

COVID-19, VACINA E CRIANÇAS

Por Bernardino Geraldo Alves Souto¹

O que são vacinas, para que servem e os tipos de vacinas que existem

Vacinas são produtos farmacológicos que servem para evitar, reduzir a gravidade ou ajudar no tratamento de diversas doenças. Quando introduzidas em um organismo vivo, ativam o sistema de defesa deste organismo contra determinado agente causador de uma doença específica. Este agente pode ser uma toxina, um vírus ou uma bactéria, por exemplo. As vacinas são feitas a partir do próprio agente causador da doença contra a qual é o seu efeito.^{2,3} Aquelas destinadas a proteger as pessoas contra o Tétano e a Difteria são exemplos de vacinas feitas a partir de toxinas produzidas por bactérias. São estas toxinas que causam a doença. Ao serem inativadas em laboratório, perdem a capacidade de causar a doença, mas, conservam a capacidade de estimular o sistema imunológico contra elas mesmas, transformando-se, pois, em vacinas contra as doenças a que dizem respeito. Exemplificando, temos ainda vacinas feitas com vírus enfraquecidos, contra a Febre Amarela; vacinas feitas com vírus mortos, contra a Paralisia Infantil; vacinas feitas com bactérias mortas ou partes da bac-

téria, contra a Coqueluche.^{3,4} Também há vacinas contra certos tipos de câncer, capazes de ajudar no tratamento. São produzidas por técnicas de engenharia molecular e funcionam de modo mais complexo, embora também ativando o sistema imunológico; neste caso, contra as células cancerosas.⁵ Atualmente, existem mais de 30 tipos de vacinas diferentes disponíveis no Brasil, repercutindo em importante benefício à saúde individual e coletiva.^{1,5,6,7,8}

Origem e história das vacinas

Historicamente, a demanda por vacinas tem origem na importância das doenças infecciosas. Muitas delas provocaram grandes morticínios, caracterizando-se como recorrentes flagelos humanitários. Entretanto, é antiga a observação de que várias doenças infecciosas não acometem a mesma pessoa mais de uma vez, induzindo a que surgisse o interesse por introduzir substratos de determina-

das doenças no corpo das pessoas na tentativa de evitar que elas adoessem pelo respectivo agravo. Pensando assim, o médico Edward Jenner, em 1776, sistematizou pela primeira vez um estudo de intervenção em que inoculou pus de pessoa doente de varíola em uma criança e observou que ela havia se tornado resistente à varíola.^{6,7,8} A partir de então, o acúmulo de novos conhecimentos científicos levou ao desenvolvimento de vacinas como temos hoje, ao ponto de caracterizar este acontecimento como um dos maiores avanços já alcançados pela humanidade. Erradicou várias doenças, impediu incontáveis mortes e sequelas, colaborou para o aumento da expectativa de vida das pessoas, reduziu muito a mortalidade infantil e ainda vem oportunizando várias possibilidades para o enfrentamento de novas doenças.^{2,3,6-8}

A Covid-19

Entre as doenças de surgimento mais recente, o destaque hoje é para a Covid-19; uma nova doença que foi identificada pela primeira vez na China, em dezembro de 2019. Difundiu-se rapidamente de forma pandêmica e ainda persiste neste formato. É causada por um vírus denominado SARS-CoV-2, o qual se transmite de uma pessoa a outra por via respiratória, de modo que ele entra no corpo humano pela boca ou pelo nariz, conduzido pelo ar ou por mãos contami-

1 Médico e professor no Departamento de Medicina e no Programa de Pós-graduação em Gestão da Clínica - UFSCar. Contato: bernardino@ufscar.br

2 Vacinas e imunidade - Prevenção de doenças infecciosas. Manuel Vilanova. 2020. [Acesse aqui.](#)

3 Imunização: tudo o que você sempre quis saber. Isabella Ballalai; Flavia Bravo. 2020. [Acesse aqui.](#)

4 Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais. Ministério da Saúde. 2019. [Acesse aqui.](#)

