

ANEXO

PROTOCOLO CLÍNICO E DIRETRIZES TERAPÊUTICAS IMUNOSSUPRESSÃO NO TRANSPLANTE HEPÁTICO EM PEDIATRIA

# METODOLOGIA

A metodologia utilizada na elaboração do presente PCDT foi a metodologia GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation)(15). Uma reunião presencial para a definição do escopo do PCDT foi realizada com a participação do Grupo Elaborador (GE) do PCDT, composto de especialistas e metodologistas, e um membro da CONITEC, integrante do Comitê Gestor do PCDT. Para cada incerteza clínica ou tecnologia não incorporada no SUS, uma questão de pesquisa estruturada, de acordo com o acrônimo PICO, foi elencada para nortear a busca pelas evidências científicas.

Por meio de um processo sistemático, os dados dos estudos identificados para cada questão de pesquisa foram extraídos e avaliados em relação à qualidade da evidência. A qualidade da evidência dos estudos incluídos no corpo da evidência pode ser avaliada como alta, moderada, baixa ou muito baixa (**Tabela A**).

**Tabela A –** Graduação da qualidade da evidência. Fonte: Schünemann et al.(15).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Qualidade da evidência** | | | |
| **Alta** | **Moderada** | **Baixa** | **Muito Baixa** |
| Há uma maior | A confiança na | A confiança na | Há muita pouca |
| confiança de que | estimativa do efeito é | estimativa do efeito é | confiança na |
| o verdadeiro | moderada: o efeito | limitada: o verdadeiro | estimativa do efeito: o |
| efeito está | verdadeiro | efeito pode ser | efeito verdadeiro |
| próximo da | provavelmente está | substancialmente | provavelmente será |
| estimativa do | próximo da | diferente da estimativa | substancialmente |
| efeito. | estimativa do efeito, | do efeito. | diferente da estimativa |
|  | mas existe a |  | do efeito. |
|  | possibilidade de que |  |  |
|  | seja |  |  |
|  | substancialmente |  |  |
|  | diferente. |  |  |

Com base na graduação da qualidade da evidência e nos demais critérios considerados pela metodologia GRADE para julgar a direção e a força das recomendações, as recomendações baseadas em evidência foram obtidas por consenso pelo grupo (painel de especialistas).

Para formular as recomendações considera-se a direção (a favor ou contra) e a graduação da força (forte ou condicional) da recomendação(15) (**Tabela B**).

**Tabela B –** Força da recomendação. Fonte: Schünemann et al.(15).

|  |  |
| --- | --- |
| **Força da Recomendação** | |
| Forte | Condicional |
| * O Grupo Elaborador está confiante de que os efeitos desejáveis de uma intervenção superam seus efeitos indesejáveis ou que os efeitos indesejáveis de uma intervenção superam seus efeitos desejáveis. * Implica que a maioria ou todos os indivíduos serão mais bem atendidos pelo curso de ação recomendado. | * Os efeitos desejáveis provavelmente superam os efeitos indesejáveis. No entanto, existe uma incerteza considerável. * Implica que nem todos os indivíduos serão mais bem atendidos pelo curso de ação recomendado; * Há uma necessidade de considerar, com mais cuidado do que o habitual, as circunstâncias, preferências e valores individuais do paciente. * Os cuidadores precisam alocar mais tempo para a tomada de decisão compartilhada, certificando-se de que eles expliquem de forma clara e abrangente os possíveis   benefícios e danos para o paciente. |

A descrição detalhada de toda a metodologia utilizada na elaboração do PCDT (questões de pesquisas definidas pelos especialistas na reunião de definição de escopo, elaboração das estratégias de busca, descrição do fluxo de seleção das evidências científicas) e as tabulações dos dados de cada um dos estudos incluídos, para cada questão de pesquisa, referentes às características dos participantes, características dos estudos e desfechos de eficácia e segurança, quando aplicável, encontram-se no **Apêndice 1**.

# INTRODUÇÃO

O transplante de fígado é a terapia definitiva para os pacientes em insuficiência hepática, sejam adultos ou crianças(1-3). Inúmeros avanços nas diversas fases do transplante de fígado têm possibilitado excelentes resultados em crianças com doença hepática aguda ou crônica, bem como a ampliação do rol de indicações com a inclusão dos tumores hepáticos e dos erros inatos do metabolismo com ou sem envolvimento hepático(1,3). Dados publicados recentemente mostram sobrevida do paciente pediátrico de 94% em 1 ano, 91% em 5 anos e 88% em 10 anos após o transplante de fígado(3,4).

O Brasil é o segundo país em número absoluto de transplante de fígado(5). Em 2015, foi relatado que o número desses transplantes em pediatria nos últimos anos tinham-se mantido inferior a 200 transplantes por ano(5). Sobrevida superior a 90% ao final do primeiro ano de transplante de fígado em crianças tem sido alcançada por alguns grupos transplantadores brasileiros(6,7).

Dados do Sistema Nacional de Tansplantes mostram que, no Brasil, houve aumento do número de transplantes de fígado nos últimos anos, variando de 1.322, em 2009 (no SUS), para 2.118, em 2017 (no SUS e não SUS). Em doentes de até 18 anos de idade, esses números foram, respespectivamente, 177 e 208. O número de equipes transplantadoras de fígado aumentou de 44 em 2009 para 76 em 2017.

Parte da melhora na sobrevida após transplante foi resultante do aprimoramento no uso dos imunossupressores e de melhor equilíbrio entre rejeição e infecção(3). Contudo, até dois terços dos óbitos tardios podem ser atribuídos a complicações da imunossupressão como infecções e neoplasias(1,3,8,9).

Quando um órgão ou tecido de um indivíduo é transplantado em um receptor geneticamente não idêntico, uma série de eventos celulares e moleculares é iniciada como resposta imunológica e de rejeição ao enxerto(10). A terapia imunossupressora, por meio da administração de diferentes agentes farmacológicos, tem por objetivo controlar essa resposta imunológica, evitando a rejeição e a perda do órgão transplantado.

A imunossupressão pode ser dividida em três fases: indução, manutenção e tratamento de rejeição. Na fase de indução da imunossupressão básica, agentes imunossupressores são administrados para inibir o reconhecimento imune ou bloquear linfócitos imunoativos. A fase de manutenção da imunossupressão básica visa prevenir a estimulação do sistema imunológico por meio do bloqueio de receptores moleculares específicos(11,12).Em relação à fase de rejeição, esta pode ocorrer em 15% a 30% dos receptores de fígado adultos, mesmo sob imunossupressão(13). Em crianças, a porcentagem se eleva até 60% e ocorrem comumente nos primeiros seis meses do transplante(3,14). Para o tratamento da rejeição, agentes imunossupressores são utilizados para bloquear a resposta imunológica contra o enxerto(11,12).

A imunossupressão na criança é geralmente mais complexa e desafiadora quando comparada com o uso de medicamentos imunossupressores pelos pacientes adultos transplantados de fígado.

A população pediátrica usualmente requer doses de imunossupressores proporcionalmente maiores que as dos adultos para que os níveis sanguíneos adequados sejam atingidos(3,12).

As particularidades fisiológicas da criança alteram a farmacocinética dos imunossupressores, afetando sua absorção, distribuição, metabolismo e excreção dos medicamentos(1,3). A capacidade de deglutição de cápsulas e comprimidos é variável de criança para criança, e a impossibilidade de administração às lactentes e crianças pequenas exige formulação em solução ou manipulação para a forma líquida, com risco de variação na concentração do medicamento a cada preparação. Eventualmente, as soluções orais podem ser pouco palatáveis, exigindo a utilização de sonda gástrica ou enteral para a sua administração.

As concentrações sanguíneas dos medicamentos podem variar conforme a formulação utilizada, exigindo a atenção quando da modificação da apresentação administrada. A interação com a dieta, suplementos e outros medicamentos pode variar significativamente de uma apresentação para outra.

As crianças são dependentes de seus cuidadores para receberem a medicação e todos os indivíduos envolvidos no cuidado devem ser orientados sobre o uso dos imunossupressores. Instabilidade na relação intrafamiliar pode trazer risco de erros de administração de medicamentos(3).

As crianças transplantadas de fígado têm expectativa de uso de imunossupressores por longos períodos, com impacto no crescimento e desenvolvimento, no risco de infecções virais, bacterianas e fúngicas, no risco de neoplasias e, consequentemente, na adesão ao tratamento(3).

Nas últimas décadas, novos agentes imunossupressores foram desenvolvidos oferecendo alternativas e possibilidades de combinações para a prevenção e o tratamento da rejeição ao enxerto e dos efeitos adversos destes medicamentos. Entretanto, há poucos estudos clínicos com dados robustos para o uso racional desses novos agentes na faixa etária pediátrica, exigindo adaptação dos resultados observados em adultos e provocando a utilização off-label (sem indicação em bula) desses medicamentos(1,10).

# CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Serão considerados elegíveis para este Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) os pacientes com até 18 anos, submetidos a transplante de fígado.

# CLASSIFICAÇÃO ESTATÍSTICA INTERNACIONAL DE DOENÇAS E PROBLEMAS RELACIONADOS À SAÚDE (CID-10)

* Z94.4 Transplante hepático
* T86.4 Falência ou rejeição de transplante de fígado

# INDICAÇÕES DA IMUNOSSUPRESSÃO

* 1. **Diagnóstico de rejeição no transplante de fígado**

Define-se a rejeição pela piora aguda da função do enxerto, sendo mais comum nos primeiros 6 meses após o procedimento. No entanto, pode se manifestar após 6 meses do transplante e até anos mais tarde, em geral quando há mudanças na imunossupressão(16).

A rejeição aguda pode ser classificada em:

Rejeição hiperaguda (humoral) – mediada por anticorpo, se desenvolve em pacientes com anticorpos anti-doador. Em geral as manifestações de falência do enxerto ocorrem nos 2 primeiros dias pós-transplante e em 0,3%-2% dos transplantes em pacientes altamente sensibilizados.

Rejeição aguda celular (RAC) – mediada pelas células T, envolve leucócitos T citotóxicos (CD8+), células T auxiliares (CD4+), macrófagos e plasmócitos. A probabilidade de um episódio de rejeição celular aguda ocorrer dentro de 5 anos após o transplante de fígado está em torno de 60%(17).

O diagnóstico das rejeições agudas é composto pelas etapas clínicas, laboratoriais e histológica:

**Diagnóstico clínico:** pode ser realizado em qualquer época de vida do enxerto. As manifestações clínicas podem variar desde ausentes até presença de icterícia, febre, dor abdominal intensa e aumento da ascite;

**Diagnóstico laboratorial:** elevação das enzimas hepáticas (AST, ALT, GGT) e bilirrubina direta compõem as alterações laboratoriais observadas nas rejeições agudas. O hemograma pode se alterar com leucocitose e eosinofilia. Pode ocorrer alteração na coagulação (Razão Internacional Normalizado ou International Normalized Ratio - INR prolongado). Em pacientes muito sensibilizados (por ex. transfusões excessivas pré transplante), pode haver a presença de anticorpos doador específico (Donor Specific Antibodies - DSA). Títulos maiores de 15.000 pela técnica de intensidade média de fluorescência (MFI) sugere positividade de DSA.

**Diagnóstico histológico:** O diagnóstico confirmatório é essencialmente histológico. Recomenda- se fazer biópsia hepática na suspeita clínica e laboratorial de RAC. Atualmente, utilizam-se os

critérios de Banff(18) para graduar a gravidade da rejeição mediada pelas células T em leve, moderada e grave. Os critérios globais incluem:

1. Leve: infiltrado linfocitário discreto nas áreas do espaço porta ou perivenulares;
2. Moderada: infiltrado linfocitário moderado, acometendo a maioria dos espaços porta ou áreas perivenulares com necrose confluente/presença de apoptose;
3. Grave: infiltrado linfocitário intenso, com derramamento (spillover) para áreas periportais ou moderada a grave inflamação perivenular que se estende ao parênquima hepático.

A graduação (por pontuação) quantitativa é necessária e é chamada índice de atividade de rejeição (Rejection Activity Index - RAI). Quanto maior a pontuação, mais grave é a rejeição aguda (**Tabela C**).

**Tabela C –** Índice de atividade de rejeição: critérios utilizados para classificar biópsias de aloenxerto hepático com rejeição aguda. Adaptado de acordo com os critérios de Banff(18).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Categoria** | **Critério** | **Pontuação** |
| Inflamação Portal | Principalmente inflamação linfocítica envolvendo, mas não  notavelmente em expansão, uma minoria dos espaços portais. | 1 |
| Expansão da maioria ou de todas as áreas portais por infiltrado misto contendo linfócitos com ocasionais blastos, neutrófilos e eosinófilos. Se os eosinófilos forem conspícuos e acompanhados por edema e a hipertrofia das células endoteliais microvasculares for proeminente, a rejeição aguda mediada por anticorpos (AMR)  deve ser considerada. | 2 |
| Marcada expansão da maioria ou de todos os espaços portais com infiltrado misto contendo numerosos blastos e eosinófilos, com  extravasamento inflamatório no parênquima periportal | 3 |
| Danos na Inflamação do Ducto Biliar | Uma minoria dos ductos é permeada por células inflamatórias e mostra apenas alterações reativas discretas, como aumento da  relação nuclear/citoplasmática das células epiteliais | 1 |
| A maioria ou todos os ductos são permeados por células inflamatórias. Ductos biliares, mais do que ocasionalmente, mostram alterações degenerativas como pleomorfismo nuclear, alterações na polaridade e vacuolização citoplasmática em células  epiteliais | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Categoria** | **Critério** | **Pontuação** |
|  | Como citado no item 2, com a maioria ou todos os ductos biliares apresentando alterações degenerativas, além de perda da estrutura  ductal | 3 |
| Inflamação endotelial venosa | Infiltração linfocítica subendotelial envolvendo algumas, mas não  a maioria das vênulas portal e / ou hepática | 1 |
| Infiltração subendotelial envolvendo a maioria ou todos os ramos da veia porta e das veias centrolobulares, com ou sem necrose / dropout conflitante de hepatócitos envolvendo uma minoria de  regiões perivenulares. | 2 |
| Assim como supracitado no item 2, com inflamação perivenular moderada ou grave que se estende para o parênquima perivenular, associada à necrose perivenular de hepatócitos, envolvendo a  maioria das regiões perivenulares. | 3 |

Mais recentemente em transplante de fígado tem sido descrita rejeição mediada por anticorpos específicos anti-HLA do doador (DSA), na grande maioria de classe II (loci DR). Normalmente o fígado transplantado não apresenta C4d no tecido hepático. Quando há presença de C4d na imuno-histoquímica (IH) – imunoperoxidase, na grande maioria das vezes, é caracterizada a rejeição mediada por anticorpos. Em geral ocorre nos primeiros 90 dias pós- transplante hepático, correspondendo a um grupo com risco de perda do enxerto. Nestes casos, segundo os critérios de Banff, recomenda-se fazer imunoperoxidase para C4d e anticorpos anti- HLA (DSA) nos casos graves de RAC.

# Diagnóstico de rejeição crônica

Em relação ao diagnóstico, não há um critério específico clínico ou bioquímico para diagnóstico de rejeição crônica. Clinicamente pode aparecer icterícia, prurido ou obstrução biliar com aumento de bilirrubina direta, AST, ALT, gama GT e fosfatase alcalina. A recomendação é que o diagnóstico deve ser essencialmente histopatológico. A característica histológica é a ductopenia.

A rejeição crônica, uma condição que pode levar à disfunção e fibrose do enxerto em longo prazo, pode ser precoce ou tardia. A incidência de rejeição crônica varia de 5 a 10% e é a principal causa de perda tardia do enxerto. Na fase precoce pode haver perda de menos de 50% dos ductos biliares envolvendo menos de 25% dos espaços portais, infiltrado perivenular, necrose

lítica em zona 3 e fibrose perivenular. Na fase tardia há perda de mais de 50% dos ductos biliares, envolvendo mais de 50% dos espaços portais, graus de inflamação variáveis, obliteração focal, graus variados de fibrose em ponte, hiperplasia da intima, fibrose mural, colestase(19).

# TRATAMENTO MEDICAMENTOSO

* 1. **Imunossupressão básica**
     1. **Imunossupressão básica na fase de indução**

Recomenda-se como primeira linha de tratamento o uso do Tacrolimo (FK506) associado à metilprednisolona(20-22). Recomenda-se a substituição do tacrolimo por ciclosporina nos casos de intolerância ou eventos adversos (exemplo: convulsões).

Para casos de maior risco de rejeição (doador não isogrupo, retransplante, insuficiência hepática aguda grave) e pacientes com insuficiência renal prévia ou atual, recomenda-se como primeira linha de tratamento o uso da associação tacrolimo e basiliximabe. As evidências são limitadas em termos de número de estudos, porém evidenciam redução significante de RAC com o uso da associação basiliximabe + tacrolimo associado ou não ao corticosteroide(23-28).

Não é possível recomendar o uso da timoglobulina na fase de indução da imunossupressão do transplante hepático em pediatria. As evidências disponíveis não permitem concluir sobre a superioridade da timoglobulina em relação ao esquema de indução de imunossupressão recomendado como primeira linha, sendo que a maioria dos estudos não evidenciou diferenças significantes para os desfechos rejeição do enxerto, recorrência de hepatite C, sobrevida do enxerto ou global e infecção(29-39).

# Imunossupressão básica na fase de manutenção

Recomenda-se a associação de tacrolimo e prednisolona/prednisona como primeira opção de imunossupressão na fase de manutenção da imunossupressão básica. A prednisolona/prednisona pode ser retirada no prazo variável, geralmente de três a seis meses após o transplante. Utiliza-se no pós-operatório imediato a metilprednisolona intravenosa e transaciona-se para prednisolona ou prednisona via oral assim que for possível. Recomenda-se não suspender o corticosteroide nos casos de hepatite autoimune, colangite esclerosante primária e evidência de rejeição. Recomenda-se a substituição do tacrolimo por ciclosporina nos casos de intolerância ou eventos adversos (exemplo: convulsões).

Nos casos de alergia grave (anafilaxia) e neoplasias, recomenda-se a suspensão total do tacrolimo. Nos casos de disfunção renal grave ou doença linfoproliferativa, sugere-se diminuir a

dose ou suspender o tacrolimo. Nessas situações, recomenda-se a substituição do tacrolimo por sirolimo ou everolimo(40). Sirolimo pode ser usado em combinação com corticosteroide, micofenolato, dose baixa de inibidores da calcineurina ou como agente único. Recomenda-se cautela com o uso combinado de tacrolimo e sirolimo uma vez que, embora não reportado em população pediátrica, há evidências que demonstram um aumento na incidência de trombose da artéria hepática em população adulta com o uso dessa associação. O sirolimo pode ser utilizado em pacientes com rejeição crônica, toxicidade aos inibidores da calcineurina tais como disfunção renal, microangiopatia trombótica e doença linfoproliferativa pós- transplante. Devido ao seu efeito anti-neoplásico, o sirolimo tem sido utilizado em transplante hepático associado a hepatoblastoma, angiosarcoma e outros(40). As evidências provenientes de literatura publicada são de baixa qualidade, sendo que a maioria é representada por séries de casos e realizada na população adulta (especialmente no caso do everolimo) e não permitem embasar a recomendação, apesar de ser a conduta já adotada na prática clínica. No entanto há estudos de efetividade(41-45) e custo-efetividade (em pacientes transplantados renais)(46,47), conduzidos no âmbito nacional em população adulta, que embasam indiretamente a utilização desses fármacos na população pediátrica. Com base nas evidências científicas disponíveis, não é possível recomendar o sirolimo em detrimento ao everolimo e vice-versa. A decisão acerca de qual terapia administrar fica condicionada ao critério do prescritor e disponibilidade do serviço. A azatioprina pode ser utilizada nos casos de hepatite autoimune de novo ou recorrente.

# Tratamento na Rejeição Aguda Celular (RAC)

O tratamento na RAC é baseado nos critérios de gravidade de Banff(18).

Nos casos de RAC leve recomenda-se aumento das doses dos inibidores de calcineurina (tacrolimo ou ciclosporina) ou substituição da ciclosporina por tacrolimo.

Quando a rejeição é moderada/grave são utilizadas altas doses de corticosteroides (bolus de metilprednisolona na dose de 10 a 20 mg/kg/dose, por três dias), seguido de prednisolona/prednisona (1 mg/kg/dia, por 30 dias) via oral com redução gradual da dose.

Quando a rejeição é corticoresistente recomenda-se a utilização da preparação anti- linfocitária timoglobulina(48-55). Pode-se também associar micofenolato de mofetila/sódico(56,57). **(GRADE: recomendação condicional; qualidade da evidência: muito baixa)**

# Tratamento na rejeição crônica

As opções terapêuticas para o tratamento da rejeição crônica consistem em utilizar níveis séricos maiores de imunossupressores (em geral tacrolimo), conversão para diferentes imunossupressores (de ciclosporina para tacrolimo) ou adição de outros imunossupressores (micofenolato)(58-63). Os pacientes pediátricos respondem relativamente bem ao aumento das doses dos imunossupressores, ou adição de outros imunossupressores (micofenolato). A falta de resposta indica a necessidade de retransplante. Não foram identificados estudos para o tratamento para a rejeição crônica. A literatura apresentada para a questão (ANEXO) refere-se à prática clínica anterior, quando a ciclosporina era utilizada como primeira linha de tratamento.

# FÁRMACOS

Na imunossupressão no transplante de fígado em pediatria poderão ser utilizados os seguintes fármacos, apresentados em ordem alfabética:

* Azatioprina: comprimido de 50 mg;
* Basiliximabe: frasco-ampola de 20 mg;
* Ciclosporina: cápsulas de 25, 50 e 100 mg; solução oral de 100 mg/ml (frascos de 50 ml); frasco-ampola de 50 mg;
* Everolimo: comprimidos de 0,5, 0,75 e 1 mg;
* Metilprednisolona: solução injetável de 500 mg;
* Micofenolato de mofetila: comprimidos de 500 mg;
* Micofenolato de sódio: comprimidos de 180 e 360 mg;
* Prednisolona: solução oral de 1 mg/ml ou 3 mg/ml;
* Prednisona: comprimidos de 5 e 20 mg;
* Sirolimo: comprimidos de 1 e 2 mg;
* Timoglobulina: frasco-ampola de 25 mg;
* Tacrolimo: cápsulas de 1 e 5 mg; frasco-ampola de 0,5 mg.

# Esquema de administração dos tratamentos

**Tacrolimo**

A dose oral inicial é de 0,15 a 0,2 mg/kg/dia dividida em duas administrações de forma consistente. Realizar jejum uma hora antes e uma hora depois da administração do medicamento. Não administrar este medicamento duas horas antes ou após o uso de antiácidos. A gastroenterite aguda pode aumentar a absorção e os níveis séricos de tacrolimo. O início da administração do

tacrolimo é variável, geralmente nas primeiras 24 horas, dependendo das condições clínicas do paciente (insuficiência renal ou utilização do esquema de indução) (**Tabela D**)(64).

**Tabela D –** Níveis sanguíneos de Tacrolimo na Imunossupressão Primária (fase de manutenção) e na Rejeição.

|  |  |
| --- | --- |
| **Fases** | **Valores mínimos – máximos de níveis**  **sanguíneos** |
| **IMUNOSSUPRESSÃO PRIMÁRIA** |  |
| Do 1° ao 14° dia | 10 - 15 ng/mL |
| Do 15° ao 30° dia | 5 - 10 ng/mL |
| Do 1° ao 3° mês | 5 - 8 ng/mL |
| A partir do 3° mês | 5 - 6 ng/mL |
| **TRATAMENTO DE REJEIÇÃO** |  |
| Rejeição aguda | 10 - 15 ng/mL |
| Rejeição crônica/conversão de ciclosporina  para tacrolimo | 10 - 15 ng/mL |

O tacrolimo tem estreita janela terapêutica, recomenda-se a monitorização do seu nível sérico, cuja frequência dependerá da fase do pós-operatório e do nível sérico do medicamento. Existe acentuada diferença inter e intra-indivíduo na farmacocinética. A meia-vida do medicamento em crianças é 50% inferior à dos adultos e o clareamento é 2 a 4 vezes maior; portanto as crianças necessitam de doses maiores para alcançar níveis similares de tacrolimo(64).

# Ciclosporina

A solução oral, pouco palatável, deve ser diluída, de preferência, com suco de maçã, laranja ou outras bebidas. Quando houver associação com sirolimo, a ciclosporina deve ser administrada 4 horas antes.

A taxa de metabolização da ciclosporina é maior em crianças, sendo a sua biodisponibilidade menor em pacientes mais jovens e correlaciona-se com a idade(40). A presença de anastomose em Y-Roux altera a farmacocinética da ciclosporina de modo significativo em comparação aos adultos, nos quais a anastomose biliar ducto-ducto é a preferida.

Preconiza-se a dose inicial de 5 a 15 mg/kg/dia dividido em 2 doses após o transplante. A ciclosporina sob forma de microemulsão tem biodisponibildade maior do que a formulação original.

***Níveis sanguíneos de Ciclosporina***

Os níveis sanguíneos não são bons preditores de rejeição ou de evolução dos enxertos. Portanto, deve ser utilizada a dosagem do nível de concentração do medicamento 2 horas após a dose de ciclosporina (**Tabela E**).

**Tabela E –** Níveis sanguíneos de ciclosporina

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tempo pós transplante**  **(meses)** | **Nível vale**  **(ng/ml)** | **Nível 2h após a dose**  **(ng/ml)** |
| 1 - 3 Meses | 250 - 300 | 800 - 1200 |
| 4 - 8 Meses | 200 - 250 | 600 - 1000 |
| 9 – 18 Meses | 150 - 200 | 400 - 800 |
| >18 Meses | 50 - 150 | 200 - 600 |

# Corticosteroides

O esquema do uso dos corticosteroides varia entre os diferentes programas de transplante. Um dos fatores a considerar é a indicação dos transplantes. Nos casos de infecções virais em atividade (por exemplo, hepatite C) há interesse em rapidamente diminuir a dose. Nos casos de doença autoimune, não há urgência na redução das doses. De uma maneira geral, inicia-se por ocasião da cirurgia com uma formulação intravenosa (geralmente metilprednisolona) que, tão logo seja possível, deve ser substituída por prednisona ou prednisolona, por via oral. A maioria dos centros de transplante pediátricos adota o esquema apresentado na **Tabela F**.

**Tabela F –** Esquema de corticosteroides em transoperatória e manutenção do transplante de fígado

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Fases** | **Esquema de tratamento** | |
| **Medicamento** | **Dose** |
| Intraoperatório após a revascularização do enxerto | Metilprednisolona em infusão por via intravenosa | 10 mg/kg |

# 

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Esquema de tratamento** | |
| **Fases** | **Medicamento** | **Dose** |
|  |  | 1º dia: 10 mg/kg/dia |
|  |  | 2º dia: 8 mg/kg/dia |
|  |  | 3º dia: 6 mg/kg/dia |
| Pós-operatório\* | Prednisona ou prednisolona  por via oral | 4º dia: 4 mg/kg/dia |
|  | 5º dia: 2 mg/kg/dia |
|  | 6º dia até 10º dia:1 mg/kg/dia | |
|  |  | 11º dia até o terceiro mês:  manter 0,5 mg/kg/dia |

\*Dependendo da evolução, suspender o corticoide após o terceiro mês, com exceção dos casos de doença autoimune ou evidência de rejeição.

