

Orientação para
Profissional
da Saúde



PROJETO PROADI-SUS SISTEMA NACIONAL DE TRANSPLANTES

CARTILHA Transplante de Pulmão

PROJETO PROADI-SUS – Triênio 2024–2026.

Projeto Reintegra-SUS. Sociedade Beneficente Israelita
Brasileira Hospital Albert Einstein

Equipe CGSNT/DAET/SAES/MS

- **Patrícia Gonçalves Freire dos Santos**
Coordenadora-Geral do Sistema Nacional de Transplante
- **Ivo Medeiros de Carvalho Amorim**
Consultor técnico - CGSNT
- **Marlene Evangelista Breder**
Consultora técnica - CGSNT

Equipe CGPROJ/SAES/MS

- **Amanda Carolina Feliz Cavalcanti Abreu**
Coordenadora-Geral de Projetos da Atenção Especializada - CGPROJ
- **Andre Luiz de Oliveira**
Consultor técnico - CGPROJ
- **Fernanda Silva Araujo Timo**
Consultora técnica - CGPROJ
- **Luana Mesquita Soares**
Consultora técnica - CGPROJ

Equipe Ministério da Saúde

- **Alexandre Padilha**
Ministro da Saúde do Brasil
- **Mozart Julio Tabosa Sales**
Secretário de Atenção Especializada à Saúde
- **Arthur Lobato Barreto Mello**
Diretor do Departamento de Atenção Especializada e Temática

Equipe de Transplante Pulmonar do Einstein Hospital Israelita

- **José Eduardo Afonso Júnior**
Coordenador Médico do Transplante Pulmonar do Einstein Hospital Israelita
- **Priscila Cilene Leon Bueno de Camargo**
Médica Pneumologista do Transplante Pulmonar do Einstein Hospital Israelita

Equipe de Executivos IIRS/PROADI-SUS Einstein Hospital Israelita

- **Daniela Nóbrega Pavão**
Gerente de Operações do Transplante do Einstein Hospital Israelita
- **Renato Tanjoni**
Superintendente do Escritório PROADI-SUS do Einstein Hospital Israelita
- **Leonardo Jose Rolim Ferraz**
Diretor da Unidade Hospitalar Morumbi do Einstein Hospital Israelita
- **Felipe Maia de Toledo Piza**
Diretor-Executivo de Responsabilidade Social e Filantropia do Einstein Hospital Israelita

Olá, Profissional da Saúde

Este manual tem caráter educativo e integra uma iniciativa do Ministério da Saúde, por meio da Coordenação-Geral do Sistema Nacional de Transplantes (CGSNT), em parceria com o Einstein Hospital Israelita, no âmbito do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (PROADI-SUS).^{2,3}

O objetivo central é fortalecer as orientações e os cuidados destinados aos pacientes transplantados atendidos na rede pública de saúde, por meio da oferta de informações seguras, práticas e de fácil compreensão. Além disso, o material busca unificar e padronizar condutas que possam apoiar os profissionais de saúde no acompanhamento pós-transplante, promovendo, assim, mais qualidade e segurança na assistência prestada.

NESSE MANUAL IREMOS:

- **Oferecer informações práticas e atualizadas sobre condutas clínicas seguras, exames de rotina, critérios para encaminhamentos e sinais de alerta para possíveis complicações.**^{1,2,3,4,5}



No momento da inscrição, os pacientes recebem orientações detalhadas sobre os fluxos de atendimento, que compreendem somente os protocolos clínicos e complicações relacionadas ao transplante. Entre essas orientações destaca-se a recomendação de que o paciente deve manter o acompanhamento permanente e periódico pelo Sistema Único de Saúde (SUS) ou em rede conveniada, conforme a cobertura disponível.

Esse manual foi desenvolvido com o objetivo de apoiar profissionais da saúde na condução segura e eficaz do cuidado a esses pacientes. Para facilitar a consulta e promover uma prática clínica mais integrada, o conteúdo foi organizado em quatro eixos temáticos, que abordam desde aspectos clínicos e terapêuticos até orientações práticas para o acompanhamento no pré e pós-transplante.

Nosso propósito é oferecer uma ferramenta de apoio que contribua para a tomada de decisões embasadas, a padronização de condutas e, sobretudo, a segurança e qualidade da assistência prestada.

Para lhe auxiliar em sua conduta e segurança, esse manual foi separado em quatro capítulos:

- **Alerta para o acionamento da equipe do centro transplantador** ^{4,5,6,7,8,9,10}
- **Principais exames e encaminhamentos**
- **Atenção aos efeitos colaterais e interação da imunossupressão**
- **Atenção às principais complicações pós-transplante**

BOA CONSULTA!

