascais | 23 |
| 49 | Mothers House Lda | Cascais | 25 |
| 50 | Novelo de Sonhos | Cascais | 16 |
| 51 | O NOSSO LAR | Cascais | 25 |
| 52 | Quinta da Encosta Residence | Cascais | 31 |
| 53 | RAS SÃO LUÍS | Cascais | 11 |
| 54 | RESIDÊNCIA GERIÁTRICA DE SÃO JOÃO DO ESTORIL | Cascais | 15 |
| 55 | RESIDÊNCIA GERIÁTRICA SANTA INÊS | Cascais | 44 |
| 56 | RESIDÊNCIA S. S. MIGUEL | Cascais | 20 |
| 57 | RESIDÊNCIA SANTA TERESINHA | Cascais | 11 |
| 58 | RESIDÊNCIA SÃO VICENTE DE ALCABIDECHE | Cascais | 118 |
| 59 | RESIDÊNCIA SÉNIOR ARCO ÍRIS | Cascais | 28 |
| 60 | Residência Sénior Cleve Vitam | Cascais | 50 |
| 61 | Residência Sénior Costa do Sol | Cascais | 18 |
| 62 | RESIDÊNCIA SÉNIOR DAS FIGAS - SCMC | Cascais | 53 |
| 63 | Residência Sénior Maria Rosa | Cascais | 21 |
| 64 | RESIDÊNCIA SÉNIOR PROF.ª DR.ª MARIA OFÉLIA LEITE RIBEIRO | Cascais | 73 |
| 65 | RESIDÊNCIA SOL E MAR CASCAIS | Cascais | 28 |
| 66 | RESIDÊNCIA VILLA MAR | Cascais | 24 |
| 67 | Residencial O Renascer | Cascais | 8 |

| | | | |
|-----------|---|---------|-------------|
| 68 | Residencial O Renascer 2 | Cascais | 5 |
| 69 | RESIDÊNCIAS MONTEPIO PAREDE ERPI | Cascais | 94 |
| 70 | SANTA RITA RESIDÊNCIA GERIÁTRICA | Cascais | 25 |
| 71 | SOMOS VIDA - ESPAÇO SÉNIOR | Cascais | 17 |
| 72 | SORRISO DOS AVÓS | Cascais | 15 |
| 73 | UNIVERSAL CASA DE REPOUSO E CENTRO DE DIA | Cascais | 46 |
| 74 | YUCANSAVE | Cascais | 28 |
| | Nº TOTAL DE RESIDENTES | | 2076 |

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Unidade de Saúde Pública de Cascais 2023

Anexo II

Quadro 3 - Caracterização das vacinas aprovadas para idosos em Portugal incluindo a denominação comum internacional, nome comercial, forma farmacêutica e posologia

Vacina contra o tétano e difteria (Td)

Vacina contra a difteria e tétano, adsorvida (D.T. Vax Adulto®)

Suspensão injetável em seringa pré-cheia

Posologia - Uma dose, de acordo com calendário de vacinação (PNV)

- Administrada aos 65 anos e posteriormente a cada 10 anos (50).

Vacina contra a Gripe

Vacina contra a gripe (Influvac Tetra®; VaxigripTetra®)

Suspensão injetável em seringa pré-cheia 0,5ml

Posologia – No âmbito da campanha de vacinação sazonal do SNS uma dose para adultos ≥ 60 anos, ou patologia de risco ou contextos especiais (57).

Vacina contra a gripe de dose elevada (Efluelda®)

Suspensão injetável em seringa pré-cheia 0,7 ml

Posologia – No âmbito da campanha de vacinação sazonal do SNS uma dose para adultos ≥ 60 anos e que sejam residentes em ERPI (57).

Vacina contra COVID19

Vacina de mRNA contra a COVID19 (Comirnaty®)

Dispersão injetável; uma dose (0,3ml)

Posologia – No âmbito da campanha de vacinação sazonal do SNS uma dose para adultos ≥ 60 anos, ou patologia de risco ou contextos especiais (58).

Vacina Pneumocócica

Vacina pneumocócica polissacárida conjugada, 13-valente adsorvida (Prevenar 13) (Pn13)

Suspensão injetável em seringa pré-cheia

Posologia – Uma dose para adultos ≥ 65 anos (51).

Vacina pneumocócica polisacarídica, 23 valente adsorvida (Pneumovax23®) (Pn23)

Suspensão injetável em seringa pré-cheia

Posologia – Uma dose para adultos ≥ 65 anos (51).

Vacina pneumocócica polissacárida conjugada, 15-valente adsorvida (Vaxneuvance®) (Pn15)

Suspensão injetável em seringa pré-cheia

Posologia – Uma dose a partir dos 18 anos; recomendada para adultos ≥ 65 anos (52,53)

Vacina pneumocócica polissacárida conjugada, 20-valente adsorvida (Prevenar20) (Pn20)

Suspensão injetável em seringa pré-cheia

Posologia – uma dose a partir dos 18 anos; recomendada para adultos ≥ 65 anos (52–54).

Vacina contra *Herpes zoster*

Vacina viva atenuada (Zostavax®)

Posologia - uma dose recomendada

Disponível desde 2006 nos EUA.

Eficácia de 35% após seis anos em adultos com ≥ 70 anos (59).

Vacina recombinante com adjuvante (Shingrix®)

Posologia - duas doses recomendadas com 6 meses de intervalo a partir dos 50 anos

Disponível desde 2017 nos EUA.

Eficácia de 85% após quatro anos em adultos com ≥ 70 anos (59).

Vacina contra o Vírus Sincicial Respiratório

Vacina contra o Vírus Sincicial Respiratório (VSR), recombinante adjuvada (Arexvy®)

Pó e suspensão para suspensão injetável 0,5ml

Posologia – uma dose para adultos ≥ 60 anos; necessidade de doses de reforço ainda não estabelecida

Fonte: *Elaboração própria a partir do Resumo das Características do Medicamento disponível para cada vacina*

