

Página 1 de 1

# **Manifestação de Tuberculose Extrapulmonar Subclínica após a Vacinação contra a COVID-19 como Linfadenopatia Supraclavicular**

Acesso LivreRelatório do Caso

1

Departamento de Cirurgia Plástica e Reconstructiva, Hospital Bucheon da Universidade de Soonchunhyang, Faculdade de Medicina da Universidade de Soonchunhyang, Bucheon 14584, Coreia

2

Departamento de Medicina Nuclear, Hospital Bucheon da Universidade de Soonchunhyang, Faculdade de Medicina da Universidade de Soonchunhyang, Bucheon 14584, Coreia

\*

Autor a quem a correspondência deve ser endereçada.

*Vacinas* 2022, 10(6), 964;<https://doi.org/10.3390/vaccines10060964>

**Recebido: 2 de maio de 2022/Revisado: 13 de junho de 2022/Aceito: 14 de junho de 2022/Publicado: 16 de junho de 2022**

(Este artigo pertence à Seção [Vacinas e Vacinação contra a COVID-19](#))

## **Resumo**

:

A linfadenopatia após a vacinação contra a doença do coronavírus 2019 (COVID-19) é um efeito colateral comum que geralmente se resolve dentro de vários dias a semanas, e apenas a observação é recomendada. No entanto, para linfadenopatia prolongada, outras possibilidades, incluindo malignidade ou outras doenças linfoproliferativas, podem ser consideradas. Aqui, relatamos o caso de uma mulher de 66 anos que experimentou aumento prolongado do linfonodo supraclavicular ipsilateral após a segunda dose da vacina ChAdOx1 (Oxford-AstraZeneca) COVID-19, que acabou sendo diagnosticada como tuberculose extrapulmonar.

### **Palavras-chave:**

[linfadenopatia](#); [COVID-19](#); [vacinação](#); [tuberculose](#)

## **1. Introdução**

O programa de vacinação contra a doença do Coronavírus 2019 (COVID-19) foi implementado globalmente em dezembro de 2020 para neutralizar a situação pandêmica da “Infecção Grave do Coronavírus relacionado à Síndrome Respiratória Aguda tipo 2” (SARS-CoV-2). Embora as vacinas contra a COVID-19 tenham provado reduzir a taxa de morbidade e mortalidade associada à COVID-19, elas têm o potencial de causar efeitos colaterais. O efeito colateral mais comum é a inflamação local no local da injeção, seguida de linfadenopatia aumentada, que não é um efeito colateral

comum de outras vacinas. Felizmente, o aumento do linfonodo local (LN) após a vacinação geralmente se resolve em vários dias a várias semanas sem sequelas e é recomendado para ser observado [1,2,3]. No entanto, em casos de aumento persistente do LN, a possibilidade de envolvimento canceroso ou outras doenças linfoproliferativas pode ser considerada. Além disso, algumas doenças infecciosas que manifestam linfadenopatia também devem ser consideradas, especialmente se febre ou sintomas respiratórios forem combinados [4]. É muito raro diagnosticar uma doença infecciosa em pacientes com linfadenopatia sem sintomas adicionais. Aqui, pela primeira vez, relatamos um caso de aumento prolongado do linfonodo supraclavicular após a vacinação contra a COVID-19 sem quaisquer outros sintomas que resultaram em tuberculose extrapulmonar subclínica (TB).

