

# SEPARATA CIENTÍFICA

**5ª SEPARATA - EDIÇÃO N. 16- MAIO 2020**

## TEMAS EM REVISÃO

### **Abordagem perante PCR em doente com suspeita ou confirmação de COVID-19**

Catarina Monteiro, Inês Portela, Miguel Jacob, Noélia Carrillo-Alfonso, Ana Rita Clara

### **Tuberculose pulmonar: transmissão no pré-hospitalar**

Andreia Barros, Teresa Tomásia Silva

### **Abordagem do Enfarte de Miocárdio Sem Supra ST**

Raquel Menezes Fernandes, Dina Bento, Jorge Mimoso, Ilídio Jesus

## HOT TOPIC

### **Impacto da Pandemia COVID-19 na actividade diagnóstica e assistencial de emergências médicas.**

Marisa Silva

## RUBRICA PEDIÁTRICA

### **Cetoacidose diabética**

Inês P. Coelho, Manuela Calha

## CASOS CLÍNICOS

### **Um caso de Pneumonia a SARS-Cov-2 no Algarve**

Sofia Branco Ribeiro, Rafaela Pereira, Daniel Núñez

### **COVID-19: Nem tudo o que parece é!**

Tânia Sales Marques



#### **Contactos:**

[www.chalgarve.min-saude.pt/lifesaving](http://www.chalgarve.min-saude.pt/lifesaving)  
[issuu.com/lifesaving](http://issuu.com/lifesaving)  
[lifesavingonline.com](http://lifesavingonline.com)  
[facebook.com/revistalifesaving](https://facebook.com/revistalifesaving)  
[facebook.com/vmerdfaro](https://facebook.com/vmerdfaro)



F.19

# TUBERCULOSE PULMONAR

## ABORDAGEM EM CONTEXTO PRÉ-HOSPITALAR

### *PULMONARY TUBERCULOSIS*

### *PRE-HOSPITAL APPROACH*

Andreia Barroso<sup>1</sup>; Teresa Tomásia Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Serviço de Pneumologia - Centro Hospitalar Universitário do Algarve – Faro.

<sup>2</sup> Serviço de Medicina Interna - Centro Hospitalar Universitário do Algarve – Faro.

#### RESUMO

A tuberculose é uma doença causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, uma bactéria que se transmite por via inalatória. Se não forem tomadas as devidas medidas, o risco de transmissão de tuberculose em ambiente pré-hospitalar é elevado, sendo muito importante a adoção de estratégias de prevenção do contágio.

A doença caracteriza-se por sintomatologia insidiosa, que frequentemente pode não ser valorizada na fase inicial da doença. Os sintomas mais comuns são tosse, inicialmente seca e posteriormente com expectoração (por vezes hemoptóica), cansaço, anorexia, emagrecimento, hipersudorese e febre baixa de predomínio noturno.

É recomendada a colocação de máscara cirúrgica em doentes com suspeita ou diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar, assim como o uso de máscaras com filtro FFP2 por parte dos profissionais de saúde. Se houver produção de aerossóis deverá utilizar-se proteção ocular e bata impermeável.

Através da história clínica, do exame físico e dos métodos complementares de diagnóstico disponíveis é possível colher a informação essen-

cial à realização do diagnóstico, permitindo uma atuação rápida com a implementação de medidas de proteção individual que são absolutamente necessárias, para interromper a propagação da doença.

**Palavras-Chave:** Tuberculose; Transmissão pré-hospitalar

#### ABSTRACT

Tuberculosis is a disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*, a bacteria transmitted by inhalation. If adequate actions are not taken, the risk of transmission in a prehospital environment is high, which makes adopting control measures to prevent its transmission of major importance.

Patients present symptomatology in an insidious way, which frequently leads to a symptom devaluation on an initial disease phase. The most common symptoms are cough, initially dry and posteriorly with sputum (sometimes hemoptoic), fatigue, anorexia, weight loss, hypersudoresis and low evening fever.

The use of surgical masks is recommended not only in patients with pulmonary tuberculosis suspicion but also in cases of confirmed diagnosis. FFP2 filter masks should be used by healthcare professionals. If there is

aerosol production, eye protection and waterproof coat must be added to those mentioned before.