# Basiliximabe

O esquema do uso do basiliximabe de acordo com peso encontra-se na **Tabela G**. **Tabela G –** Esquema de uso do basiliximabe

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Peso (Kg)** | **Dose inicial** | **Segunda dose** |
| < 35 kg | 10 mg IV 2x | 10 mg - PO4 |
| > 35 kg | 20 mg IV 2x | 20 mg - PO4 |

IV: intravenosa; PO: pós-operatório.

# Timoglobulina

A timoglobulina (globulina antitimócito de coelhos) é utilizada no tratamento de rejeição aguda refratária ao tratamento com corticosteroides.

Dose: 1,5 mg/kg/dia administrada por via endovenosa por 7 a 14 dias. Pré-medicação com corticosteroide, acetaminofeno ou anti-histamínico pode reduzir as reações adversas relacionadas à infusão.

# Micofenolato de mofetila e micofenolato de sódio

São utilizados como agentes poupadores de inibidores da calcineurina em pacientes com rejeição crônica ou toxicidade acentuada aos inibidores da calcineurina. Os efeitos adversos

gastrintestinais do micofenolato de mofetila podem melhorar com a conversão para micofenolato de sódio. O uso de ciclosporina aumenta a dose necessária de micofenolato de mofetila comparado às crianças que recebem tacrolimo.

Micofenolato de mofetila: dose inicial de 10 a 20 mg/kg/dia ou 600 mg/m2 por dose (máximo 1g por dose) em duas administrações por via oral de 12/12 horas.

Micofenolato de sódio: dose inicial de 7,5 a 15 mg/kg/dia ou 400 mg/m2 por dose (máximo de 1440 mg/dia), por via oral, de 12/12 horas.

O ganciclovir e aciclovir devem ser administrados com cautela pois podem aumentar a concentração plasmática de ácido micofenólico e potencializar a supressão medular. Cuidados devem também ser tomados com o uso concomitante de outras substâncias, como os antiácidos que contenham magnésio e alumínio, colestiramina, ferro, metronidazol, norfloxacina e rifampicina, pois poderá haver redução dos níveis de ácido micofenólico.

Apesar de não ser prática clínica no Brasil, as evidências disponíveis demonstram benefícios com a monitorização de ácido micofenólico, para manutenção de níveis terapêuticos adequados(65-71).

# Sirolimo

A dose de ataque de sirolimo é 3 mg/m2 no primeiro dia e de manutenção 1mg/m2/dia, em uma ou duas administrações, por via oral. O nível sérico deve ser mantido entre 5 a 10 ng/ml.

# Everolimo

Iniciar com pelo menos 30 dias pós-transplante. Dose inicial 1 mg 2x ao dia; manter a dose por um intervalo de 4-5 dias baseado na concentração, tolerabilidade e resposta. Manter nível sérico vale entre 3 e 8 ng/mL. Se o nível for <3 ng/mL, dobrar a dose total; se for >8 ng/mL em duas medidas consecutivas, diminuir a dose para 0,25 mg 2x ao dia. Pode ser administrado com tacrolimo (menor dose) e corticosteroides. A variabilidade na farmacocinética e a estreita janela terapêutica tornam a monitorização terapêutica essencial.

# Azatioprina

Dose inicial de 1 a 2mg/kg/dia em dose única diária.

# Tempo de tratamento e critérios de interrupção

Após os transplantes a imunossupressão deve, a priori, ser mantida pelo resto da vida dos indivíduos. Não há tempo definido para a manutenção dos medicamentos. A intensidade da imunossupressão e o número dos medicamentos utilizados serão definidos conforme a evolução dos pacientes e a diminuição da reação imunológica ao enxerto. A seção a seguir resume os efeitos adversos dos medicamentos.

# EVENTOS ADVERSOS

Os eventos adversos mais comumente relatados, de acordo com o medicamento administrado e frequência, encontram-se resumidos na **Tabela H**.

**Tabela H –** Eventos adversos comumente relatados com o tratamento para imunossupressão no transplante hepático em pediatria

**AZA EVR**

**MMF/M**

**S**

**TAC**

**Corticoides CsA**

**Imunossupressores**

Leucopenia + ++ +

Anemia + ++ +

Trombocitopenia + ++ +

Nefrotoxicidade ++ ++

Hipertensão +++ ++ +/++ Hipomagnesemia + +

Hiperpotassemia + +

Alteração gastrointestinal + + ++ +++/++ + Alergia alimentar +

Úlcera digestiva +

Hepatotoxicidade + + + Hiperlipemia ++/+++ ++ + +++ Hiperglicemia ++ + ++

Hiperplasia gengival ++

Hirsutismo + ++

Neurotoxicidade + + +

Retardo do crescimento +

Diabetes Mellitus ++/+++ + ++

Má cicatrização + +

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Imunossupressores** | **Corticoides** | **CsA** | **TAC** | **MMF/M**  **S** | **AZA** | **EVR** |
| Osteoporose | +++ | ++ | + |  |  |  |
| Catarata | + |  |  |  |  |  |
| Alteração psiquiátrica | + |  |  |  |  |  |
| Alopecia |  |  | + |  | + |  |

CsA: ciclosporina; TAC: tacrolimo; MMF/MS: micofenolato de mofetila/ micofenolato de sódio; AZA: azatioprina; EVR: everolimo. +: intensidade do efeito adverso.

Os eventos adversos do sirolimo podem ser descritos de acordo com a seguinte classificação:

Eventos adversos muito comuns: linfocele; edema periférico, dor abdominal; hipertensão arterial; diarreia; constipação; anemia; trombocitopenia; hipertrigliceridemia; hipercolesterolemia; hipofosfatemia; hiperglicemia; hipocalemia.

Eventos adversos comuns: cicatrização anormal; tromboembolismo, edema; febre; infecções fúngicas, virais e bacterianas.

Em relação ao basiliximabe, os eventos adversos mais comumente relatados são: obstipação, diarreia, infecção do trato urinário, dor, náusea, edema periférico, hipertensão, anemia, cefaleia e hiperpotassemia, hipercalemia, hipercolesterolemia, aumento da creatinina no sangue, hipofosfatemia, aumento de peso e complicações de ferimentos pós-operatórios.

# INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS

As principais interações medicamentosas relatadas com o uso do tacrolimo e ciclosporina podem ser resumidos no **Quadro 1**:

**Quadro 1 –** Principais interações medicamentosas com tacrolimo e ciclosporina

|  |  |
| --- | --- |
| **Fármacos que elevam o nível do TAC e CsA** | **Fármacos que diminuem o nível do TAC e**  **CsA** |
| Claritromicina Eritromicina Azitromicina  Fluconazol/itraconazol/voriconazol  Antiretrovirais (lopinavir/nelfinavir/ritonavir) Nifedipina/ Verapamil/ Diltiazem | Anfotericina/caspofungina Sulfadiazina/trimetropina i.v. Isoniazida/rifampcina Carbamazepina/fenobarbital/fenitoína/ primidona  Octreotida |

|  |  |
| --- | --- |
| **Fármacos que elevam o nível do TAC e CsA** | **Fármacos que diminuem o nível do TAC e**  **CsA** |
| Alopurinol Omeprazol/lanzoprazol Metoclopramida  Metilprednisolona |  |

CsA: ciclosporina; TAC: tacrolimo; i.v.: infusão venosa.

# MONITORAMENTO

A monitorização dos efeitos esperados dos imunossupressores é realizada periodicamente por meio de exames bioquímicos e, eventualmente, da avaliação histológica do fígado. Os inibidores de calcineurina devem ter seu nível sanguíneo avaliado para ajuste da dose à janela terapêutica. As recomendações sobre monitoramento das concentrações dos fármacos estão descritas na seção de esquemas de administração.

# REGULAÇÃO/CONTROLE/ AVALIAÇÃO PELO GESTOR

Devem ser observados os critérios de inclusão nesse PCDT, a duração e a monitorização do tratamento, bem como a verificação periódica das doses prescritas e dispensadas e a adequação de uso dos medicamentos. Doentes transplantados de fígado devem ser atendidos em serviços especializados em transplante hepático para sua adequada inclusão no PCDT e acompanhamento.

Verificar na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) vigente em qual componente da Assistência Farmacêutica se encontram os medicamentos preconizados neste Protocolo.

Na RENAME 2018, a prednisona e a prednisolona encontram-se no **Componente Básico** da Assistência Farmacêutica e a prednisona encontra-se também no **Componente Estratégico** desta Assistência.

Os seguintes medicamentos integram procedimentos **hospitalares** especiais, em AIH, da Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS: 06.03.08.001-4 Basiliximabe 20 mg injetável (por frasco-ampola), 06.03.02.005-4 Ciclosporina 50 mg injetável (por frasco-ampola), 06.03.08.002-2 Ciclosporina 10 mg p/ transplante (por cápsula), 06.03.08.003-0 Ciclosporina 100 mg p/ transplante (por cápsula), 06.03.08.004-9 Ciclosporina 25 mg p/ transplante (por cápsula), 06.03.08.005-7 Ciclosporina 50 mg p/ transplante (por cápsula), 06.03.02.007-0 Imunoglobulina obtida/coelho antitimócitos 200 mg injetável (por frasco-ampola de 10 ml) *– atualmente indisponível no mercado brasileiro*,

06.03.02.008-9 Imunoglobulina obtida/coelho antitimócitos humanos 100 mg injetável (por frasco-ampola 0,5 ml) *– atualmente indisponível no mercado brasileiro*, 06.03.02.009-7 Imunoglobulina obtida/coelho antitimócitos humanos 25 mg injetável (por frasco-ampola 0,5 ml), 06.03.08.012-0 Metilprednisolona 500 mg injetável p/ transplante (por frasco-ampola); 06.03.08.013-8 Micofenolato de mofetila 500mg p/ transplante (por comprimido), 06.03.08.014- 6 Micofenolato de sódio 360mg p/ transplante (por comprimido), 06.03.08.016-2 Sirolimo 1mg p/ transplante (por drágea), 06.03.08.017-0 Sirolimo 1mg/ml solucao oral p/ transplante (por frasco de 60ml) *– atualmente sem registro no Brasil,* 06.03.08.018-9 Sirolimo 2 mg p/ transplante (por drágea), 06.03.08.019-7 Tacrolimo 0,5 mg p/transplante (por frasco-ampola), 06.03.08.022- 7 Micofenolato de sódio 180mg p/transplante (por comprimido), 06.03.08.027-8 Everolimo 0,5 mg para transplante (por comprimido), 06.03.08.028-6 Everolimo 0,75 mg para transplante (por comprimido) e 06.03.08.029-4 Everolimo 1 mg para transplante (por comprimido).

Os seguintes medicamentos integram procedimentos **ambulatoriais** do **Componente Especializado** da Assistência Farmacêutica, em APAC, da Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS: 06.04.28.010-6 Metilprednisolona 500 mg injetável (por ampola), 06.04.32.001-9 Everolimo 0,5 mg (por comprimido), [06.04.32.002-7 Everolimo 0,75 mg (por comprimido),](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604320027/01/2019) [06.04.32.003-5 Everolimo](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604320035/01/2019) [1 mg (por comprimido),](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604320035/01/2019) [06.04.32.005-1 Micofenolato de mofetila 500 mg (por comprimido)](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604320051/01/2019)[,](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604320035/01/2019) [06.04.32.006-0 Micofenolato de sodio 180 mg (por comprimido)](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604320060/01/2019), [06.04.32.007-8 Micofenolato](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604320078/01/2019) [de sodio 360 mg (por comprimido)](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604320078/01/2019), 06.04.32.008-6 Sirolimo 1 mg (por drágea), [06.04.32.009-4](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604320094/01/2019)

[Sirolimo 2 mg (por drágea),](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604320094/01/2019) 06.04.34.001-0 Ciclosporina 10 mg (por cápsula), [06.04.34.002-8](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604340028/01/2019) [Ciclosporina 25 mg (por cápsula)](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604340028/01/2019), [06.04.34.003-6 Ciclosporina 50 mg (por cápsula)](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604340036/01/2019), [06.04.34.004-4 - Ciclosporina 100 mg (por cápsula)](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604340044/01/2019), [06.04.34.005-2 Ciclosporina 100 mg/ml](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604340052/01/2019) [solução oral (por frasco de 50 ml),](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604340052/01/2019) 06.04.34.006-0 Tacrolimo 1 mg (por cápsula), 06.04.34.007- 9 Tacrolimo 5 mg (por cápsula), [06.04.53.001-3 Azatioprina 50 mg (por comprimido)](http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/procedimento/exibir/0604530013/01/2019).

# TERMO DE ESCLARECIMENTO E RESPONSABILIDADE – TER

Deve-se informar ao paciente, ou seu responsável legal, sobre os potenciais riscos, benefícios e efeitos adversos relacionados ao uso dos medicamentos preconizados neste PCDT, bem como sobre os critérios para interrupção do tratamento, levando-se em consideração as informações contidas no TER.

# REFERÊNCIAS

1. Dhawan A. Immunosuppression in pediatric liver transplantation: Are little people different?. Liver Transplantation. 2011;17(Supl 3):S13-9.
2. Jadlowiec CC TT. Liver transplantation: Current status and challenges. World journal of gastroenterology. 2016;22(18):4438.
3. Miloh T BA, Wheeler J, Pham Y, Hewitt W, Keegan T, Sanchez C, Bulut P, Goss J,. Immunosuppression in pediatric liver transplant recipients: Unique aspects. Liver Transplantation. 2017;23(2):244-56.
4. Ng VL, Alonso EM, Bucuvalas JC, Cohen G, Limbers CA, Varni JW, et al. Health status of children alive 10 years after pediatric liver transplantation performed in the US and Canada: report of the studies of pediatric liver transplantation experience. The Journal of pediatrics. 2012;160(5):820-6.
5. Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos. Registro Brasileiro de Transplantes. Ano XXI. No 4. 2015.
6. Neto JS, Pugliese R, Fonseca EA, Vincenzi R, Pugliese V, Candido H, et al. Four hundred thirty consecutive pediatric living donor liver transplants: variables associated with posttransplant patient and graft survival. Liver Transplantation. 2012;18(5):577-84.
7. Tannuri AC, Gibelli NE, Ricardi LR, Santos MM, Maksoud-Filho JG, Pinho-Apezzato ML, et al. Living related donor liver transplantation in children. Transplantation proceedings 2011;43(1):161-4.
8. Kelly DA, Bucuvalas JC, Alonso EM, Karpen SJ, Allen U, Green M, et al. Long‐term medical management of the pediatric patient after liver transplantation: 2013 practice guideline by the American Association for the Study of Liver Diseases and the American Society of Transplantation. Liver Transplantation. 2013;19(8):798-825.
9. Soltys KA, Mazariegos GV, Squires RH, Sindhi RK, Anand R. Late graft loss or death in pediatric liver transplantation: an analysis of the SPLIT database. American Journal of Transplantation. 2007;7(9):2165-71.
10. Coelho T, Tredger M, Dhawan A. Current status of immunosuppressive agents for solid organ transplantation in children. Pediatric transplantation. 2012;16(2):106-22.
11. Malat G, Culkin C. The ABCs of Immunosuppression: A Primer for Primary Care Physicians. Medical Clinics. 2016;100(3):505-18.
12. Thangarajah D, O’Meara M, Dhawan A. Management of acute rejection in paediatric liver transplantation. Pediatric Drugs. 2013;15(6):459-71.
13. Fenkel JM, Halegoua-DeMarzio DL. Management of the Liver Transplant Recipient: Approach to Allograft Dysfunction. Medical Clinics. 2016;100(3):477-86.
14. Ng VL, Fecteau A, Shepherd R, Magee J, Bucuvalas J, Alonso E, et al. Outcomes of 5- year survivors of pediatric liver transplantation: report on 461 children from a North American multicenter registry. Pediatrics. 2008;122(6):e1128-35.
15. Schünemann H BJ, Oxman A. GRADE handbook for grading quality of evidence and strength of recommendations. . Cochrane Collaboration. 2013.
16. Soltys KA, Mazariegos GV, Squires RH, Sindhi RK, Anand R, Group SR. Late graft loss or death in pediatric liver transplantation: an analysis of the SPLIT database. American journal of transplantation : official journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons. 2007;7(9):2165-71.
17. VL N, A F, R S, J M, J B, E A, et al. Outcomes of 5-year survivors of pediatric liver transplantation: report on 461 children from a North American multicenter registry. Pediatrics. 2008;122(6):e1128-35.
18. Demetris AJ, Bellamy C, Hubscher SG, O'Leary J, Randhawa PS, Feng S, et al. 2016 Comprehensive Update of the Banff Working Group on Liver Allograft Pathology: Introduction of Antibody-Mediated Rejection. American journal of transplantation : official journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons. 2016;16(10):2816-35.
19. Venturi C, Sempoux C, Bueno J, Ferreres Pinas JC, Bourdeaux C, Abarca‐Quinones J, et al. Novel Histologic Scoring System for Long‐Term Allograft Fibrosis After Liver Transplantation in Children. American Journal of Transplantation. 2012;12(11):2986-96.
20. McDiarmid SV BR, Ascher NL, Burdick J, D'alessandro AM, Esquivel C, Kalayoglu M, Klein AS, Marsh JW, Miller CM. FK506 (tacrolimus) compared with cyclosporine for primary immunosuppression after pediatric liver transplantation. Results from the US Multicenter Trial. Transplantation. 1995;59(4):530-6.
21. Kelly D JP, Rodeck B, Lykavieris P, Burdelski M, Becker M, Gridelli B, Boillot O, Manzanares J, Reding R. . Tacrolimus and steroids versus ciclosporin microemulsion, steroids, and azathioprine in children undergoing liver transplantation: randomised European multicentre trial. . The Lancet. 2004;364(9439):1054-61.
22. McAlister VC HE, Renouf E, Malthaner RA, Kjaer MS, Gluud LL. Cyclosporin versus Tacrolimus as Primary Immunosuppressant After Liver Transplantation: A Meta‐Analysis. American Journal of Transplantation. 2006;6(7):1578-85.
23. Spada M, Petz W, Bertani A, Riva S, Sonzogni A, Giovannelli M, et al. Randomized trial of basiliximab induction versus steroid therapy in pediatric liver allograft recipients under tacrolimus immunosuppression. American Journal of Transplantation. 2006;6(8):1913-21.
24. Ganschow R, Broering DC, Stuerenburg I, Rogiers X, Hellwege HH, Burdelski M, et al. First experience with basiliximab in pediatric liver graft recipients. Pediatric Transplantation. 2001;5(5):353-8.
25. Ganschow R, Grabhorn E, Schulz A, Von Hugo A, Rogiers X, Burdelski M, et al. Long- term results of basiliximab induction immunosuppression in pediatric liver transplant recipients. Pediatric Transplantation. 2005;9(6):741-5.
26. Ganschow R, Lyons M, Grabhorn E, Venzke A, Broering DC, Rogiers X, et al. Experience with Basiliximab in pediatric liver graft recipients. Transplantation Proceedings. 2001;33(7 8):3606-7.
27. Gras JM, Gerkens S, Beguin C, Janssen M, Smets F, Otte JB, et al. Steroid-free, tacrolimus-basiliximab immunosuppression in pediatric liver transplantation: clinical and pharmacoeconomic study in 50 children. Liver transplantation : official publication of the American Association for the Study of Liver Diseases and the International Liver Transplantation Society. 2008;14(4):469-77.
28. Reding R, Gras J, Sokal E, Otte JB, Davies HF. Steroid-free liver transplantation in children. Lancet (London, England). 2003;362(9401):2068-70.
29. Benitez CE, Puig-Pey I, Lopez M, Martinez-Llordella M, Lozano JJ, Bohne F, et al. ATG- Fresenius treatment and low-dose tacrolimus: results of a randomized controlled trial in liver transplantation. American journal of transplantation : official journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons. 2010;10(10):2296-304.
30. Bogetti D, Jarzembowski TM, Sankary HN, Manzelli A, Knight PS, Chejfec G, et al. Hepatic ischemia/reperfusion injury can be modulated with thymoglobulin induction therapy. Transplantation Proceedings. 2005;37(1):404-6.
31. Bogetti D, Sankary HN, Jarzembowski TM, Manzelli A, Knight PS, Thielke J, et al. Thymoglobulin induction protects liver allografts from ischemia/reperfusion injury. Clinical Transplantation. 2005;19(4):507-11.
32. Boillot O, Seket B, Dumortier J, Pittau G, Boucaud C, Bouffard Y, et al. Thymoglobulin induction in liver transplant recipients with a tacrolimus, mycophenolate mofetil, and steroid immunosuppressive regimen: A five-year randomized prospective study. Liver Transplantation. 2009;15(11):1426-34.
33. Casciato PC, Marciano S, Galdame OA, Villamil AG, Bandi JC, De Santibañes E, et al. Short-term, low-dose thymoglobuline: The best option to spare calcineurin inhibitors in liver transplant recipients with renal failure? Transplantation. 2010;90:36.
34. Eason JD, Loss GE, Blazek J, Nair S, Mason AL. Steroid-free liver transplantation using rabbit antithymocyte globulin induction: Results of a prospective randomized trial. Liver Transplantation. 2001;7(8):693-7.
35. Eason JD, Nair S, Cohen AJ, Blazek JL, Loss GE, Jr. Steroid-free liver transplantation using rabbit antithymocyte globulin and early tacrolimus monotherapy. Transplantation. 2003;75(8):1396-9.
36. Garcia-Saenz-de-Sicilia M, Olivera-Martinez MA, Grant WJ, Mercer DF, Baojjang C, Langnas A, et al. Impact of Anti-Thymocyte Globulin During Immunosuppression Induction in Patients with Hepatitis C After Liver Transplantation. Digestive Diseases and Sciences. 2014;59(11):2804-12.
37. Grant W, Botha J, Mercer D, Olivera-Martinez M, McCashland T, Langnas A. A randomized, single-center trial comparing thymoglobulin (TG) induction therapy and delayed initiation of tacrolimus to no induction with immediate initiation of tacrolimus in liver transplant (LT) recipients to assess the impact on renal function. American Journal of Transplantation. 2012;12:539.
38. Langrehr JM, Nussler NC, Neumann U, Guckelberger O, Lohmann R, Radtke A, et al. A prospective randomized trial comparing interleukin-2 receptor antibody versus antithymocyte globulin as part of a quadruple immunosuppressive induction therapy following orthotopic liver transplantation. Transplantation. 1997;63(12):1772-81.
39. Neuhaus P, Klupp J, Langrehr JM, Neumann U, Gebhardt A, Pratschke J, et al. Quadruple tacrolimus-based induction therapy including azathioprine and ALG does not significantly improve outcome after liver transplantation when compared with standard induction with tacrolimus and steroids: results of a prospective, randomized trial. Transplantation. 2000;69(11):2343-53.
40. Miloh T BA, Wheeler J, Pham Y, Hewitt W, Keegan T, Sanchez C, Bulut P, Goss J,. Immunosuppression in pediatric liver transplant recipients: Unique aspects. Liver Transplantation. 2017;23(2):244-56.
41. Bilbao I, Salcedo M, Gomez MA, Jimenez C, Castroagudin J, Fabregat J, et al. Renal function improvement in liver transplant recipients after early everolimus conversion: A clinical practice cohort study in Spain. Liver transplantation : official publication of the American Association for the Study of Liver Diseases and the International Liver Transplantation Society. 2015;21(8):1056-65.
42. Gomez-Camarero J SM, Rincon D, Iacono OL, Ripoll C, Hernando A, Sanz C, Clemente G, Banares R. Use of everolimus as a rescue immunosuppressive therapy in liver transplant patients with neoplasms. Transplantation. 2007;84(6):786-91.
43. Herden U, Galante A, Fischer L, Pischke S, Li J, Achilles E, et al. Early Initiation of Everolimus After Liver Transplantation: A Single-Center Experience. Annals of transplantation. 2016;21:77-85.
44. Jimenez-Rivera C, Avitzur Y, Fecteau AH, Jones N, Grant D, Ng VL. Sirolimus for pediatric liver transplant recipients with post-transplant lymphoproliferative disease and hepatoblastoma. Pediatr Transplant. 2004;8(3):243-8.
45. Nielsen D, Briem-Richter A, Sornsakrin M, Fischer L, Nashan B, Ganschow R, et al. The use of everolimus in pediatric liver transplant recipients: First experience in a single center. Pediatric Transplantation. 2011;15(5):510-4.
46. Acurcio Fde A, Saturnino LT, Silva AL, Oliveira GL, Andrade EI, Cherchiglia ML, et al. [Cost-effectiveness analysis of immunosuppressive drugs in post-renal transplantation maintenance therapy in adult patients in Brazil]. Cad Saude Publica. 2013;29 Suppl 1:S92-109.
47. Felipe C, Tedesco-Silva H, Ferreira Brigido A, Bessa A, Ruppel P, Hiramoto L, et al. Cost-Effectiveness Analysis of Everolimus versus Mycophenolate in Kidney Transplant Recipients Receiving No Pharmacological Prophylaxis for Cytomegalovirus Infection: A Short- Term Pharmacoeconomic Evaluation (12 Months). Value Health Reg Issues. 2017;14:108-15.
48. Amir AZ, Ling SC, Naqvi A, Weitzman S, Fecteau A, Grant D, et al. Liver transplantation for children with acute liver failure associated with secondary hemophagocytic lymphohistiocytosis. Liver transplantation : official publication of the American Association for the Study of Liver Diseases and the International Liver Transplantation Society. 2016;22(9):1245- 53.
49. Aw MM, Taylor RM, Verma A, Parke A, Baker AJ, Hadzic D, et al. Basiliximab (Simulect) for the treatment of steroid-resistant rejection in pediatric liver transpland recipients: a preliminary experience. Transplantation. 2003;75(6):796-9.
50. Aydogan C, Sevmis S, Aktas S, Karakayali H, Demirhan B, Haberal M. Steroid-resistant acute rejections after liver transplant. Experimental and clinical transplantation : official journal of the Middle East Society for Organ Transplantation. 2010;8(2):172-7.
51. Benjamin MM, Dasher KJ, Trotter JF. A comparison of outcomes between OKT3 and antithymocyte globulin for treatment of steroid-resistant rejection in hepatitis C liver transplant recipients. Transplantation. 2014;97(4):470-3.
52. Bijleveld CG, Klompmaker IJ, van den Berg AP, Gouw AS, Hepkema BG, Haagsma EB, et al. Incidence, risk factors, and outcome of antithymocyte globulin treatment of steroid-resistant rejection after liver transplantation. Transplant international : official journal of the European Society for Organ Transplantation. 1996;9(6):570-5.
53. Kim JM, Kwon CHD, Joh JW, Sinn DH, Lee S, Choi GS, et al. Conversion of once-daily extended-release tacrolimus is safe in stable liver transplant recipients: A randomized prospective study. Liver Transplantation. 2016;22(2):209-16.
54. Schmitt TM, Phillips M, Sawyer RG, Northup P, Hagspiel KD, Pruett TL, et al. Anti- thymocyte globulin for the treatment of acute cellular rejection following liver transplantation. Dig Dis Sci. 2010;55(11):3224-34.
55. Shigeta T, Sakamoto S, Uchida H, Sasaki K, Hamano I, Kanazawa H, et al. Basiliximab treatment for steroid-resistant rejection in pediatric patients following liver transplantation for acute liver failure. Pediatr Transplant. 2014;18(8):860-7.
56. Demirağ A KM, Ekci B, Gülçelik T, Gökçe Ö. Sirolimus for rescue of steroid and anti- thymocyte globulin-resistant recurrent acute rejection after liver transplantation: report of one case. Transplant Proc. 2009;41(1):435-6.
57. Lladó L, Fabregat J, Castellote J, Ramos E, Torras J, Serrano T, et al. Sirolimus-based rescue therapy after rejection in liver transplantation. Clin Transplant. 2009;23(1):89-95.
58. Egawa H, Esquivel CO, So SK, Cox K, Concepcion W, Lawrence L. FK506 conversion therapy in pediatric liver transplantation. Transplantation. 1994;57(8):1169-73.
59. Jain A, Mazariegos G, Pokharna R, Parizhskaya M, Smith A, Kashyap R, et al. Almost total absence of chronic rejection in primary pediatric liver transplantation under tacrolimus. Transplant Proc. 2002;34(5):1968-9.
60. Jain A, Mazariegos G, Pokharna R, Parizhskaya M, Kashyap R, Kosmach-Park B, et al. The absence of chronic rejection in pediatric primary liver transplant patients who are maintained on tacrolimus-based immunosuppression: a long-term analysis. Transplantation. 2003;75(7):1020-5.
61. McDiarmid SV, Klintmalm GB, Busuttil RW, Author A, Department of P, University of California LAMCLACA, et al. FK506 conversion for intractable rejection of the liver allograft. Transplant International. 1993;6(6):305-12.
62. Riva S, Sonzogni A, Bravi M, Bertani A, Alessio MG, Condusso M, et al. Late graft dysfunction and autoantibodies after liver transplantation in children: Preliminary results of an Italian experience. Liver Transplantation. 2006;12(4):573-7.
63. Winkler M, Ringe B, Jost U, Melter M, Rodeck B, Buhr T, et al. Conversion from cyclosporin to FK 506 after liver transplantation. Transplant international : official journal of the European Society for Organ Transplantation. 1993;6(6):319-24.
64. (tacrolimo) P. Farmacêutica responsável: Sandra Winarski CRF-SP: 18.496. Fabricado e embalado por: Astellas Ireland Co. Ltd. Killorglin – Co. Kerry – Irlanda. Registrado e importado por: Astellas Farma Brasil Importação e Distribuição de Medicamentos Ltda. Av. Guido Caloi, 1935, Bloco B, 2º andar, Santo Amaro, CEP: 05802-140 – São Paulo – SP. Bula de Remádio. 2015.
65. Attard TM, Dhawan A, Tredger JM, Conner K, Kling K, Colombani P, et al. Mycophenolic acid metabolite levels in pediatric liver transplantation: Correlation with a limited sampling strategy. Journal of Applied Research. 2008;8(2):135-42.
66. Aw MM, Brown NW, Itsuka T, Gonde CE, Adams JE, Heaton ND, et al. Mycophenolic acid pharmacokinetics in pediatric liver transplant recipients. Liver transplantation : official publication of the American Association for the Study of Liver Diseases and the International Liver Transplantation Society. 2003;9(4):383-8.
67. Brown NW, Aw MM, Mieli-Vergani G, Dhawan A, Tredger JM, Author A, et al. Mycophenolic acid and mycophenolic acid glucuronide pharmacokinetics in pediatric liver transplant recipients: Effect of cyclosporine and tacrolimus comedication. Therapeutic Drug Monitoring. 2002;24(5):598-606.
68. Barau C, Barrail-Tran A, Habes D, Hermeziu B, Taburet AM, Debray D, et al. Optimization of the dosing regimen of mycophenolate mofetil in pediatric liver transplant recipients. Therapeutic Drug Monitoring. 2011;33(4):536.
69. Lobritto SJ, Rosenthal P, Bouw R, Leung M, Snell P, Mamelok RD. Pharmacokinetics of mycophenolate mofetil in stable pediatric liver transplant recipients receiving mycophenolate mofetil and cyclosporine. Liver Transplantation. 2007;13(11):1570-5.
70. Parant F, Rivet C, Boulieu R, Gagnieu MC, Dumortier J, Boillot O, et al. Age-related variability of mycophenolate mofetil exposure in stable pediatric liver transplant recipients and influences of donor characteristics. Therapeutic Drug Monitoring. 2009;31(6):727-33.
71. Tredger JM, Brown NW, Adams J, Gonde CE, Dhawan A, Rela M, et al. Monitoring mycophenolate in liver transplant recipients: Toward a therapeutic range. Liver Transplantation. 2004;10(4):492-502.
72. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n°375, de 10 de novembro de 2009. Aprova o roteiro a ser utilizado na elaboração de Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas no âmbito da Secretaria de Atenção à Saúde. In: Ministério da Saúde, editor. Brasília2009.
73. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. Bmj. 2017;358:j4008.
74. Higgins JPT, Green S. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. The Cochrane Collaboration. 2011.
75. Wells G SB, O’Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, Tugwell P. The Newcastle- Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. 2013.
76. Whiting PF, Rutjes AW, Westwood ME, Mallett S, Deeks JJ, Reitsma JB, et al. QUADAS-2: a revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. Annals of internal medicine. 2011;155(8):529-36.
77. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. Rating quality of evidence and strength of recommendations: GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. BMJ: British Medical Journal. 2008;336(7650):924.
78. Reding R SE, Paul K, Janssen M, Evrard V, Wilmotte L, Chardot C, Otte JB, Wallemacq

