

Transporte Intra-Hospitalar de Pacientes Graves

Intra-Hospital Transfer of Critically ill Patients

André Miguel Japiassú¹.

SUMMARY

BACKGROUND AND OBJECTIVES: *Critically ill patients need procedures and complementary exams outside ICU. The transport is unavoidable and exposed to complications and risks for the patient.*

CONTENTS: *The present recommendations focus the inter-hospital transport, while intra-hospital one is more common and is given less attention by ICU staff. The goal of the process must be based in the triad: stabilization (mainly of the cardiovascular and respiratory systems), equipment and the planned route.*

CONCLUSIONS: *It is suggested that each hospital create its own protocol for the transport of the critically ill among departments.*

Key Words: *critical care; intrahospital transport; monitoring*

Encontra-se freqüentemente na Emergência e na Terapia Intensiva pacientes graves com suportes hemodinâmico e respiratório, fundamentais para a sua sobrevivência. Tais pacientes também necessitam de transferências para centros hospitalares de maior complexidade ou transporte intra-hospitalar para realização de procedimentos ou exames diagnósticos. Alguns destes métodos são realizados à beira do leito, já que os pacientes podem estar suficientemente instáveis para serem transportados para fora do setor de origem¹. Entretanto nem todos exames e procedimentos podem ser trazidos ao paciente como, por exemplo, tomografia computadorizada e estudos hemodinâmicos invasivos. Desta maneira, é necessário adaptar equipamentos de suporte e monitorização do paciente grave para este fim².

O transporte é um período de instabilidade e grandes riscos para o paciente, sobretudo com relação a hemodinâmica e ventilação. Deve-se pesar os riscos potenciais e os benefícios. Se o procedimento ou o teste diagnóstico sob consideração não for alterar a condução do caso ou prognóstico, o transporte deve ser questionado e possivelmente cancelado. Em alguns estudos, 60% dos exames não mudaram a conduta, excessão feita às TCC e angiografias, em sua maioria³. Procedimentos mais simples à beira do leito devem ser considerados antes de transportar o paciente para outro setor, onde não há a mesma capacidade de monitorização^{4,5}.

Embora temido pelos profissionais de Medicina Intensiva, o transporte pode ser planejado a fim de oferecer um mínimo de riscos e complicações. O planejamento adequado, a participação de pessoal qualificado em cuidados críticos e a seleção de equipamentos próprios para a monitorização e suporte do paciente, certamente diminuem as probabilidades de insucesso e complicações durante o transporte. É preciso dar continuidade ao cuidado do paciente grave, de modo que seja controlado da mesma maneira que dentro de uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Em vários hospitais, a UTI

se localiza em andares diferentes do centro cirúrgico, da sala de tomografia e do setor de hemodinâmica invasiva. Este fato chega a inviabilizar muitos exames e causa ansiedade e relutância na equipe que realiza o transporte.

Neste artigo faz-se uma revisão da literatura sobre o assunto e um roteiro de cuidados é sugerido para o preparo do transporte intra-hospitalar. Uma pesquisa na MedLine foi realizada, usando os termos “intrahospital transport”, “intra-hospital transport”, “intrahospital transfer”, “intrahospital transport monitoring” e “critically ill”. Todas as informações relacionadas ao transporte intra-hospitalar foram consideradas.

FASES DO TRANSPORTE

O transporte intra-hospitalar consiste basicamente em três fases^{1,6}:

Preparo

a) O risco-benefício: analisar a mudança que o procedimento ou o exame trará para o manuseio do paciente;

b) Estabilizar o paciente: cuidado com a hemodinâmica e a ventilação. Rever o acesso às vias aéreas, oxigenação, acesso venoso, pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC) e a necessidade de uso de drogas vasoativas e sedativas. Avaliar sempre se há alguma intervenção capaz de proporcionar um transporte mais seguro (por exemplo, proceder à intubação traqueal de um paciente em insuficiência respiratória; sedar um paciente agitado e combativo);

c) Equipe de transporte: mínimo de duas pessoas - auxiliar ou técnico de enfermagem e médico. Fisioterapeutas devem acompanhar pacientes em ventilação mecânica⁷.

d) Equipamentos e acessórios⁸:

- Maca de transporte (idealmente leve, com suporte para bombas de infusão e cilindro de oxigênio)

1. Médico do Centro de Tratamento Intensivo do Hospital Clementino Fraga Filho, UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; Médico do Centro de Tratamento Intensivo do Hospital Quinta D'Or, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; Mestre em Clínica Médica pela UFRJ; Especialista em Medicina Intensiva pela AMIB