## **2. Descrição do Caso**

Uma paciente de 66 anos visitou o ambulatório queixando-se de aumento prolongado do LN supraclavicular ipsilateral prolongado que surgiu 3 dias depois de receber a segunda dose da vacina ChAdOx1 (Oxford-AstraZeneca) em seu músculo deltoide esquerdo (Figura 1 e Tabela 1). Ela só teve sensibilidade e fadiga no local da injeção após a primeira vacinação. Ela era uma dona de casa que não tinha histórico de viagens ou reuniões recentes devido à pandemia. Ela havia se recuperado da púrpura trombocitopênica idiopática aguda 3 anos antes e não tinha outra doença subjacente. Não foram observados sintomas adicionais, incluindo febre, tosse, mialgia ou perda de peso. Reações adversas induzidas pela vacina foram assumidas e a condição do paciente foi cuidadosamente monitorada. Não houve alteração no tamanho do LN aumentado 8 semanas após a vacinação sem quaisquer achados laboratoriais anormais (contagem de glóbulos brancos 7830 mm<sup>3</sup>, neutrófilos 66,4%, linfócitos 21,4% e contagem de plaquetas 214.000 mm<sup>3</sup>); no entanto, a ultrassonografia revelou múltiplos LNs aumentados, com conglomerado na área

supraclavicular esquerda (Figura 2).  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT foi realizado para descartar metástases primárias de malignidade. Nos resultados, as imagens de  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT revelaram múltiplos LNs hipermetabólicos não apenas na área supraclavicular esquerda, mas também nas áreas paratraqueal, hilar direita e diafragmática anterior, bem como nas áreas gástrica esquerda, periportal, gastroepiplônica e paraaórtica. Não houve lesões hipermetabólicas em ambos os pulmões (Figura 3). A biópsia de LN revelou inflamação granulomatosa crônica da área supraclavicular, com necrose caseosa consistente com a TB. A reação em cadeia da polimerase (PCR) em tempo real revelou *Mycobacterium tuberculosis* como o agente causador e o LN aumentado começou a diminuir após o início da terapia com rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol.

### 3. Debate

A linfadenopatia é um efeito colateral transitório comum da vacinação contra a COVID-19, e o aumento do LN ipsilateral ao local da injeção da vacina tem sido amplamente relatado [1,5,6]. Os locais mais envolvidos na linfadenopatia palpável foram relatados como LNs supraclaviculares seguidos por LNs axilares, enquanto LNs aumentados foram identificados principalmente na axila em linfadenopatia não palpável [1]. O tempo médio para resolução clínica foi relatado como de 7,1 a 26,5 dias em estudos anteriores, mas a linfadenopatia persistente foi observada por até 10 semanas [7,8,9,10]. Atualmente, recomenda-se que a maioria dos casos de linfadenopatias induzidas por vacinação seja observada por pelo menos 6 semanas até a resolução, pois foi revelada como hiperplasia folicular reativa em um estudo citológico [11]. Para reduzir o número de biópsias injustificadas, a National Comprehensive Cancer Network recomenda adiar os estudos de imagem em 4 a 6 semanas após a vacinação contra a COVID-19 [12]. Além disso, um estudo prospectivo recente sobre a avaliação nos EUA da linfadenopatia associada à vacina COVID-19 concluiu que o

acompanhamento de curto prazo dentro de 6 semanas não é útil e pelo menos 12 semanas após a vacinação pode ser razoável para a resolução da linfadenopatia [13].

No entanto, existem alguns relatos sobre o aumento persistente do LN que eventualmente foram diagnosticados como doenças patológicas, incluindo a doença de Kikuchi-Fujimoto, linfístiocitose hemofagocítica e sarcoidose [14,15,16]. Além disso, embora tenham sido detectados surtos de doença em pacientes conhecidos com doenças imunomediadas após a vacinação, doenças imunomediadas associadas à vacina também foram relatadas em indivíduos saudáveis após a vacinação [17]. Além disso, não podemos ignorar a possibilidade de neoplasias malignas, como linfoma, porque foi relatado que a linfadenopatia induzida pela vacinação contra a COVID-19 imita a progressão de pacientes oncológicos [18,19]. A situação mais incerta é quando se enfrenta um paciente assintomático com aumento persistente do LN sozinho. O diagnóstico diferencial deve ser realizado não apenas entre doenças autoimunes e neoplasias malignas, mas também em termos de doenças infecciosas, incluindo mononucleose infecciosa, toxoplasmose e outras infecções virais (citomegalovírus, herpesvírus e vírus da imunodeficiência humana) [4,20]. Por fim, a possibilidade de infecções por micobactérias ou fúngicas não deve ser subestimada.