P. Efficacy and pharmacokinetics of tacrolimus oral suspension in pediatric liver transplant recipients. Pediatric transplantation. 2002;6(2):124-6.

1. Dick AAS, Hansen KC, Hsu EK, Horslen S, Reyes JD, Healey PJ, et al. Thymoglobulin induction immunosuppression in pediatric liver transplantation. Pediatric Transplantation. 2013;17 SUPPL. 1:78.
2. Heffron TG, Pescovitz MD, Florman S, Kalayoglu M, Emre S, Smallwood G, et al. Once- daily tacrolimus extended-release formulation: 1-Year post-conversion in stable pediatric liver transplant recipients. American Journal of Transplantation. 2007;7(6):1609-15.
3. Quintero J, Juamperez J, Sanchez M, Misercahs M, Bilbao I, Charco R, et al. Conversion from a twice-daily tacrolimusbased regimen to once-daily tacrolimus extended-release formulation in stable pediatric liver transplant recipients: Efficacy, safety, and immunosuppressant adherence. Transplant International. 2015;28 SUPPL. 4:200.
4. Sampol-Manos E, Garaix F, Tsimaratos M, Lacaralle B, Author A, Department of Pharmacokinetic a, et al. Efficacy, safety, immunosuppressant adherence in stable pediatric transplant patients converted to once-daily tacrolimus formulation. Therapeutic Drug Monitoring. 2011;33(4):539.
5. Gomez-Camarero J SM, Rincon D, Iacono OL, Ripoll C, Hernando A, Sanz C, Clemente G, Banares R. Use of everolimus as a rescue immunosuppressive therapy in liver transplant patients with neoplasms. Transplantation. 2007;84(6):786-91.
6. Dhawan A, Tredger JM, North-Lewis PJ, Gonde CE, Mowat AP, Heaton NJ, et al. Tacrolimus (FK506) malabsorption: Management with fluconazole coadministration. Transplant International. 1997;10(4):331-4.
7. Furlan V, Perello L, Jacquemin E, Debray D, Taburet AM, Author A, et al. Interactions between FK506 and rifampicin or erythromycin in pediatric liver recipients. Transplantation. 1995;59(8):1217-8.
8. Hickey MD, Quan DJ, Chin-Hong PV, Roberts JP. Use of rifabutin for the treatment of a latent tuberculosis infection in a patient after solid organ transplantation. Liver transplantation : official publication of the American Association for the Study of Liver Diseases and the International Liver Transplantation Society. 2013;19(4):457-61.
9. Hurst AL, Clark N, Carpenter TC, Sundaram SS, Reiter PD. Supra-therapeutic tacrolimus concentrations associated with concomitant nicardipine in pediatric liver transplant recipients. Pediatr Transplant. 2015;19(4):E83-7.
10. Sheiner PA, Mor E, Chodoff L, Glabman S, Emre S, Schwartz ME, et al. Acute renal failure associated with the use of ibuprofen in two liver transplant recipients on FK506. Transplantation. 1994;57(7):1132-3.
11. Wungwattana M, Savic M, Author A, Department of Pharmacy M, Medical Center PUS, Correspondence A, et al. Tacrolimus interaction with nafcillin resulting in significant decreases in tacrolimus concentrations: A case report. Transplant Infectious Disease. 2017;19:2 Article Number: e12662.

TERMO DE ESCLARECIMENTO E RESPONSABILIDADE

AZATIOPRINA, CICLOSPORINA, EVEROLIMO, METILPREDNISOLONA, MICOFENOLATO DE MOFETILA, MICOFENOLATO DE SÓDIO, PREDINISOLONA, PREDNISONA, SIROLIMO E TACROLIMO.

Eu, (nome do (a) paciente), declaro ter sido informado(a) claramente sobre benefícios, riscos, contraindicações e principais efeitos adversos relacionados ao uso de azatioprina, basiliximabe, ciclosporina, metilprednisolona, micofenolato de mofetila, micofenolato de sódio, tacrolimo e timoglobulina, indicados para a imunossupressão no transplante hepático pediátrico.

Os termos médicos foram explicados e todas as dúvidas foram resolvidas pelo médico (nome do médico que prescreve). Assim, declaro que fui claramente informado (a) de que o medicamento que passo a receber pode trazer as seguintes melhoras:

* Manter a imunossupressão;
* Prevenir ou reduzir os episódios de rejeição do fígado;
* Tratar os eventuais episódios de rejeição aguda e crônica.

Fui também claramente informado (a) a respeito das seguintes contraindicações, potenciais efeitos adversos e riscos do uso deste medicamento:

* não se sabe ao certo os riscos do uso do basiliximabe, da ciclosporina, do everolimo, da metilprednisolona, do micofenolato de mofetila ou de sódio, da prednisilona, da prednisona, do sirolimo, do tacrolimo e da timoglobulina na gravidez; portanto, caso engravide, devo avisar imediatamente o médico;
* azatioprina: há riscos para o feto durante a gravidez, porém o benefício pode ser maior que o risco e isso deve ser discutido com o médico;
* efeitos adversos da azatioprina: diminuição das células brancas, vermelhas e plaquetas do sangue, náusea, vômitos, diarreia, dor abdominal, fezes com sangue, problemas no fígado, febre, calafrios, diminuição de apetite, vermelhidão de pele, perda de cabelo, aftas, dores nas juntas, problemas nos olhos (retinopatia), falta de ar, pressão baixa;
* efeitos adversos da ciclosporina: problemas nos rins e fígado, tremores, aumento da quantidade de pelos no corpo, pressão alta, aumento do crescimento da gengiva, aumento do colesterol e triglicerídIos, formigamentos, dor no peito, batimentos rápidos do coração, convulsões, confusão, ansiedade, depressão, fraqueza, dores de cabeça, unhas e cabelos quebradiços, coceira, espinhas, náusea, vômitos, perda de apetite, soluços, inflamação na boca, dificuldade para engolir, sangramentos, inflamação do pâncreas, prisão de ventre, desconforto abdominal, diminuição das células brancas do sangue, linfoma, calorões, aumento da quantidade de cálcio, magnésio e ácido úrico no sangue, toxicidade para os músculos, problemas respiratórios, sensibilidade aumentada à temperatura e aumento das mamas;
* efeitos adversos do everolimo: feridas na boca, vermelhidão, leucopenia, fadiga, astenia, anorexia, diarreia, náusea, vômito, tosse, inchaço de extremidades (edema periférico), infecções, pele seca, dificuldade de cicatrização, sangramento nasal, coceira e falta de ar;
* efeitos adversos da metiprednisolona: retenção de líquidos, aumento da pressão arterial, problemas no coração, fraqueza nos músculos, problema nos ossos (osteoporose), problemas de

estômago (úlceras), inflamação do pâncreas (pancreatite), dificuldade de cicatrização de feridas, pele fina e frágil, irregularidades na menstruação e manifestação de diabete mélito;

* efeitos adversos do micofenolato de mofetila; e micofenolato de sódio: diarreia, diminuição das células brancas do sangue, infecção generalizada e vômitos, dor no peito, palpitações, pressão baixa, trombose, insuficiência cardíaca, hipertensão pulmonar, morte súbita, desmaio, ansiedade, depressão, rigidez muscular, trombocitopenia, hiperlipemia, formigamentos, sonolência, neuropatia, convulsões, alucinações, vertigens, tremores, insônia, tonturas, queda de cabelo, aumento da quantidade de pelos no corpo, coceiras, ulcerações na pele, espinhas, vermelhidão da pele, prisão de ventre, náusea, azia e dor de estômago, perda de apetite, gases, gastrite, gengivite, problemas na gengiva, hepatite, sangue na urina, aumento da frequência ou retenção urinária, insuficiência renal, desconforto para urinar, impotência sexual, anemia, diminuição das plaquetas do sangue, diabete mélito, hipotireoidismo, inchaço, alteração de eletrólitos (hipofosfatemia, hipocalemia, hipercalemia, hipocloremia), hiperglicemia, hipercolesterolemia, alteração de enzimas hepáticas, febre, dor de cabeça, fraqueza, dor nas costas e no abdômen, pressão alta, falta de ar, tosse;
* efeitos adversos da prednisolona: aumento do apetite, indigestão, úlcera péptica, inflamação no pâncreas (pancreatite), inflamação no esôfago (esofagite), nervosismo, fadiga, dificuldade para dormir (insônia), alteração psiquiátrica, reações alérgicas locais, má cicatrização, catarata, glaucoma, aumento da glicemia, diabetes mellitus, aumento de colesterol, aumento da pressão arterial, desconforto gastrointestinal, retardo de crescimento, aumento na quantidade de pelos (hirsutismo), problemas nos ossos (osteoporose);
* efeitos adversos da prednisona: alterações no sangue (retenção de sódio, hipocalemia), fraqueza muscular, problemas nos ossos (osteoporose), úlcera péptica, inflamação no esôfago (esofagite), inflamação no pâncreas (pancreatite), dificuldade de cicatrização, coceira, tontura, dor abdominal, aumento do colesterol e da glicemia, aumento da pressão arterial, manifestação de diabetes mellitus, alterações de crescimento fetal ou infantil, catarata, glaucoma, dificuldade de dormir (insônia), alterações psiquiátricas;
* efeitos adversos do sirolimo: infecções, feridas na boca (estomatite), diarreia, dor abdominal, náusea, nasofaringite, acne, dor no peito, aumento dos batimentos cardíacos e da pressão arterial, fadiga, inchaço em extremidades (edema periférico), infecção do trato respiratório, tosse, falta de ar, dor de cabeça, tontura, dor muscular e articular, diminuição de glóbulos brancos (leucopenia) e de plaquetas (trombocitopenia), aumento do colesterol e alterações menstruais;
* efeitos adversos do tacrolimo: tremores, dor de cabeça, diarreia, aumento da pressão arterial, náusea e alteração renal, dor no peito, diminuição da pressão arterial, palpitações, formigamentos, falta de ar, colangite, amarelão, diarreia, prisão de ventre, vômitos, diminuição do apetite, azia e dor no estômago, gases, hemorragia, dano hepático, agitação, ansiedade, convulsão, depressão, tontura, alucinações, incoordenação, psicose, sonolência, neuropatia, perda de cabelo, aumento da quantidade de pelos no corpo, vermelhidão de pele, coceiras, anemia, aumento ou diminuição das células brancas do sangue, diminuição das plaquetas do sangue, desordens na coagulação, síndrome hemolítico-urêmica, edema periférico, alterações metabólicas (hipo/hiperpotassemia, hiperglicemia, hipomagnesemia, hiperuricemia), diabete mélito, elevação de enzimas hepáticas, toxicidade renal, diminuição importante do volume da urina, febre, acúmulo de líquido no abdômen e na pleura, fraqueza, dor lombar, atelectasias, osteoporose, dores no corpo, peritonite, fotossensibilidade, alterações visuais;
* contraindicados em casos de hipersensibilidade (alergia) aos fármacos;
* risco da ocorrência de efeitos adversos aumenta com a superdosagem;
* a administração de vacinas é recomendada para pacientes em uso de altas doses de imunossupressores;
* o uso prolongado de corticoides pode levar a alterações de crescimento e desenvolvimento, além de e inibir a produção endógena de corticosteroides, sendo necessário acompanhamento cuidadoso.

Estou ciente de que o medicamento somente pode ser utilizado por mim, comprometendo- me a devolvê-lo caso não queira ou não possa utilizá-lo ou se o tratamento for interrompido. Sei também que continuarei a ser atendido (a), inclusive em caso de eu desistir de usar o medicamento.

Autorizo o Ministério da Saúde e as Secretarias de Saúde a fazerem uso de informações relativas ao meu tratamento, desde que assegurado o anonimato. ( ) Sim ( ) Não

Meu tratamento constará do seguinte medicamento: ( ) azatioprina

( ) ciclosporina

( ) everolimo

( ) metiprednisolona

( ) micofenolato de mofetila ( ) micofenolato de sódio

( ) prednisolona ( ) prednisona

( ) sirolimo ( ) tacrolimo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Local: Data: | | | |
| Nome do paciente: | | | |
| Cartão Nacional de Saúde: | | | |
| Nome do responsável legal: | | | |
| Documento de identificação do responsável  legal: | | | |
|  |  | | |
| Assinatura do paciente ou do responsável  legal | | | |
| Médico responsável: | | CRM: | UF: |
| Assinatura e carimbo do médico Data: | | | |

Verificar na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) vigente em qual componente da Assistência Farmacêutica se encontram os medicamentos preconizados neste Protocolo

# APÊNDICE 1

* 1. **METODOLOGIA:**

Com a presença de cinco membros do Grupo Elaborador, sendo 3 especialistas e 2 metodologistas, e 2 representantes do Comitê Gestor, uma reunião presencial para definição do escopo do Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) foi conduzida. Todos os componentes do Grupo Elaborador preencheram o formulário de Declaração de Conflito de Interesses, que foram enviados ao Ministério da Saúde, como parte dos resultados.

Inicialmente, a macroestrutura do PCDT foi estabelecida considerando a Portaria N° 375/SAS/MS, de 10 de novembro de 2009(72) como roteiro para elaboração dos PCDTs, e as seções do documento foram definidas.

Após essa definição, cada seção foi detalhada e discutida entre o Grupo Elaborador, com o objetivo de discutir as condutas clínicas e identificar as tecnologias que seriam consideradas nas recomendações. Com o arsenal de tecnologias previamente disponíveis no SUS, as novas tecnologias puderam ser identificadas.

Os médicos especialistas do tema do presente PCDT foram, então, orientados a elencar questões de pesquisa, estruturadas de acordo com o acrônimo PICO, para cada nova tecnologia não incorporada no Sistema Único de Saúde ou em casos de quaisquer incertezas clínicas. Não houve restrição do número de questões de pesquisa a serem elencadas pelos especialistas durante a condução dessa dinâmica.

Foi estabelecido que as recomendações diagnósticas, de tratamento ou acompanhamento que utilizassem tecnologias previamente disponibilizadas no SUS não teriam questão de pesquisa definidas, por se tratar de prática clínica estabelecida, exceto em casos de incertezas atuais sobre seu uso, casos de desuso ou oportunidades de desinvestimento.

Para cada incerteza clínica ou tecnologia não incorporada no SUS, uma questão de pesquisa estruturada, de acordo com o acrônimo PICO (**Figura 1**), foi elencada para nortear a busca pelas evidências científicas:

P

I

C O

* População ou condição clínica
* Intervenção, no caso de estudos experimentais
* Fator de exposição, em caso de estudos observacionais
* Teste índice, nos casos de estudos de acurácia diagnóstica
* Controle, de acordo com tratamento/níveis de exposição do fator/exames disponíveis no SUS
* Desfechos: sempre que possível, definidos a priori, de acordo com sua importância

**Figura 1 –** Definição da questão de pesquisa estruturada de acordo com o acrônimo PICO.

Ao final dessa dinâmica, 11 questões de pesquisa foram definidas para o presente PCDT (**Quadro 1A**).

**Quadro 1A –** Questões de pesquisa elencadas pelo Grupo Elaborador do Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número** | **Descrição** | **Seção** |
| 1 | Qual a eficácia da formulação xarope de tacrolimo na imunossupressão (básica, na rejeição aguda e crônica)? | Tratamento Medicamentoso |
| 2 | Quais as indicações, eficácia e segurança do basiliximabe na fase de indução da imunossupressão básica? | Tratamento Medicamentoso |
| 3 | Quais as indicações, eficácia e segurança da timoglobulina na fase de indução da imunossupressão básica? | Tratamento Medicamentoso |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Número** | **Descrição** | **Seção** |
| 4 | Qual a eficácia da apresentação tacrolimo de liberação prolongada na fase de manutenção da imunossupressão básica? | Tratamento Medicamentoso |
| 5 | Qual a eficácia e segurança do sirolimo na fase de manutenção da imunossupressão em crianças com transplante hepático e com tumor? | Tratamento Medicamentoso |
| 6 | Qual a eficácia e segurança do everolimo na fase de manutenção da imunossupressão em crianças com transplante hepático, com tumor ou com alergia? | Tratamento Medicamentoso |
| 7 | Qual a eficácia e segurança da timoglobulina ou basiliximabe nos casos de resistência à primeira opção de tratamento na rejeição aguda? | Tratamento Medicamentoso |
| 8 | Qual a eficácia e a segurança dos inibidores de mTOR sirolimo e everolimo no tratamento de rejeição aguda resistente a terapia com esteroides em crianças que realizaram transplante hepático? | Tratamento Medicamentoso |
| 9 | Quais são as opções de tratamento medicamentoso na rejeição crônica? | Tratamento Medicamentoso |
| 10 | Quais são as interações medicamentosas entre os imunossupressores objetos desse PCDT e anticonvulsivantes; inibidores da bomba de próton; antibióticos; antifúngicos; e anti-inflamatórios? | Interações Medicamentosas |
| 11 | Qual a importância/necessidade de dosagem sérica de micofenolato? | Tratamento Medicamentoso |

PCDT: Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas.

As seções foram distribuídas entre os médicos especialistas (chamados relatores da seção), responsáveis pela redação da primeira versão da seção. A seção poderia ou não ter uma ou mais questões de pesquisa elencadas. Na ausência de questão de pesquisa (recomendações pautadas em prática clínica estabelecidas e apenas com tecnologias já disponíveis no SUS), os especialistas foram orientados a referenciar a recomendação com base nos estudos pivotais que consolidaram a prática clínica. Quando a seção continha uma ou mais questões de pesquisa, os

relatores, após atuação dos metodologistas (ver descrição a seguir), interpretavam as evidências e redigiam uma primeira versão da recomendação, para ser discutida entre o painel de especialistas na ocasião do consenso.

Coube aos metodologistas do Grupo Elaborador atuarem na elaboração das estratégias e busca nas bases de dados MEDLINE, via Pubmed, e Embase, para cada questão de pesquisa definida no PCDT. As bases de dados Epistemonikos e Google acadêmico também foram utilizadas para validar os achados das buscas nas bases primárias de dados.

O fluxo de seleção dos artigos foi descritivo, por questão de pesquisa. A seleção das evidências foi realizada por um metodologista e respeitou o conceito da hierarquia das evidências. Dessa forma, na etapa de triagem das referências por meio da leitura do título e resumo, os estudos que potencialmente preenchessem os critérios PICO foram mantidos, independentemente do delineamento do estudo. Havendo ensaios clínicos randomizados, preconizou-se a utilização de revisões sistemáticas com meta-análise. Havendo mais de uma revisão sistemática com meta- análise, a mais completa, atual e com menor risco de viés foi selecionada. Se a sobreposição dos estudos nas revisões sistemáticas com meta-análise era pequena, mais de uma revisão sistemática com meta-análise foi considerada. Quando a revisão sistemática não tinha meta-análise, preferiu- se considerar os estudos originais, por serem mais completos em relação às descrições das variáveis clinico-demográficas e desfechos de eficácia/segurança. Adicionalmente, checou-se a identificação de ensaios clínicos randomizados adicionais, para complementar o corpo das evidências, que poderiam não ter sido incluídos nas revisões sistemáticas com meta-análises selecionadas, quer por conta de limitações na estratégia de busca da revisão, quer por terem sido publicados após a data de publicação da revisão sistemática considerada. Na ausência de ensaios clínicos randomizados, priorizou-se os estudos comparativos não randomizados, prospectivos e depois os retrospectivos, e, por fim, as séries de casos. Quando apenas séries de casos foram identificadas e estavam presentes em número significante, definiu-se um tamanho de amostra mínimo para a inclusão. Mesmo quando ensaios clínicos randomizados eram identificados, mas séries de casos de amostras significantes também fossem encontradas, essas também eram incluídas, principalmente para compor o perfil de segurança da tecnologia. Quando, durante o processo de triagem, era percebida a escassez de evidências, estudos similares, que atuassem como provedores de evidência indireta para a questão de pesquisa, também foram mantidos, para posterior discussão sobre a inclusão ou não ao corpo da evidência. Os estudos excluídos tiveram suas razões de exclusão relatadas, mas não referenciadas, por conta da extensão do documento. Entretanto, suas respectivas cópias, em formato pdf, correspondentes ao quantitativo descrito no fluxo de seleção, foram enviadas ao Ministério da Saúde como parte dos resultados do PCDT. O detalhamento desse processo de seleção é descrito por questão de pesquisa correspondente, ao longo do Anexo.

Com o corpo das evidências identificado, procedeu-se a extração dos dados quantitativos dos estudos. A extração dos dados foi feita por um metodologista e revisado por um segundo, em uma única planilha de Excel. As características dos participantes nos estudos foram definidas com base na importância para interpretação dos achados e com o auxílio do especialista relator da questão. As características dos estudos também foram extraídas, bem como os desfechos de importância definidos na questão de pesquisa.

O risco de viés dos estudos foi avaliado de acordo com o delineamento de pesquisa e ferramenta específica. Apenas a conclusão desta avaliação foi reportada. Se o estudo apresentasse baixo risco de viés, significaria que não havia nenhum comprometimento do domínio avaliado pela respectiva ferramenta. Se o estudo apresentasse alto risco de viés, os domínios da ferramenta que estavam comprometidos eram explicitados. Desta forma, o risco de viés de revisões sistemáticas foi avaliado pela ferramenta A MeaSurement Tool to Assess systematic Reviews 2 (AMSTAR-2)(73), os ensaios clínicos randomizados pela ferramenta de risco de viés da Cochrane(74), os estudos observacionais pela ferramenta Newcastle-Ottawa(75) e os estudos de acurácia diagnóstica pelo Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2 (QUADAS-2)(76). Séries de casos que respondiam à questão de pesquisa com o objetivo de se estimar eficácia foram definidas, a priori, como alto risco de viés.

Após a finalização da extração dos dados, as tabelas foram editadas, de modo a auxiliar a interpretação dos achados pelos especialistas. Para a redação da primeira versão da recomendação, essas tabelas foram detalhadas por questão de pesquisa ao longo do Anexo.

A qualidade das evidências e a força da recomendação foram julgadas de acordo com os critérios GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations)(77), de forma qualitativa, durante a reunião de consenso das recomendações. Os metodologistas mediaram as discussões apresentando cada um dos critérios GRADE para os dois objetivos do sistema GRADE, e as conclusões do painel de especialistas foram apresentadas ao final do parágrafo do texto correspondente à recomendação.