*Recebido do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (UFRJ) e do Hospital Quinta D'Or, Rio de Janeiro, RJ

Apresentado em 01 de julho de 2005 – Aceito para publicação em 03 de agosto de 2005

Endereço para correspondência: Dr. André Miguel Japiassú – Av. Sernambetiba 15750, 2/102 – Recreio – 22795-006 Rio de Janeiro, RJ – Fone/Fax: (21) 3326-3158 – E-mail: andrejapi@gmail.com

- Vias aéreas e ventilação (máscara e bolsa com reservatório de O₂, tubos traqueais de diferentes tamanhos, cânulas traqueais, laringoscópio e lâmina, cilindro de O₂, *kit* de intubação difícil, ventilador de transporte)

- Monitorização (estetoscópio, monitor de eletrocardiograma – ECG – e PA invasiva e não-invasiva, oxímetro de pulso, desfibrilador)

- Medicação para reanimação cardiorrespiratória (adrenalina, atropina, amiodarona); drogas vasoativas (noradrenalina e dobutamina); sedativos e antídotos (midazolam, diazepam, morfina, fentanil, flumazenil e naloxona); furosemida; glicose hipertônica; água destilada para infusão; soluções cristalóides - lembrar que se o transporte no hospital for se prolongar, ter soluções substitutas das quais o paciente faz uso

e) Cateteres e drenos (observar sempre obstrução; esvaziar coletores de urina, gástrico e outros)

f) Cuidado com o dreno torácico em selo d'água: fechá-lo quando não estiver em posição inferior à do paciente

g) Comunicação (com elevador e setor de destino, para evitar atrasos durante o trânsito)

Trânsito e Período no Destino

a) Evitar atrasos durante o transporte

b) Seguir o caminho mais curto; comunicar-se com o setor de destino

c) Monitorizar PA, FC, frequência respiratória (FR), saturação de SpO₂ e ECG (o médico deve sempre repetir um exame clínico sumário: nível de consciência, sinais vitais e ausculta respiratória)⁹

Chegada na UTI

a) Estabilizar o paciente (verificar os sinais vitais, re conectar ao monitor da UTI, acoplar ao ventilador, considerar gasometria arterial)

b) Prevenir complicações (podem acontecer até quatro horas após o transporte)¹⁰

COMPLICAÇÕES

O número e a gravidade de complicações associadas ao transporte são diretamente proporcionais ao tempo de trânsito e à falta de preparo adequado, e são inversamente proporcionais à vigilância e monitorização durante o transporte.

Há dois tipos de complicações¹: fisiológicas e técnicas (falhas de preparo, de monitorização e de comunicação). As principais complicações fisiológicas são: hipo ou hipertensão, hipo ou hipercapnia, hipóxia, acidose ou alcalose, broncoespasmo, disritmias cardíacas, isquemia miocárdica, pneumotórax (barotrauma), broncoaspiração, hipertensão intracraniana e convulsões. Muitas complicações técnicas são previsíveis e devem ser antecipadas: desconexão do ECG ou do tubo traqueal, obstrução ou mobilização do tubo traqueal e até extubação, oclusão ou perda de cateteres e drenos, término da fonte de O₂, fim da energia das baterias, defeito na maca de transporte e atraso no setor de destino.

As complicações mais frequentes ocorrem nos sistemas respiratório e cardiovascular: hipóxia, hipo ou hipercapnia, principalmente nos pacientes ventilados mecanicamente; hipotensão arterial e taquicardia nos pacientes hemodinamica-

mente instáveis¹⁰. Nos pacientes em ventilação mecânica, recomenda-se o transporte com ventilador adequado e com os parâmetros ajustados de acordo com as condições clínicas do paciente. O transporte com máscara e bolsa acarreta muitas variações em volume corrente (VC) e FR do paciente, e alterações mais marcantes na composição de gases sanguíneos e estado ácido-base¹¹.

Existem setores onde a frequência de complicações é maior. Por exemplo, na sala de tomografia computadorizada, ocorre isolamento do paciente, impossibilitando ouvir alarmes ou visualizar monitores de ventilação ou hemodinâmica adequadamente. Há risco de hipotermia se o exame for demorado, e desposicionamento de tubos ou cateteres nas mudanças entre a maca e a mesa de exame.