A TB extrapulmonar afeta outros locais além dos pulmões, como pleura, LNs, ossos e articulações, trato geniturinário e meninges, e o envolvimento de LNs é mais comum. É relatado que afeta 18-28% de todos os casos de TB, mas é frequentemente diagnosticado tardiamente devido à sua ampla variedade de manifestações clínicas e natureza heterogênea [21,22]. Embora o desenvolvimento de novas ferramentas de imagem, incluindo  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT, que foram usados neste caso, tenha permitido a detecção mais precoce, ele é frequentemente excluído no diagnóstico diferencial, especialmente em pacientes assintomáticos classificados como TB subclínica. A Organização Mundial da Saúde tem como objetivo

diagnosticar esses pacientes antes que eles se tornem sintomáticos ou infecciosos, pois prevê-se que eles se reativem em 5 a 10% das pessoas [23,24]. No entanto, o hemograma completo, incluindo contagens de glóbulos brancos, contagens de plaquetas e nível de hemoglobina, é geralmente normal em pacientes com TB subclínica. Marcadores inflamatórios, a taxa de sedimentação de eritrócitos e a proteína C-reativa, também são conhecidos por estar na faixa normal.

A ultrassonografia pode ser a ferramenta de diagnóstico mais simples e não invasiva em casos de TB extrapulmonar com alargamento do LN. As características ultrassonográficas típicas da linfadenite por TB são linfonodos múltiplos, irregulares, aumentados e conglomerados que têm uma tendência à fusão [25], que é o achado exato no nosso caso.  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT também pode contribuir para a detecção precoce de TB extrapulmonar, particularmente em casos de envolvimento multisite, com um valor médio máximo de captação padronizado (SUVmax) de 5,3–13,4 [26,27]. O hipermetabolismo múltiplo tem um SUVmax de 5,1–9,5 nos casos em que o paciente apresenta uma característica típica de TB extrapulmonar em  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT. Outra opção simples antes da biópsia para triagem seriam os testes cutâneos de tuberculina, para os quais os resultados positivos devem ser confirmados por testes de imunoensaio

Até onde sabemos, este é o primeiro relato de manifestação subclínica de TB após a vacinação contra a COVID-19. Não podemos descartar a possibilidade de uma ocorrência coincidente de TB extrapulmonar nesta região endêmica. No entanto, o paciente não teve outros sintomas, incluindo tosse, febre e perda de peso, além do aumento do LN imediatamente após a vacinação. Suspeitamos que a reação imunológica à vacinação desencadeou a manifestação de TB subclínica que resultou em linfadenopatia. Um estudo anterior relatou que a infecção subclínica por TB e COVID-19 mostram uma abundância igualmente aumentada de subpopulações mieloides circulantes e essa via compartilhada de imunopatogênese sugere que a infecção por

COVID-19 desencadeia a progressão da TB [29]. Da mesma forma, a vacina ChAdOx1, uma vacina vetorial adenoviral com uma inserção de pico de comprimento total do SARS-CoV-2, pode potencialmente desencadear TB subclínica, pois atua como um adjuvante inflamatório e é assumido como relacionada a mecanismos imunológicos inatos e adaptativos. Os fatores conhecidos por controlar a infecção latente incluem macrófagos, células T CD4, células T CD 8 e interferon gama (IFN- $\gamma$ ) [30]. No entanto, as porcentagens da célula natural killer (NK) IFN- $\gamma$  e CD56 comprovadamente reduzem em pacientes idosos após a primeira vacinação ChAdOx1 e restauração após a segunda vacinação devido à imunosenescência [31]. Como as células NK desempenham um papel crítico na imunidade contra a tuberculose [32], o aumento dos LNs de drenagem regionais após a segunda vacinação ChAdOx1 em nosso paciente de 66 anos pode estar relacionado ao recrutamento de células NK e à produção de IFN- $\gamma$ . Um estudo recente também descreveu a reatividade nodal como sendo mais comum após a segunda dose de vacinação contra a COVID-19 [33]. Portanto, pesquisas futuras sobre a relação entre TB subclínica e linfadenopatia pós-vacinação devem ser focadas no papel das células NK e na produção de IFN- $\gamma$ .