Through clinical history, physical examination and available complementary diagnostic methods it is possible to gather essential information for the diagnosis, allowing to take quick action with the implementation of individual protection measures, in order to interrupt the disease spread.

**Keywords:** Tuberculosis; prehospital transmission

#### INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa milenar causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* complex, também denominado de bacilo de Koch (BK). Apesar de ser uma das mais antigas doenças documentadas pela humanidade, e de nos últimos anos Portugal ter diminuído a taxa de notificação e de incidência de tuberculose (atualmente com valores de incidência abaixo dos 20/100.000 habitantes desde 2015)<sup>1</sup>, ainda se mantém como uma das dez principais causas de morte a nível mundial<sup>1,2</sup>.

A celeridade do diagnóstico de tuberculose ativa, com vista à interrupção da cadeia de transmissão

na comunidade, constitui o pilar fundamental no controlo da doença. A melhoria da literacia em tuberculose, quer pelos profissionais de saúde, quer pelos doentes, permitirá a identificação dos indivíduos com suspeita de “tuberculose-infeção” e com “tuberculose-doença”. A tuberculose pode atingir qualquer órgão, sendo a forma pulmonar (TP) a mais frequente e a que tem mais implicações em termos de saúde pública<sup>1</sup>.

### Tuberculose-infeção vs tuberculose-doença

Na eventualidade de um indivíduo contactar com um doente bacilífero pela primeira vez (primo-infeção), e caso os bacilos consigam ultrapassar os seus mecanismos de defesa da árvore respiratória e atingir os alvéolos da periferia pulmonar, ocorre uma reação inflamatória exsudativa do tipo inespecífico. Esta reação dura aproximadamente duas a três semanas, período em que os bacilos se multiplicam livremente, uma vez que ainda não existe imunidade adquirida<sup>2</sup>. Segue-se a disseminação por via linfo-hematogénica, comprometendo os gânglios e os diversos órgãos. Estes bacilos ficarão latentes ou serão destruídos pela ação imunitária do próprio organismo<sup>2,5</sup>.

Após a primo-infeção, existe o reconhecimento do bacilo como corpo estranho e passa a existir no local da inoculação inicial, no pulmão, um foco constituído essencialmente por material caseoso. A maioria da população infetada consegue bloquear a progressão deste evento, permanecendo apenas como “infetada” e não “doente”. No



Imagem 1. Ciclo de perpetuação “tuberculose doença-tuberculose infeção”

entanto, em cerca de 5% dos primo-infetados, ocorre a evolução para doença, verificando-se assim o aparecimento dos sintomas, anteriormente já referidos, passando a pessoa a ser potencialmente contagiosa<sup>3</sup>.

#### Manifestações clínicas

O quadro clínico não apresenta nenhum sinal ou sintoma patognomónico. Frequentemente existe deterioração do estado geral com astenia, anorexia, cansaço fácil, febre vespertina com hipersudorese e perda ponderal significativa. Para além dos sintomas constitucionais, quando existe envolvimento pulmonar (cerca de 90% dos casos), o doente pode apresentar tosse produtiva, dor retrosternal e/ou hemoptises<sup>3,5</sup>.

#### Avaliação do risco/probabilidade dos indivíduos infetados desenvolverem TP

O reconhecimento pré-hospitalar de doentes com tuberculose pulmonar

começa por um elevado índice de suspeição clínica. Deve-se considerar **alto risco de infeção** recente nas seguintes circunstâncias<sup>6</sup>:

- Contactos próximos de indivíduos com tuberculose em fase infecciosa;
- Pessoas que tiveram conversão tuberculínica nos últimos 2 anos;
- Pessoas que imigraram nos últimos 5 anos de países com alta incidência de tuberculose;
- Pessoas com estadia superior a 1 mês em áreas com alta incidência de tuberculose;
- Pessoas que trabalham em locais com alto de risco de exposição (hospitais, prisões, abrigos);
- Toxicodependentes;
- Tosse com duração > 2 a 3 semanas, com pelo menos um sintoma adicional (febre, hipersudorese noturna, perda de peso ou hemoptises);
- Doente imunossuprimido com tosse ou febre inexplicáveis;
- Pneumonia adquirida na comunidade (PAC) numa região onde a incidência de tuberculose