Caso queira aprender mais sobre transplantes, acesse nossa plataforma com aulas de capacitação gratuita.



proadi.ensinoeinstein.com

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Papel do Projeto Einstein Transplante e da Rede (SUS/Convênio) na jornada do paciente

O **Centro Transplantador** acompanha o paciente em todas as etapas da jornada: da triagem inicial, transplante e internação hospitalar até o seguimento ambulatorial no primeiro ano. Após esse período, parte do cuidado é gradualmente compartilhada com médicos da rede SUS ou conveniada.

- O papel do centro transplantador permanece essencial como centro de referência, sendo responsável pela supervisão clínica especializada, realização de exames específicos (ex.: broncoscopias, painel imunológico), avaliação de rejeição e reabordagem nos casos de intercorrências clínicas.
- A integração com os serviços locais e a capacitação dos profissionais da rede são fundamentais para assegurar o sucesso do transplante e a sobrevida do enxerto.

O ESCOPO ASSISTENCIAL CONTEMPLA:

- Avaliação clínica e multidisciplinar para elegibilidade ao transplante;
- Inscrição em lista única nacional de espera;
- Realização do transplante de órgão sólido ou de células-tronco hematopoiéticas;
- Acompanhamento pós-transplante imediato, conforme protocolos clínicos institucionais, com foco na prevenção e manejo de complicações inerentes ao procedimento.



O seguimento clínico de longo prazo deverá seguir sob responsabilidade compartilhada entre o paciente e os serviços de saúde da rede de referência, conforme diretrizes estabelecidas pelo SUS ou rede conveniada e protocolos clínicos específicos.^{2,3}

ENCAMINHAMENTOS E EXAMES DE ROTINA PARA PACIENTE PÓS-TRANSPLANTE

O paciente transplantado de pulmão tende a ter várias comorbidades, algumas com grave potencial de complicações.

Por isso, há necessidade de que alguns exames sejam coletados com uma certa frequência^{5,6,8,10}, com o objetivo de monitorar morbididades pré-existentes, prevenir doenças, diagnosticar precocemente novas patologias e, se necessário, prontamente encaminhar ao especialista em caso de condição que necessite de atenção especializada.



Quais encaminhamentos médicos e multiprofissionais devo fazer?

- **Pneumologista do centro transplantador:** para dúvidas clínicas, seguimento especializado.
- **Pneumologista:** para infecções respiratórias de repetição atípicas.
- **Cardiologista:** em casos de hipertensão pulmonar ou risco cardiovascular.
- **Endocrinologista:** para controle de diabetes, dislipidemia, distúrbios hormonais.
- **Nefrologista:** em casos de disfunção renal ou toxicidade por imunossupressores.
- **Hematologista:** para alterações hematológicas persistentes.
- **Psiquiatra/Psicólogo:** para suporte emocional, adaptação e adesão ao tratamento.
- **Dermatologista:** para lesões cutâneas suspeitas/prevenção de neoplasias.
- **Oftalmologista:** para alterações visuais relacionadas a infecções ou uso medicamentoso.
- **Oncologista:** quando houver suspeita ou confirmação de câncer ou linfoma pós-transplante.
- **Ginecologista/Urologista:** para rastreamento e prevenção de neoplasias ou ISTs.
- **Dentista:** para prevenção de infecções orais e orientação sobre higiene bucal rigorosa.
- **Fisioterapeuta (respiratória/motora):** para reabilitação física e respiratória.
- **Nutricionista:** para suporte nutricional, baixo peso, má absorção ou imunonutrição.
- **Fonoaudiólogo:** em casos de disfagia ou alterações após intubação prolongada.
- **Enfermeiro:** para monitoramento clínico, educação em saúde e adesão terapêutica.
- **Assistente Social:** para avaliação de suporte familiar, acesso à rede de cuidados.

Quais exames podemos solicitar?