Em conclusão, em casos de linfadenopatia prolongada induzida pela vacinação COVID-19, estados patológicos, incluindo não apenas malignidade, mas doenças benignas, como a TB, também devem ser considerados, especialmente em regiões endêmicas. Em pacientes com linfadenopatia assintomática, ultrassonografia ou PET/TC é uma ferramenta valiosa para avaliação precoce, diagnóstico diferencial e, eventualmente, para tratamento precoce.

## **Contribuições do Autor**

Conceituação: H.G.C. ; Metodologia: H.G.C. e D.G.K. ; Curadoria de dados: D.G.K. ; Visualização: H.G.C. e J.H.C. ; Escrita—rascunho original: H.G.C. ; Escrita—revisão e edição: H.G.C. e J.H.C. Todos os autores leram e

concordaram com a versão publicada do manuscrito.

## **Financiamento**

Esta pesquisa não recebeu financiamento externo.

## **Declaração do Conselho de Revisão Institucional**

A revisão e aprovação ética não foram necessárias, pois este é um relatório de caso e não um estudo de pesquisa.

## **Declaração de Consentimento Informado**

O consentimento informado por escrito foi obtido do(s) paciente(s) para publicar este artigo.

## **Declaração de Disponibilidade de Dados**

Não aplicável.

## **Agradecimentos**

Este estudo foi apoiado pelo Fundo de Pesquisa da Universidade de Soonchunhyang.

## **Conflitos de Interesse**

Os autores não declaram conflito de interesses.

## **Referências**

1. Garreffa, E. ; Hamad, A. ; O'Sullivan, C.C. ; Hazim, A.Z.; York, J. ; Puri, S. ; Turnbull, A. ; Robertson, J.F.; Goetz, M.P. Linfadenopatia regional após a vacinação contra a COVID-19: revisão da literatura e

- considerações para o manejo do paciente no tratamento do câncer de mama. *Eur. J. Câncer* 2021,159, 38–51. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
2. Keshavarz, P. ; Yazdanpanah, F.; Rafiee, F.; Mizandari, M.  
Linfadenopatia Após a Vacinação contra a COVID-19: Revisão dos Resultados de Imagem. *Acad. Radiol.* 2021, 28, 1058–1071. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
  3. Cohen, D. ; Krauthammer, S.H. ; Lobo, I. ; Even-Sapir, E.  
Linfadenopatia hipermetabólica após a administração da vacina BNT162b2 mRNA Covid-19: Incidência avaliada por [(18)F]FDG PET-CT e relevância para a interpretação do estudo. *Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imagem* 2021, 48, 1854–1863. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
  4. Mohseni, S. ; Shojaiefard, A. ; Khorgami, Z.; Alinejad, S. ; Ghorbani, A. ; Ghafouri, A. Linfadenopatia periférica: Abordagem e ferramentas de diagnóstico. *Irã J. Med. Sci.* 2014, 39 (Suppl. S2), 158–170. [[Google Scholar](#)]
  5. Turan, A. ; Kaplanoglu, H. ; Kaplanoglu, V. Frequência de linfadenopatia axilar ipsilateral após a vacina inativada contra a COVID-19. *Curr. Med. Imagem* 2022. à frente da impressão. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
  6. Co, M. ; Wong, P.C.P. ; Kwong, A. A linfadenopatia axilar associada à vacina contra a COVID-19—Uma revisão sistemática. *Tratamento do Câncer Res. Commun.* 2022, 31, 100546. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
  7. Granata, V. ; Fusco, R. ; Setola, S.V. ; Galdiero, R. ; Picone, C. ; Izzo, F.; D’Aniello, R. ; Miele, V. ; Grassi, R. ; Grassi, R.; et al.  
Linfadenopatia após a Vacina BNT162b2 COVID-19: Resultados Preliminares de Ultrassom. *Biologia* 2021, 10, 214. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
  8. Hiller, N. ; Goldberg, S.N. ; Cohen-Cymerknoh, M. ; Vainstein, V. ; Simanovsky, N. Linfadenopatia Associada à Vacina contra a COVID-19. *Cureus* 2021, 13, e13524. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
  9. Fernandez-Prada, M. ; Rivero-Calle, I. ; Calvache-Gonzalez, A. ;