# Questões de Pesquisa

**Questão de Pesquisa 1: Qual a eficácia da formulação xarope de tacrolimo (TAC) na imunossupressão (básica, na rejeição aguda e crônica)?**

* + 1. **Estratégia de busca MEDLINE via Pubmed:**

((("Tacrolimus"[Mesh] OR tacrolimus OR tacrolimo)) AND (("Suspensions"[Mesh]) OR "Emulsions"[Mesh] OR syrup OR sirup))

Total: 94 referências

Data de acesso: 30/07/2017

# EMBASE:

'tacrolimus'/exp OR 'tacrolimus' AND ('syrup'/exp OR 'syrup') AND [embase]/lim Total: 24 referências

Data de acesso: 03/08/2017

# Seleção das evidências

A busca nas bases de dados resultou em 118 referências (94 no MEDLINE e 24 no EMBASE). Destas, quatro estavam duplicadas. Cento e quatorze referências foram triadas pela leitura de título e resumo. Quatro publicações tiveram seus textos avaliados na íntegra, para confirmação da elegibilidade. Destas, três foram excluídas por avaliaram apenas a estabilidade física da suspensão durante a armazenagem, sem apresentar desfechos clínicos de interesse.

Ao final, apenas um estudo(78) foi considerado elegível para responder à questão de pesquisa.

# Descrição dos estudos e seus resultados

A descrição sumária do estudo encontra-se na **Tabela 1**. A **Tabela 2** apresenta as características dos participantes nos estudos. A **Tabela 3** apresenta os desfechos relacionados à imunossupressão reportados nos estudos.

**Tabela 1 –** Descrição dos estudos avaliando a eficácia da formulação xarope de tacrolimo na imunossupressão pós-transplante hepático em pacientes pediátricos

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de estudo** | **População e**  **objetivodo estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
| Reding et al. 2002(78) | Estudo experimental prospectivo com controle histórico | Avaliar a eficácia e farmacocinética e do tacrolimo em suspensão oral vs. cápsulas em pacientes pediátricos pós- transplante hepático | Tacrolimo suspensão oral manipulada com 0,5mg/mL de Ora-Plus (Paddock Laboratories, Minneapolis, MN, USA) e xarope comum, administrada 0,1mL/kg, 2x/dia, com ajuste diário até atingir níveis séricos de 10–15 ng/mL na segunda semana pós- transplante e 6–10 ng/mL a partir da segunda semana. Apenas corticoides foram permitidos como co- intervenção | Dados históricos de farmacocinética da formulação em cápsula (pacientes oriundos do mesmo centro) | Mediana 223 dias | Alto  Estudo de intervenção não randomizado; outros vieses: em 13/15 pacientes a formulação suspensão oral foi trocada para cápsulas em uma mediana de 44 dias (entre 14-341 dias) pós- transplante devido a razões práticas como: data de validade curta (n=10) ou níveis séricos não  apropriados (n=3) |

**Tabela 2 –** Características dos pacientes incluídos nos estudos avaliando a eficácia da formulação xarope de tacrolimo na imunossupressão pós-transplante hepático em pacientes pediátricos

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N**  **intervenção** | **N**  **controle** | **Idade, mediana (Mínimo- Máximo) intervenção** | **Idade, mediana (Mínimo- Máximo)**  **controle** | **% sexo masculino intervenção** | **% sexo masculino controle** | **Tipo de transplante intervenção** | **Tipo de transplante controle** | **Perda de seguimento intervenção** | **Perda de seguimento controle** |
| Reding et al. 2002(78) | 15 | 16 | 1,4 anos (0,4–  10,6) | NR, mas sem diferença estatística | NR | NR | Doador vivo (n=8),  doador cadáver  (n=7) | NR, mas sem diferença estatística | NR | NR |

N: número de pacientes no grupo; NR: não reportado.

**Tabela 3 –** Desfechos de eficácia da formulação xarope de tacrolimo na imunossupressão pós- transplante hepático em pacientes pediátricos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desfechos intervenção** | **Desfechos controle** | **p para**  **comparação** |
| Reding et al. 2002(78) | Sobrevida: 15/15 (100)  Rejeição aguda comprovada por biópsia: 9/15 (60)  Rejeição aguda corticoide-resistente: 3/15 (20) Rejeição crônica: 0  Doença linfoproliferativa (nódulos intrahepáticos  com sorologia positiva para vírus Epstein-Barr e PCR positiva): 1/15 (6,6) | Não foram reportados desfechos clínicos no grupo controle | NA |

NA: não se aplica. Dados foram apresentados como n/N (%).

Por não haver evidências, essa apresentação de TAC em xarope não pode ser considerada para embasar uma recomendação do GE no texto principal do PCDT.

# Questão de Pesquisa 2: Quais as indicações, eficácia e segurança do basiliximabe na fase de indução da imunossupressão básica?

* + - 1. **Estratégia de busca MEDLINE via Pubmed:**

((((("Liver Transplantation"[Mesh] OR Hepatic Transplantation OR Liver Grafting\*) AND ("basiliximab" [Supplementary Concept] OR basiliximab)) AND ("Immunosuppression"[Mesh] OR Immunosuppression\* OR Anti-Rejection Therap\* OR Antirejection Therap\*)("Child"[Mesh] OR "Adolescent"[Mesh] OR "Pediatrics"[Mesh] OR children OR teenager\* OR youth\* OR pediatric\*))))

Total: 31

Data de acesso: 15/08/2017

# EMBASE:

'liver transplantation'/exp OR 'liver transplantation' AND ('pediatrics'/exp OR 'pediatrics') AND ('basiliximab'/exp OR 'basiliximab') AND [embase]/lim

Total: 99

Data de acesso: 16/08/2017

# Seleção das evidências

A busca nas bases de dados resultou em 130 referências (31 no MEDLINE e 99 no EMBASE). Destas, quatro estavam duplicadas. Cento e vinte e seis referências foram triadas pela leitura de título e resumo. Dezesseis publicações tiveram seus textos avaliados na íntegra, para confirmação da elegibilidade. Destas, 10 foram excluídas. Uma revisão sistemática apresentou uma meta-análise considerando na mesma estimativa dados de estudos que utilizaram daclizumabe ou diferentes esquemas de imunossupressão, o que não foi considerado adequado (os estudos elegíveis foram recuperados na busca e apresentados individualmente). Três estudos (um ensaio clínico e dois comparativos não randomizados) foram conduzidos em população adulta. Seis estudos foram excluídos por serem séries de casos ou descritivos.

Ao final, seis publicações referentes a três estudos foram consideradas elegíveis, sendo um ensaio clínico randomizado e dois estudos comparativos não randomizados(23-28).

# Descrição dos estudos e seus resultados

A descrição sumária dos estudos encontra-se na **Tabela 4**. A **Tabela 5** apresenta as características dos participantes nos estudos. A **Tabela 6** apresenta os desfechos relacionados à imunossupressão reportados nos estudos.

**Tabela 4 –** Descrição dos estudos avaliando a eficácia e segurança do basiliximabe na fase de indução da imunossupressão

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de estudo** | **População e objetivo do**  **estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
| Spada et al.  2006(23) | ECR | Avaliar imunossupressão com tacrolimo + basiliximabe vs tacrolimo + esteroides em pacientes pediátricos (<18 anos) pós- transplante hepático primário e isolado | Duas doses de BAS (Simulect®; Novartis, Basel, Switzerland)10mg (ou 20mg em pacientes >35kg) IV (infusão 10min): primeira dose em até 6h pós- transplante e segunda dose no PO4.  Terceira dose foi administrada no PO8- 10 se drenagem abdominal >70mL/kg de peso corporal. Manutenção com TAC (Prograf®;  Fujisawa, Munich, Germany) 0,04mg/kg VO em até 12h de PO para atingir conventração plasmática de 10–15ng/mL nas semanas 1–4; 8– 10ng/mL nos meses 2–3; 6–8ng/mL nos meses 4–6; e 5–7ng/mL nos meses subsequentes. Todos os pacientes receberam metilprednisolona 10mg/kg  IV durante a reperfusão do enxerto | TAC no mesmo esquema descrito no grupo experimental. Metilpredinisolona 2mg/kg/dia IV (dose máxima 40mg) entre dias 1–6. Metilpredinisolona VO 1mg/kg/dia a partir do dia 7 (dose máxima 40mg) reduzida até retirada entre meses 3–6 (exceto se clinicamente indicado sua manutenção).  Todos os pacientes receberam metilprednisolona 10mg/kg IV durante a reperfusão do enxerto | 1 ano | Alto  Não descrito processo de randomização, sigilo da alocação, sem esquema de cegamento |
| Ganscho w et al. 2005(24-26) | Estudo observacional comparativo (controle histórico pareado) | Avaliar desfechos em longo prazo em pacientes pediátricos pós- transplante hepático que receberam indução com basiliximabe | Duas doses de BAS de 10mg em pacientes <30kg e 20mg em pacientes  >30kg nos dias PO1 e PO4 + Ciclosporina (NeoralTM, Novartis Pharma, Basel, Switzerland) dose inicial para 150–  200 lg/L, até dose de manutenção após 1 anos para 80–100l g/L. Prednisolona (dose inicial 60mg/m2), com redução  para 30 mg/m2 após 1 semana seguida | Controle histórico pareado por idade, sexo e diagnóstico pré tx, que receberam tx hepático nos 3 anos precedentes ao grupo experimental. O grupo controle recebeu terapia dupla com ciclosporina e prednisolona | 28-52 meses | Moderado-alto: apesar do pareamento, o controle foi histórico, não recebendo cuidados "contemporâneos", análises não ajustadas |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de estudo** | **População e objetivo do**  **estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
|  |  |  | de redução semanal de 5 mg/m2 e retirada 12 meses após tx |  |  |  |
|  |  | Avaliar desfechos | TAC VO (Prograf, Fujisawa  GmbH) 0,1 mg/kg e ajustada 2x dia para níveis de 8-12 ng/mL no 1° mês e após para atinjir 5-8 ng/mL.  BAS (Simulect, Novartis Pharma sa) IV, sendo a primeira dose administrada dentro de 8 h após a  reperfusão do enxerto e a 2° no PO4, dose 10 mg (pacientes<35 kg de peso corpora) ou 20 mg (pacientes >35 kg) | Metilprednisolona IV intra- |  | Alto. O grupo comparador é proveniente de uma série histórica não recebendo cuidados "contemporâneos", não há descrição de dados importantes de baseline nos grupos, as análises não foram ajustadas |
|  | Estudo | em longo prazo (3 | operatório (em bolus 10 mg/kg) |  |
|  | observacional | anos) da | e 2 mg/kg/dia entre PO1 e PO6. |  |
|  | comparativo | imunossupressão | A corticoterapia foi então |  |
| Gras et al. 2008(27,28) | (grupo  intervenção prospectivo | com TAC e BAS vs esteroides  +TAC em | alterada para a prednisolona  VO com redução gradual (dias 7-13: 1 mg/kg/dia, dias 14-20: | 3 anos |
|  | comparado | pacientes | 0,75 mg/kg/dia, dias 21-28: |  |
|  | com série | pediátricos pós- | 0,5mg/kg/dia, após: 0,25 |  |
|  | histórica) | transplante | mg/kg/dia, e dias alternados |  |
|  |  | hepático | entre mês 3-6 |  |

ECR: ensaio clínico randomizado; BAS: basiliximabe; IV: intravenoso; tx: transplante; PO: pós-operatório; TAC: tacrolimo, VO: via oral.

**Tabela 5 –** Características dos pacientes incluídos nos estudos a eficácia e segurança do basiliximabe na fase de indução da imunossupressão

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N**  **intervenção** | **N**  **controle** | **Idade, anos intervenção** | | **Idade, anos controle** | **% sexo masculino**  **intervenção** | | **% sexo masculino**  **controle** | **Tipo de transplante**  **intervenção** | **Tipo de transplante**  **controle** | **Perda de seguimento**  **intervenção** | **Perda de seguimento**  **controle** |
| Spada et al. 2006(23) | 36 | 36 | Média 2,9 (IC95%1,5– 4,3) | | Média 2,8 (IC95%1,5– 4,2) | 18/36 (50) | | 15/36 (41,7) | Tempo mediano até tx: 46 dias (mín 0; máx 373) | Tempo mediano até tx:  44 dias (mín 1; máx 347) | 0 | 0 |
| Ganschow et al.  2005(24-26) | 54 | 54 | Mediana 4,2 anos (mín  0,3; máx 8,9) | | NR, mas pareado | pareado | NR, | mas | 15/54 doadores aparentados  vivos | 20/54 doadores aparentados  vivos | 0 | 0 |
| Gras et al. 2008(27,28) | 50 | 34 | 1,7  14,0) | (0,4- | 2,0 (0,4-  14,0) | 27/50 (54) | | 16/34(47) | Doador aparentado vivo: 26/50(52)  Doadores cadavéricos: 24/50 (48) | Doador aparentado  vivo: 19/34(55)  Doadores cadavéricos:  15/34(45) | 0 | 0 |

N: número de pacientes no grupo; IC95%: intervalo de confiança de 95%; tx: transplante; NR: não reportado. Quando não especificado, dados foram apresentados como média (desvio padrão) ou n/N (%).

**Tabela 6 –** Desfechos a eficácia e segurança do basiliximabe na fase de indução da imunossupressão

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desfechos de eficácia intervenção** | **Desfechos de eficácia controle** | **p para comparação** | **Eventos adversos intervenção** | **Eventos adversos controle** | **p para comparação** |
| Spada et al.  2006(23) | Em 1 ano:  Rejeição aguda: 4/36 (11,1)  Sobrevida: 32/36 (88,9) Sobrevida do enxerto: 29/36 (80,6)  Sobrevida livre de rejeição em 1 ano (curva de KM): 87,7%  Tempo até primeira rejeição: mediana 28,5 dias  (mín 24; máx 33)  Em 2 anos: Óbito: 0/32  Falência de enxerto: 0/32 | Em 1 ano:  Rejeição aguda: 11/36 (30,6)  Sobrevida: 33/36 (91,7) Sobrevida do enxerto: 31/36 (86,1)  Sobrevida livre de rejeição em 1 ano (curva de KM): 67,6%  Tempo até primeira rejeição: mediana 10 dias (mín 5; máx 266)  Em 2 anos: Óbito: 0/33  Falência de enxerto: 0/33 | Rejeição: p=0,042  Sobrevida: p=0,489  Sobrevida do enxerto: p=0,430  Sobrevida livre de rejeição: p=0,036  Demais: NR | Em 1 ano  Complicações vasculares: 5/36 (13,8)  Complicações biliares: 6/36 (16,7)  Infecção: 18/36 (50)  EBV sintomático: 6/36 (17) PTLD: 1/36 (2,7)  IRA requerendo diálise: 3/36 (8,3) HAS requerendo  Anti-hipertesivos: 3/36 (8,3)  Em 2 anos:  PTLD: 1/32 (3,1)  Sepse (meningite/endocardite): 1/32 (3,1)  Rejeição crônica  (em quimioterapia): 1/32 (3,1) | Em 1 ano:  Complicações vasculares: 5/36 (13,8)  Complicações biliares: 8/36 (22)  Infecção: 26/36 (72,2) EBV sintomático: 4/36 (11) PTLD: 1/36 (2,7)  IRA requerendo diálise: 1/36 (2,7)  HAS requerendo  Anti-hipertesivos: 8/36 (16,7)  Em 2 anos:  PTLD: 1/32 (3,1)  Infecção por EBV: 2/33 (6) Rejeição crônica: 2/33 (6) | Complicações vasculares: p=NS Complicações biliares: p=0,383 Infecção: p=0,035 EBV sintomático: p=0,367  HAS requerendo anti-hipertesivos: p=0,094  Demais: NR |
| Ganschow et al.  2005(24-26) | Sobrevida: 53/54 (98)  Re-tx: 1/54 (18,5)  Rejeição aguda: 9/54 (16,6)  Rejeição crônica: 4/54(7,4)  Rejeição com resistência a esteroide em biópsia: 4/54 (7,4) | Sobrevida: 51/54 (94,4)  Re-tx: 3/54 (5,5)  Rejeição aguda: 29/54 (53,7)  Rejeição crônica: 4/54(7,4)  Rejeição com resistência a esteroide em biópsia: 6/54(11) | Rejeição aguda: p<0,001  Demais: NR | Infecção: 26/54 (48)  Sepse: 5/54 (9,2)  PTLD: 1/54 (1,8)  HAS: 1/54 (27,8)  Toxicidade renal: 2/54 (3,7) Toxicidade SNC: 0  Hepatotoxicidade: 0 | Infecção: 28/54 (52)  Sepse: 4/54 (7,4)  PTLD: 0  HAS: 17/54 (31,5)  Toxicidade renal: 3/54 (5,6)  Toxicidade SNC: 2/54(3,7) Hepatotoxicidade: 2/54(3,7) | HAS: NS  Toxicidade renal: NS  Toxicidade SNC: NS  Hepatotoxicidade: NS |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desfechos de eficácia intervenção** | **Desfechos de eficácia controle** | **p para comparação** | **Eventos adversos intervenção** | **Eventos adversos controle** | **p para comparação** |
| Gras et al. 2008 (27,28) | Sobrevida livre de rejeição em 6 meses (n=20): 90%  Sobrevida livre de rejeição em 12 meses (n=20): 75%  Sobrevida global em 3 anos: 96%  Sobrevida do enxerto em 3 anos: 94% Mortalidade em 3 anos: 2/50 (4)  Sobrevida livre de rejeição em 3 anos: 72% Recorrência de rejeição aguda: 0/50 (0)  Tempo até rejeição: mediana 23 dias | Sobrevida livre de rejeição em 6 meses (n=20): 50%  Sobrevida livre de rejeição em 12 meses (n=20): 50%  Sobrevida global em 3 anos: 91%  Sobrevida do enxerto em 3 anos: 88% Mortalidade em 3 anos: 3/34 (8)  Sobrevida livre de rejeição em 3 anos: 41% Recorrência de rejeição aguda: 3/34 (9)  Tempo até rejeição: mediana 16 dias | p=0,05  p=0,05  p=0,370 p=0,38 NR P=0,007  NR 0,172 | HAS requerendo anti- hipertensivos em 1 ano: 2/20 (10)  Episódios de infecção (bacterial, viral, fúngica): 1,1/paciente  Sepse: 7/50 (14)  Infecção viral: 0,5/paciente | HAS requerendo anti- hipertensivos em 1 ano: 10/20 (50)  Episódios de infecção (bacterial, viral, fúngica): 1,3/paciente  Sepse:12/34 (35)  Infecção viral: 0,7/paciente | HAS: p=0,005  Infecção: p=0,711 Sepse: p=0,033 Infecção viral: 0,045 |

KM: Kaplan-Meyer; NR: não reportado; EBV: Epstein-Barr virus; PTLD: Doença linfoproliferativa pós-transplante; IRA: insuficiência renal aguda; HAS: hipertensão arterial sistêmica; NS: não significativo; tx: transplante; SNC: sistema nervoso central. Dados foram apresentados como n/N (%).

Com base na interpretação das evidências provenientes dos estudos incluídos, na graduação da qualidade da evidência e no consenso do GE em relação à direção (a favor ou contra) e força da recomendação (forte ou condicional), a seguinte recomendação foi definida no PCDT:

“Para casos de maior risco de rejeição (doador não isogrupo, retransplante, insuficiência hepática aguda grave) e pacientes com insuficiência renal prévia ou atual, recomenda-se como primeira linha de tratamento o uso da associação tacrolimo e basiliximabe. As evidências são limitadas em termos de número de estudos, porém evidenciam redução significante de RAC com o uso da associação basiliximabe + tacrolimo associado ou não ao corticosteroide”

# (GRADE: recomendação condicional a favor da intervenção; qualidade da evidência: baixa).

**Questão de Pesquisa 3: Quais as indicações, eficácia e segurança da timoglobulina na fase de indução da imunossupressão básica?**

1. **Estratégia de busca MEDLINE via Pubmed:**

((((randomized controlled trial[pt] OR controlled clinical trial[pt] OR randomized[tiab] OR placebo[tiab] OR drug therapy[sh] OR randomly[tiab] OR trial[tiab] OR groups[tiab] NOT (animals [mh] NOT humans [mh]))) AND Humans[Mesh])) AND (((((((("thymoglobulin" [Supplementary Concept] OR thymoglobulin OR anti-thymocyte globulin OR antithymocyte globulin OR rabbit antithymocyte globulin))) AND ("Liver Transplantation"[Mesh] OR Hepatic Transplantation OR Liver Grafting\* OR hepatic grafting)) AND Humans[Mesh])) NOT ("allogeneic hematopoietic stem cell transplantation" OR "allogeneic hematopoietic cell transplantation" OR "hematopoietic cell transplantation" OR "stem cell transplantation" OR "kidney transplantation" OR "renal transplantation" OR "intestinal transplantation" OR "bowel transplantation")) AND Humans[Mesh])

Total: 127

Data de acesso: 23/11/2017

# EMBASE:

(('liver transplantation'/exp OR 'liver transplantation' OR 'liver grafting' OR 'hepatic grafting') AND [embase]/lim) AND ((('thymocyte antibody'/exp OR 'thymocyte antibody') AND [embase]/lim OR 'thymoglobulin'/exp OR 'thymoglobulin' OR 'thymoglobuline'/exp OR 'thymoglobuline' OR 'antithymocyte globlulin' OR 'rabbit antithymocyte globulin'/exp OR 'rabbit

antithymocyte globulin') AND [embase]/lim) NOT (('allogeneic hematopoietic stem cell transplantation'/exp OR 'allogeneic hematopoietic stem cell transplantation' OR 'allogeneic hematopoietic cell transplantation'/exp OR 'allogeneic hematopoietic cell transplantation' OR 'hematopoietic cell transplantation'/exp OR 'hematopoietic cell transplantation' OR 'stem cell transplantation'/exp OR 'stem cell transplantation' OR 'kidney transplantation'/exp OR 'kidney transplantation' OR 'renal transplantation'/exp OR 'renal transplantation' OR 'intestinal transplantation' OR 'bowel transplantation') AND [embase]/lim) AND (('crossover procedure':de OR 'double-blind procedure':de OR 'randomized controlled trial':de OR 'single-blind procedure':de OR random\*:de,ab,ti OR factorial\*:de,ab,ti OR crossover\*:de,ab,ti OR ((cross NEXT/1 over\*):de,ab,ti) OR placebo\*:de,ab,ti OR ((doubl\* NEAR/1 blind\*):de,ab,ti) OR ((singl\* NEAR/1 blind\*):de,ab,ti) OR assign\*:de,ab,ti OR allocat\*:de,ab,ti OR volunteer\*:de,ab,ti) AND [embase]/lim)

Total: 113

Data de acesso: 23/11/2017

# Seleção das evidências

A busca nas bases de dados resultou em 240 referências (127 no MEDLINE e 113 no EMBASE). Destas, 23 estavam duplicadas. Duzentas e dezessete referências foram triadas pela leitura de título e resumo. Treze ensaios clínicos randomizados tiveram seus textos avaliados na íntegra, para confirmação da elegibilidade. Desses, dois foram excluídos, sendo um por se tratar de resumo de congresso, para o qual o artigo completo já foi publicado e incluído; e outro por não relatar os desfechos de eficácia rejeição e sobrevida. Dessa forma, 11 ensaios clínicos randomizados, todos conduzidos em doentes adultos, foram incluídos(29-39). Além desses, foi inclusa uma série de casos retrospectiva(79), avaliando a timoglobulina em doentes pediátricos. Sendo assim, foram considerados ao todo 12 referências.

# Descrição dos estudos e seus resultados

A descrição sumária dos estudos encontra-se na **Tabela 7**. A **Tabela 8** apresenta as características dos participantes nos estudos. A **Tabela 9** apresenta os desfechos relacionados à imunossupressão reportados nos estudos. Na **Tabela 10** estão os principais eventos adversos relatados.