5 Imunoterapia: Um Olhar na nova modalidade terapêutica do Câncer. Alexandre Nogueira Facundo; Igor Marcelo Castro e Silva. 2019. [Acesse aqui.](#)

6 Manual de vacinação para estudantes de medicina. Ricardo Barbosa; Fábio Aguiar Alves. 2013. [Acesse aqui.](#)

7 Personalidades. Ministério da Saúde. 2022. [Acesse aqui.](#)

8 A descoberta da vacina: uma história de sucesso no combate a grandes epidemias. Letticia Botelho Vaz; Paula da Costa Garcia. [Acesse aqui.](#)

nadas. Pode causar desde nenhum sintoma até complicações clínicas graves e morte. Os sintomas predominantes se manifestam nas vias respiratórias altas (nariz, garganta e laringe, principalmente). Se os pulmões forem afetados, a doença poderá evoluir de forma mais grave. O período em que a pessoa infectada transmite o vírus começa cerca de dois dias antes do início dos sintomas e pode persistir por até duas semanas, na maioria dos casos; a transmissão é mais frequente e mais intensa no começo da doença, embora pessoas que não desenvolvem sintomas também podem transmitir o vírus. É possível evitar a transmissão principalmente mediante o distanciamento físico entre as pessoas, a não aglomeração humana, o uso de máscaras faciais, a higiene persistente das mãos e o isolamento de infectados durante o período em que estão transmitindo o vírus (período de transmissibilidade).

Devido à sua elevada incidência e transmissibilidade sustentadas por subsequentes mutações virais, levando a muitas sequelas e mortes, assim como à necessidade de interrupção de várias atividades sociais e econômicas para o controle da transmissão na comunidade, a Covid-19 se tornou um problema grave em todo o mundo. Esta contingência estimulou uma corrida da ciência em busca de uma vacina que pudesse controlar a pandemia ou reduzir sua morbimortalidade, o que foi alcançado em tempo recorde, já ao final do ano de 2020.^{9,10,11}

A Covid-19 em crianças e adolescentes

Sobre a Covid-19 em jovens, alguns estudos encontraram que cerca de 9% dos casos notificados nos momentos de maior incidência da doença em 2020 e com as escolas

fechadas aconteceram em crianças e adolescentes. Neste grupo, comparando entre si crianças que ainda não entraram na adolescência, a incidência foi maior naquelas em **idade escolar**; a **letalidade global** foi de 0,3%, porém, mais concentrada em menores de 5 anos.¹² Ao mesmo tempo, verificou-se maior quantidade de vírus disponíveis nas vias respiratórias (**maior carga viral**) nestes menores de 5 anos.^{13,14} Ou seja, entre os menores de 12 anos, a doença foi mais frequente em crianças a partir de 5 anos, ao mesmo tempo em que foi mais grave e a infecção pode ter sido mais transmissível em idades abaixo desta. Casos assintomáticos chegaram a 35,5% na faixa etária de 2 a 22 anos,¹⁵ definindo dificuldade para controlar a transmissão a partir do isolamento somente dos indivíduos sintomáticos e seus contactantes, nesta faixa etária. O efeito protetivo do uso de máscara, distanciamento físico e demais medidas preventivas contra a transmissão a partir de crianças ou entre elas é o mesmo.

No que diz respeito à contingência epidemiológica, outros estudos, também feitos no período em que as escolas estiveram fechadas e os menores em confinamento domiciliar, mostraram que o potencial de incidência da infecção por Covid-19 em crianças foi semelhante ou até maior do que em adultos, embora a transmissibilidade intrínseca entre crianças tenha sido menor. Ou seja, adultos transmitiram para crianças assim como transmitiram entre si, mas, crianças foram menos transmissoras do que os adultos. Em outras palavras, a Covid-19 foi mais transmissível de um adulto para uma criança do que em sentido inverso; adultos transmitiram mais entre si do que crianças entre si. Este achado aponta que a transmissão de adultos para as crianças e a incidência da infecção nelas pode se assem-

elhar ao que ocorre entre adultos, de modo que o confinamento domiciliar igualmente protege os menores contra a infecção e os contatos interpessoais as vulnerabilizam, especialmente o contato com adultos. A curva de interações por Covid-19 em crianças também seguiu o mesmo padrão visto em adultos, relacionando-se diretamente com a incidência e a transmissão comunitárias dentro da respectiva faixa etária.¹⁵ Isto é, se crescer a incidência entre crianças, também cresce o número de casos graves e de mortes entre elas, embora em menor proporção comparado com o que acontece entre adultos.