Mesmo com protocolos de transporte, a maioria dos erros durante o processo ainda são humanos (54%), em comparação aos erros de equipamentos¹². Em um estudo multicêntrico na Austrália, 191 incidentes foram notificados em 176 pacientes transportados dentro do hospital. As observações mais comuns foram falta de comunicação entre os componentes da equipe de transporte e desses com outros setores; monitorização inadequada; ajuste equivocado dos equipamentos; e desposicionamento de tubos e cateteres. Alterações fisiológicas graves, como hipotensão arterial, hipoxemia e disritmias cardíacas, ocorreram em 15% dos casos e houve morte do paciente em 2%. Em quase 10% dos incidentes, não houve seguimento do próprio protocolo do centro de estudo.

Demonstrou-se a associação entre transporte intra-hospitalar e mortalidade⁴. Parece haver maior mortalidade em relação a controles, quando pareados pelo escore APACHE II realizado no dia do transporte.

Um estudo americano de 1992 calculou o custo total de um transporte intra-hospitalar ao setor de radiodiagnóstico⁶. Eles incluíram honorários de médicos, fisioterapeutas e enfermeiros, uso de equipamentos portáteis e preparo de medicações para controle de convulsões, agitação, dor, hipotensão arterial e disritmias cardíacas. O preço médio foi de US\$ 452 por transporte. Mesmo assim, este preço pode não refletir a realidade, porque alguns transportes se tornam mais complicados ou exames são cancelados com o paciente já presente no setor de destino.

O PACIENTE EM VENTILAÇÃO MECÂNICA

A avaliação inicial do paciente em insuficiência respiratória que vai ser transferido deve ser centrada no controle de vias aéreas: desobstrução e garantia de ventilação. O médico deve checar permeabilidade de vias aéreas e oxigenação¹³. Inicialmente, deve-se rever o acesso às vias aéreas (tubos traqueais e cânulas de traqueostomia): permeabilidade, posição correta e volume de ar do balonete. É particularmente importante notar se há obstrução do tubo, se está bem posicionado (não seletivo em brônquio principal) e se o balonete está suficientemente cheio para evitar broncoaspiração¹⁴.

A ventilação mecânica consiste em proporcionar suporte total ou parcial ao paciente incapaz de respirar espontaneamente, seja por doenças pulmonar ou extrapulmonar (neurológicas, de caixa torácica, musculares, abdominais e cardíacas). Os ventiladores de transporte atuais são capazes de

realizar modos de ventilação variados, dar frações inspiradas de oxigênio (FiO_2) de 21% a 100%, frequência respiratória, pressão positiva no final da expiração (PEEP) e humidificação das vias aéreas. Existem inúmeros tipos de ventiladores e não se pretende descrevê-los em pormenores, mas há características mínimas de segurança e características ideais para cada um deles (Quadro 1).

Quadro 1 - Características de Ventiladores de Transporte

MÍNIMO

Controle independente de volume corrente e frequência respiratória
Ter modos assistido-controlado e/ou ventilação necessária intermitente
Ter modo controlado a volume (garantir volume corrente constante mesmo com mudança de complacência)
Monitorizar pressões em vias aéreas
Válvula de demanda
Alarme de desconexão
Controle de PEEP
Oferecer FiO_2 de mistura e 100% (para neonatal 21% a 100%)
Apresentar manômetro de pressão
Funcionar com bateria e sem ar comprimido

IDEAL

Controle de frequência respiratória, volume corrente, pressão inspiratória
Modos: assistido-controlado, SIMV, suporte de pressão e CPAP
Ter baixo consumo de oxigênio
Alarmes para desconexão, pressões altas, apnéia e ventilação *backup*
Prover PEEP de 3 a 15 cmH_2O
Peso leve (até 8 kg)
Visor de monitorização de VC, VM, FR, pressões
Ter filtros inspiratórios e expiratórios (higroscópicos)

A conexão paciente-ventilador deve ser seguida seqüencialmente para quase todos os pacientes¹⁵:

1. Ligar corretamente o ventilador;
2. Escolher o modo ventilatório (inicialmente optar por assistido-controlado);
3. Deixar a FiO_2 em 100% e verificar a saturação de O_2 por oximetria de pulso;
4. $\text{VC} = 10 \text{ mL/kg}$;
5. Fluxo de 5 a 6 vezes o volume-minuto ($\text{FR} \times \text{VC}$ em litros) ou tempo inspiratório para acertar relação ins-expiratória de 1:2 a 1:3;
6. PEEP 3 a 5 cmH_2O (valores fisiológicos); se maior anteriormente, mantê-la;
7. FR 12 a 18 por minuto;
8. Ajustar alarmes do tipo desconexão do ventilador; pressão de pico; FR alta; tempo de apnéia e frequência *backup*.