**Tabela 7 –** Descrição dos estudos avaliando a eficácia e segurança da timoglobulina na fase de indução da imunossupressão

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
| Dick et al. 2013(79) | Série de casos retrospectiva | Avaliar o efeito da imunossupressão de indução com TG em população pediátrica transplantada de fígado | Indução: TG 3 mg/kg intraoperatório e 2mg/kg no dia 1 pós-operatório.  Manutenção: monoterapia com TAC | NA | 6 meses | Alto.  Análise retrospectiva, sem descrição de variáveis de base essenciais, análises não ajustadas, desfechos não apropriadamente relatados |
| De Sicilia et al. 2014; Grant et al. 2012(36,37) | ECR | Subgrupos de pacientes adultos, HCV positivos e realizando transplante primário de fígado.  Objetivo: avaliar a segurança e eficácia da TG em casos resistentes a terapia primária | Indução: TG 1,5 mg/kg dia 0 (fase anepática), depois nos dias 2, 4 e 6 associado ao TAC 0,075 BID mg/kg a partir do dia 7  Manutenção: TAC + prednisona pelo por período de 1 ano | TAC 0,075 mg/kg, BID após um dia do transplante | Aprx. 21 meses | Alto  Análise de um subgrupo com HCV; não utilizou análise por ITT; não descreve como foi realizado o sigilo de alocação. |
| Benitez et al. 2010(29) | ECR | Pacientes maiores de 18 anos com transplante primário de fígado. | Indução: TG 9 mg/kg 2-3 hrs antes do transplante (infundido i.v.por 6h); 500 mg | TAC 0,05  mg/kg/dia no dia após a cirurgia, | 12 meses | Incerto  Apesar de não haver direcionamento a favor da |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
|  |  | Objetivo: avaliar a | metilprednisolona i.v.; 1g | associado a 1g |  | intervenção, a utilizada foi menor |
| segurança e eficácia da | acetaminofeno i.v.; e 20 mg | metilprednisolona | aquela calculada formalmente; |
| TG em casos resistentes a | defenidramina i.v. TAC oral foi | IV durante a | ademais, o estudo foi interrompido |
| terapia primária e a | administrado 0,05 mg/kg/dia no | cirurgia e 20 mg | antes do planejado, por falta de |
| redução de dose de TAC | dia após a cirurgia. | de prednisona no | eficácia. |
|  |  | primeiro mês pós- |  |
|  |  | transplante. |  |
| Casciato et al. 2010  (33) | ECR | Pacientes adultos cirróticos com falha renal. Objetivo: Avaliar a eficácia e a segurança de três esquemas de retirada de inibidores da calcineurina | Indução: 1) TG 1,5 mg/kg por 7  dias; 2) 1,5 mg/kg por 3 dias | Basiliximabe 20  mg nos dias 1 e 4 | NR | Alto  Resumo de congresso sem informações necessárias para julgamento |
| Boillot et al. 2009(32) | ECR | Avaliar os efeitos da indução com TG em pacientes adultos submetidos a alotransplante hepático | Indução: TG dose inicial 100mg/dia com início no intraoperatorio até o dia 6. Manutenção: TAC dose inicial 0,075 mg/kg 2x/dia ajustada | Mesmo esquema de imunossupressão sem indução com TG | 5 anos | Alto  Sem descrição do método de randomização e sigilo da alocação |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
|  |  | ortotópico, incluindo transplante parcial | para níveis de 8-12 ng/mL no mês 1, 7-10 ng/mL durante o primeiro ano e 3-7 ng/mL em diante de acordo com a tolerância. Micofenolato de mofetila VO dose inicial 2 g/dia e ajustada para 1 g/dia ou menos conforme eficácia e tolerância. Solumedrol 500 mg intraoperatório, após 20 mg/dia com redução progressiva para 5 mg/dia e, se possível, suspensão até o mês 3 |  |  |  |
|  |  | Avaliar os efeitos da | Indução: TG 1,5 mg/kg/dose durante a fase anepática e 2x dose no pós-operatório em dias alterados  Manutenção: TAC dose inicial  de 0,1 mg/kg (níveis entre 5 e | Indução: TG 1,5 mg/kg/dose durante a fase anepática ou no pós-operatório  Manutenção: TAC |  | Alto. Sem descrição do método de randomização e sigilo da alocação, aberto, tamanho de amostra pequeno |
| Bogetti et |  | indução com TG na |  |
| al. | ECR | proteção contra injúria | 3 meses |
| 2005(30,31) |  | isquêmica/reperfusão em |  |
|  |  | receptor de transplante |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
|  |  | hepático de doador cadavérico | 10 nng/dL). Em presença toxicidade ao TAC, ciclosporina alvo nível de 100- 150 ng/mL. Metiloprednisolona 500mg pré-operatório e prednisona no pós-operatório, suspendendo-se no dia 90 pós- operatório | dose inicial de 0,1 mg/kg (níveis entre 5 e 10 ng/dL). Em presença toxicidade ao TAC, ciclosporina alvo nível de 100- 150 ng/mL. Esteroide: metilprednisolona 500 mg pré- operatório e prednisona no pós, suspendendo-se no dia 90 pós- operatório |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
| Eason et al. 2003 e  2001  (34,35) | ECR | Avaliar a eficácia e a segurança da TG em substituição aos esteroides na terapia de indução em pacientes adultos realizando transplante ortotópico de fígado | Indução: TG 1,5 mg/kg na fase anepática e no dia posterior ao transplante.  Manutenção:  Fase I: TAC nível de 10-12 ng/mL no dia 5 + MMF 1 g 2x/dia  Fase II: MMF foi descontinuado em 2 semanas | Indução: 1g metilprednisolona durante a fase anepática com seguinte redução para 20 mg de prednisona no dia 6.  Manutenção:  Fase I: TAC nível de 10-12 ng/mL no dia 5 + MMF 1 g 2x/dia + prednisona  Fase II: MMF foi descontinuado em 2 semanas | Média de 18,5 meses | Alto: sem descrição do método de randomização e sigilo da alocação |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
| Neuhaus et al. 2000(39) | ECR | Avaliar a eficácia imunossupressora das terapias de indução dupla (TAC + esteroides) vs. a quádrupla (TAC + AZA  + TG +esteroide) e pacientes adultos que realizaram transplante ortotópico de fígado. | Indução: TAC 0,025 mg/kg 2x/dia do dia 0 até o 2. A dose foi aumentada para 0,05 mg/kg entre os dias 3 e 5 e depois para 0,1 mg/kg até o dia 7. Bolus de metilprednisolona 500 mg na reperfusão e 250 mg após 6h de transplante. Prednisolona foi iniciada em 100 mg no dia 1 e reduzida gradualmente até 15 mg em dois meses pós- transplante. AZA 150 mg pré transplante e 25 mg/dia após o transplante até o dia 7. TG 0,5 mg i.v dos dias 0 a 5. | Indução: TAC 2 mg iniciado 6h após o após o transplante e continuado em 0,05 mg/kg até o dia 2. A dose foi aumentada para 0,1 mg/kg até o dia  7. Bolus de metilprednisolona 500 mg na reperfusão e 250 mg após 6h de transplante. Prednisolona foi iniciada em 100 mg no dia 1 e reduzida  gradualmente até | Média de 42 meses | Alto: Sem descrição do método de randomização e sigilo da alocação |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
|  |  |  |  | 15 mg em dois meses pós- transplante |  |  |
| Langrehr et al. 1997(38) | ECR | Avaliar a eficácia e a segurança de dois esquemas quádruplos de indução, um contendo anticorpo do receptor de IL-2 (BT563) e o outro contendo TG, em pacientes adultos com transplante ortotópico de fígado | Indução: TG 5 mg/kg/dia. CsA iniciada ente 6 e 48 horas pós- transplante na dose de 1mg/kg 2x i.v. Após 3 meses a CsA deveria se manter entre 300- 600 ng/mL. Durante a cirurgia 500 mg de prednisona bolus foi utilizado e depois de 6 horas um novo bolus de 250 mg foi adicionado. Antes da cirurgia 150 mg de AZA foi administrada e após 25 mg de AZA/dia. | Indução: BT563 10 mg/dia. CsA iniciada ente 6 e 48 horas pós- transplante na dose de 1 mg/kg 2x i.v.Após 3 meses a CsA deveria se manter entre 300-  600 ng/mL. Durante a cirurgia 500 mg de prednisona bolus foi utilizado e depois de 6 horas  um novo bolus de | Mínimo de 3 anos | Alto: Sem descrição do método de randomização e sigilo da alocação |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
|  |  |  |  | 250 mg foi adicionado. Antes da cirurgia 150 mg de AZA foi administrada e após 25 mg de AZA/dia. |  |  |

ECR: ensaio clínico randomizado; TG: timoglobulina, TAC: tacrolimo, VO: via oral, NA: não se aplica; HCV: Vírus da hepatite C; BID: duas vezes ao dia; ITT: análise por intenção de tratar; MMF: micofenolato de mofetila; AZA: azatioprina; CsA: ciclosporina.

**Tabela 8 –** Características dos pacientes incluídos nos estudos a eficácia e segurança da timoglobulina na fase de indução da imunossupressão

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N**  **intervenção** | **N**  **controle** | **Idade, anos intervenção,**  **média (DP)** | **Idade, anos controle,**  **média (DP)** | **% sexo masculino**  **intervenção** | **% sexo masculino**  **controle** | **Tipo de transplante**  **intervenção** | **Tipo de transplante**  **controle** | **Perda de seguimento**  **intervenção** | **Perda de seguimento**  **controle** |
| Dick et al. 2013(79) | 38 | NA | NR | NA | NR | NA | NR | NA | NR | NA |
| De Sicilia et al. 2014; Grant et  al. 2012(36,37) | 26 | 23 | 55,5 (7,07) | 53,3 (6,9) | 18 (69) | 16 (70) | Primeiro transpl. | Primeiro transpl. | 5 | 4 |
| Benitez et al. 2010(29) | 21 | 16 | 51 (11) | 53 (9) | 18 (84) | 12 (75) | Primeiro transpl. | Primeiro transpl. | 9 | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N**  **intervenção** | **N**  **controle** | **Idade, anos intervenção,**  **média (DP)** | **Idade, anos controle,**  **média (DP)** | **% sexo masculino**  **intervenção** | **% sexo masculino**  **controle** | **Tipo de transplante**  **intervenção** | **Tipo de transplante**  **controle** | **Perda de seguimento**  **intervenção** | **Perda de seguimento**  **controle** |
| Casciato et al. 2010(33) | TG reg: 17 TG Baixa  dose: 14 | Basi: 14 | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR | NR |
| Boillot et al. 2009(32) | 44 | 49 | 50,5 (9,1) | 48,9 (8,8) | 57% | 59% | Todos de doador cadavérico,  sendo 4 "split" | Todos de doador cadavérico,  sendo 4 "split" | 22,7% | NR12,2% |
| Bogetti et al. 2005(30,31) | 12 | 10 | 52 (mín 27;  máx 67) | 53 (mín 47;  máx 62) | 5/12 (71,4) | 08/10 (80) | Doador cadavérico com morte  encefálica | Doador cadavérico com morte  encefálica | NR | NR |
| Eason et al. 2003 e  2001(34,35) | 60 | 59 | NR | NR | NR | NR | Ortotópico | Ortotópico | NR | NR |
| Neuhaus et al.  2000(39) | 59 | 61 | 45 (11) | 46 (10) | 34 (58) | 40 (66) | Primário e  ortotópico | Primário e  ortotópico | NR | NR |
| Langrehr et al.  1997(38) | 41 | 39 | 38,6 (3,7) | 42,5 (4,3) | 26 (63) | 26 (66,7) | Primário e  ortotópico | Primário e  ortotópico |  | 9 |

Transpl.: transplante; N: número de pacientes no grupo; NR: não reportado, NA: não se aplica. Quando não especificado, dados foram apresentados como média (desvio padrão) ou n/N (%).

**Tabela 9 –** Desfechos a eficácia e segurança da timoglobulina na fase de indução da imunossupressão

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desfechos intervenção** | **Desfechos controle** | **p para comparação** |
| Dick et al. 2013(79) | Tempo até primeira rejeição: 7-210 dias com 46% dos episódios de rejeição ocorrendo no primeiro mês pós- transplante.  Complicações linfoproliferativas: 0  Infecção por CMV: 2 | NA | NA |
| De Sicilia et al. 2014; Grant et al. 2012(36,37) | Recorrência: 7 (26,9)  Sobrevida em 1 ano: 80%  Sobrevida em 2 anos: 56%  Rejeição aguda: 19,2%  Infecção: 46,1%  Infecção fúngica: 5 (19,2%)  Taxa de filtração glomerular (mediana): 7,4 | Recorrência: 17 (73,9)  Sobrevida em 1 ano: 86%  Sobrevida em 2 anos: 81%  Rejeição aguda: 8,7%  Infecção: 34,7%  Infecção fúngica: 0  Taxa de filtração glomerular (mediana): -8,79 | 0,001  0,558  0,089  0,263  0,562  0,034  0,02 |
| Benitez et al. 2010(29) | Ad hoc  Sobrevida 1 ano: 95,23% Sobrevida do enxerto: 90,47% Rejeição: 83,3%  ITT  Pelo menos 1 rejeição aguda: 66,7%  Rejeição aguda em 3 meses: 52,4%  Rejeição aguda após 3 meses: 61,9% | Ad hoc  Sobrevida 1 ano: 93,75% Sobrevida do enxerto: 93,75% Rejeição: 31%  ITT  Pelo menos 1 rejeição aguda: 31,2%  Rejeição aguda em 3 meses: 25%  Rejeição aguda após 3 meses: 6,2% | NS NS 0,008  0,033  0,09  0,001 |
| Casciato et al. 2010(33) | Rejeição aguda: 4 (23)  3 (21)  Sobrevida: 15 (88)  11 (79) | Rejeição aguda: BASI: 6 (43)  Sobrevida: BASI: 12 (85) | P<0,05  NS |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desfechos intervenção** | **Desfechos controle** | **p para comparação** |
| Boillot et al. 2009(32) | Em 5 anos: Rejeição comprovada por biópsia: 5/44 (11,4%; IC95% 3,8-24,6)  Tempo até rejeição: 132 (141) dias; mínimo 15,  máximo 366 Óbito: 10/44  Função hepática normal: 27/34 (79)  Biópsia normal ou quase normal: 24/34 (70,6) Infecção requerendo ATB: 22/44 (50) Infecção por CMV: 6/44 (13,6)  De novo diabetes requerendo insulina>30 dias: 9/44 (21)  De novo hipertensão arterial requerendo administração prolongada de antiipertensivo: 13/44 (30)  Doença linfoproliferativa: 0  Kaposi síndrome: 0 Recorrência de HCV: 5/7 (71)  Perioperatório:  Disfunção precoce do enxerto (elevação de aminotransferases >1500 IU/L e razão de protrombina  <50% até dia 7): 3/44 (6,8)  Necessidade de diálise perioperatória: 11/44 (25) Contagem de leucócitos até dia 7: significativamente menor que grupo controle | Em 5 anos:  Rejeição comprovada por biópsia: 7/49 (14,3%; IC95% 5,9-27,2)  Tempo até rejeição: 26 (40) dias; mínimo 4,  máximo 110  Óbito: 6/49 (12,2)  Função hepática normal: 41/43 (95,3)  Biópsia normal ou quase normal: 31/39 (79,5) Infecção requerendo ATB: 18/49 (37) Infecção por CMV: 3/49 (6,1)  De novo diabetes requerendo insulina>30 dias: 9/49 (18)  De novo hipertensão arterial requerendo administração prolongada de antiipertensivo: 13/49 (27)  Doença linfoproliferativa: 0  Kaposi síndrome: 0 Recorrência de HCV: 8/10 (80)  Perioperatório:  Disfunção precoce do enxerto (elevação de aminotransferases >1500 IU/L e razão de protrombina <50% no dia 7): 4/49 (8,2)  Necessidade de diálise perioperatória: 4/44 (16,3) | Função hepática normal: p<0,03 Necessidade de diálise perioperatória: p=0,3 Contagem de leucócitos até dia 7: p<0,05  Demais: NS |
| Bogetti et al. 2005(30,31) | Sobrevida em 3 meses: 100%  Sobrevida do enxerto em 3 meses: 100% Tempo de hospitalização: 8 dias (3)  Rejeição aguda em 3 meses: 25% Infecção por CMV: 6%  Eventos adversos graves: 0 | Sobrevida em 3 meses: 100%  Sobrevida do enxerto em 3 meses: 100% Tempo de hospitalização: 13 dias (8)  Rejeição aguda em 3 meses: 30% Infecção por CMV: 8%  Eventos adversos graves: 0 | p=1 p=1  p= 0,047 p=0,08 NR  p=1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desfechos intervenção** | **Desfechos controle** | **p para comparação** |
| Eason et al. 2003 e 2001(34,35) | Sobrevida em 1 ano: 85%  Sobrevida em 2 anos: 82%  Sobrevida do enxerto 1 ano: 82%  Rejeição: 25%  Rejeição necessitando esteroide: 6,6% HCV recorrente: 18/29 | Sobrevida em 1 ano: 85%  Sobrevida em 2 anos: 83%  Sobrevida do enxerto 1 ano: 80%  Rejeição: 31%  Rejeição necessitando esteroide: 50% HCV recorrente: 24/33 | NS NS NS NS  P=0,03 NS |
| Neuhaus et al. 2000(39) | Sobrevida em 1 ano: 96,6%  Sobrevida em 3 anos: 94,9%  Sobrevida do enxerto 1 ano: 91,5%  Sobrevida do enxerto 3 anos: 84,8%  Rejeição: 42%  Rejeição aguda: 24,6% | Sobrevida em 1 ano: 91,8%  Sobrevida em 3 anos: 88,5%  Sobrevida do enxerto 1 ano: 88,5%  Sobrevida do enxerto 3 anos: 86,9%  Rejeição: 41%  Rejeição aguda: 27,1% | 0,32  0,78  0,9  0,87 |
| Langrehr et al. 1997(38) | Sobrevida em 1 ano: 90,2%  Sobrevida em 2 anos: 87,8%  Sobrevida em 3 anos: 87,8%  Sobrevida do enxerto 1 ano: 82,9%  Sobrevida do enxerto 2 anos: 82,9%  Sobrevida do enxerto 3 anos: 82,9%  Rejeição: 18 (43,9) | Sobrevida em 1 ano: 84,6%  Sobrevida em 2 anos: 84,6%  Sobrevida em 3 anos: 84,6%  Sobrevida do enxerto 1 ano: 79,5%  Sobrevida do enxerto 2 anos: 79,5%  Sobrevida do enxerto 3 anos: 79,5%  Rejeição: 8 (20,5) | NS |

CMV: citomegalovírus; NR: não reportado; IC95%: intervalo de confiança de 95%; ATB: antibioticoterapia; HCV: vírus hepatite C; NS: não significativo; NA: não se aplica. Dados foram apresentados como n/N (%); Adhoc: população que finalizou o seguimento; ITT: população por intenção de tratar; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

**Tabela 10 –** Principais eventos adversos relatados pelos estudos

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Evento adverso** | **Benitez et al., 2010** | | **valor p** | **Casciato et al., 2010** | | | **valor p** | **Eason et al., 2003 e 2001** | | **valor p** | **Neuhaus et al., 2000** | | **Langrehr et al., 1997** | |
|  | **G** | **AC** |  | **TG**  **1,5/7d** | **TG**  **1,5/3d** | **ASI** |  | **G** | **Esteroide s** |  | **TG (terapia quadrupla)** | **Terapia dupla** | **TG** | **BT56 3** |
| Infecções, n (%) | 1  1  (52,3) | 3 (81) | S | NR | NR | R | S | 3 (22) | 15 (25) | S | 20 (32,8) | 20 (33,9) | 31  (75,6  )\* | 24  (61,5)  \* |
| Inf. Bacteriana, n (%) | 1  1  (52,3) | 3 (81) | S | 5 (29) | 3 (21) | (14) | S | R | NR | A | NR | NR | 46 | 41 |
| Inf. CMV, n (%) | 1  0  (4,76) | 0  (6,25) | S | 5 (29) | 2 (14) | (14) | 0,05 | (5) | 14 (23) | ,05 | 7 (11,5) | 1 (1,7) | 3 | 1 |
| Reoperação, n  (%) | R | R | R | NR | NR | R | R | R | NR | R | 12 (20) | 8 (13) | NR | NR |
| Dist.  Cardiovascular, n (%) | R | R | R | NR | NR | R | R | R | NR | R | 8 (13,6) | 11 (18) | NR | NR |
| Dist. Neurológico, n  (%) | R | R | R | NR | NR | R | R | R | NR | R | 16 (27,1) | 15 (24,6) | NR | NR |
| Dist.  hematologicos, n (%) | R | R | R | NR | NR | R | R | R | NR | R | 11 (18,6) | 8 (13) | NR | NR |
| Inf. Fúngica, n (%) | 0 | 0 | S | NR | NR | R | R | R | NR | A | NR | NR | 7 | 9 |
| Estenose biliar, n (%) | 0 | (31,25  ) | ,008 | NR | NR | R | R | R | NR | A | NR | NR | NR | NR |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | | | | | | | | | | | | | | |
| **Evento adverso** | **Benitez et al., 2010** | | **valor p** | **Casciato et al., 2010** | | | **valor p** | **Eason et al., 2003 e 2001** | | **valor p** | **Neuhaus et al., 2000** | | **Langrehr et al., 1997** | |
|  | **G** | **AC** |  | **TG**  **1,5/7d** | **TG**  **1,5/3d** | **ASI** |  | **G** | **Esteroide s** |  | **TG (terapia quadrupla)** | **Terapia dupla** | **TG** | **BT56 3** |
| Anastomose, n (%) | 0 | (18,75  ) | ,045 | NR | NR | R | R | R | NR | A | NR | NR | NR | NR |
| Não anastomose, n  (%) | 0 | (12,5) | S | NR | NR | R | R | R | NR | A | NR | NR | NR | NR |
| Bilioma, n (%) | 1  0  (4,76) | 0 | S | NR | NR | R | R | R | NR | A | NR | NR | NR | NR |
| Trombose de artéria hepática,  n (%) | 1  0  (4,76) | (12,5) | S | NR | NR | R | R | R | NR | A | NR | NR | NR | NR |
| Sangramento  intraoperatório, n (%) | 5  (23,8) | (12,5) | S | N  R | N  R | R | R | R | NR | A | NR | NR | NR | NR |
| Neurotoxicidade do TAC, n (%) | 4  (19,0) | (25) | S | N  R | N  R | R | R | R | NR | A | NR | NR | NR | NR |
| HAS, n (%) | 3  (14,28) | (18,75  ) | S | N  R | N  R | R | R | R | NR | A | NR | NR | NR | NR |
| Diabetes  mellitus, n (%) | 3  (14,28) | (31,5) | S | N  R | N  R | R | R | R | NR | A | 8 (13,6) | 4 (6,6) | NR | NR |
| Fraturas, n (%) | 0 |  | S | N  R | N  R | R | R | R | NR | A | NR | NR | NR | NR |
| Rejeição  crônica, n(%) | 0 |  | S | N  R | N  R | R | R | R | NR | A | NR | NR | NR | NR |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Evento adverso** | **Autor, ano** | | | | | | | | | | | | | |
| **Benitez et al., 2010** | | **valor p** | **Casciato et al., 2010** | | | **valor p** | **Eason et al., 2003 e 2001** | | **valor p** | **Neuhaus et al., 2000** | | **Langrehr et al., 1997** | |
| **G** | **AC** |  | **TG**  **1,5/7d** | **TG**  **1,5/3d** | **ASI** |  | **G** | **Esteroide s** |  | **TG (terapia quadrupla)** | **Terapia dupla** | **TG** | **BT56 3** |
| Hipersensibilida de a TG, n (%) | 1  0  (4,76) |  | S | N  R | N  R | R | R | R | NR | A | NR | NR | NR | NR |

\*Valor corresponde ao número de pacientes e porcentagem em relação ao total; os demais valores correspondem ao número de evento e, não necessariamente ao número de pacientes. NR: Não relatado; NS: Não significante; TG: timoglobulina; BASI: basiliximabe; TAC: tacrolimus; TG: timoglobulina; HAS: hipertensão arterial sistêmica; BASI: basiliximabe.

Com base na interpretação das evidências provenientes dos estudos incluídos, na graduação da qualidade da evidência e no consenso do GE em relação à direção (a favor ou contra) e força da recomendação (forte ou condicional), a seguinte recomendação foi definida no PCDT:

“Não é possível recomendar o uso da timoglobulina na fase de indução da imunossupressão do transplante hepático em pediatria. As evidências disponíveis não permitem concluir sobre a superioridade da timoglobulina em relação ao esquema de indução de imunossupressão recomendado como primeira linha, sendo que a maioria dos estudos não evidenciou diferenças para os desfechos rejeição do enxerto, recorrência de hepatite C, sobrevida do enxerto ou global e infecção”.

# (GRADE: recomendação condicional a favor a intervenção; qualidade da evidência: baixa).

**Questão de Pesquisa 4: Qual a eficácia da apresentação tacrolimo (TAC) de liberação prolongada na fase de manutenção da imunossupressão básica?**

1. **Estratégia de busca MEDLINE via Pubmed:**

("Liver Transplantation"[Mesh] OR Hepatic Transplantation OR Liver Grafting\*) AND ((extended-release OR extended release) AND ("Tacrolimus"[Mesh] OR tacrolimus))

Total: 18

Data de acesso: 15/08/2017

# EMBASE:

'tacrolimus'/exp OR 'tacrolimus' AND ('extended release' OR 'extended release formulation' OR 'xl' OR 'extended-release') AND ('liver transplantation'/exp OR 'liver transplantation') AND [embase]/lim

Total: 47

Data de acesso: 16/08/2017

# Seleção das evidências

A busca nas bases de dados resultou em 65 referências (18 no MEDLINE e 47 no EMBASE). Destas, 15 estavam duplicadas. Cinquenta referências foram triadas pela leitura de título e resumo. Quinze referências tiveram seus textos completos avaliados na íntegra, sendo sete excluídas por serem estudos observacionais conduzidos em população adulta. Um estudo que

sumarizou os resultados de dois estudos randomizados Fase II conduzidos em adultos foi adicionalmente excluído, pois incluiu população com transplante hepático e renal, sem apresentar os resultados estratificados. Adicionalmente, três resumos de congresso que não tinham informações suficientes sobre população (se adulto ou pediátrico) ou desfechos foram excluídos.

Apenas três estudos observacionais conduzidos em população pediátrica, dois deles publicados como resumo de congresso, foram identificados(80-82). Adicionalmente, um ensaio clínico randomizado que responde à questão, porém conduzido em população adulta, foi incluído como fonte de evidência indireta(53), totalizando quatro estudos elegíveis(53,80-82).

# Descrição dos estudos e seus resultados

A descrição sumária dos estudos encontra-se na **Tabela 11**. A **Tabela 12** apresenta as características dos participantes nos estudos. A **Tabela 13** apresenta os desfechos relacionados à imunossupressão reportados nos estudos.

**Tabela 1 –** Descrição dos estudos avaliando a eficácia da apresentação TAC de liberação prolongada na fase de manutenção da imunossupressão

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
| Heffron et al. 2007(80) | Estudo observacional, prospectivo, multicêntrico | Avaliar eficácia do TAC de liberação prolongada em população pediátrica, <12 anos, ambos os sexos, pós- transplante hepático realizado há pelo menos 6 meses e estáveis por 2 semanas em uso de imunossupressão com TAC  2x/dia | Conversão para TAC liberação prolongada 1x/dia, no dia 8 após o início do estudo | NA | 1 ano | Moderado  Apesar das análises terem sido ajustadas, o estudo é uma série de casos |
| Quintero et al. 2015(81) | Série de casos retrospectiva | Avaliar a eficácia e segurança da conversão de TAC 2x/dia para TAC de liberação prolongada 1x/dia em pacientes pediátricos pós- transplante hepático estáveis | TAC de liberação prolongada 1x/dia, dose 1:1 em relação à dose diária, em pacientes com  >1 ano pós-transplante e taxa de filtração glomerular >60  mL/min/m2 por pelo menos 6 meses pré-conversão | NA | 36 meses | Alto  Série de casos para avaliar eficácia |
| Sampol- Manos et al. 2011(82) | Série de casos retrospectiva | Avaliar impacto clínico, qualidade de vida e aderência após a conversão de TAC 2x/dia para TAC de liberação prolongada 1x/dia em pacientes pediátricos pós tx de órgãos sólidos (6 hepáticos, 2  renais) | TAC de liberação prolongada 1x/dia dose 1:1 | NA | NR | Alto  Pequena série de casos para avaliar impacto clínico e qualidade de vida, incluindo dois casos de tx renal |
| Kim et al. 2015(53) | ECR de não- inferioridade | Comparar a eficácia e a segurança do TAC de liberação prolongada versus TAC 2x/dia em adultos  transplantados de fígado | TAC liberação prolongada 1x/dia, dose média de 1mg | TAC 2x/dia, dose média de 1 mg | 6 meses | Alto  Não há descrição adequada de nenhum  dos domínios considerados. As |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
|  |  |  |  |  |  | análises não foram por  intenção de tratar |

TAC: tacrolimo; tx: transplante; NA: não se aplica; NR: não reportado; ECR: ensaio clínico randomizado.

**Tabela 22 –** Características dos pacientes incluídos nos estudos avaliando a eficácia da apresentação TAC de liberação prolongada

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N**  **intervenç ão** | **N**  **control e** | **Idade, anos intervençã o** | **Idade, anos control e** | **% sexo masculino intervençã o** | **% sexo masculin o controle** | **Tempo entre tx e conversão Intervenção**  **\*** | **Tempo entre tx e início tratamento**  **Controle\*\*** | **Tipo de tx intervenção** | **Tipo de tx controle** | **Perda de seguimento intervenção** | **Perda de seguimento controle** |
| Heffron et al. 2007(80) | 18 | NA | 8,6 (5,0-  13,0) | NA | 5/18 (28) | NA | 1426 dias  (218 – 3776) | NA | Fígado inteiro de doador falecido: 55,6%  Fígado parcial do doador falecido: 22,2%  Doador vivo:  22,2% | NA | Descontinuação: 0/18 (0) | NA |
| Quintero et al. 2015(81) | 43 | NA | 9,6 (3,0) | NA | 60,9% | NA | 5,9 anos  (3,1) | NA | NR | NA | NR | NA |
| Sampol- Manos et al. 2011(82) | 8 (sendo  2 tx renal) | NA | 16,6 (3,3) | NA | 50% | NA | > 6 meses | NA | NR | NA | NR | NA |
| Kim et al. 2015(53) | 48 | 46 | 34 (22-66) | 35 (21-  56) | 22/39 (56,4) | 27/40 (67,5) | 55 meses  (13-204) | 48 meses  (15-180) | Doador vivo: 28/39 (71,8) | Doador vivo: 32/40  (80) | Descontinuação: 3/48 (6) | Descontinuação: 4/46 (9) |

N: número de pacientes no grupo; tx: transplante; TAC: tacrolimo; XR: liberação prolongada; NA: não se aplica; NR: não reportado. Quando não especificado, dados foram apresentados como média (desvio padrão) ou n/N (%).\*Tempo até a conversão para TAC liberação prolongada. \*\*Tempo até o início do tratamento com TAC liberação normal. No ECR incluso a conversão não se aplica e o tempo se refere ao início do tratamento com TAC liberação prolongada.