é alta e que não melhorou após sete dias de tratamento;

- Achados incidentais na radiografia de tórax sugestivos de tuberculose;

Condições médicas de risco para progressão para TP ativa<sup>6</sup>:

- Pessoas com infecção por VIH;
- Crianças com menos de 5 anos de idade;
- Pessoas com evidência de lesões antigas de tuberculose não tratada;
- Pessoas com co-morbilidades, tais como silicose, insuficiência renal crónica, diabetes *mellitus*, neoplasia, artrite reumatoide, alcoolismo;
- Doentes imunossuprimidos (corticoterapia - equivalente a > 15mg/dia de prednisolona por 2 a 4 semanas, ou outros fármacos imunossupressores; terapêutica biológica nomeadamente agentes anti-TNF);
- Baixo peso (peso real <10% do peso ideal);
- Doentes com neoplasias hematológicas.

As formas bacilíferas, com elevado risco de transmissão, são as formas de apresentação pulmonar e laríngea. Calcula-se que durante um ano, numa comunidade, um indivíduo que tenha baciloscopia positiva possa infectar, em média, 10 a 15 pessoas.

As pessoas com doença pulmonar cavitada são particularmente infecciosas. Cada amostra de expectoração pode conter entre 1 a 100 milhões de bacilos por mililitro e, como são doentes que tosse com frequência, podem expulsar até 3000 gotículas infecciosas por cada acesso de tosse<sup>5-7</sup>. A transmissão é direta, de pessoa para pessoa, através de gotículas sob a forma de aerossóis. Ao falar, espirrar ou tossir, o doente com tuberculose pulmonar liberta gotículas, de tamanhos variados, que contêm o bacilo. As gotículas mais pesadas caem no solo. As mais leves podem ficar suspensas no ar por diversas horas e atingir tanto os bronquíolos como os alvéolos onde iniciam a multiplicação. Assim, há um limite crítico do diâmetro de partículas infecciosas que se situa entre **1 e 5 µm**<sup>8</sup>

Existem diversos fatores, conforme descritos na tabela 1, que determi-

nam a probabilidade de transmissão do *M. tuberculosis*, os quais são fundamentais para a quantificação do risco e consequentemente para a adoção de medidas de prevenção do contágio.

#### Prevenção de contágio

As medidas a adotar para a redução do risco de transmissão assentam essencialmente em 3 grandes grupos, entre os quais:

- **Medidas administrativas**, que compreendem investigação, diagnóstico e tratamento precoce dos casos; planeamento para o controlo da infeção; treino e educação dos profissionais de saúde; triagem e avaliação destes profissionais quanto ao risco de tuberculose “infeção” vs “doença”.

- **Medidas de controlo ambiental** como ventilação e ajuste do fluxo de ar<sup>7,8</sup>. Um dos fatores mais importantes para a transmissão do *M. tuberculosis* é a aglomeração de pessoas em espaços mal ventilados, pois aumenta a possibilidade de inoculação de gotículas infecciosas. Idealmente, os doentes suspeitos ao serem internados deveriam ser colocados num espaço fechado

#### Meios de transmissão

Fatores	Descrição
Suscetibilidade	Suscetibilidade (estado imune) de cada indivíduo
Infecciosidade	Diretamente relacionada com o nº de bacilos que o doente possui. Quanto maior o nº, mais infeccioso se torna
Ambiente	Concentração das gotículas infecciosas no ar, exposição a espaços fechados, ventilação local inadequada, circulação do ar
Pressão atmosférica	Pressão positiva no quarto do doente infeccioso leva os microrganismos <i>M. tuberculosis</i> a fluir para outros locais

Adaptado de <sup>22</sup>Tuberculose: Biossegurança e risco ocupacional (2011).

Tabela 1. Fatores que determinam a probabilidade de transmissão do *M. tuberculosis*.



Imagem 2. Procedimento para colocação de máscara FFP2

considerado seguro, isto é, com pressão negativa (100 pascal  $\approx$  0.001 atm) ou em salas com pelo menos 6 mudanças de volume de ar por hora (equivalente a, por exemplo, 40L/s num quarto com pelo menos  $4 \times 2 \times 3 \text{m}^3$ )<sup>9</sup>. O uso de filtros HEPA (*high efficiency particulate air*) e UVGI (*ultraviolet germicide irradiation*) auxilia na redução da contaminação do ar destes espaços<sup>7</sup>.