Martinon-Torres, F. A linfadenopatia supraclavicular de início agudo coincidindo com a vacinação intramuscular com mRNA contra a COVID-19 pode estar relacionada à técnica de injeção de vacina, Espanha, janeiro e fevereiro de 2021. *Euro. Surve.* 2021, 26, 2100193. [Google Scholar] [CrossRef]

10. Eshet, Y. ; Tau, N. ; Alhoubani, Y. ; Kanana, N. ; Domachevsky, L. ; Eifer, M. Prevalência de aumento da captação de linfonodos axilares PET/CT FDG além de 6 semanas após a vacinação com mRNA COVID-19. *Radiologia* 2021, 300, E345–E347. [Google Scholar] [CrossRef]
11. Tan, N.J.H. ; Tay, K.X.J. ; Wong, S.B.J. ; Nga, M.E. Linfadenopatia pós-vacinação da COVID-19: Relatório de achados citológicos de biópsia por aspiração por agulha fina. *Diagn. Cytopathol.* 2021, 49, E467–E470. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
12. Rede Nacional Abrangente do Câncer (NCCN). Recomendações do Comitê Consultivo da NCCN sobre Vacinação contra a COVID-19 e Profilaxia Pré-Exposição. Disponível online: [https://www.nccn.org/docs/default-source/covid-19/2021\\_covid-19\\_vaccination\\_guidance\\_v5-0.pdf](https://www.nccn.org/docs/default-source/covid-19/2021_covid-19_vaccination_guidance_v5-0.pdf) (acessado em 27 de abril de 2022).
13. Ha, S.M. ; Chu, A.J. ; Lee, J. ; Kim, S.Y. ; Lee, S.H. ; Yoen, H. ; Cho, N. ; Lua, W.K. ; Chang, J.M. Avaliação dos EUA da linfadenopatia axilar após a vacinação contra a COVID-19: um estudo longitudinal prospectivo. *Radiologia* 2022,26, 220543. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
14. Baek, D.W. ; Hwang, S. ; Kim, J. ; Lee, J.M. ; Cho, H.J. ; Lua, J.H. ; Hwang, N. ; Jeong, J.Y. ; Lee, S.-W. ; Sohn, S.K.; et al. Pacientes com febre alta com linfadenopatia após a vacinação contra a COVID-19 foram diagnosticados com linfocitose hemofagocítica. *Infectar. Dis.* 2021,54, 303–307. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
15. Rademacher, J.G.; Tampe, B. ; Korsten, P. Primeiro Relatório de Dois Casos de Síndrome de Lofgren após Vacinação por SARS-CoV-2-

Coincidência ou Causalidade? *Vacinas* 2021, 9, 1313. [[Google Scholar](#)]  
[[CrossRef](#)]

