

Covid-19

Esclarecimento

O tratamento para a COVID-19 é um campo novo e em constante mudança. Tendo em conta as rápidas adaptações que ocorrem na ciência e na prevenção da COVID-19, bem como a possibilidade do erro humano, este trabalho pode conter imprecisões técnicas ou outros. Por estas causas, é aconselhável ao leitor verificar a veracidade da informação.

Introdução

O presente trabalho tem como tema a doença COVID-19, tendo como objetivo explicar o que é, como se transmite, a imunologia do mesmo, quais os sintomas e as consequências para o organismo humano, quais as medidas a adotar para evitar a sua expansão e a importância da vacina integrar o Plano Nacional de Vacinação.

Este trabalho está organizado em 5 partes: O que é a COVID-19, como se transmite, a imunologia do COVID-19, quais os sintomas e as consequências para o organismo humano, quais as medidas a adotar para evitar a sua expansão e a importância da vacina integrar o Plano Nacional de Vacinação.

COVID-19: o que é?

COVID-19 (Coronavirus Disease 19 em inglês) é uma doença infecciosa causada pelo vírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2).

O vírus da COVID-19 apresenta uma forma esferoide (semelhante a uma esfera) com uma dimensão entre 80 nm e 140 nm ($\approx 0.1 \mu\text{m}$) (fig.1).

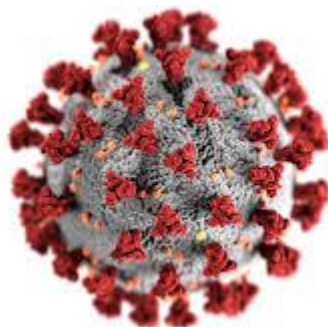


Fig.1: Vírus da SARS-CoV-2

Esta doença pertence a um grupo de vírus denominado **coronavirus**, pertencentes à ordem **Nidovirales** e à família **Coronaviridae**. Na família *Coronaviridae*, existem 2 gêneros, denominados **Alphacoronavirus** e **Betacoronavirus** (fig.2). No gênero *Alphacoronavirus* temos as espécies **CCoV** e **FCoV**, não transmissíveis aos humanos causadoras da gastroenterite e da PIF (peritonite infecciosa felina) respectivamente. No gênero *Betacoronavirus* temos as espécies **SARS-CoV-2**, **SARS-CoV** e **MERS-CoV**, não transmissíveis aos animais causadoras das doenças COVID-19 (síndrome respiratória aguda grave 2), SARS (síndrome respiratória aguda grave) e a MERS (síndrome respiratória do Médio Oriente), respectivamente.

A classificação das diferentes espécies e as suas doenças estão representadas na figura 2:

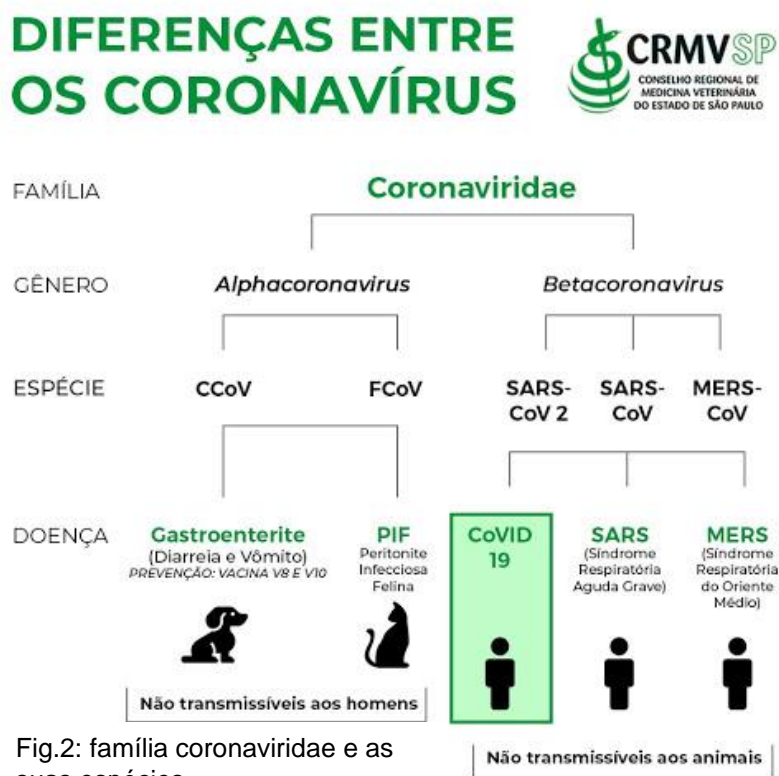


Fig.2: família coronavirusidae e as suas espécies

Transmissão da COVID-19

A doença COVID-19 é altamente contagiosa. A transmissão da COVID-19 pode ser feita através de:

- Partículas em suspensão (aerossóis);
- Por gotas;
- Contacto próximo;
- Fómites (qualquer objeto inanimado que, quando contaminado, pode transmitir a outra pessoa);
- Transmissão sexual.
- Via fecal (fezes);

A emissão de partículas a partir do indivíduo infetado (Fig.3) é feita através de processos como tossir, espirrar, vomitar, falar e respirar, sendo naturalmente diferentes as quantidades de partículas emitidas pelo indivíduo conforme o processo.

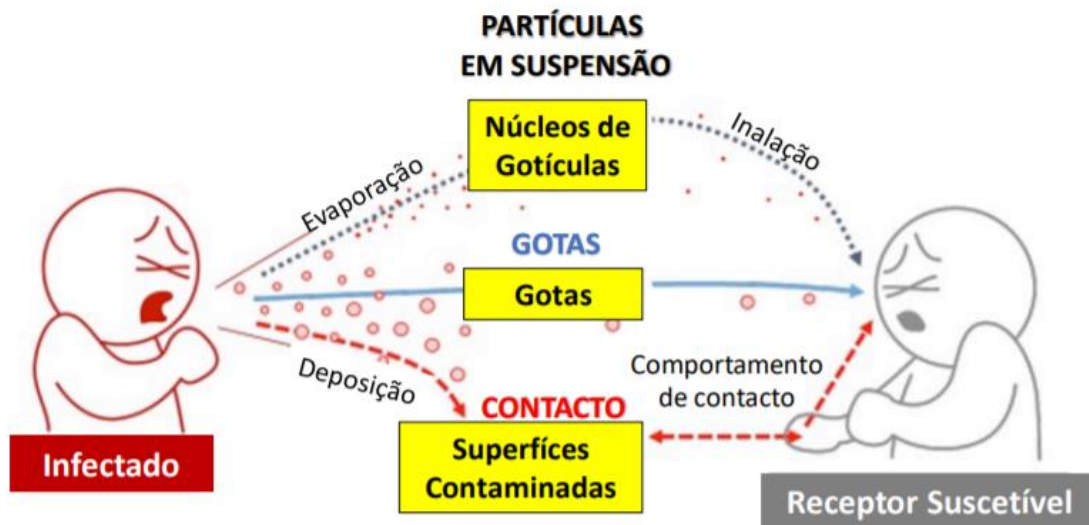


Fig.3: Transmissão através de partículas de diferentes dimensões

No caso da transmissão a partir de **partículas em suspensão** (dimensões inferiores a $10\ \mu\text{m}$), o fenómeno normalmente envolve uma evaporação de uma parte substancial da massa de água da gotícula, que fica reduzida ao que se designa por núcleo da gotícula onde poderá haver alguns vírus ou bactérias, que poderão ser inalados por outros indivíduos.

No caso de transmissão por **gotas com uma dimensão intermédia** (dimensões entre 10 e 50 μm), estas podem cumprir o trajeto entre o emissor e o recetor antes de se verificar a sua evaporação. Num episódio de tosse ou num espirro a velocidade inicial do jato que sai da boca do emissor é entre 10 a 30 m/s, pelo que as partículas fazem 1 metro praticamente na horizontal, podendo contaminar pessoas que estejam próximas.

As gotas de **maior dimensão**, com diâmetros superiores a 50 μm , são aquelas que estão na origem do modo de transmissão por contacto. Estas partículas caem mais depressa devido ao seu tamanho e depositam-se nas superfícies, criando o que se designam por fómites (objetos ou materiais com elementos patogénicos). A partir dos fómites, se algum indivíduo tocar nessa superfície e mexer na zona facial (boca, nariz e olhos), esse indivíduo fica infetado.