PERIODICIDADE	EXAMES / AVALIAÇÕES
• Em toda consulta	<p>Exames laboratoriais:</p> <ul style="list-style-type: none">> Hemograma completo> Coagulograma (TP, TTPA)> Ureia e creatinina> Sódio, potássio, magnésio, cálcio> Transaminases (TGO, TGP), bilirrubinas, Gama GT, FA> Glicemia de jejum e Hemoglobina glicada> Colesterol total e frações, triglicerídeos> PCR quantitativo para CMV (a cada consulta no primeiro ano e dosagens extras conforme necessário)> Nível sérico de tacrolimo ou ciclosporina, everolimo, sirolimo <p>Exames respiratórios:</p> <ul style="list-style-type: none">> Espirometria (mensal no 1º ano), com atenção à queda do VEF1 $\geq 10\%$> Radiografia de tórax (em todas as consultas ou se houver piora clínica)> Tomografia de Tórax de Alta Resolução (TCAR) no 3º, 6º, 9º e 12º mês, e anualmente após o primeiro ano <p>Exames microbiológicos:</p> <ul style="list-style-type: none">> Escarro: Gram, cultura, BAAR, fungos (se houver sintomas respiratórios)> Lavado broncoalveolar (LBA) e biópsia transbrônquica nas broncoscopias de rotina ou sob suspeita <p>Exames endoscópicos:</p> <ul style="list-style-type: none">> Broncoscopia de vigilância com biópsia e LBA no 3º, 6º, 9º e 12º mês ou sob suspeita clínica
• Conforme a necessidade	<ul style="list-style-type: none">> Gasometria arterial> Densitometria óssea (anual ou conforme risco)> Avaliação de função hepática e renal mais aprofundada (ex.: proteinúria, clearance)> Sorologias ou PCR para vírus respiratórios em casos sintomáticos> Painel imunológico (DSA/HLA) quando indicado> Avaliação de refluxo gastroesofágico com pHmetria/manometria (em caso de suspeita clínica) e EED

ATENÇÃO!

Para dúvidas sobre pedidos de exames e encaminhamentos, busque contato do centro transplantador do seu paciente.

⊗ ATENÇÃO AOS EFEITOS COLATERAIS E INTERAÇÃO DA IMUNOSSUPRESSÃO

Imunossupressão

Os imunossupressores são drogas utilizadas para evitar a rejeição do órgão transplantado. No transplante pulmonar, podemos utilizar diversas combinações desses medicamentos, mas, em geral, temos 3 classes utilizadas conjuntamente: **o corticosteroide, o inibidor de calcineurina e o antiproliferativo.**



Principais efeitos colaterais

A tabela abaixo mostra os principais efeitos colaterais dos imunossupressores.^{1,5,7,8,10}

DROGA	PRINCIPAIS EFEITOS COLATERAIS
• Prednisona	<ul style="list-style-type: none">> Hipertensão; ganho ponderal; sintomas dispépticos; dificuldade na cicatrização; retenção hídrica; transtornos de humor; psicose; catarata; hipertensão; hipertrigliceridemia; diabetes, osteoporose.
• Ciclosporina	<ul style="list-style-type: none">> Tremores; hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, hipertensão, hiperglicemia, hipercalemia, hipomagnesemia; nefrotoxicidade aguda (relacionada a níveis sanguíneos elevados) e crônica; neurotoxicidade (síndrome da encefalopatia posterior reversível, convulsões, cefaleia, tremores).> Sinais/Sintomas específicos: hirsutismo, hiperplasia gengival.
• Tacrolimo	<ul style="list-style-type: none">> Tremores; hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, hipertensão, hiperglicemia, hipercalemia, hipomagnesemia; nefrotoxicidade aguda (relacionada a níveis sanguíneos elevados) e crônica; neurotoxicidade (síndrome da encefalopatia posterior reversível, convulsões, cefaleia, tremores).> Sinais/Sintomas específicos: alopecia; alongamento do intervalo QTc; pancreatite, diabetes.
• Micofenolato de sódio	<ul style="list-style-type: none">> Náusea, vômito; diarreia; dor abdominal, dispepsia, epigastralgia; pancitopenia (principalmente leucopenia).> Facilidade para adquirir infecções virais - infecções oportunistas (pneumocistose, reativação Chagas, citomegalovírus).
• Azatioprina	<ul style="list-style-type: none">> Citopenias; gastrointestinais com sintomas: náusea, vômito, diarreia; hepatotoxicidade/hiperplasia nodular regenerativa; pancreatite aguda.

Interação medicamentosa

Muitos medicamentos interagem com os imunossupressores.^{6,7,10} Sempre que um novo medicamento for prescrito ao paciente, deve ser levado em consideração que esses medicamentos podem reduzir ou elevar o nível sérico dos imunossupressores, o que pode levar a complicações, caso não seja feito um ajuste.



- **Antibióticos** > Claritromicina, eritromicina, rifampicina.
- **Anticonvulsivantes** > Fenitoína, carbamazepina.
- **Inibidores de bomba de prótons e bloqueadores H2** > Omeprazol, pantoprazol.
- **Antifúngicos** > Itraconazol, fluconazol, voriconazol.

ATENÇÃO!

Essas são as principais interações medicamentosas. Recomenda-se que o médico verifique possíveis interações sempre que for prescrever um novo medicamento.

IMPORTANTE!