**Tabela 33 –** Desfechos a eficácia e segurança da apresentação TAC de liberação prolongada na fase de manutenção da imunossupressão básica

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desfechos de Eficácia Intervenção** | **Desfechos de Eficácia Controle** | **p para comparação** | **Desfechos de Segurança Intervenção** | **Desfechos de Segurança Controle** | **p para comparação** |
| Heffron et al. 2007(80) | Rejeição aguda: 0/18 (0)  Perda do enxerto: 0/18 (0)  Mortalidade: 0/18 (0) | NA | NA | Não houve aumento na incidência de eventos ao longo do tempo de tratamento, não ocorreram malignidades após a conversão  Os parâmetros laboratoriais  investigados permaneceram normais e estáveis | NA | NA |
| Quintero et al. 2015(81) | Rejeição aguda em 36 meses: 0 Aderência (EAV) Pré: 82 (12,1)  Aderência (EAV) Após 1 ano: 96,6 (7,5);  p<0,07 | NA | NA | Evento adverso m 36 meses: 0 | NA | NA |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desfechos de Eficácia Intervenção** | **Desfechos de Eficácia Controle** | **p para comparação** | **Desfechos de Segurança Intervenção** | **Desfechos de Segurança Controle** | **p para comparação** |
| Sampol-Manos et al. 2011(82) | Rejeição: 0 "Adolescentes relataram melhora da qualidade de vida após  conversão" | NA | NA | Evento adverso: 0 | NA | NA |
| Kim et al. 2015(53) | Rejeição aguda comprovada por biópsia: 0/39 (0) Perda do enxerto: 0/39 (0)  Mortalidade: 0/39 (0) | Rejeição aguda comprovada por biópsia: 0/40 (0) Perda do enxerto: 0/40 (0)  Mortalidade: 0/40 (0) | P> 0,05 para todas as comparações | Sem diferenças entre os grupos, porém os resultados não são relatados de acordo com o grupo. Apenas se relata que 109 eventos em 56/91 pacientes ocorreram Infecção: 19,6% | Sem diferenças entre os grupos, porém os resultados não são relatados de acordo com o grupo. Apenas se relata que 109 eventos em 56/91 pacientes ocorreram  Infecção: 31,1% | p=0,57 p>0,05 |

NA: não se aplica; EAV: escala analógica visual. Quando não especificado, dados foram apresentados como média (desvio padrão) ou n/N (%).

A qualidade da evidência é baixa, o único estudo comparativo não evidenciou diferenças em relação à apresentação convencional de TAC e seu custo é muito superior ao TAC de apresentação convencional. Por outro lado, não seria esperado diferenças em eficácia, uma vez que se trata do mesmo princípio ativo, e o desfecho mais importante dessa comparação, que seria medidas de adesão ao tratamento por parte da criança e mesmo alguma medida de qualidade de vida em relação a quem tem o desafio de administrar esse medicamento nessa população, não foram estudados. Do ponto de vista de experiência dos especialistas, essa evidência existe, e aumenta de forma significante a adesão, por ser administrado uma única vez ao dia. Uma vez que é sabido que essa tecnologia será apreciada pela CONITEC, será aguardada a decisão da mesma para se finalizar a recomendação em relação ao TAC de liberação prolongada.

# (GRADE: recomendação condicional a favor a intervenção; qualidade da evidência: baixa).

**Questão de Pesquisa 5: Qual a eficácia e segurança do sirolimo na fase de manutenção da imunossupressão em crianças com transplante hepático e com tumor?**

1. **Estratégia de busca MEDLINE via Pubmed:**

(((((((("Child"[Mesh] OR "Adolescent"[Mesh] OR "Pediatrics"[Mesh] OR children OR teenager\* OR youth\* OR pediatric\*) AND ("Liver Transplantation"[Mesh] OR Hepatic Transplantation OR Liver Grafting\*)))) AND ("Sirolimus"[Mesh] OR sirolimus)))

Total: 135 referências

Data de acesso: 15/08/2017

# EMBASE:

'liver transplantation'/exp OR 'liver transplantation' AND ('pediatrics'/exp OR 'pediatrics') AND [embase]/lim AND ('rapamycin'/exp OR 'rapamycin' AND [embase]/lim OR ('sirolimus'/exp OR 'sirolimus' AND [embase]/lim))

Total: 127 referências

Data de acesso: 16/08/2017

# Seleção das evidências

A busca nas bases de dados resultou em 262 referências (135 no MEDLINE e 127 no EMBASE). Após remoção de 16 duplicadas, 246 referências foram triadas pela leitura de título e resumo. Quatro publicações tiveram seus textos avaliados na íntegra, para confirmação da elegibilidade. Destas, três foram excluídas. Um estudo conduzido em população adulta foi excluído por avaliar a imunossupressão com sirolimo em pacientes que sofreram transplante hepático devido à carcinoma hepatocelular. Dois estudos, conduzidos em população pediátrica, foram excluídos por avaliarem a imunossupressão com sirolimo em substituição ao tacrolimo, sem a condição concomitante de presença de tumor.

Ao final, apenas uma série de casos conduzida em população pediátrica foi considerada elegível para responder à questão de pesquisa(44).

# Descrição dos estudos e seus resultados

A descrição sumária do estudo encontra-se na **Tabela 14**. A **Tabela 15** apresenta as características dos participantes no estudo e os desfechos relacionados à imunossupressão reportados.

**Tabela 14 –** Descrição do estudo avaliando a eficácia e segurança do sirolimo na fase de manutenção da imunossupressão em crianças com transplante hepático e tumor

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de**  **estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da**  **Intervenção** | **Tempo de**  **seguimento** | **Perda de**  **seguimento** | **Risco de viés** |
| Jimenez- Rivera et al. 2004(44) | Estudo observacional (série de casos retrospectiva) | Avaliar o efeito do sirolimo no curso clínico dos pacientes pediátricos que receberam transplante hepático e desenvolveram doença linfoproliferativa pós-transplante  (n=6) ou hepatoblastoma (n=2) | Sirolimo 0,10-0,14 mg/kg/dia | Toda a coorte: 17 meses (5-23) | NR | Alto Natureza retrospectiva, desfechos  quantitativos não reportados |

NR: Não reportado.

**Tabela 4 –** Características dos pacientes incluídos no estudo avaliando a eficácia e segurança do sirolimo na fase de manutenção da imunossupressão em crianças com transplante hepático e tumor

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N**  **intervenção** | **Idade, anos** | **Sexo** | **Tempo entre tx e a intervenção** | **Desfechos de Eficácia Intervenção** | **Desfechos de Segurança Intervenção** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Jimenez- Rivera et al. 2004(44) | 2 | Paciente 1: 12 anos  Paciente 2: 5,5 anos | NR | Paciente 1: 0,1 ano  Paciente 2: 0,5 ano | Não reportado de acordo com o caso. Apenas é informado na discussão que os pacientes com hepatoblastoma estavam livres da doença e permaneciam em uso de monoterapia com sirolimo ao final do estudo | Anormalidades bioquímicas/hematológicas: Paciente 1: hiperlipidemia e leucopenia Paciente 2: hiperlipidemia  Achados clínicos: Paciente 1: nenhum Paciente 2: úlceras bucais  O gerenciamento dos achados foi feito mediante redução a dose de sirolimo, em ambos os casos |

N: número de pacientes no grupo; NR: não reportado.

Com base na interpretação das evidências provenientes dos estudos incluídos, na graduação da qualidade da evidência e no consenso do GE em relação à direção (a favor ou contra) e força da recomendação (forte ou condicional), a seguinte recomendação foi definida no PCDT:

“Nos casos de alergia grave (anafilaxia) e neoplasias, recomenda-se a suspensão total do tacrolimo. Nos casos de disfunção renal grave ou doença linfoproliferativa, sugere-se diminuir a dose ou suspender o tacrolimo. Nessas situações, recomenda-se a substituição do tacrolimo por sirolimo ou everolimo(40). Sirolimo pode ser usado em combinação com corticosteroide, micofenolato, dose baixa de inibidores da calcineurina ou como agente único. Recomenda-se cautela com o uso combinado de tacrolimo e sirolimo uma vez que, embora não reportado em população pediátrica, há evidências que demonstram um aumento na incidência de trombose da artéria hepática em população adulta com o uso dessa associação. O sirolimo pode ser utilizado em pacientes com rejeição crônica, toxicidade aos inibidores da calcineurina tais como disfunção renal, microangiopatia trombótica e doença linfoproliferativa pós-transplante. Devido ao seu efeito anti-neoplásico, o sirolimo tem sido utilizado em transplante hepático associado a hepatoblastoma, angiosarcoma e outros(40). As evidências provenientes de literatura publicada são de baixa qualidade, sendo que a maioria é representada por séries de casos e realizada na população adulta (especialmente no caso do everolimo) e não permitem embasar a recomendação, apesar de ser a conduta já adotada na prática clínica. No entanto há estudos de efetividade(41-45) e custo-efetividade (em pacientes transplantados renais)(46, 47), conduzidos no âmbito nacional em população adulta, que embasam indiretamente a utilização desses fármacos na população pediátrica. Com base nas evidências científicas disponíveis, não é possível recomendar o sirolimo em detrimento ao everolimo e vice-versa. A decisão acerca de qual terapia administrar fica condicionada ao critério do prescritor e disponibilidade do serviço.”

# (GRADE: recomendação condicional a favor da intervenção; qualidade da evidência: baixa).

**Questão de Pesquisa 6: Qual a eficácia e segurança do everolimo na fase de manutenção da imunossupressão em crianças com transplante hepático, com tumor ou**

**com alergia?**

1. **Estratégia de busca MEDLINE via Pubmed:**

((("Liver Transplantation"[Mesh] OR Hepatic Transplantation OR Liver Grafting\*)) AND ("Everolimus"[Mesh] OR everolimus)) AND ("Child"[Mesh] OR "Adolescent"[Mesh] OR "Pediatrics"[Mesh] OR children OR teenager\* OR youth\* OR pediatric\*)

Total: 26 referências

Data de acesso: 30/07/2017

# EMBASE:

(('liver transplantation'/exp OR 'liver transplantation') AND [embase]/lim) AND (('pediatrics'/exp OR 'pediatrics') AND [embase]/lim) AND (('everolimus'/exp OR 'everolimus') AND [embase]/lim)

Total: 25 referências

Data de acesso: 03/08/2017

# Seleção das evidências

A busca nas bases de dados resultou em 51 referências (26 no MEDLINE e 25 no EMBASE). Destas, cinco estavam duplicadas e 46 referências foram triadas pela leitura de título e resumo. Onze citações tiveram seus textos avaliados na íntegra, para confirmação da elegibilidade. Nenhum estudo preencheu diretamente os critérios para responder à questão de pesquisa. Desta forma, foram selecionadas evidências INDIRETAS para responder à questão sendo: três estudos(41,43,83) avaliando a intervenção de interesse no pós-transplante hepático de pacientes ADULTOS com tumor ou alergia e um estudo avaliando a intervenção de interesse como terapia de resgate no pós-transplante hepático de pacientes pediátricos, porém, apenas pequena proporção com apresentou hepatoblastoma(45).

# Descrição dos estudos e seus resultados

A descrição sumária dos estudos encontra-se na **Tabela 16**. A **Tabela 17** apresenta as características dos participantes nos estudos. A **Tabela 18** apresenta os desfechos clínicos reportados nos estudos.

**Tabela 16 –** Descrição dos estudos avaliando a eficácia e segurança do everolimo na fase de manutenção da imunossupressão em pacientes pós-transplante hepático, com tumor ou alergia

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho do estudo** | **População e objetivo** | **Detalhes da Intervenção** | | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
|  |  |  | Doses de everolimo:\* dia 1: 1,5 (0,9)  mg/dia  1 mês: 1,7 (1,0)  mg/dia  3 meses: 1,8 (1,2) mg/dia  6 meses: 1,7 (1,1) mg/dia  12 meses: 1,7 (1,0) mg/dia Monoterapia:  dia 1: 45/481 (9,4)  1 mês: 73/456 (16)  3 meses: 104/446  (23,3)  6 meses: 110/416  (26,4)  12 meses: 112/390  (28,7)  Dupla terapia:  dia 1: 221/481 (45,9)  1 mês: 200/456  (43,9)  3 meses: 203/446 | Terapia tripla: |  |  |  |
|  |  |  | dia 1: 172/481 |  |  |  |
|  |  |  | (35,8) |  |  |  |
|  |  |  | 1 mês: 140/456 |  |  |  |
|  |  |  | (30,7) |  |  |  |
|  |  |  | 3 meses: 110/446 |  |  |  |
|  |  |  | (24,7) |  |  |  |
|  |  |  | 6 meses: 65/416 |  |  |  |
|  |  |  | (15,6) |  |  |  |
|  |  | Avaliar indicações, | 12 meses: 42/390 |  | Coorte |  |
| Bilbao et al. 2015(41) | Estudo observacional, retrospectivo, multicêntrico (20 centros) | eficácia, segurança da administração de everolimo (monoterapia ou combinação) em  pacientes adultos pós- | (10,8)  Terapia Quádrupla: dia 1: 25/481  (5,2) | NA | carcinoma hepatocelular: 7,1 meses  (IIQ, 1,2-20,4)  Outros tumores: 68,7 meses | Alto. Sem ajuste de análises, natureza retrospectiva do estudo, perdas significantes ao longo do seguimento |
|  |  | transplante hepático | 1 mês: 18/456 |  | (IIQ, 36-118,8) |  |
|  |  |  | (3,9) |  |  |  |
|  |  |  | 3 meses: 10/446 |  |  |  |
|  |  |  | (2,2) |  |  |  |
|  |  |  | 6 meses: 3/416 |  |  |  |
|  |  |  | (0,7) |  |  |  |
|  |  |  | 12 meses: 1/390 |  |  |  |
|  |  |  | (0,3) |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho do estudo** | **População e objetivo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
|  |  |  | (44,6)  6 meses: 216/416  (50,7)  12 meses: 199/390  (51) |  |  |  |
| Gomez- Camarero et al.  2007(83) | Estudo observacional com controle histórico (oriundo do mesmo centro) | Avaliar sobrevida e segurança do everolimo em pacientes adultos com neoplasia pós- transplante hepático | Everolimo em doses variando entre 0,5 e 1,5, 2x/dia, sem dose de ataque na conversão. Alvo terapêutico sérico entre 3–8 ng/mL | Tratamento padrão antes do uso de everolimo (quimioterapia, cirurgia/radioterapia, redução da  imunossupressão ou não tratamento) | 12,7 (5,5–27,5)  meses no grupo intervenção. Mediana de seguimento no grupo controle não reportado | Alto: grupo controle histórico, não recebendo cuidados e co-intervenções comparáveis e análises não ajustadas para essas variáveis |
| Herden et al. 2016(43) | Estudo observacional, série de casos retrospectiva | Avaliar desfechos de longo prazo em pacientes adultos pós- transplante hepático de novo, em combinação com baixas doses de IC | Everolimo no dia 1 pos-operatório, com o objetivo de alcançar a concentração de 6 ng/mL + IC (Ciclosporina 50-80 ng/mL ou tacrolimo 3-5 ng/mL) e prednisolona. Basiliximabe foi administrado de acordo com a decisão médica. | NA | 4,6 anos (1,2-  6,3) | Alto. Sem ajuste de análises, natureza retrospectiva do estudo, a maioria dos desfechos relatados foi apresentada para a coorte inteira e não de acordo com a indicação do everolimo. Desta forma, não foi possível relatá-los na condição  de tumor concomitante |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho do estudo** | **População e objetivo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes do controle** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
| Nielsen et al. 2011(45) | Estudo observacional, série de casos prospectiva | Avaliar o efeito do everolimo em população pediátrica por diferentes indicações (2 por hepatoblastoma) na terapia de resgate após falha do esquema padrão de imunosspressão pós-  transplante hepático | Everolimo dose inicial de 0,4 mg/m2, 2x/dia | NA | Toda coorte: 13  meses (4,0-  24,0)  Casos com tumor: NR (16-  20) | Alto. Sem ajuste de análises, relato de casos, com tempo de seguimento insuficiente para avaliar o desfecho de interesse (metástase) |

NA: não se aplica; IIQ: intervalo interquartil; IC: inibidores de calcineurina. Quando não especificado, dados apresentados como mediana (mínimo-máximo).

\*Doses de everolimo: média de dose em cada período de avaliação (desvio padrão)

\*\*n/N (%) de pacientes em cada período de avaliação

**Tabela 17 –** Características dos pacientes incluídos nos estudos avaliando a eficácia e segurança do everolimo na fase de manutenção da imunossupressão em pacientes pós-transplante hepático, com tumor ou alergia.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N intervenção** | **N controle** | **Idade (anos) Intervenção** | **Idade (anos) Controle** | **% Homens Intervenção** | **%**  **Homens Controle** | **Tempo entre tx e tratamento**  **Intervenção** | **Tempo entre tx e tratamento**  **Controle** | **Perdas de seguimento** |
| Bilbao et al.  2015(41) | Total 486. Analisados: 477. Destes, em 30,1% (145/481 pacientes) a indicação foi por tumor no fígado, sendo em 20,8 para profilaxia e 7,9 por recorrência do tumor.  Adicionalmente, em 29,7% (143/481 participantes) a indicação da conversão para everolimo foi por causa de recorrência de outros tumores  não hepáticos | NA | 56,5  (IIQ 12–72) | NA | 376/477 (78,8) | A | Coorte com CHC: 7,1  meses (1,2–20,4)  Outros tumores: 68,7 meses (36–118,8) | NA | 9/486 (1,85) |
| Gomez- Camarer o et al. 2007(83) | 10 pacientes tratados na instituição a partir de 2004 | 14 controles pareados por tipo de tumor (histologia e estadiamento), que não receberam everolimo, tratados na instituição  entre 1991 e 2002 | Mediana 54  (35–64) | Mediana 60  (42–70) | NR | N  R | 38 meses (2–  142) até diagnóstico de  novo tumor | NR | NR |
| Herden et al.  2016(43) | 91, sendo que 50 iniciaram everolimo entre os dias 1 e 5 após o transplante e 41 em 5 dias pós-transplante. Destes, 29,7% (27 pacientes) iniciaram  everolimo por causa de | NA | 56 (18-80) | NA | NR | NA | 4 dias (1–93) | NA | NR |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N intervenção** | **N controle** | **Idade (anos) Intervenção** | **Idade (anos) Controle** | **% Homens Intervenção** | **%**  **Homens Controle** | **Tempo entre tx e tratamento**  **Intervenção** | **Tempo entre tx e tratamento**  **Controle** | **Perdas de seguimento** |
|  | recorrência de carcinoma hepatocelular |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Nielsen et al.  2011(45) | 18 pacientes, sendo que apenas 2 por indicação de hepatoblastoma iniciado 2 semanas pós-  transplante | NA | Toda coorte: 6,0 (0,5-  15,6) | NA | NR | NA | NR | NA | NR |

N: número de amostra; Tx: transplante; NA: não se aplica; IIQ: intervalo interquartil; CHC: carcinoma hepatocelular; NR: não reportado. Quando não especificado, dados foram apresentados como n/N (%) ou mediana (mínimo-máximo).

**Tabela 18 –** Desfechos de eficácia e segurança do everolimo na fase de manutenção da imunossupressão em pacientes pós-transplante hepático, com tumor ou alergia.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desfechos de eficácia**  **Intervenção** | **Desfechos de eficácia Controle** | **P para comparação** | **Desfechos de segurança**  **Intervenção** | **Desfechos de segurança**  **Controle** | **p para comparação** |
| Bilbao et al. 2015(41) | Sobrevida em 3 anos após conversão para everolimo: Coorte CHC: 59,5%  Outros tumores: 71,1% Mortalidade (toda a coorte): 28,5%  Mortalidade por causa de progressão de tumor: 14,3% | NA | NA | Rejeição aguda após conversão para everolimo (toda a coorte):  Em 3 meses: 8/237 (3,4)  Em 6 meses: 7/231 (3,0) Descontinuação do everolimo: Coorte CHC: 29,7%  Outros tumores: 26,6% | NA | NA |
| Gomez- Camarero et al.  2007(83) | Sobrevida: mediana 21,3 (7,5– 40,5) meses  Sobrevida: 7/10, sendo 5 em remissão completa e 3 com tumor estável  Rejeição durante tratamento com everolimo: 0  Sobrevida em 12 meses: 72%  Sobrevida em 24 meses: 29% | Sobrevida: mediana 5,3  (0 –70) meses  Sobrevida em 12  meses: 50%  Sobrevida em 24  meses: 14% | HR: 4,6  (IC95% 1,3–  16,4); p=0,008 | Elevação transitória de aminotransferases/transaminases, com histologia normal: 2/10  Deterioração da função renal (em relação ao período pré-everolimo): 1/10 Alteração hematológica: 4/10 Hiperlipidemia: 2/10  Edema bilateral de membros inferiores: 1/10  Úlceras orais: 0  Deiscencia de ferida operatória: 0 Trombose de artéria hepática: 0  Infecção: 4/10 | NA | NA |
| Herden et al. 2016(43) | Mortalidade: 4/25 (16%) | NA | NA | NR para estrato de interesse | NA | NA |
| Nielsen et al. 2011(45) | Ocorrência de metástase: 0/2 | NA | NA | NR | NA | NA |

CHC: carcinoma hepatocelular; NA: não se aplica; NR: não reportado; HR: hazard ratio; IC95%: intervalo de confiança de 95%. Quando não especificado, dados foram apresentados como n/N (%) ou mediana (mínimo-máximo).

Com base na interpretação das evidências provenientes dos estudos incluídos, na graduação da qualidade da evidência e no consenso do GE em relação à direção (a favor ou contra) e força da recomendação (forte ou condicional), a seguinte recomendação foi definida no PCDT:

“Nos casos de alergia grave (anafilaxia) e neoplasias, recomenda-se a suspensão total do tacrolimo. Nos casos de disfunção renal grave ou doença linfoproliferativa, sugere-se diminuir a dose ou suspender o tacrolimo. Nessas situações, recomenda-se a substituição do tacrolimo por sirolimo ou everolimo(40). Sirolimo pode ser usado em combinação com corticosteroide, micofenolato, dose baixa de inibidores da calcineurina ou como agente único. Recomenda-se cautela com o uso combinado de tacrolimo e sirolimo uma vez que, embora não reportado em população pediátrica, há evidências que demonstram um aumento na incidência de trombose da artéria hepática em população adulta com o uso dessa associação. O sirolimo pode ser utilizado em pacientes com rejeição crônica, toxicidade aos inibidores da calcineurina tais como disfunção renal, microangiopatia trombótica e doença linfoproliferativa pós-transplante. Devido ao seu efeito anti-neoplásico, o sirolimo tem sido utilizado em transplante hepático associado a hepatoblastoma, angiosarcoma e outros(40). As evidências provenientes de literatura publicada são de baixa qualidade, sendo que a maioria é representada por séries de casos e realizada na população adulta (especialmente no caso do everolimo) e não permitem embasar a recomendação, apesar de ser a conduta já adotada na prática clínica. No entanto há estudos de efetividade(41-45) e custo-efetividade (em pacientes transplantados renais)(46, 47), conduzidos no âmbito nacional em população adulta, que embasam indiretamente a utilização desses fármacos na população pediátrica. Com base nas evidências científicas disponíveis, não é possível recomendar o sirolimo em detrimento ao everolimo e vice-versa. A decisão acerca de qual terapia administrar fica condicionada ao critério do prescritor e disponibilidade do serviço”.

# (GRADE: recomendação condicional a favor da intervenção; qualidade da evidência: baixa).

**Questão de Pesquisa 7: Qual a eficácia e segurança da timoglobulina ou basiliximabe nos casos de resistência à primeira opção de tratamento na rejeição aguda?**

1. **Estratégia de busca**

**MEDLINE via Pubmed:**

(((((("Liver Transplantation"[Mesh] OR Hepatic Transplantation OR Liver Grafting\* OR hepatic grafting)) AND (((basiliximab OR "basiliximab" [Supplementary Concept])) OR (("thymoglobulin" [Supplementary Concept] OR thymoglobulin OR anti-thymocyte globulin OR antithymocyte globulin OR rabbit antithymocyte globulin))))) NOT ("allogeneic hematopoietic stem cell transplantation" OR "allogeneic hematopoietic cell transplantation" OR "hematopoietic cell transplantation" OR "stem cell transplantation" OR "kidney transplantation" OR "renal transplantation" OR "intestinal transplantation" OR "bowel transplantation"))) AND (((randomized controlled trial[pt] OR controlled clinical trial[pt] OR randomized[tiab] OR placebo[tiab] OR clinical trials as topic[mesh:noexp] OR randomly[tiab] OR trial[ti] NOT (animals[mh] NOT humans [mh]))) AND Humans[Mesh])

Total: 85 referências

Data de acesso: 23/11/2017

# EMBASE:

(((((('thymocyte antibody'/exp OR 'thymocyte antibody') AND [embase]/lim OR 'thymoglobulin'/exp OR 'thymoglobulin' OR 'thymoglobuline'/exp OR 'thymoglobuline' OR 'antithymocyte globlulin' OR 'rabbit antithymocyte globulin'/exp OR 'rabbit antithymocyte globulin') AND [embase]/lim) OR (('basiliximab'/exp OR 'basiliximab') AND [embase]/lim)) AND (('liver transplantation'/exp OR 'liver transplantation' OR 'liver grafting' OR 'hepatic grafting') AND [embase]/lim)) NOT (('allogeneic hematopoietic stem cell transplantation'/exp OR 'allogeneic hematopoietic stem cell transplantation' OR 'allogeneic hematopoietic cell transplantation'/exp OR 'allogeneic hematopoietic cell transplantation' OR 'hematopoietic cell transplantation'/exp OR 'hematopoietic cell transplantation' OR 'stem cell transplantation'/exp OR 'stem cell transplantation' OR 'kidney transplantation'/exp OR 'kidney transplantation' OR 'renal transplantation'/exp OR 'renal transplantation' OR 'intestinal transplantation' OR 'bowel transplantation') AND [embase]/lim)) AND (('crossover procedure':de OR 'double-blind procedure':de OR 'randomized controlled trial':de OR 'single-blind procedure':de OR random\*:de,ab,ti OR factorial\*:de,ab,ti OR crossover\*:de,ab,ti OR ((cross NEXT/1 over\*):de,ab,ti) OR placebo\*:de,ab,ti OR ((doubl\* NEAR/1 blind\*):de,ab,ti) OR ((singl\* NEAR/1 blind\*):de,ab,ti) OR assign\*:de,ab,ti OR allocat\*:de,ab,ti OR volunteer\*:de,ab,ti) AND [embase]/lim)

Total: 236 referências

Data de acesso: 23/11/2017

# Seleção das evidências

A busca nas bases de dados resultou em 321 referências (85 no MEDLINE e 236 no EMBASE). Destas, 43 estavam duplicadas e 278 referências foram triadas pela leitura de título e resumo. Duzentas e quarenta e seis referências foram excluídas após a leitura por título e resumo, restando 32 referências para uma análise apurada. Todas essas 32 referências foram excluídas, por analisarem a fase de indução pós-transplante e não a rejeição. Foram incluídos oito estudos(48-

55) advindos de busca manual, sendo seis acerca da timoglubolina(48,50-54) e dois acerca do basiliximabe(49,55).

# Descrição dos estudos e seus resultados

A descrição sumária dos estudos avaliando segurança e eficácia da timoglobulina encontra-se na **Tabela 19**. A **Tabela 20** apresenta as características dos participantes e desfechos apresentados nos estudos avaliando a timoglobulina nos casos de rejeição aguda resistente a esteroide. Nas **tabelas 21 e 22** estão as características dos estudos que avaliaram o basiliximabe, bem como seus principais resultados de eficácia e segurança.