Por outro lado, os sintomas cardinais da Covid-19 em crianças são semelhantes aos dos adultos, embora pareçam menos intensos e sejam menos frequentes nos infantes. A probabilidade de evolução grave em crianças é menor que em adultos. Ainda assim, crianças também podem ter complicações graves, sequelas e morte por Covid-19¹⁴, o que já foi descrito como mais provável ocorrer em lactentes e na faixa etária pré-escolar.^{12,16} Entre crianças menores de 6 anos, a incidência também foi maior entre pré-escolares.¹⁵ Os fatores de risco para desfecho desfavorável parecem ser os mesmos dos adultos, como determinadas comorbidades e problemas imunológicos.^{15,17,18,19} Dados não publicados do município de Araraquara, SP, levantados entre 24 de dezembro de 2021 e 21 de janeiro de 2022, ainda com escolas fechadas e já com a circulação da variante Ômicron, os sintomas mais frequentes em menores de 12 anos foram febre, tosse, dor de cabeça, corrimento nasal e dor de gar-

Maior carga viral pressupõe maior probabilidade de transmitir o vírus.

9 Covid-19. Epidemiology, virology and prevention. Kenneth McIntosh. 2022. [Acesse aqui.](#)

10 Um ensaio sobre a pandemia do Covid-19. Gisela Vitoria Vargas Americo; Maria Eduarda Magalhães Barbosa. 2020. [Acesse aqui.](#)

11 Considerações sobre o impacto da Covid-19 na relação indivíduo-sociedade: da hesitação vacinal ao clamor pela vacina. Marcia Thereza Couto; Carolina Luisa Alves Barbieri; Camila Carvalho de Souza Amorim Matos. 2021. [Acesse aqui.](#)

12 Perfil clínico-epidemiológico de crianças e adolescentes com COVID-19 no Ceará. Ana Nery Melo Cavalcante *et al.* 2021. [Acesse aqui.](#)

13 COVID-19 em crianças, adolescentes e jovens: estudo transversal no Espírito Santo 2020. Ethel Leonor Noia Maciel *et al.* 2021. [Acesse aqui.](#)

14 Vacinação contra a Covid-19 em crianças e adolescentes: motivos para hesitação? Daniel Jarovsky; Eitan Naaman Berezin. 2022. [Acesse aqui.](#)

15 Covid-19: clinical manifestations and diagnosis in children. Jaime G Deville, Eunhyung Song, Christopher P Ouellette. 2022. [Acesse aqui.](#)

16 The intriguing features of COVID-19 in children and its impact on the pandemic. Marco Aurélio Palazzi Safadi. 2020. [Acesse aqui.](#)

17 Exames diagnósticos e manifestações clínicas da Covid-19 em crianças: revisão integrativa. Michelle Darezzo Rodrigues Nunes *et al.* 2020. [Acesse aqui.](#)

18 Mortalidade e morbidade em crianças e adolescentes por COVID-19 no Brasil. Leonor Maria Pacheco Santos *et al.* 2021. [Acesse aqui.](#)

19 Covid-19 já matou mais de 1400 crianças de zero a 11 anos no Brasil e deixou outras milhares com sequelas. Instituto Butantan. 2022. [Acesse aqui.](#)

ganta.²⁰ A maioria destes sintomas coincide com o que descreveu a literatura internacional em momentos quando as escolas também estavam fechadas, embora a variante Ômicron não fosse a mais prevalente naqueles momentos em que os estudos descritos na literatura foram desenvolvidos.^{15,17} No mesmo levantamento realizado em Araraquara, os menores de 12 anos representavam 5,61% de todos os notificados com teste diagnóstico positivo para Covid-19 por **método antígeno**. Entre eles, 28,17% eram assintomáticos;²⁰ como dito acima, uma proporção capaz de impedir um controle epidemiológico eficaz da transmissão viral nesta faixa etária baseado somente em sintomas.