O PACIENTE COM CHOQUE

Transportar um paciente com choque é uma das funções mais perigosas e angustiantes para a equipe médica. É o tipo de situação que o transporte mais altera o prognóstico (para melhor se o exame trouxer resultados esclarecedores, ou para pior se houver complicações durante o transporte). Durante este tipo de transferência, atenção para:

- Estabilizar o quadro hemodinâmico ao máximo antes

da saída com o paciente (fazer reposição volêmica, corrigir doses de aminas);

- Usar líquidos isotônicos, ou mesmo hipertônicos, para reposição volêmica rápida;
- Corrigir distúrbios ácido-base e eletrolíticos;
- Preferir acessos venosos calibrosos (veia profunda ou 2 acessos com cateter 14G ou 16G);
- Monitorizar com PA invasiva em casos selecionados¹⁶;
- Manter drogas vasoativas em bombas infusoras durante o transporte; as bombas devem ser leves e funcionar com baterias;
- Evitar o transporte, se possível, caso o paciente não puder ser estabilizado.

O PACIENTE NEUROLÓGICO

O transporte de um paciente neurológico pode ocasionar muitas vezes dano cerebral maior do que já existia e pode contribuir ou prolongar possíveis déficit neurológicos no futuro. Lesões neurológicas secundárias são aquelas que ocorrem em minutos, horas ou dias após o aparecimento primário e afetam negativamente o estágio final da lesão encefálica. É essencial que o médico previna estas complicações antes da transferência do paciente. Elas são bastante comuns durante o transporte do paciente grave. A intensidade e a duração de episódios de hipoxemia, hipotensão arterial e febre são os fatores mais preditivos de mortalidade nestes pacientes. Por isso deve-se ter atenção nos seguintes pontos¹⁷:

- Manter cabeça elevada;
- Imobilizar o politraumatizado - colar cervical (evitar lesões medulares suspeitas);
- Evitar rotações cervicais (podem diminuir o retorno venoso jugular);
- Proteger as vias aéreas (são pacientes predispostos a perda de reflexo de tosse e queda de língua);
- Oferecer oxigênio e evitar hipercapnia;
- Manter estabilidade hemodinâmica (principalmente evitar hipotensão);
- Corrigir febre, anemia, glicemia e distúrbios do sódio plasmático;
- Levar droga anticonvulsivante;
- Monitorizar pressão intracraniana, se indicada.

CONCLUSÕES

É sugerido que se faça um protocolo próprio de cada hospital para o transporte de paciente entre seus setores^{18,19}. As recomendações atuais, tanto na Europa quanto nos Estados Unidos, focam o transporte inter-hospitalar, e abordam detalhadamente a duração, os equipamentos especiais e a logística para transferências a longas distâncias. No entanto, o transporte intra-hospitalar é mais comum e recebe menos atenção da equipe de saúde. Em segundo lugar, avalie se o transporte será seguro e alcance previamente estabilidade cardiorrespiratória. E finalmente estabeleça treinamento de reciclagem específico em transporte para os profissionais da equipe da UTI.

O foco do processo de transporte do paciente grave deve ser sempre baseado na tríade: estabilização (principalmente dos sistemas cardiovascular e respiratório), equipamento

(monitores, ventiladores, medicações e acessórios adequados) e rota a ser seguida. Deve-se pensar sempre nas intercorrências, pois geralmente as “surpresas” são incidentes não pensados e para os quais não estamos preparados. A lista mínima de tarefas proposta pelo autor está no quadro 2.

Quadro 2 – Lista de Tarefas (checklist)

Pessoal para o transporte: 1 médico, 1 técnico de enfermagem, 1 fisioterapeuta
Definir o setor de destino e estimar tempo de transporte
Máscara e bolsa para ventilação manual
Tubos traqueais nºs 7 e 8 / cateter 14G-16G
Laringoscópio e lâmina (verificar funcionamento)
Monitor de transporte (com pelo menos oximetria de pulso, cardioscópio e pressão não-invasiva)
Verificar PA, FC, FR e SatO ₂ antes, no destino e após a chegada
Soluções cristalóides
Drogas: adrenalina, atropina, amiodarona, midazolam/diazepam (outras de acordo com o paciente)
Seringas e agulhas de diferentes tamanhos
Luvas de procedimentos e estéreis
Para o paciente em ventilação mecânica: Ventilador de transporte; Verificar a PEEP e a FiO ₂ (manter os padrões ventilatórios do paciente); Aspirar vias aéreas; Manter FiO ₂ 100% por 5 minutos antes da saída
Esvaziar umidificador de O ₂ no cilindro
Verificar fixações de tubos traqueais, acessos venosos e cateteres gástricos e vesicais
Manter infusões venosas indispensáveis
Esvaziar coletores – urina e secreção gástrica
Manter dreno torácico em selo d'água aberto, em posição inferior à do paciente
Imobilizar o politraumatizado (colar cervical)
Contato com equipe de transporte e elevadores
Avisar setor de destino
Verificar o nível de O ₂ no cilindro de gás