- **Medidas de proteção individual respiratória:** utilização de máscaras respiratórias específicas que podem reduzir o risco de exposição dos profissionais de saúde, além do uso de máscaras cirúrgicas pelos doentes<sup>7</sup>.

**Medidas gerais sobre proteção**

**individual**

Em termos de proteção respiratória, a verdade é que nem todas as máscaras são iguais. Na utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI), é necessário ter em consideração os seguintes aspetos:

- O uso de máscaras cirúrgicas é recomendado para doentes com tuberculose pulmonar ou suspeitos, em situação de potencial risco de transmissão, por exemplo, em salas de espera e situações de emergência onde existe falta de ventilação adequada, enquanto aguardam definição do caso<sup>10,11</sup>;
- Os profissionais de saúde devem usar máscaras com filtro de partículas N95 (padrão dos Estados Unidos da América) / FFP2 (padrão da União

Europeia), as quais filtram partículas com diâmetro  $\geq 1 \mu\text{m}$  com pelo menos 95% de eficácia<sup>11,12</sup>.

A adaptação da máscara pode ser testada promovendo uma inspiração profunda que deve levar à retração da máscara se esta estiver adequadamente colocada. As máscaras podem ser reutilizadas desde que estejam íntegras e secas, embora geralmente não se recomende uma utilização acima de 8h e se deva ter cuidado com o manuseamento da máscara<sup>7,12</sup>. O equipamento de proteção individual (EPI) em procedimentos invasivos deverá ser o habitual (óculos, bata e luvas não esterilizadas), associando-se a máscara FFP2<sup>12</sup>.

**Bata**

**Máscara FFP2**

**Óculos de proteção**

**Luvas**



Imagem 3. EPI utilizado em procedimentos invasivos num doente com tuberculose pulmonar.