No que diz respeito à mortalidade por Covid-19 em crianças e adolescentes, esta doença foi a segunda causa de morte mais frequente na faixa etária de 5 a 11 anos no Brasil em 2020.²¹ Além disso, a mortalidade populacional vem crescendo entre menores de 20 anos ao longo da epidemia.¹⁸ Sete e meio por cento das formas graves com risco aumentado de morte, notificadas até 05 de fevereiro de 2022, ocorreram entre menores de 20 anos, faixa etária em que se concentraram 1,5% dos respectivos óbitos.²² Entre dezembro de 2021 e janeiro de 2022, o crescimento do número de internações de crianças por Covid-19 chegou a subir 686%. A falta de cobertura vacinal entre menores provavelmente colaborou para este aumento. A letalidade entre os que tiveram complicações pulmonares graves chegou a 6%²³.

Vacinas contra a Covid-19

Atualmente, há diferentes

20 Município de Araraquara. Secretaria Municipal da Saúde. Comitê de contingência do Coronavírus. Sistema eletrônico de notificação epidemiológica do SUS. Dados secundários de notificação de Covid-19 fornecidos ao autor para análise epidemiológica, relativos ao período de 24 dezembro de 2021 a 21 de janeiro de 2022.

21 Covid está entre maiores causas de morte de 5 a 11 anos. Poder 360. 2021. [Acesse aqui](#).

22 Boletim epidemiológico especial 99. Doença pelo Novo Coronavírus - Covid-19. Ministério da Saúde. 2022. [Acesse aqui](#).

23 Internações de crianças por Covid saltaram de 284 para 2.232 de dezembro para janeiro. Folha de São Paulo. 2022. [Acesse aqui](#).

modalidades de vacinas contra a Covid-19, todas com semelhante espectro de eficácia e segurança, bem como relação risco-benefício muito favorável. A eficácia individual em evitar a doença e a morte é variável a depender de contingências próprias de cada pessoa e da variante do SARS-Cov-2 envolvida, assim como a efetividade em controlar a morbimortalidade na população depende da aplicação concomitante de outras medidas preventivas, da cobertura vacinal e celeridade do seu alcance, de condições sociais e da variante do vírus em circulação. Tanto a eficácia individual quanto a efetividade coletiva não alcançam 100%, embora ultrapassem 60% na maioria dos casos.²⁴ Deste modo, mesmo em lugares onde a quantidade de pessoas vacinadas é alta, ainda podem haver elevadas taxas de transmissão e de casos sintomáticos, embora seja patente a observação de importante queda na ocorrência de casos graves e na mortalidade, relacionada à vacinação. Ou seja, ainda que a vacina não tenha solucionado o problema de modo definitivo, tem sido de grande ajuda em reduzir a morbimortalidade e seus impactos sociais e econômicos; oportunizando, inclusive, amenização da necessidade de medidas restritivas para o controle da transmissão comunitária do SARS-CoV-2 e suas consequências prejudiciais aos indivíduos e à coletividade.²⁵ Portanto, é indispensável que todas as pessoas a partir de 5 anos de idade sejam vacinadas contra a Covid-19 porque resulta em significativo benefício para quem toma a vacina e, também, para a comunidade.²⁶

Vacinas contra a Covid-19 em crianças

As vacinas contra a Covid-19 foram inicialmente testadas e distribuídas para uso em adultos. Atualmente, já existem várias vacinas contra a Covid-19 e grande parte da

24 Covid-19: vaccines. Kathryn M. Edwards; Walter A. Orenstein. 2022. [Acesse aqui](#).

25 Coronavirus Pandemic (COVID-19). Our World in Data. [Acesse aqui](#).

26 Plano nacional de operacionalização da vacinação contra a Covid-19. Ministério da Saúde. 2022. [Acesse aqui](#).

população adulta já foi vacinada no Brasil. Porém, a cobertura vacinal em crianças ainda é baixa devido ao fato de que o acesso à vacina só foi autorizado em menores mais tardiamente. Este atraso se deu por duas razões principais: a segurança e a eficácia das vacinas em crianças só foram avaliadas em momentos posteriores à disponibilização para o uso em adultos; a vacinação começou em pessoas em que a doença tem maior potencial de gravidade e as crianças não se enquadravam nesta categoria.^{24,26,27,28}