16. Soub, H.A. ; Ibrahim, W. ; Maslamani, M.A. ; Gawahir, A.A. ; Ummer, W. ; Abu-Dayeh, A. Doença de Kikuchi-Fujimoto após a vacinação contra SARS CoV2: relato de caso. *Casos de identificação* 2021, 25, e01253. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
17. Guimaraes, L.E. ; Baker, B. ; Perricone, C. ; Shoenfeld, Y. Vacinas, adjuvantes e autoimunidade. *Pharmacol. Res.* **2015**, 100, 190–209. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
18. Ozutemiz, C. ; Krystosek, L.A. ; Igreja, A.L. ; Chauhan, A. ; Ellermann, J.M. ; Domingo-Musibay, E. ; Steinberger, D. Linfadenopatia em Receptores da Vacina COVID-19: Dilema Diagnóstico em Pacientes Oncológicos. *Radiologia* 2021, 300, E296–E300. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
19. Xu, G.; Lu, Y. A linfadenopatia induzida por vacinação de RNAm da COVID-19 imita a progressão do linfoma no FDG PET/CT. *Clin. Nucl. Med.* 2021, 46, 353–354. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
20. Bazemore, A.W. ; Smucker, D.R. Linfadenopatia e malignidade. *Am. Família. Médico* 2002, 66, 2103–2110. [[Google Scholar](#)]
21. Solovic, I. ; Jonsson, J. ; Korzeniewska-Kosela, M. ; Chiotan, D.I. ; Pace-Asciak, A. ; Slump, E. ; Rumetshofer, R. ; Abubakar, I. ; Kos, S. ; Svetina-Sorli, P.; et al. Desafios no diagnóstico de tuberculose extrapulmonar na União Europeia, 2011. *Euro. Surve.* 2013, 18, 20432. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
22. Sama, J.N. ; Chida, N. ; Polan, R.M. ; Nuzzo, J. ; Página, K. ; Shah, M. Alta proporção de tuberculose extrapulmonar em um ambiente de baixa prevalência: Um estudo de coorte retrospectivo. *Saúde Pública* 2016, 138, 101–107. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)][[Versão Verde](#)]
23. Selwyn, P.A. ; Hartel, D. ; Lewis, V.A. ; Schoenbaum, E.E. ; Vermund, S.H. ; Klein, R.S. ; Walker, A.T.; Friedland, G.H. Um estudo prospectivo do risco de tuberculose entre usuários de drogas

- intravenosas com infecção pelo vírus da imunodeficiência humana. *N. Engl. J. Med.* 1989,320, 545–550. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
24. Uplekar, M. ; Weil, D. ; Lonroth, K. ; Jaramillo, E. ; Lienhardt, C. ; Dias, H.M. ; Falzon, D. ; Floyd, K. ; Gargioni, G.; Getahun, H.; et al. A nova estratégia de TB final da OMS. *Lancet* 2015, 385, 1799–1801. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
25. Asai, S. ; Miyachi, H. ; Suzuki, K. ; Shimamura, K. ; Ando, Y. Diferenciação ultrassonográfica entre linfadenite tuberculosa e linfonodos malignos. *J. Ultrassom Médico.* 2001, 20, 533–538. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
26. Kumar, A. ; Dutta, R. ; Kannan, U. ; Kumar, R. ; Khilnani, G.C. ; Gupta, S.D. Avaliação dos gânglios linfáticos mediastinais usando a tomografia PET/CT F-FDG e sua correlação histopatológica. *Ann. Thorac. Med.* 2011, 6, 11–16. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
27. Lee, J.W. ; Kim, B.S. ; Lee, D.S. ; Chung, J. ; Lee, M.C. ; Kim, S. ; Kang, W.J. 18F-FDG PET/CT no estadiamento de linfonodos mediastinais de câncer de pulmão de células não pequenas em um país endêmico de tuberculose: Consideração da calcificação de linfonodos e padrão de distribuição para melhorar a especificidade. *Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imagem* 2009, 36, 1794–1802. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
28. Napoli, C. ; Ferretti, F.; Di Ninno, F.; Orioli, R. ; Marani, A. ; Sarlo, M.G.; Prestigiacomo, C.; de Luca, A. ; Orsi, G.B. Triagem para Tuberculose em Profissionais de Saúde: Experiência em um Hospital Universitário Italiano. *Biomed. Res. Int.* 2017, 2017, 7538037. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
29. Sheerin, D. ; Abhimanyu Wang, X.; Johnson, W.E. ; Coussens, A. Avaliação sistemática do risco de doença transcriptômica e sobreposição de biomarcadores de diagnóstico entre COVID-19 e tuberculose: Uma meta-análise no nível do paciente. *MedRxiv*2020. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]