Abreviações:

UTI – Unidade de Tratamento Intensivo

PA – pressão arterial

FC – frequência cardíaca

FR – frequência respiratória

ECG – eletrocardiograma

O₂ – oxigênio

APACHE II – *Acute Physiological and Chronic Health*

Evaluation II

VC – volume corrente

PEEP – pressão positiva no final da expiração

FiO₂ – fração inspirada de oxigênio

CPAP – pressão positiva contínua nas vias aéreas

SpO₂ - Saturação de pulso de O₂

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: Os pacientes graves necessitam de procedimentos e exames complementares realizados por vezes fora da UTI. O transporte se faz imprescindível e é sujeito a complicações e riscos para o paciente.

CONTEÚDO: As recomendações atuais focam o transporte inter-hospitalar, no entanto o transporte intra-hospitalar é mais comum e recebe menos atenção da equipe de saúde. O foco do processo deve ser sempre baseado na tríade: estabilização (principalmente dos sistemas cardiovascular e respiratório), equipamentos e rota planejada.

CONCLUSÕES: É sugerido que se faça um protocolo próprio de cada hospital para o transporte de pacientes entre seus setores.

Unitermos: intra-hospitalar; monitorização; transporte

REFERÊNCIAS

- Gullahorn G - Intrahospital Transport, em: Civetta J, Taylor R, Kirby R - Critical Care. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997;787-801.
- Warren J, Fromm RE, Orr RA et al - Guidelines for the inter- and intrahospital transport of the critically ill patients. Crit Care Med, 2004;32:256-262.
- Runcie CJ, Reeve WR, Wallace PG - Preparation of the critically ill for inter-hospital transfer. Anaesthesia, 1992;47:327-331.
- Szem JW, Hydo LJ, Fischer E et al - High-risk intrahospital transport of critically ill patients: safety and outcome of the necessary “road trip”. Crit Care Med, 1995;23:1660-1666.
- Haupt MT, Rehm CG - Bedside procedures. Solutions to the pitfalls of intra-hospital transport. Crit Care Clin, 2000;16:1-6.
- Venkataraman S, Orr R - Intrahospital transport of critically ill patients. Crit Care Clin, 1992;8:525-531.
- Connolly HV, Fetscho S, Hageman JR et al - Education of personnel involved in the transport program. Crit Care Clin, 1992;8:481-490.
- Gebremichael M, Borg U, Habashi NM et al - Interhospital transport of the extremely ill patient: the mobile intensive care unit. Crit Care Med, 2000;28:79-85.
- Levine R, Fromm R - Patient Monitoring during Transportation, em: Tobin M - Monitoring of the Critically ill Patient. New York: McGraw-Hill, 1997;1237-1250.
- Braman SS, Dunn SM, Amico CA et al - Complications of intrahospital transport in critically ill patients. Ann Intern Med, 1987;107:469-473.
- Waydhas C, Schneck G, Duswald K - Deterioration of respiratory function after intra-hospital transport of critically ill surgical patients. Intensive Care Med, 1995;21:784-789.
- Beckmann U, Gillies DM, Berenholtz SM et al - Incidents relating to the intra-hospital transfer of critically ill patients. An analysis of the reports submitted to the Australian Incident Monitoring Study in Intensive Care. Intensive Care Med, 2004;30:1579-1585.
- Brink LW, Neuman B, Wynn J - Transport of the critically ill patient with upper airway obstruction. Crit Care Clin, 1992;8:633-647.
- Weg J, Haas C - Safe intrahospital transport of critically ill ventilator-dependent patients. Chest, 1989;96:631-635.
- AARC clinical practice guideline. Transport of the mechanically ventilated patient. Respir Care, 1993;38:1169-1172.
- Runcie C, Reeve W, Reidy J et al - Blood pressure measurement during transport. A comparison of direct and oscillotonometer readings in critically ill patients. Anaesthesia, 1990;45:659-665.
- Ridley S, Carter R - The effects of secondary transport on critically ill patients. Anaesthesia, 1989;44:822-827.
- Shirley PJ, Bion JF - Intra-hospital transport of critically ill patients: minimizing risk. Intensive Care Med, 2004;30:1508-1510.
- Clemmer T, Thomas F - Transport of the critically ill. Crit Care Med, 2000;28:265-266.