Quanto à eficácia e segurança das vacinas contra a Covid-19 em pessoas na faixa dos 5 aos 18 anos, estudos feitos com a vacina da Pfizer mostraram uma relação risco-benefício favorável à sua aplicação em âmbito populacional, a qual foi, no mínimo, semelhante ao observado em adultos; inclusive com redução na ocorrência de formas graves e de morte, sem incidência ou gravidade de eventos adversos que justificasse a não aplicação em crianças com idade a partir de 5 anos. A propósito, o risco de acontecer algum comprometimento orgânico devido à vacina pode ser até milhares de vezes menor do que o risco oferecido pela Covid-19 de provocar o mesmo dano.²⁹ Portanto, passou a ser formalmente recomendada a vacinação de crianças em idade a partir de 5 anos com pelo menos duas doses da vacina Pfizer. Estudos em menores de 5 anos ainda estão em andamento.^{14,24,30,31}

A importância da vacinação infantil contra a Covid-19

Embora a vacinação por si só tenha dificuldade em controlar a in-

27 Vacinômetro. Estado de São Paulo. [Acesse aqui](#).

28 Coronavac é segura para crianças a partir de 6 meses, segundo estudo de fase 3 da Sinovac na África do Sul. Instituto Butantan. 2022. [Acesse aqui](#).

29 Should children be vaccinated against COVID-19? Petra Zimmermann; Laure F Pittet; Adam Finn; Andrew J Pollard; Nigel Curtis. 2022. [Acesse aqui](#).

30 Nota técnica nº 2/2022-SECOVID/GAB/SECOVID/MS. Ministério da Saúde. 2022. [Acesse aqui](#).

31 Interim recommendations for use of the Pfizer-BioNTec Covid-19 vaccine, BNT162b2, under emergency use listing. World Health Organization. 2022. [Acesse aqui](#).

Teste antígeno é aquele que detecta a presença do vírus no organismo.

cidência da Covid-19 frente ao efeito das frequentes mutações virais, independente destas mutações elas têm contribuído muito para reduzir sequelas, casos graves e mortes na população, inclusive em crianças.^{24,26,30} Só o fato de ajudar a transformar a Covid-19 em uma doença de menor impacto epidemiológico em termos de morbimortalidade e perdas socioeconômicas, à custa de um risco individual extremamente baixo, já justifica sua aplicação.

Considerando, ainda, que o benefício coletivo da vacinação é

diretamente proporcional à quantidade de pessoas vacinadas e que a vacina tem segurança e eficácia adequadas para uso em maiores de cinco anos, incluir as crianças nos programas de vacinação contribui para a maior cobertura vacinal na população, colaborando para a redução do impacto epidemiológico da Covid-19.^{24,26,29} Por outro lado, a morbimortalidade por esta doença na população infantil não é desprezível; pelo contrário, o Brasil tem uma das mais altas taxas de morte de crianças por Covid-19 do mundo,

de modo que nenhuma outra doença imunoprevenível causou tantos óbitos em crianças e adolescentes no país em 2021 como a Covid-19.^{14,21,32,33}

Outra razão para que as crianças sejam vacinadas é que, ao reduzir o impacto epidemiológico da Covid-19, poderá viabilizar o retorno de atividades escolares e outras cuja obstrução tem causado prejuízos muito graves à atual geração de crianças e adolescentes, algumas com potencial de repercussão negativa pelo resto da vida destes menores.^{14,33} ■

32 SBP defende vacina contra Covid-19 para crianças e pede urgência na decisão do Ministério da Saúde. Sociedade Brasileira de Pediatria. 2021. [Acesse aqui](#).

33 Nota técnica. A importância da vacinação contra Covid-19 em crianças. Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ. [Acesse aqui](#).