Àcerca dos **fómites**, um estudo verificou que o vírus, a 22°C, pode ser detetado em papéis e tecido até 3 horas, em madeira tratada e roupas até 2 dias, em vidro e notas (dinheiro) até 4 dias e em aço inoxidável e em plástico até 1 semana (7 dias).

A deteção do vírus em diferentes superfícies também depende da **temperatura**. Uma experiência incubou o vírus da COVID-19 e verificou que este é altamente estável a 4°C (duração de 2 semanas), mas sensível ao calor, sendo que fica inativo em 5 minutos com temperaturas de 70°C, inativo em 30 minutos a 56°C e inativo em 2 dias a 37°C.

Em relação às fezes e ao sémen, há estudos que já comprovaram que o COVID-19 pode-se transmitir através das fezes, sendo mais comum em crianças, e no sémen de homens, estando o vírus presente nestes.

Imunologia da COVID-19

O vírus da COVID-19 apresenta proteínas spike (visíveis na fig.4) na sua parte exterior que funcionam como um “espinho” que agarram e penetram nas paredes externas das células de humanos.

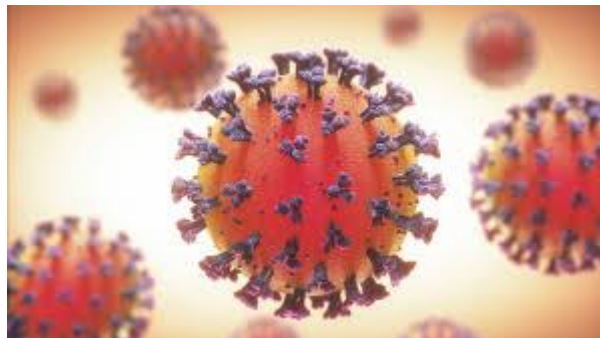


Fig.4: Proteínas spike do COVID-19

As proteínas spike do SARS-CoV-2 apresentam 2 características importantes:

- O domínio da ligação com o recetor (RBD), que funciona como um “gancho” que prende as células hospedeiras do organismo;
- O local de clivagem, permitindo ao vírus que se abra e entre nas células hospedeiras;

Um estudo descobriu que a proteína RBD evoluiu para atingir o ACE2, um recetor localizado no exterior das células humanas envolvidas na **regulação da pressão arterial**.

Um estudo publicado no dia 18 de maio afirmou que descobriu um anticorpo capaz de inibir a ação das proteínas spike do SARS-CoV-2. O anticorpo S309 foi identificado pela primeira vez na corrente sanguínea dum paciente que se recuperou da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) no surto em 2003. Este anticorpo não foi só capaz de impedir a entrada do SARS-CoV-2 para dentro das células humanas, como também foi capaz de neutralizar a ação das proteínas spike, minando a infeção pelo SARS-CoV-2, evitando assim que o vírus invada as células e se espalhe. Este anticorpo revelou-se eficaz no combate à COVID-19 por dar uma resposta imunitária específica a uma espécie de vírus que pertencia ao mesmo género desta (SARS). Isto deve-se ao facto de que o vírus SARS-CoV e o vírus SARS-CoV-2 têm características muito parecidas.

Este anticorpo foi encontrado no sangue (um fluído), logo este anticorpo foi produzido por células B que se diferenciaram em plasmócitos e células de memória, verificando assim uma resposta imunológica específica e produção do anticorpo S309 pelos plasmócitos.

Sintomas e consequências da infecção da COVID-19

De entre todos os sintomas (fig.5), os mais comuns são febre, tosse seca, fadiga e formação de expectoração. De entre outros sintomas temos falta de ar, dores musculares ou nas articulações, garganta inflamada, dor de cabeça, calafrios, náuseas ou vômitos, congestão nasal, diarreia, tosse com sangue e congestão conjuntival.

Sintoma	Percentagem
Febre	87,9%
Tosse seca	67,7%
Fadiga	38,1%
Expectoração	33,4%
Falta de ar	18,6%
Dores musculares ou nas articulações	14,8%
Garganta inflamada	13,9%
Dor de cabeça	13,6%
Calafrios	11,4%
Náuseas ou vômitos	5,0%
Congestão nasal	4,8%
Diarreia	3,7%
Tosse com sangue	0,9%
Congestão conjuntival	0,8%

Fig.5: Sintomas da doença COVID-19

Como consequência da infecção pela doença COVID-19, o organismo pode sofrer uma pneumonia grave, mais grave que as pneumonias comuns, falência de vários órgãos e até mesmo a morte.