**Tabela 19 –** Descrição dos estudos avaliando a timoglobulina nos casos de resistência à primeira opção de tratamento na rejeição aguda no pós-transplante hepático

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Tempo de seguimento** | **Risco de viés** |
| Amir et al. 2016(48) | Série de casos retrospectiva | Reportar evolução pós-transplante hepático subsequente à isuficiência hepática aguda decorrente de LHF em pacientes pediátricos. Destes, apenas quatro casos foram tratados com timoglobulina na primeira recorrência de LHF (condizendo com rejeição aguda) após falha da imunossupressão com dexametasona | Timoglobulina após falha da imunossupressão com dexametasona | 6 meses pós- transplante | Alto  O tratamento com timoglobulina foi utilizado como primeira opção após falha da imunossupressão com dexametasona, implicando em evidência indireta. Ademais, trata-se de pequena série de casos para inferir  eficácia |
| Lee et al. 2016(53) | Série de  casos retrospectiva | Reportar os desfechos clínicos e bioquímicos de  resposta a terapia com timoglobulina em grupo de pacientes com rejeição aguda resistente a esteroides | TG 2,5 mg/kg | Relatado: 6 meses após TG | Alto  Série de casos retrospectiva. |
| Benjamin et al. 2014(51) | Série de casos retrospectiva | Comparar os desfechos clínicos e bioquímicos de eficácia do tratamento de rejeição aguda resistente a esteroide nos grupos de pacientes adultos com HCV utilizando OKT3 ou TG | TG 1,5 mg/kg/dia  de 7 a 14 dias  OKT3 5 mg/dia  por 10 dias | TG: 3,2 anos  OKT3: 4,3  anos | Alto  Série de casos retrospectiva. |
| Aydogam et al. 2010(50) | Série de casos  retrospectiva | Avaliar os resultados da terapia com TG num grupo de pacientes (doentes adultos e pediátricos) com rejeição  aguda resistente a esteroide | TG 5 mg/kg/dia | Média (DP): 38,2 (26)  meses, pós-TG | Alto  Série de casos retrospectiva |
| Schmitt et al. 2010(54) | Série de  casos retrospectiva | Avaliar resultados de eficácia e segurança da TG no  tratamento de rejeição aguda resistente a esteroide em pacientes adultos transplantados de fígado | TG 1,5 mg/kg  por 4 dias | Mediana: 65,5  (4,3-101,7)  meses | Alto  Série de casos retrospectiva |
| Bijleveld et al. 1996(52) | Série de casos retrospectivo | Avaliar os resultados a longo prazo e a segurança da TG no tratamento de pacientes adultos com rejeição aguda resistente a esteroides. | TG 4 mg/kg, em 5 doses, dia sim, dia não. | Mínimo de 6 meses | Alto  Série de casos retrospectiva |

TG: timoglobulina; LHF: linfohistiocitose hemofagocítica; HCV: vírus da hepatite C; OKT3: muromonabe.

**Tabela 20 –** Características dos pacientes e desfechos apresentados nos estudos avaliando a timoglobulina nos casos de resistência à primeira opção de tratamento na rejeição aguda no pós-transplante hepático

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N**  **pacientes** | **Idade, mediana (variação)** | **% sexo masculino** | **Tempo entre transplante e**  **rejeição** | **Desfechos por paciente** | **Valor p** | **Desfechos de segurança** |
| Amir et al.  2016(48) | 4 | Mínimo 8 meses,  Máximo 7 anos e 5 meses | 1/4 | Mediana 31 dias  Mínimo 16 dias  Máximo 348 dias | 1. TMO, seguido de nova rejeição, sepse e óbito em 8 meses 2. Recorrência seguida de sepse e óbito em 1,5 meses 3. Recorrência seguida de sepse e óbito em 14 meses 4. Vivo em 16 meses | NR | NR |
| Lee et al. 2016(53) | 11 | 52 (9-66) | 7 (53,6) | Mínimo: 7 dias  Máximo: 446 dias | AST (UI/L)  Início: 138 (45–406)  1 dia pós-TG: 63 (15–152)  1 mês pós-TG: 25 ALT (UI/L)  Início: 327 (57–486)  1 dia pós-TG: 70 (32–233)  1 mês pós-TG: 41 Cont. linfócitos Início: 390 (210–900)  1 dia pós-TG: 190 (40–540)  %CD3  Início: 77.3 (47.7–87.2)  1 dia após: 7.4 (0.0–93.4) Bilirrubina mediana total (mg/dL) Início: 6,5  1 mês pós-TG: 1,8 Sobrevida do enxerto SRAR  1 ano: 90,9% | 0,013  0,038  0,006  0,004  0,022  0,017  0,041 | Reativação de HCV: 1  Infecção por CMV: 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N**  **pacientes** | **Idade, mediana (variação)** | **% sexo masculino** | **Tempo entre transplante e**  **rejeição** | **Desfechos por paciente** | **Valor p** | **Desfechos de segurança** |
|  |  |  |  |  | 3 anos: 68,2% SSAR  1 ano: 95,7%  3 anos: 85,8,2% | 0,594 p/ SRAR  vs. SSAR |  |
| Benjamin et al.  2014(51) | 32 (17 TG) | Média (DP) TG: 49,1 (2,3)  OKT3: 50,1 (7,9) | NR | Média (DP)  TG: 46 (403) dias  OKT3: 11 (378) dias | ALT (UI/L) TG  Início: 262  Final trat.: 68 OKT3  Início: 241  Final trat.: 53  Bilirrubina média (DP) total (mg/dL) TG  Início: 9,6 (5,4)  Final trat.: 3,8 (3,2) OKT3  Início: 7,7 (7,3)  Final trat.: 2,0 (1,7) Sobrevida  TG  1 ano: 82%  2 anos: 77%  5 anos: 64% OKT3  1 ano: 80%  2 anos: 73%  5 anos: 67% Perda de enxerto  TG:4 (23,5%) | NS entre grupos | NR |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N**  **pacientes** | **Idade, mediana (variação)** | **% sexo masculino** | **Tempo entre transplante e**  **rejeição** | **Desfechos por paciente** | **Valor p** | **Desfechos de segurança** |
|  |  |  |  |  | OKT3: 4 (26,8) |  |  |
| Aydogam et al.  2010(50) | 12 (8  crianças) | Média (DP) 16,08 (12,1) | 7 (58,3) | Média (DP)  73,58 (59,24) dias | Bilirrubina média (DP) total (mg/dL) Início: 11,99 (9,16)  Final trat.: 2,26 (2,18) AST (UI/L), média (DP) Início: 180,50 (120,66)  Final trat.: 44,75 (27,49) ALT (UI/L), média (DP) Início: 287,16 (221,39)  Final trat.: 56,58 (34,18) | NR | Mais comum: Febre: 4 episódios |
|  |  |  |  |  | AST (UI/L), média Início: 172  Pós-TG: 34  ALT (UI/L), média Início: 350  Pós-TG: 50  Bilirrubina média total (mg/dL) Início: 9,1  Pós-TG: 1,3  Sobrevida pós-TG: 85%  Recorrência em pacientes HCV+: 100% | <0,001 |  |
| Schmitt et al.  2010(54) | 20 | Mediana (variação): 48,3  (14,3–71,7) | 15 (75) | NR | <0,001 | Infecções: 6 episódios |
|  |  |  |  |  | 0,005 |  |
| Bijleveld et al.  1996(52) | 13  pacientes com SRAR | Mediana (variação): 38 (23-  58) | 3 (23) | Mediana (variação): 48 (11-142) dias | Bilirrubina total mediana (variação) (µmol/L) Início: 228 (70-520)  1 ano pós-TG: 18 (8-575)  ALT (UI/L), mediana (variação) Início: 625 (256-1260)  1 ano pós-TG: 39 (12-915)  Sobrevida:  Paciente (2 anos): 83% | NR  NR NR | NR |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N**  **pacientes** | **Idade, mediana (variação)** | **% sexo masculino** | **Tempo entre transplante e**  **rejeição** | **Desfechos por paciente** | **Valor p** | **Desfechos de segurança** |
|  |  |  |  | Enxerto (2anos): 75%  Risco relativo de rejeição crônica: 21,9 (em relação aos pacientes SSRA) | | P  <0,025 |  |

TG: timoglobulina; LHF: linfohistiocitose hemofagocítica; HCV: vírus da hepatite C; OKT3: muromonabe; TMO: transplante de medula óssea. SRAR: rejeição

aguda resistente a esteroide; SSRA: rejeição aguda sensível a esteroide; AST: aspartato aminotransferase; ALT: alanina aminotransferase; NR: não reportado.

**Tabela 51 –** Descrição dos estudos avaliando o basiliximabe nos casos de resistência à primeira opção de tratamento na rejeição aguda no pós-transplante hepático

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de**  **estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Tempo de**  **seguimento** | **Risco de viés** |
| Shigeta et al. 2014(55) | Série de  casos prospectiva | Avaliar os desfechos de eficácia e segurança do uso de  basiliximabe em uma população pediátrica com rejeição aguda resistente a esteroide e falha hepática aguda. | BASI 10 mg 2x dia, nos dias 0 e 4 | Variando de 2 a 51 meses | Alto  Série de casos |
| Aw et al. 2003(49) | Série de  casos prospectiva | Avaliar os desfechos de eficácia do basiliximabe como  terapia de resgate para rejeição aguda esteroide- resistente em crianças que fizeram transplante hepático | BASI 10 mg p/ crianças <  30 kg; e BASI 20 mg p/ crianças ≥ 30 kg | Mediana (variação): 22 (5-32) meses | Alto  Série de casos |

BASI: basiliximabe.

**Tabela 22 –** Características dos pacientes e desfechos apresentados nos estudos que avaliam a timoglobulina nos casos de resistência à primeira opção de tratamento na rejeição aguda no pós-transplante hepático

0,042

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N**  **pacientes** | **Idade, mediana (variação)** | **% sexo masculino** | **Tempo entre transplante e rejeição** | **Desfechos por paciente** | **Desfechos de segurança** |
|  | **Valor p** | |
| Shigeta et al. 2014(55) | 7 | 10 (6-12)  meses | 5 (71,4) | NR | Sobrevida: 100% (avaliada após 31,5 dias – tempo mediano de alta hospitalar.  Aparentemente os valores de AST, ALT e bilirrubina total de normalizaram, porém não são mostrados dados numéricos. | Infecção por CMV: Até duas semanas após BASI: 6/7 |
|  |  |  |  | Mediana (variação): 30 dias (8 dias a 23 meses) |  | |
| Aw et al. 2003(49) | 7 | 22 (7 meses a  12 anos) meses | 2 (28,6) | Início: 249 (63-768)  Pós-BASI: 53 (31-262) | 2 (28,6%) CMV positivos |

AST (UI/L), mediana (variação) \*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N**  **pacientes** | **Idade, mediana (variação)** | **% sexo masculino** | **Tempo entre transplante e rejeição** | **Desfechos por paciente** | **Desfechos de segurança** |
|  |  | **Valor p** |
|  |  |  |  | 3 crianças normalizaram os níveis de AST após BASI  Bilirrubina (µmol/L), mediana (variação) \*  Início: 62 (39-315)  Pós-BASI: 20 (4-279)  5 crianças normalizaram os níveis de AST após BASI | | 0,128 |

\*Valores não informados no estudo e calculados por nós (os testes estatísticos foram calculados por teste de wilcoxon); AST: aspartato aminotransferase; ALT: alanina aminotransferase.

Com base na interpretação das evidências provenientes dos estudos incluídos, na graduação da qualidade da evidência e no consenso do GE em relação à direção (a favor ou contra) e força da recomendação (forte ou condicional), a seguinte recomendação foi definida no PCDT:

“Quando a rejeição é corticoresistente recomenda-se a utilização da preparação anti- linfocitárias timoglobulina. Pode-se também associar micofenolato de mofetila/sódico”.

# (GRADE: recomendação condicional; qualidade da evidência: muito baixa)

OBS: com base nas evidências, não foi possível recomendar o uso do basiliximabe na rejeição corticoresistente.

# Questão de Pesquisa 8: Qual a eficácia e a segurança dos inibidores de mTOR sirolimo e everolimo no tratamento de rejeição aguda resistente a terapia com esteroides em crianças que realizaram transplante hepático?

1. **Estratégia de busca Medline via Pubmed**

((((("Sirolimus"[Mesh] OR sirolimus OR Rapamycin)) OR ("Everolimus"[Mesh] OR everolimus))) AND ("Liver Transplantation"[Mesh] OR liver transplantation)) AND (steroid- resistant OR steroid resistant)

Data de acesso: 01/12/2017 Total: 20 referências

# EMBASE

(('rapamycin'/exp OR 'rapamycin' OR 'sirolimus'/exp OR 'sirolimus' OR 'everolimus'/exp OR 'everolimus') AND [embase]/lim) AND (('liver transplantation'/exp OR 'liver transplantation') AND [embase]/lim) AND (('steroid-resistant' OR 'steroid resistant') AND [embase]/lim)

Data de acesso: 01/12/2017 Total: 32 referências

# Seleção das evidências

Foram recuperadas ao todo 52 referências, de acordo com as estratégias de busca acima, sendo 20 na MEDLINE e 32 no Embase. Treze referências duplicadas foram retiradas, restando 39 estudos a serem analisados por meio da leitura de títulos e resumos. Nove referências foram selecionadas a partir da leitura de títulos e resumos, das quais sete foram excluídas pelos seguintes motivos: 1) cinco por não avaliarem especificamente a rejeição aguda resistente a esteroide; 2) um por não mostrar resultados específicos de sirolimo e everolimo e 3) um por avaliar paciente com transplante renal/hepático com a presença da rejeição no rim. Dessa forma, dois estudos (56,

57) foram incluídos, os dois analisando sirolimo.

# 3) Descrição dos estudos e seus resultados

As **tabelas 23 e 24** exibem, respectivamente, as características dos estudos incluídos e as informações sobre os participantes e desfechos.

**Tabela 63 –** Principais características dos estudos incluídos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Autor, ano | Desenho do  estudo | População e objetivo | Detalhes da intervenção | Tempo de seguimento | Risco de viés |
| Demirag et al. 2009(56) | Relato de caso | Um paciente adulto, sexo masculino, com rejeição aguda resistente a esteroides e a Timoglobulina, o qual passou por transplante hepático devido a HCV. Objetivo: tratamento de rejeição aguda em  receptores de fígado. | Sirolimo 2 mg/d (manter os níveis séricos entre 12 e 20 ng/mL | 6 meses | Alto: relato de caso |
| Llado et al. 2009(57) | Série de casos retrospectiva | Descrever a experiência do uso de SRL para controle de SRAR (5 pacientes) e de rejeição ductopenica (8 pacientes) em pacientes adultos com insuficiência renal e que realizaram  transplante hepático | Sirolimo 0,05-0,08 mg/kg (dose média de 3,8 mg/d) | Mediana de 6 meses | Alto: relato de caso |

SRL: sirolimo; SRAR: rejeição aguda resistente a esteroides; HCV: vírus da hepatite C.

**Tabela 74 –** Principais desfechos de eficácia e segurança mostrados pelos estudos incluídos

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N** | **Idade** | **Sexo masc., n**  **(%)** | **Desfechos por paciente** | **Valor p** | **Desfechos de segurança** |
| Demirag et al. 2009(56) | 1 | 26 | 1 (100) | Biblirrubina total (mg/dL): Início: 13  14 dias pós-SRL: 2 AST (UI/L):  Início: 18  14 dias pós-SRL: 39 ALT (UI/L):  Início: 15  14 dias pós-SRL: 60 | NR | Nenhum efeito adverso significante por mais de seis meses após SRL |
| Llado et al. 2009(57) | 13 | Média (DP): 55 (13) | 9 (69,2) | Completa resolução da rejeição: 6/13 (46,2%)  Valores séricos pré-conversão ao SRL (respondentes vs. Não respondentes)  Bilirrubina, µmol/L, média (DP): 210 (205) vs. 554  (159)  Clearance creatinina, mL/min, média (DP): 37 (11) vs. 25 (11)  Valores séricos pós-conversão ao SRL (respondentes vs. Não respondentes)  Clearance creatinina, mL/min, média (DP): 11 (1,8) vs.  7,5 (3,3) | 0,07  0,09  0,03 | 77% sofreram algum  evento adverso: 8 (61,5%)  anemia; 4 (30,8%) infecção. |

SRL: sirolimo; AST: aspartato aminotransferase; ALT: alanina aminotransferase; DP: Desvio padrão; NR: Não relatado.

Com base nas evidências, não foi possível recomendar o uso dos mTOR sirolimo e everolimo no tratamento de rejeição aguda resistente a terapia com esteroides em crianças que realizaram transplante hepático

Com base na interpretação das evidências provenientes dos estudos incluídos, na graduação da qualidade da evidência e no consenso do GE em relação à direção (a favor ou contra) e força da recomendação (forte ou condicional), a seguinte recomendação foi definida no PCDT:

“Quando a rejeição é corticoresistente recomenda-se a utilização da preparação anti- linfocitárias timoglobulina Pode-se também associar micofenolato de mofetila/sódico”.

# (GRADE: recomendação condicional; qualidade da evidência: muito baixa)

**Questão de Pesquisa 9: Quais são as opções de tratamento medicamentoso na rejeição crônica?**

1. **Estratégia de busca MEDLINE via Pubmed:**

((((((("Liver Transplantation"[Mesh] OR Hepatic Transplantation OR Liver Grafting\* OR hepatic grafting))) AND ("Graft Rejection"[Mesh] OR chronic transplant rejection OR Graft Rejection\* OR Transplant Rejection OR Transplantation Rejections))) AND ("Child"[Mesh] OR "Adolescent"[Mesh] OR "Pediatrics"[Mesh] OR children OR teen\* OR youth\* OR pediatric\*))) AND ("Drug Therapy"[Mesh] OR Pharmacotherapy OR Pharmacotherapies OR pharmacological treatment)

Total: 625

Data de acesso: 15/08/2017

# EMBASE:

'liver transplantation'/exp OR 'liver transplantation' AND ('graft rejection'/exp OR 'graft rejection') AND ('pediatrics'/exp OR 'pediatrics') AND ('drug therapy'/exp OR 'drug therapy') AND [embase]/lim

Total: 515

Data de acesso: 16/08/2017

# Seleção das evidências

A busca nas bases de dados resultou em 1140 referências (625 no MEDLINE e 515 no EMBASE). Após remoção das 56 duplicadas, 1.084 referências foram triadas pela leitura de título e resumo. Vinte e quatro referências foram avaliadas na íntegra, sendo 18 excluídas nessa etapa, principalmente por não avaliar a condição de rejeição crônica, ou incluírem população adulta. Foram incluídas seis publicações referentes a cinco estudos que apresentaram intervenções farmacológicas para rejeição crônica em pacientes pediátricos pós-transplante hepático(58-63), um deles avaliando população com rejeição crônica e mista(63).

# Descrição dos estudos e seus resultados

A **Tabela 25** descreve a população e estudos apresentando opções de tratamento medicamentoso na rejeição crônica. A **Tabela 26** apresenta os tratamentos e desfechos na rejeição crônica em pacientes pós-transplante hepático.

**Tabela 25 –** Descrição da população e estudos apresentando opções de tratamento medicamentoso na rejeição crônica

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor,**  **ano** | **Desenho de**  **estudo** | **População e objetivo do**  **estudo** | **N** | **Idade** | **% sexo**  **masculino** | **Tipo de**  **tx** | **Tempo até**  **rejeição** | **Tempo de**  **seguimento** | **Perda de**  **seguimento** | **Risco de viés** |
| Egawa et al. 1994(58) | Estudo observacional (Série de casos prospectiva) | Avaliar eficácia e segurança da conversão para TAC após falha da imunosupressão (total de 31 pacientes, sendo 8 pacientes por rejeição crônica) com ciclosporina em pacientes pediátricos pós-transplante hepático | 8 | 1. 8 anos 2. 15 anos 3. 3 meses 4. 4 anos 5. 2 anos 6. 13 meses 7. 13 anos 8. 6 meses | NR | NR | 1. 16 meses 2. 32 meses 3. 44 dias 4. 12 meses 5. 12 meses 6. 1 mês 7. 34 meses 8. 18 dias | Média 10 meses  (2-25) | 0 | Alto  Série de casos para avaliar eficácia |
| Jain et al. 2003(59,60) | Estudo observacional prospectivo | Examinar a incidência de rejeição crónica comprovada por biópsia no tx hepático primário em população pediátrica em com TAC | 166 | 5,9 (2,9) | 95/166 (57) | DDoador cadavéric o: 100% | NR | 9,0 anos (7,4–  10,4) | NR | Moderado Não foram realizadas  comparações por  tipo de tratamento. Estudo descritivo |
| McDiarmi d et al.  1993(61) | Estudo observacional (série de casos | Avaliar o efeito da conversão da imunossupressão para TAC em população adulta e  pediátrica com rejeição aguda | 12,  send o 8 adul | Adultos: 43,6 (3,8)  Crianças:  5,5 (1,0) | NR | R | 522 dias  (528) | 181 dias  (77) | NR | Alto  Não há descrição de variáveis de base dos |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor,**  **ano** | **Desenho de**  **estudo** | **População e objetivo do**  **estudo** | **N** | **Idade** | **% sexo**  **masculino** | **Tipo de**  **tx** | **Tempo até**  **rejeição** | **Tempo de**  **seguimento** | **Perda de**  **seguimento** | **Risco de viés** |
|  | prospectiva), multicêntrico | ou crônica (Apenas os dados referentes à rejeição crônica serão relatados) | tos e 4  cria nças |  |  |  |  |  |  | participante. As análises não foram ajustadas. Os dados não foram estratificados entre população adulta e  pediátrica |
| Riva et al. 2006(62) | Estudo observacional (Série de casos retrospectiva) | Avaliar a evolução clínica, características e resposta ao tratamento de pacientes pediátricos pós-transplante ortotópico que evoluem com rejeição crônica (n=13) ou  hepatite autoimune (n=9) | 13 | NR | NR | Ortotópic o | 45,7 meses  (39,3) | NR | 0 | Alto  Série de casos para avaliar eficácia |
| Winkler et al. 1993(63) | Estudo observacional (não é possível determinar se prospectivo ou  retrospectivo) | Avaliar o efeito da conversão de tratamento de ciclosporina para TAC em população adulta e pediátrica com rejeição aguda ou crônica (Apenas os dados | 19,  send o 7 com rejei  ção | Crianças  <16 anos (NR)  Adultos: NR (17-66) | NR | NR | NR | 9 meses  (0,2-30) | NR | Alto: Não há descrição de variáveis de base dos participantes. As análises não  foram ajustadas. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor,**  **ano** | **Desenho de**  **estudo** | **População e objetivo do**  **estudo** | **N** | **Idade** | **% sexo**  **masculino** | **Tipo de**  **tx** | **Tempo até**  **rejeição** | **Tempo de**  **seguimento** | **Perda de**  **seguimento** | **Risco de viés** |
|  |  | referentes à rejeição crônica serão relatados) | mist a (agu da e crôn ica) e 12 em rejei ção crôn ica avan  çada |  |  |  |  |  | r | Não é possível determinar se coleta de dados foi prospectiva ou etrospectivo. Os dados não foram estratificados entre população adulta e pediátrica |

N: número de pacientes; TAC: tacrolimo; NR: não reportado; tx: transplante. Quando não especificado dados foram apresentados como média (desvio padrão) ou mediana (mínimo-máximo) ou n/N(%).

**Tabela 26 –** Descrição dos tratamentos e desfechos na rejeição crônica

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Tratamento prévio á rejeição** | **Detalhes da Intervenção para**  **rejeição crônica** | **Desfechos de Eficácia Intervenção** | **Desfechos de Segurança**  **Intervenção** |
| Egawa et al. 1994(58) | CsA + predinisona | TAC IV 0,025 mg/kg/12h ou VO 0,15 mg/kg/12h, dose ajustada de acordo com resposta clínica, toxicidade e níveis plasmáticos entre 0,2 a 2 ng/mL | 1. Vivo; com normalização da função hepática 2. Vivo após retransplante; com alteração da função hepática 3. Óbito (arritmia) 4. Óbito (re-tx) 5. Vivo; com normalização da função hepática 6. Óbito (asfixia) 7. Vivo; com melhora parcial da função hepática 8. Vivo; com melhora parcial da função   hepática | NR |
| Jain et al. 2003(59,60) | 13/141(9%) dos pacientes sem imunossupressão; 97/141 (70%) em monoterapia com TAC;  25/141 (18%) em terapia dupla; | Apenas 3 pacientes apresentaram rejeição crônica:  1) redução de dose de TAC em  50% por 10 meses; | Incidência de rejeição crônica comprovada por biópsia: 4/166 (2,4) | NR |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Tratamento prévio á rejeição** | **Detalhes da Intervenção para**  **rejeição crônica** | **Desfechos de Eficácia Intervenção** | **Desfechos de Segurança**  **Intervenção** |
|  | 6/141 (4%) em terapia tripla. | 2) descontinuação de TAC por |  |  |
| TAC (n=97): 3,5 (3,1) mg/dia | 11 meses; |
| Prednisona (n =30): 6,0 (4,3) | 3) descontinuação de TAC por 2 |
| mg/dia | meses |
| Azatioprina (n=4): 40 (28) mg/dia |  |
| Micofenolato de mofetila (n=5), |  |
| 400 (417) mg/dia |  |
|  |  | Após 24h da descontinuação do | Sobrevida do enxerto: 50% Sobrevida global: 66,7%  Mortalidade: 4/12 (33)  Ausência de resposta: 2/12 (16,6) | Nefrotoxicidade: Redução de pelo menos 50% na TFG: 6/10 (60)  Diálise: 2/27 (7,4)  Hipertensão: 1/27 (3,7) Neurotoxicidades: Insônia: 4/27 (14,8)  Cefaleia: 6/27 (22) Outras:  Anorexia: 6/27 (22)  Mialgia: 3/27 (11)  Malignidade: 1/27 (3,7) |
|  |  | agente imunossupressor prévio, |
|  |  | duas doses de TAC (0,075 |
|  |  | mg/kg) IV em 12h. 12h após |
|  |  | TAC VO (0,15 mg/kg) a cada |
| McDiarmid | CsA, altas doses de esteroides ou | 12h + prednisona (15-20 mg/dia |
| et al. | qualquer outro agente | em adultos e 0,3 mg/kg/dia em |
| 1993(61) | imunossupressor | crianças). |
|  |  | Após ocorrência de neuro e |
|  |  | nefrotoxicidade, o protocolo foi |
|  |  | alterado para: doses orais iniciais |
|  |  | entre 0,05 mg/kg a 0,15 mg/kg |
|  |  | em 12 h. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Tratamento prévio á rejeição** | **Detalhes da Intervenção para**  **rejeição crônica** | **Desfechos de Eficácia Intervenção** | **Desfechos de Segurança**  **Intervenção** |
|  |  | Os pacientes que necessitaram |  | Infecção hepatite B: 1/27 |
| de TAC IV receberam apenas | (3,7) |
| 0,025mg/kg por 12 h como |  |
| infusão contínua |  |
|  |  | Aumento de dose de CNI (n=8) | Normalização da função hepática em mediana 7,3 meses (mínimo 0,7; máx  27,6): 9/13  Melhora da função hepática: 4/13 Rejeição ductopênica crônica: 2/13 |  |
|  |  | Troca de CsA para TAC (n=7) |  |
| Riva et al. 2006(62) | CsA (n=11)  TAC (n=2) | Introdução de  esteroide/azatioprina (n=3) | NR |
|  |  | CNI + esteroide/azatioprina |  |
|  |  | (n=5) |  |
|  |  | Adultos: dose inicial IV de 0,10 | Resposta completa (normalização da função hepática):  Rejeição mista: 3/7 (43) Rejeição crônica: 4/12 (33)  Resposta parcial (redução dos níveis de aminotransferases/transaminases e manutenção de bilirrubina):  Rejeição mista: 1/7 (14,3)  Rejeição crônica: 2/12(16,6) | Toda a coorte (n=37) Tremor: 70%  Nefrotoxicidade: 60%  Hipertensão: 23,3%  DM: 20,0% |
|  |  | mg/kg de no 1° dia, seguida de |
|  |  | uma dose oral de 0,20 |
| Winkler et  al. 1993(63) | CsA | mg/kg/dia.  Crianças: doses iniciais entre |
|  |  | 0,075 e 0,15 mg/kg/dia IV |
|  |  | administrado como infusão |
|  |  | contínua ao longo de 24h, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Tratamento prévio á rejeição** | **Detalhes da Intervenção para**  **rejeição crônica** | **Desfechos de Eficácia Intervenção** | **Desfechos de Segurança**  **Intervenção** |
|  |  | seguido de dose oral de 0,15- | Ausência de resposta: |  |
| 0,30 mg/kg/dia (2x/dia). | Rejeição mista: 3/7 (42,9) |
| Em 17 dos 19 pacientes com | Rejeição crônica: 6/12(50) |
| rejeição crônica, esteroides | Sobrevida global: |
| foram administrados antes do | Rejeição mista: 71,4% |
| tratamento com TAC; 2 | Rejeição crônica:66,6% |
| pacientes também receberam 7 | Sobrevida do enxerto: |
| dias de OKT3. | Rejeição mista: 71,4% |
|  | Rejeição crônica: 25% |

CsA: ciclosporina; TAC: tacrolimo; IV: intravenoso; VO: via oral; tx: transplante; NR: não reportado; TFG: taxa de filtração glomerular; CNI: inibidor de calcineurina; DM: diabetes mellitus. Quando não especificado dados foram apresentados como média (desvio padrão) ou mediana (mínimo-máximo) ou n/N(%).