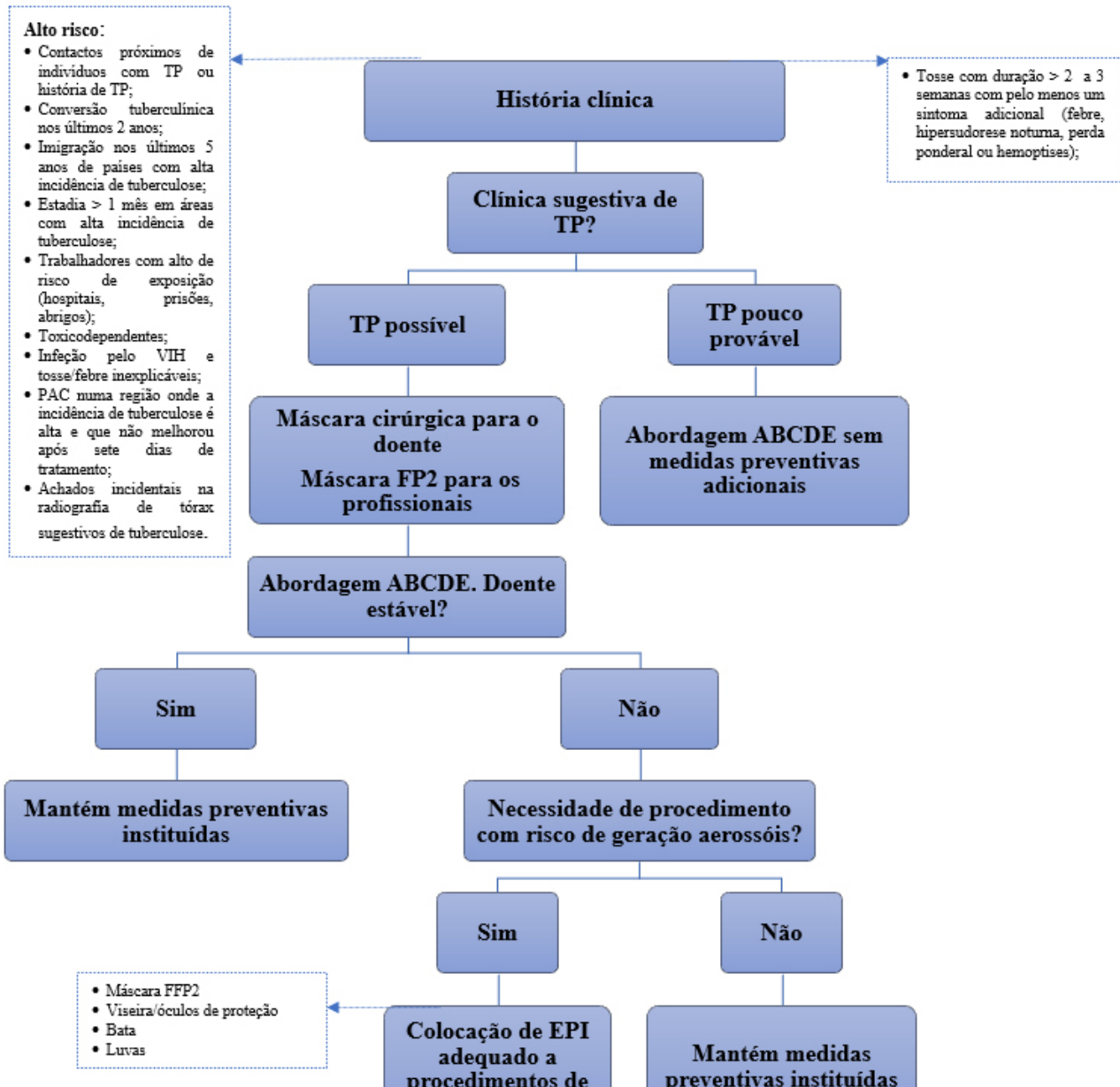


Diagrama 1. Fluxograma de atuação em casos de suspeita de tuberculose pulmonar ativa

### Considerações gerais sobre o transporte pré-hospitalar

O risco de transmissão aos profissionais de saúde na abordagem do doente em ambiente pré-hospitalar será tanto maior quanto menor a dimensão do interior da ambulância, e quanto maior o tempo de exposição e carga bacilar do doente. Para minimizar os riscos inerentes ao transporte, dever-se-á atuar de acordo com um protocolo estabelecido em casos de suspeita de tuberculose pulmonar ativa, conforme sugerido no diagrama 1.

Algumas ambulâncias concebidas especificamente para situações de alto risco de infeção possuem filtros do tipo HEPA, que podem auxiliar no controlo da transmissão pré-hospitalar da tuberculose, na medida em que removem 99,97% das partículas em suspensão com diâmetro > 0,3  $\mu\text{m}$ <sup>13,14</sup>. Neste tipo de ambulâncias, a ventilação do ambiente pode ser avaliada através do número de trocas do volume de ar do local por hora, usando-se para isso aparelhos específicos de medição. O número mínimo recomendado de trocas de ar é de 6 a 12 trocas por hora<sup>14</sup>. Não

foram encontrados dados sobre a existência destas ambulâncias em Portugal, sabendo-se, no entanto, que as dimensões mínimas da célula sanitária exigidas por lei são: comprimento, 2,6 m; largura, 1,6 m, e altura, 1,7 m<sup>15</sup>. Assim sendo, o transporte destes doentes em Portugal ocorre em ambulâncias sem as condições adequadas de ventilação e sem filtro de ar, o que torna o risco de transmissão muito elevado se não foram adotadas medidas adequadas de proteção individual. Se este sistema de filtros HEPA e ventilação não estiver disponível,

dever-se-á abrir janelas traseiras e não utilizar a recirculação de ar com o ar condicionado. O compartimento do condutor deverá ficar isolado. Caso não seja possível o isolamento do doente, o condutor deverá utilizar máscara FFP2<sup>12</sup>.

Dada a atual situação pandémica de COVID-19, e sabendo que vírus SARS-COV-2 também será transmitido via aerossóis, poderão ser adaptadas algumas estratégias de controlo de transmissão adoptadas, nomeadamente medidas de redução de geração de aerossóis. Por exemplo, o tratamento com bronco-dilatadores deverá ser realizado com câmara expansora em vez de nebulização. Se necessária ventilação mecânica invasiva, a entubação endotraqueal deverá ser de sequência rápida para evitar indução de tosse e com tubo endotraqueal clampado<sup>15</sup>.