30. Flynn, J.L. ; Chan, J. Tuberculose: Latência e reativação. *Infectar. Imunológico*. 2001, 69, 4195–4201. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)] [[Versão Verde](#)]
31. Shen, C.F.; Yen, C.L. ; Fu, Y.C. ; Cheng, C.M. ; Shen, T.C. ; Chang, P.D. ; Cheng, K. ; Liu, C. ; Chang, Y. ; Chen, P.; et al. As respostas imunes inatas dos vacinados determinam a produção precoce de anticorpos neutralizantes após a vacinação contra ChAdOx1nCoV-19. *Frente. Imunológico*. 2022,13, 807454. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
32. Flynn, J.L. ; Chan, J. Imunologia da tuberculose. *Annu. Rev. Immunol.* 2001, 19, 93–129. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
33. Adin, M.E. ; Isufi, E. ; Kulon, M. ; Pucar, D. Associação da Vacina contra o mRNA da COVID-19 com a Reatividade do Linfonodo Axilar Ipsilateral na Imagem. *JAMA Oncol.* 2021, 7, 1241–1242. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

**Figura 1.** Fotografia clínica de uma paciente de 66 anos com linfonodo aumentado na região supraclavicular esquerda ipsilateral ao local de injeção da vacina contra a COVID-19.

**Figura 2.** A ultrassonografia do paciente com linfadenopatia induzida pela vacinação contra a COVID-19 revelou vários LNs aumentados, com conglomerado na área supraclavicular esquerda.

**Figura 3.** Imagens  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT de paciente com linfadenopatia induzida pela vacinação contra a COVID-19. A projeção de intensidade máxima (A) e imagens axiais tomográficas de  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/CT mostraram hipermetabolismo múltiplo nos linfonodos supraclaviculares esquerdos (B), retrotraqueais (C) e da artéria gástrica esquerda (D), com valor máximo de captação padronizado de 5,5.

**Tabela 1.** Efeitos colaterais após a 1a e 2a dose da vacina ChAdOx1 COVID-19 no caso do paciente.

---

**Nota do Editor:** MDPI permanece neutro em relação a reivindicações jurisdicionais em mapas publicados e afiliações institucionais.

© 2022 pelos autores. Licenciado MDPI, Basileia, Suíça. Este artigo é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos e condições da licença Creative Commons Attribution (CC BY) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## Compartilhar e Citar

### Estilo MDPI e ACS

Cha, H.G.; Kim, D.G.; Choi, J.H. Manifestação de Tuberculose Extrapulmonar Subclínica após a Vacinação contra a COVID-19 como Linfadenopatia Supraclavicular. *Vacinas* 2022, 10, 964. <https://doi.org/10.3390/vacinas10060964>

### Estilo AMA

Cha HG, Kim DG, Choi JH. Manifestação de Tuberculose Extrapulmonar Subclínica após a vacinação contra a COVID-19 como linfadenopatia supraclavicular. *Vacinas*. 2022; 10(6):964. <https://doi.org/10.3390/vacinas10060964>

### Estilo Chicago/Turabiano

Cha, Han Gyu, Dong Gyu Kim e Joon Ho Choi. 2022. "Manifestation of Subclinical Extrapulmonary Tuberculosis after COVID-19 Vaccination as Supraclavicular Lymphadenopathy" *Vacinas* 10, no. 6: 964. <https://doi.org/10.3390/vaccines10060964>

Observe que, a partir da primeira edição de 2016, esta revista usa números de artigos em vez de números de página. Veja mais detalhes [aqui](#).

# Métricas do Artigo

## Estatísticas de Acesso a Artigos

Para mais informações sobre as estatísticas da revista, clique [aqui](#).

Várias solicitações do mesmo endereço IP são contadas como uma visualização.