Com base na interpretação das evidências provenientes dos estudos incluídos, na graduação da qualidade da evidência e no consenso do GE em relação à direção (a favor ou contra) e força da recomendação (forte ou condicional), a seguinte recomendação foi definida no PCDT:

“As opções terapêuticas para o tratamento da rejeição crônica consistem em utilizar níveis séricos maiores de imunossupressores (em geral tacrolimo), conversão para diferentes imunossupressores (de ciclosporina para tacrolimo) ou adição de outros imunossupressores (micofenolato)”

# (GRADE: recomendação condicional a favor; qualidade da evidência: muito baixa).

“Os pacientes pediátricos respondem relativamente bem ao aumento das doses dos imunossupressores, ou adição de outros imunossupressores (micofenolato). A falta de resposta indica a necessidade de retransplante. Não foram identificados estudos para o tratamento para a rejeição crônica. A literatura apresentada para a questão (ANEXO) refere-se à prática clínica anterior, quando a ciclosporina era utilizada como primeira linha de tratamento.”

# Questão de Pesquisa 10: Quais são as interações medicamentosas entre os imunossupressores objetos desse PCDT e Anticonvulsivantes; Inibidores da bomba de próton; Antibióticos; Antifúngicos; e anti-inflamatórios?

1. **Estratégia de busca MEDLINE via Pubmed:**

((("Liver Transplantation"[Mesh] OR Hepatic Transplantation OR Liver Grafting\* OR hepatic grafting)) AND (("Immunosuppression"[Mesh] OR Immunosuppression\* OR Anti-Rejection Therap\* OR Antirejection Therap\* OR immunosuppressive drugs))) AND ("Drug Interactions"[Mesh] OR Drug Interaction)

Total: 337 referências

Data de acesso: 15/08/2017

# EMBASE:

'liver transplantation'/exp OR 'liver transplantation' AND ('immunosuppressive treatment'/exp OR 'immunosuppressive treatment') AND ('drug interaction'/exp OR 'drug interaction') AND [embase]/lim AND ('anticonvulsive agent'/exp OR 'anticonvulsive agent' AND [embase]/lim OR ('proton pump inhibitor'/exp OR 'proton pump inhibitor' AND [embase]/lim) OR ('antiinfective

agent'/exp OR 'antiinfective agent' AND [embase]/lim) OR ('antifungal agent'/exp OR 'antifungal agent' AND [embase]/lim) OR ('analgesic, antiinflammatory, antirheumatic and antigout agents'/exp OR 'analgesic, antiinflammatory, antirheumatic and antigout agents' AND [embase]/lim))

Total: 352 referências

Data de acesso: 16/08/2017

# Seleção das evidências

A estratégia de busca resultou em 689 referências (337 no MEDLINE e 352 no EMBASE). Após a remoção de 44 referências duplicadas, 645 citações foram avaliadas por meio da leitura de título e resumo. Sessenta e nove publicações foram avaliadas na íntegra, sendo 62 excluídas nessa etapa, principalmente por não avaliar interações medicamentosas ou por avaliar interações medicamentosas em população adulta pós-transplante hepático. Adicionalmente, foi excluído um estudo avaliando interações em uma série de casos que incluiu apenas um caso de paciente pediátrico pós-transplante hepático e não descreveu o esquema de imunossupressão utilizado. Ao final foram incluídos seis estudos avaliando interações medicamentosas em pacientes pediátricos pós-transplante hepático(84-89).

# Descrição dos estudos e seus resultados

A **Tabela 27** apresenta a descrição sumária dos estudos e interações medicamentosas relatadas entre imunossupressores e anticonvulsivantes, antifúngicos, antibióticos e anti- inflamatórios em pacientes pós-transplante hepático.

**Tabela 27 –** Estudos reportando interações medicamentosas em pacientes pediátricos pós-transplante hepático

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor,**  **ano** | **Desenho de**  **estudo** | **População e objetivo**  **do estudo** | **Interação descrita** | **N** | **Idade** | **Sexo**  **masculino** | **Tempo de**  **seguimento** | **Achados da interação** |
| Dhawan et al. 1997(84) | Relato de caso | Apresentar relato de caso de paciente de 9 anos pós-transplante hepático e re-tx 6 meses após, que manteve níveis terapêuticos de TAC as custas da interação com fluconazol | TAC + fluconazol | 1 | 9 anos | 100% | 12 meses após retransplante | Paciente apresentou falha em manter níveis terapêuticos com TAC, mesmo com aumentos de doses para até 60mg/dia, associada a piora da função hepática. Após introdução de fluconazol (100mg/dia), metabolismo de TAC foi inibido e níveis plasmáticos terapêuticos foram atingidos com doses 5mg 2x/dia VO em até 12  meses após retransplante |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor,**  **ano** | **Desenho de**  **estudo** | **População e objetivo**  **do estudo** | **Interação descrita** | **N** | **Idade** | **Sexo**  **masculino** | **Tempo de**  **seguimento** | **Achados da interação** |
| Furlan et al. 1995(85) | Série de casos | Descrever os resultados das interações entre TAC e eritromicina ou rifampicina em pacientes pediátricos pós-transplante hepático que receberam TAC de resgate na rejeição | Caso 1: TAC 4 mg 2x/dia + rifampicina 150 mg bid, 15 dias após, para prurido. Caso 2: TAC 1 mg bid + eritromicina 10 meses após, 500 mg tid para infecção pulmonar.  Caso 3: TAC em terapia convencional  + fenobarbital + eritromicina 500 mg tid por infecção por  micobactéria | 13  pacientes monitorad os, 3 sofreram reações de interação medicame ntosa | Caso 1:  10 anos  Caso 2:  3 anos  Caso 3:  7 anos | 2/3 (75%) | Caso 1: NR  Caso 2: 2 semanas após início da eritromicina Caso 3: NR | Caso 1: queda significante nas concentrações de TAC.  Caso 2: 5 dias após, a eritromicina foi descontinuada e exames revelaram sinais de toxicidade renal com aumento na azotemia e creatinina plasmática e aumento na concentração plasmática de TAC. Caso 3: aumento da concentração de TAC, insuficiência renal aguda com oligoanuria requerendo terapia com diuréticos. |
| Hickey et al. 2013(86) | Relato de caso | Descrever os resultados farmacocinéticos de 3 condutas diferentes para o tratamento de tuberculose latente em | Esquema de imunossupressão: TAC, micofenolato de mofetila e metilprednisolona | 1 | 14 anos | 100% | Paciente recebeu alta hospitalar 2 meses após início da | Imediatamento pós administração da rifampicina, a concentração de TAC caiu drasticamente e as doses foram aumentadas. Após 10 dias de terapia com rifampicina, |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor,**  **ano** | **Desenho de**  **estudo** | **População e objetivo**  **do estudo** | **Interação descrita** | **N** | **Idade** | **Sexo**  **masculino** | **Tempo de**  **seguimento** | **Achados da interação** |
|  |  | um caso tratado com TAC para imunossupressão pós- transplante renal e hepático | + rifampicina 10  mg/kg (3 meses após início da imunossupressão) |  |  |  | rifampicina para tratamento ambulatorial durante mais 2  meses | adicionou-se cetoconazol na tentativa de aumentar os níveis de TAC. O paciente desenvolveu insuficiência renal aguda, hipercalemia e intervalo QT prolongado. A rifampicina foi  substituida por rifabutina 5 mg/kg. |
| Hurst et al. 2015(87) | Série de casos | Explorar as relações entre altas concentrações de TAC e covariáveis, incluindo interações medicamentosas, tempo de isquemia fria, duração da cirurgia e complicações antes e imediatamente pós-tx  hepático | TAC + nicardipina | 4 casos | Caso 1:  1,4 anos  Caso 2:  5,3 anos  Caso 3:  8,5 anos  Caso 4:  8,7 anos | 3/4 (75%) | Caso 1: 16 dias pós-op  Caso 2: 7 dias pós-op | Nicardipina está associada com concentrações supra-terapêuticas de TAC |
| Sheiner et al.1994(88) | Série de casos | Descrever os resultados das interações entre | Caso 1: TAC de resgate 6mg/2x dia e | 2 casos | Caso 1:  18 anos | 0/2 (0) | Caso 1: até alta | Caso 1: retorno ao hospital por fraqueza, confusão e anúria, |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor,**  **ano** | **Desenho de**  **estudo** | **População e objetivo**  **do estudo** | **Interação descrita** | **N** | **Idade** | **Sexo**  **masculino** | **Tempo de**  **seguimento** | **Achados da interação** |
|  |  | TAC e ibuprofeno em 2 pacientes pós- transplante hepático | consumiu 4 comprimidos de ibuprofeno devido a dor abdominal Caso 2: TAC primário 5 mg bid + 3 comprimidos de  400 mg de  ibuprofeno para cefaleia |  | Caso 2:  17 anos |  | hospitalar, após 4 sessões de hemodiálise  Caso 2: 2 semanas | internada em UTI, submetida à hemodiálise de emergência. TAC foi interrompido e administrado PGE1  Caso 2: Administrado ibuprofeno durante internação hospitalar e em 48h houve aumento significante da creatinina e oligúria |
|  |  |  |  |  |  |  | Durante primeira internação de 10 dias + 5 dias pós-alta.  Durante 14 dias da segunda internação | Paciente com doses estáveis |
|  |  |  |  |  |  |  | (1,5mg 2x/dia VO) e níveis |
|  |  | Apresentar relato de |  |  |  |  | terapêuticos (alvo 3-5 ng/mL) de |
| Wungwatt |  | caso de interação de |  |  |  |  | TAC antes de iniciar tratamento |
| ana e  Savic, | Relato de  caso | TAC com nafcilina em  paciente com fibrose | TAC + nafcilina | 1 | 13 anos | 100% | com nafcilina. Em duas  internações nas quais naficilina foi |
| 2017(89) |  | cística pós-transplante |  |  |  |  | administrada por piora da função |
|  |  | hepático |  |  |  |  | respiratória, níveis de TAC |
|  |  |  |  |  |  |  | plasmáticos decresceram para |
|  |  |  |  |  |  |  | <2,0ng/mL, mesmo com doses |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor,**  **ano** | **Desenho de**  **estudo** | **População e objetivo**  **do estudo** | **Interação descrita** | **N** | **Idade** | **Sexo**  **masculino** | **Tempo de**  **seguimento** | **Achados da interação** |
|  |  |  |  |  |  |  | orais mantidas. Níveis de TAC retornaram aos valores normais após suspensão de nafcilina na alta hospitalar. | |

N: número de pacientes; tx: transplante; TAC: tacrolimo; VO: via oral; UTI: unidade de terapia intensiva; PGE1: prostaglandina E1.

# Questão de Pesquisa 11: Qual a importância/necessidade de dosagem sérica de micofenolato?

1. **Estratégia de busca MEDLINE via Pubmed:**

((("mycophenolate mofetil" [Supplementary Concept] OR mycophenolate OR mycophenolic acid morpholinoethyl ester OR Sodium Mycophenolate)) AND ("Drug Monitoring"[Mesh] OR therapeutic drug monitoring)) AND ("Liver Transplantation"[Mesh] OR liver transplantation)

Total: 125

Data: 15/08/2017

# EMBASE:

'drug monitoring'/exp OR 'drug monitoring' AND ('liver graft'/exp OR 'liver graft' OR 'liver transplantation'/exp OR 'liver transplantation') AND ('mycophenolate mofetil'/exp OR 'mycophenolate mofetil' OR 'mycophenolic acid'/exp OR 'mycophenolic acid') AND [embase]/lim

Total: 194 referências Data: 06/08/2017

# Seleção das evidências

As estratégias de busca resultaram em 319 referências (125 na MEDLINE e 194 na EMBASE). Após a remoção de trinta e seis referências duplicadas, 286 citações foram avaliadas por título e resumo. Vinte e nove publicações foram avaliadas na íntegra, sendo 22 estudos excluídos por avaliarem a importância da dosagem sérica do micofenolato em população adulta pós-transplante hepático. Ao final, sete publicações referentes a seis estudos foram consideradas elegíveis para responder à questão(65-71), um deles envolvendo população adulta e pediátrica(71).

# Descrição dos estudos e seus resultados

A descrição sumária dos estudos avaliando a importância de dosagem sérica de micofenolato no pós-transplante hepático em pacientes pediátricos encontra-se na **Tabela 28**. A

**Tabela 29** apresenta as características dos participantes e períodos de determinação da dosagem sérica. A **Tabela 30** apresenta os desfechos farmacocinéticos e variáveis que interferem nos níveis séricos de micofenolato.

**Tabela 28 –** Descrição dos estudos avaliando a importância de dosagem sérica de micofenolato no pós-transplante hepático de pacientes pediátricos

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de**  **estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes da**  **cointervenção** | **Método de dosagem do MMF** |
| Attard et al. 2008(65) | Série de casos prospectiva (estudo de farmacocinética), multicêntrico | Validar uma estratégia de dosagem limitada de MPA em população pediátrica pós-transplante hepático e avaliar a influência do TAC e Ciclosporina no metabolismo do MMF | 1° centro (n=20) = 219 mg/dia  2° centro (n=21) = 285 mg/dia em pacientes que receberam TAC concomitante e 548 mg/dia em pacientes que receberam  ciclosporina concomitante | 1° centro (n=20) = todos em uso de TAC 2° centro (n=21) = 11 em uso de TAC e 10 em uso de CsA | HPLC (cromatografia líquida de alto desempenho) |
| Aw et al. 2003(66, 67) | Série de casos prospectiva (estudo de farmacocinética) | Avaliar o tempo para a melhor concentração (ASC) de MPA em pacientes pediátricos estáveis pós- transplante hepático | MMF dose inicial 10 mg/kg/dia 2x/dia, aumentado até máximo de 1 g 2x/dia. Dose foi ajustada de acordo com presença de eventos adversos (leucopenia e  diarreia) | TAC (n=2), TAC +  prednisolona (n=9), CsA + prednisolona (n=10) | Enzyme-multiplied immunoassay technique (EMIT; Dade  Behring; San Jose, CA) no Cobas Mira analyzer (Roche,  Nutley, NJ) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de**  **estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes da**  **cointervenção** | **Método de dosagem do MMF** |
| Barau et al. 2009(68) | Série de casos prospectiva (estudo de farmacocinética) | Determinar a dose MMF requerida para atingir ASC 0-12h de concentração plasmática de MPA >30 mg h/L em pacientes pediátricos pós-transplante hepático | MMF dose inicial mediana 300 mg/m2 2x/dia (mín186; máx 554 mg/m2 2x/dia) 1h após administração de CNI | TAC (n=13) ou CsA (n=2)  2 pacientes também receberam rifampin por prurido grave induzido por colestase em dose 40 mg (5,4 mg/kg/dia)  ou 50 mg (2,8 mg/kg/dia) em 2 doses | MPA plasmático: método de cromatografia de fase reversa; a LiChrospher 100 RP 18 column (250mm x 4mm) e uma fase móvel consistindo de 45vol acetonitrile/55 vol orthophosphoric ácido buffer (10 mM, pH 2). Extração sólido-líquida foi realizada por meio das colunas Bond Elut, e MPA foi observada por detecção ultravioleta à 216nm. Limite de quantificação de  0,1mg/L. |
| Lobritto et al. 2007(69) | Série de casos prospectiva (estudo de farmacocinética), multicêntrico | Avaliar a farmacocinética do MMF em combinação com CsA em população pediátrica pós-transplante hepático estável e estimar a dose de MMF requerida para ofertar concentrações de  MPA similares às observadas em adultos | MMF dose administrada: 138 mg (52,2) = 285 mg/m2 (81,1) =  12,9 mg/kg (3,32); 2x dia | CsA | Cromatografia líquida específica validada / espectrometria de massa |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de**  **estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes da**  **cointervenção** | **Método de dosagem do MMF** |
| Parant et al. 2009(70) | Série de casos prospectiva (estudo de farmacocinética) | Monitorar os níveis de MMF em população pediátrica pós-transplante hepático clinicamente estável e caracterizar os fatores que influenciam na variação de concentração plasmática | Dose inicial de 20 mg/kg por dia, sendo 10 em monoterapia e 10 em uso concomitante de TAC.  Dose de manutenção: 431  mg/m2 por dia (189-833 mg/m2/dia) | TAC doses não reportadas.  Concentrações séricas: 6,3 µg/L (2-10,5) | Analisador Cobas Mira Plus |
| Tredger et al. 2004(71) | Série de casos prospectiva | Em população pediátrica pós-transplante hepático: 1). Estabelecer um intervalo alvo de níveis plasmáticos que minimizam os eventos terapêuticos adversos, 2) definir fatores que influenciam as relações de concentração de MMF / MPA em receptores de enxerto de fígado adultos e pediátricos, 3) documentar as características do método de ensaio de rotina empregado, e 4) demonstrar se houve alguma justificativa econômica para o monitoramento de  rotina de MPA. (Apenas os dados | Dose inicial 5 mg/kg de peso corporal 2x/dia, aumento ao longo do tempo para 10 e 20 mg/kg 2x/ se tolerado ou necessário | Glicocorticoides (n=60), TAC (n=40) e  CsA (n=22). Dezessete receberam azatioprina antes de iniciar o MMF | EMIT (enzyme multiplied immunoassay technique) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **Desenho de**  **estudo** | **População e objetivo do estudo** | **Detalhes da Intervenção** | **Detalhes da**  **cointervenção** | **Método de dosagem do MMF** |
|  |  | referentes à população pediátrica serão relatados e a maioria dos desfechos só foi  avaliada em população adulta) |  |  |  |

MMF: micofenolato de mofetil; MPA: ácido micofenólico; TAC: tacrolimo; CsA: ciclosporina; ASC: área sobre a curva; tx: transplante; CNI: inibidor de calcineurina.

**Tabela 29 –** Características dos pacientes incluídos nos estudos avaliando a importância de dosagem sérica de micofenolato no pós-transplante hepático em pacientes pediátricos

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N** | **Idade em anos, mediana (Mínimo- Máximo)** | **% sexo masculino** | **Tipo de transplante** | **Tempo de transplante** | **Tempo do transplante ao início do tratamento com MMF** | **Períodos de determinação da concentração do**  **MMF** |
| Attard et al.  2008(65) | 41 pacientes | 1° centro (n=20): 4,0  (0,5-17,2)  2° centro (n=21): 6,2  (1,2-16,5) | 28/41 (68,3) | Cadavéricos e intervivos, NR as proporções | NR | NR | 0, 20, 40, 75 minutos  e 2, 4, 6 e 8 horas |
| Aw et al. 2003(66,  67) | 21 | 9,5 (2,1-15,3) | 12/21 | NR | Mediana 4,7 anos  (mín 1,3; máx  11,4) | Tempo de tratamento com MMF >6 meses sem alterações de doses na última semana; mediana 30  meses (mín 9; máx 49) | 0, 0,33, 0,67, 1,25, 2,  3,5, 5, e 7 horas após administração de MMF |
| Barau et al.  2009(68) | 15 | 8,3 (1,1-15,2) | 8/15 | Cadavérico: 3/15 | Mediana 11  meses (mín 0,5;  máx 88,0) | Tempo desde início do tratamento com MMF mediana 0,4 meses (0,2 -  48) | 0-12h (1 a cada hora) |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor, ano** | **N** | **Idade em anos, mediana (Mínimo- Máximo)** | **% sexo masculino** | **Tipo de transplante** | **Tempo de transplante** | **Tempo do transplante ao início do tratamento com MMF** | **Períodos de determinação da concentração do**  **MMF** |
| Lobritto et al.  2007(69) | 9 pacientes,  sendo 8 incluídos nas análises | 16 meses (9-60) | 3/8 (37,5) | Doador vivo aparentado | NR | NR | 0,5; 0,75; 1,0; 1,5;  2,0; 4,0; 8,0 e 12  horas |
| Parant et al.  2009(70) | 20 pacientes e  34  mensurações | 12 (1-18) | 11/20 (55) | 12 pediátricos,  6 adultos vivos, 2  adultos cadavéricos | 88 meses (3-179) | 27 meses (3-91) | 1, 3 e 6 horas após administração de manhã |
| Tredger et al.  2004(71) | 63 | 3,5 (0,3-19,5) | 31/63 (49,2) | NR | NR | 2,4 meses (0-129,9) | Entre 8 e 21 horas após administração,  por 25 meses |

N: número de pacientes; NR: não reportado; MMF: micofenolato de mofetil. Quando não especificado dados foram apresentados como mediana (mínimo- máximo) ou n/(%).

**Tabela 80 –** Desfechos farmacocinéticos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Autor,**  **ano** | **Desfechos de farmacocinética** | **Correlações** | **Fatores avaliados que influenciaram**  **nas concentrações** |
| Attard et al. 2008(65) | Mediana dos níveis de MPA:  1° centro (n=20) = 100% em uso concomitante de TAC: 24 mg/L (18-50)  2° centro (n=21) = 52,4% em uso concomitante de TAC: 29 (18-50) e 47,6% em uso concomitante de ciclosporina:  42 mg/L (22-54) | NR | Tipo de imunossupressor concomitante (TAC e CsA) |
| Aw et al. 2003(66,67) | Tempo médio para concentração máxima de MPA: mediana 0,83 horas (mín 0,33; máx 3,5) Concentração plasmática MPA:  Tempo 0: 0,36 a 3,7 mg/L  Cmax: 2,8 a 39,99 mg/L  ASC0-7: 9,3 a 80,3 mg/L.hr  ASC0-12: 12,3 a 104,4 mg/L.hr | Correlação entre ASC0-7 e: Concentração plasmática em C0 (r=0,84), p<0,001  Concentração plasmática em C3 (r=0,87), p<0,001  Dose real de MMF (r=0,55), p<0,01, em vez de  dose corrigida por peso corpóreo (r=0,29), p=0,2 | Elevação de AST/TGO sem evidência de rejeição reduziu os níveis de MPA: 0,77 vs. 1,76 mg/L, 7/21 pacientes; p=0,05 Pacientes tratados com CsA receberam doses absolutas de MMF maiores (mediana 500mg; mín 250; máx 1000 vs mediana 250mg; mín 65; máx 500;  p=0,006) |
| Barau et al. 2009(68) | Proporção de pacientes que necessitaram de ajuste de dose para MPA ASC >30 mg h/L: 14/15  Tempo mediano de pico de concentração de MPA: 1 hora após dosagem: (0,5-8)  Pico rebote observado entre 4-12 horas em 5/15 (33%)  dos pacientes | NR | NR |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Autor,**  **ano** | **Desfechos de farmacocinética** | **Correlações** | **Fatores avaliados que influenciaram**  **nas concentrações** |
|  | Nos pacientes recebendo TAC: dose mediana inicial de 300 mg/m2 2x/dia (186-554 mg/m2 2x/dia, dose máx 1500 mg 2x/dia): MPA ASC0-12 foi <30 mg h/L em 11/13 pacientes |  |  |
| Lobritto et al. 2007(69) | MPA-ASC 0-12h: 22,7 µg.h/mL (10,5)  MPA-ASC0-12h normalizado para 600 mg/m2: 47,0  µg.h/mL (21,8) | NR | NR |
| Parant et al. 2009(70) | C0 de MPA =0,97 mg/L (0,26-6,93 mg/L)  ASC0-12h: 27 mg/h/L (17-79 mg/h/L)  Proporção de pacientes que atingiram limiar terapêutico de 30 mg/h/L: 44% | Idade da criança e ASC0-6h: cs=0,45; (IC 95% 0,14-0,69), p<0,01  Idade da criança e ASC0-12h: cs=0,40; (IC 95% 0,07-0,65), p=0,02  MPA-C0 e ASC0-6h: cs=0,75; (IC 95% 0,56- 0,87), p=0,01  MPA-C0 e ASC0-6h em crianças de 3 a 10 anos: cs=0,68; (IC 95% 0,17-0,90), p=0,02  MPA-C0 e ASC0-6h em crianças de >10 anos:  cs=0,79; (IC 95% 0,49-0,93), p<0,01) | As concentrações de MPA foram mais baixas apenas no subgrupo de pacientes  <10 anos e que receberam o órgão de doador pediátrico |
| Tredger et  al. 2004(71) | Proporção de população pediátrica que sofreu  variabilidade interpaciente: 62,5% | NR | Idade, co-medicações |

MPA: ácido micofenólico; TAC: tacrolimo; NR: não reportado; CsA: ciclosporina; Cmáx: concentração máxima; ASC: área sobre a curva 0-7: área sobre a curva entre 0 e 7 horas; ASC 0-12: área sobre a curva entre 0 e 12 horas; C0: concentração plasmática medida em tempo 0; C3: concentração plasmática medida em 3 horas; MMF: micofenolato de mofetil; AST: aspartatoaminotransferase/TGO: transaminase glutâmico-oxalacética; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

Com base na interpretação das evidências provenientes dos estudos incluídos, na graduação da qualidade da evidência e no consenso do GE em relação à direção (a favor ou contra) e força da recomendação (forte ou condicional), a seguinte recomendação foi definida no PCDT:

“Apesar de não ser prática clínica no Brasil, as evidências disponíveis demonstram benefícios com a monitorização de ácido micofenólico, para manutenção de níveis terapêuticos adequados”

# (GRADE: recomendação condicional a favor; qualidade da evidência: moderada).