## CONCLUSÃO

A tuberculose continua a ser uma doença bastante prevalente nos dias de hoje e o reconhecimento precoce permite a adoção de medidas preventivas, que são fundamentais para evitar a transmissão da doença. A ausência de sinais e sintomas patognomónicos torna-a num desafio diagnóstico. Por esse motivo, deve ser abordada de forma cautelosa e sistemática em ambiente pré-hospitalar, começando por uma boa colheita de informação e tomando as precauções necessárias para evitar o contágio, nomeadamente as medidas de etiqueta respiratória e o uso correto de EPI's.

## Take home messages

- O reconhecimento pré-hospitalar de doentes com fatores de risco

e/ou elevada probabilidade de TP é de extrema importância para uma prevenção adequada de contágio.

- O risco de transmissão aos profissionais de saúde no pré-hospitalar será tanto maior quanto menor a dimensão do interior da ambulância, e quanto maior o tempo de exposição e carga bacilar do doente
- As medidas de proteção individual utilizadas durante o transporte, adequadas aos procedimentos realizados, são fundamentais para evitar a transmissão da doença.
- *Prehospital identification of patients with risk factors and/or high probability of pulmonary tuberculosis is of the uttermost importance to an adequate prevention of transmission.*
- *The risk of transmission to health-care providers in a prehospital setting is inversely related to the size of the vehicle interior, and directly related to the time of exposure and bacillary load.*
- *The individual protection measures used during transportation should be appropriate to the procedures performed and are essential to prevent the transmission of the disease* 

## BIBLIOGRAFIA

1. Tuberculose em Portugal Desafios e Estratégias 2018, Direção-Geral da Saúde.
2. Correia A, Carvalho C. A Tuberculose na região de Saúde do Norte 2013, Administração Regional de Saúde do Norte I.P, 2014.
3. Wang W, Chen J, Chen Y, Lin L. Tuberculosis of the head and neck: a review of 20 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;107(3):381–6.
4. Kimon Z. Tuberculosis transmission and control in health care settings. *UpToDate*, 2020.
5. Dick M. Approach to diagnosis of latent tuberculosis infection (tuberculosis screening) in adults, *UpToDate*, 2020
6. Carvalho A, Seminário O Controlo da Tuberculose Diagnóstico e Tratamento Rastreio de contactos, 2011.
7. European Centre for Disease Prevention and Control & WHO Regional Office for Europe. Tuberculosis Surveillance and Monitoring in Europe, 2015.
8. Rieder, Hans L. Epidemiologic basis of tuberculosis control, 1999
9. Lindsley, William G. Blachere, Françoise M. McClelland et al. Efficacy of an ambulance ventilation system in reducing EMS worker exposure to airborne particles from a patient cough aerosol simulator, 2019
10. Bugalho A, Morais A, Ferreira AJ et al. *Pneumologia Fundamental*, 1ª ed., LIDEL, 2019.
11. Dooley S, Castro K et al. CDC Guidelines for Preventing the Transmission of Tuberculosis in Health-Care Settings, with Special Focus on HIV-Related Issues, 1990.
12. EMS Infectious Disease Playbook. U.S. Department of Health and Human Services, Office of the Assistant Secretary for Preparedness and Response, 2017, (27-31).
13. Conde MB, Mello F, Lima MA, Guerra RL, Miranda SS, Galvão TS, Pinheiro VG, Carvalho NB. Tuberculose: Biossegurança e risco ocupacional. Sociedade Brasileira de Pneumologia, 201.
14. Atkinson J, Chartier Y, Pessoa-Silva C, Jensen P, Li Y and Seto W. Natural Ventilation for Infection Control in Health-Care Settings, World Health Organization interim guidelines (WHO, 2007).
15. T. M. Cook, K. El-Boghdadly, B. McGuire, A. F. McNarry, A. Patel, A. Higgs Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19, *Anaesthesia*, April 2020
16. Portaria 439/93 de 27 de Abril, Diário da República n.º 98/1993, Série I-B de 1993-04-27, Ministérios da Administração Interna e da Saúde.