NÃO prescrever Anti-Inflamatórios não Esteroides (AINES) para nenhum transplantado, mesmo com exame de creatinina normal.^{1,6,8,10}

⊙ ATENÇÃO ÀS PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES PÓS-TRANSPLANTE

No **transplante de pulmão** as complicações são frequentes e os sintomas devem sempre ser valorizados, pois podem representar complicações graves.^{1,4,5,6,7,8,9,10}

Veja a seguir as três principais complicações:

• Neurológicas



- > **Cefaleia:** causada pela hemorragia intracraniana ou Síndrome da Encefalopatia Posterior Reversível (PRES).
- > **Crises convulsivas:** comuns no perioperatório imediato.
- > **Tremores:** causados frequentemente pelo uso de inibidores de calcineurina.

• Pulmonar



- > **Disfunção primária do enxerto (até 72h pós-operatório):** hipoxemia, infiltrados bilaterais em radiografia, redução da relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$.
- > **Rejeição aguda (1º ano):** queda $\geq 10\%$ do VEF1, dispneia, aumento da secreção brônquica, infiltrados radiológicos.
- > **Disfunção crônica do enxerto:** queda progressiva do VEF1, obstrução fixa na espirometria, sintomas respiratórios persistentes ou progressivos.
- > **Complicações brônquicas:** tosse seca ou produtiva, sibilância localizada, imagem de colapso pulmonar parcial (estenose).

• Infeciosas

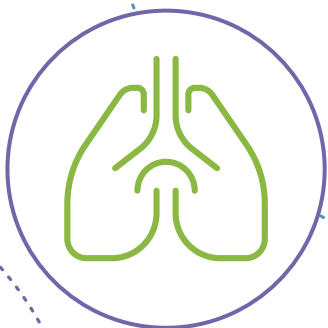


- > **Infecções oportunistas** ocorrem com mais frequência nos primeiros meses após o transplante.
- > **Após um ano do transplante**, as infecções oportunistas se tornam menos comuns, dando lugar a infecções da comunidade.
- > Em caso ou suspeita de **sepse ou alguma disfunção orgânica**, há necessidade de **reduzir a imunossupressão e, eventualmente, suspender** alguma droga.
- > **Sintomas inespecíficos:** mal-estar, febre, hiporexia, tontura, astenia, inapetência, confusão mental, leucopenia ao invés de leucocitose, tosse seca sem secreção ou sintomas respiratórios atípicos e diarreia.

ATENÇÃO!

- **Pacientes transplantados nem sempre apresentam sintomas comuns de infecção** como febre, tosse, disúria, cólica abdominal.
- **Citomegalovírus (CMV):** os sintomas são inespecíficos como febre, mal-estar, leucopenia e/ou linfocitose.
- **Outras infecções comuns que precisam de monitoramento:** Hepatite C e B, Herpes Simples e Varicela-Zoster, Candida, Aspergillus, Pneumocystis jirovecii, Strongyloides, Isospora, Cryptosporidium etc.

1. Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO). Manual dos Transplantes. São Paulo: ABTO; 2022. Disponível em: <https://www.abto.org.br>
2. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema Nacional de Transplantes (SNT). Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/sistema-nacional-de-transplantes>
3. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 4/2017. Diário Oficial da União, 2017. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br>
4. ISHLT. International Society for Heart and Lung Transplantation. Care of Lung Transplant Recipients: 2021 ISHLT Guideline. J Heart Lung Transplant. 2021;40(12):1349–1423. Disponível em: <https://www.jhltonline.org>
5. Weill D, Benden C, Corris PA, et al. A consensus document for the selection of lung transplant candidates: 2021 update from the ISHLT. J Heart Lung Transplant. 2021;40(11):1349–79. Disponível em: <https://www.jhltonline.org>
6. Chambers DC, Zuckermann A, Cherikh WS, et al. The Registry of the ISHLT: 2023 Annual Report – Focus on Lung Transplantation. J Heart Lung Transplant. 2023;42(10):1307–62. Disponível em: <https://www.jhltonline.org>
7. AHA Scientific Statement (quando aplicável a complicações cardiovasculares pós-Tx em pulmão). Circulation. 2024.
8. Kotton CN, Kumar D, Caliendo AM, et al. The AST Infectious Diseases Guidelines (4th ed.). Clin Transplant. 2019;33(9):e13519. Disponível em: <https://www.mycast.org>
9. IDSA. Clinical Practice Guidelines A–Z. Infectious Diseases Society of America. Disponível em: <https://www.idsociety.org>
10. Costanzo MR, et al. Prevention & Rehabilitation after Thoracic Organ Transplantation: Consensus 2023 ESC-HFA/EJPC. Eur J Prev Cardiol. 2023;30(9):1159–72. Disponível em: <https://academic.oup.com>



MINISTÉRIO DA
SAÚDE