A taxa de mortalidade média do SARS-CoV-2 é 3,4%, sendo mais elevada em idosos. No entanto, a taxa aumenta:

- 10,3% para organismos com doenças cardiovasculares;
- 7,3% para organismos com diabetes;
- 6,3% para organismos com doenças respiratórias crônicas (Ex: asma, rinite, sinusite);
- 6,0% para organismos com hipertensão arterial;
- 5,6% para organismos com cancro;

Medidas de prevenção que devem ser adotadas para evitar a expansão da COVID-19

O vírus da COVID-19 é altamente contagioso. Por essa razão, é necessário adotar medidas de prevenção para que não se espalhe (fig.6), sendo elas:

- Evitar a sobrelotação de espaços públicos, de modo a que a população respeite o limite de 2 metros ou mais;
- Uso obrigatório de máscaras e viseira em espaços públicos;
- Lavar frequentemente as mãos;
- Não tocar na zona facial (boca, nariz e olhos) com as mãos sujas;
- Desinfecção de espaços públicos regularmente;
- Não usar a mão para impedir espirros ou tosse mas sim o braço;

No caso de suspeita da doença, para além das medidas acima:

- Evitar o uso de transportes públicos;
- Se possível, usar instalações sanitárias separadas;
- Evitar a partilha de objetos, sendo estes pessoais e intransmissíveis;

No caso de infeção pelo vírus, não sair de casa para evitar infetar outras pessoas.

Ajude a evitar a propagação de doenças respiratórias como o COVID-19



Fig.6: Medidas de prevenção para evitar a propagação da COVID-19

Importância da vacina da COVID-19 ao se integrar no Programa Nacional de Vacinação

Como já foi referido anteriormente, houve um estudo que descobriu um anticorpo eficaz no combate à COVID-19 produzido por plasmócitos específicos. Desta maneira, enquanto a vacina ainda não estiver concluída, poderemos optar por imunidade passiva, o que permite uma imunização dos organismos imediata, mas temporária. No entanto, com o avanço da pandemia, seria uma boa medida para a diminuição do número de casos a nível mundial.

Contudo, a administração direta de anticorpos não garante uma imunidade a longo prazo. Assim sendo, a descoberta da vacina para a doença COVID-19 é de extrema importância.

Uma vacina é um processo em que se injetam pequenas quantidades de antigénio (neste caso, o SARS-CoV-2), sem que este tenha a capacidade de desequilibrar a homeostasia do organismo, perdendo a sua virulência. Desta forma, o organismo é capaz de atingir a imunidade ao antigénio, produzindo anticorpos e células de memória no combate ao antigénio conferindo, assim, uma imunidade ativa ao organismo.

Consequentemente, é importante que a vacina integre o Plano Nacional de Vacinação para que caso haja um novo surto, o organismo já esteja preparado e saiba como combater a doença. Na primeira dose a resposta imunitária específica não é imediata, mas após várias doses da mesma vacina, a resposta do organismo é sempre mais rápida e eficaz. Com a administração da vacina, conferindo uma imunidade ativa ao ser humano, a probabilidade de acontecer novamente uma pandemia é extremamente baixa.

Conclusão

A doença COVID-19 não é o fim do mundo como algumas pessoas pensam, mas também não é apenas uma “gripezinha” passageira, em que a comunicação social exagera. É um assunto sério que irá causar problemas no mundo inteiro, seja diretamente, como a morte de entes queridos, seja economicamente com o fecho dos mercados. Esta doença irá causar danos e consequências que durarão anos. Por estes motivos, é importante que cada um de nós faça a sua parte e seja responsável, porque se não o fizer e o número de infetados subir a pique, não teremos capacidade para cuidar dos casos mais graves. Assim sendo, é recomendável evitar multidões desnecessárias, manter a distância de segurança (superior a 2 metros), não tocar com a mão na zona facial (olhos, nariz e boca) e principalmente, o mais importante de tudo, lavar as mãos com frequência com água e sabão. A vida futura de cada um e dos outros depende disso, pelo menos até haver uma cura e, portanto, sejamos todos responsáveis.

Miguel Carvalho

12ºB

Nº24

Ano letivo 2019/2020