

Interrupções e distrações na sala de cirurgia do trauma: entendendo a ameaça do erro humano

Interruptions and distractions in the trauma operating room: understanding the threat of human error

BRUNO MONTEIRO TAVARES PEREIRA¹; ALEXANDRE MONTEIRO TAVARES PEREIRA²; CLARISSA DOS SANTOS CORREIA³; ANTONIO CARLOS MARTTOS JR.⁴; ROSSANO KEPLER ALVIM FIORELLI, TCBC - RJ⁵; GUSTAVO PEREIRA FRAGA TCBC - SP⁶

R E S U M O

Objetivo: Compreender o fator humano como ameaça à segurança do paciente vítima de trauma no centro cirúrgico, traduzindo para a sala de operação algumas regras importantes já aplicadas no campo da aviação. **Métodos:** A amostra incluiu 50 casos de cirurgia de trauma coletados prospectivamente por observadores em plantões de 12 horas, durante seis meses, em um centro de trauma nível I nos Estados Unidos da América. Informações quanto ao tipo de trauma, escore de gravidade e mortalidade foram coletadas, assim como, determinantes de distrações/interrupções e o volume de ruídos na sala de cirurgia durante o ato cirúrgico. **Resultados:** Ocorreram, em média, 60 interrupções ou distrações durante o ato cirúrgico, na maioria das vezes desencadeado pelo movimento de pessoas na sala. Em pacientes mais graves (ISS > 45), submetidos ao controle de danos, a incidência de distrações foi ainda maior. A média de ruídos na sala de cirurgia do trauma foi muito elevada, com barulho próximo ao de um secador de cabelos. **Conclusão:** Interrupções e distrações são frequentes e devem ser estudadas pelo cirurgião do trauma a fim de desenvolver estratégias de prevenção e linhas de defesa para minimizá-las e reduzir seus efeitos.

Descritores: Erros médicos. Medidas de segurança. Pacientes. Centro cirúrgico hospitalar.

INTRODUÇÃO

A segurança dos pacientes cirúrgicos vítimas de trauma é agora um tema central na medicina mundial. Trazido à luz pelo “*Institute of Medicine Report To Err is Human: Building a Safer Health System*”, médicos, enfermeiros e todo o pessoal envolvido na gestão de cuidados de saúde têm buscado respostas para questões que conduzem a um ambiente inseguro para os pacientes^{1,2}.

O “*erro originado por fatores humanos*” é o mais comum após os erros cirúrgicos causados pela técnica operatória³. Dados substanciais também sugerem que pelo menos metade de todas as complicações cirúrgicas são evitáveis e atribuídas aos erros humanos⁴⁻⁶. No entanto, não existem diretrizes para a gestão de interrupções e distrações, que são fortes fatores que influenciam os erros humanos na sala de operação⁷⁻¹².

O objetivo primário deste trabalho é compreender o fator humano como ameaça à segurança do pacien-

te cirúrgico vítima de trauma e traduzir para a sala de cirurgia do trauma algumas regras importantes já aplicadas ao campo da aviação. Criando uma sugestão para a gestão de interrupções e distrações durante as cirurgias de trauma, espera-se ver reduzidos os erros humanos, complicações e, por conseguinte, as taxas de mortalidade^{3,6}. Como objetivo específico espera-se: medir a frequência de interrupções e distrações na sala de cirurgia do trauma em uma única amostra; identificar a fonte de interrupções e distrações neste ambiente específico; avaliar a intensidade do som, em decibéis, (dB) na sala de cirurgia do trauma.

MÉTODOS

A amostra incluiu prospectivamente 50 doentes vítimas de trauma submetidas ao tratamento cirúrgico durante seis meses em um centro de trauma nível I nos Estados Unidos da América (EUA). As cirurgias de trauma fo-

Trabalho realizado no Jackson Memorial Hospital/ Ryder Trauma Center, Miami, FL, EUA.

1. Pós Graduando da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP, Brasil; 2. Aviador de linha comercial e Bacharel em Ciência Aeroespacial – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS); 3. Médica Anestesiologista do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); 4. Professor Assistente do DeWitt Daughtry Family Department of Surgery, Leonard M. Miller School of Medicine, University of Miami / Jackson Memorial Hospital – Ryder Trauma Center, Miami, FL, EUA; 5. Professor Titular da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Escola de Medicina e Cirurgia, Hospital Universitário Gaffrêe e Guinle, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; 6. Professor Doutor Coordenador da Disciplina de Cirurgia do Trauma do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP, Brasil.

ram classificadas em: laparotomia exploradora simples, laparotomia exploradora com controle de dano, laparotomia exploradora com reparo vascular de qualquer estrutura intra ou extra abdominal, toracotomia, toracotomia com controle de dano, toracotomia com reparo vascular ou a combinação de uma com as outras. Informações quanto ao tipo de trauma (fechado ou penetrante), escore de gravidade (*Injury Severity Score – ISS*) e incidência de mortalidade também foram coletadas. Este estudo foi submetido à avaliação da Comissão de Ética da University of Miami sob o número 08-0613 que aprovou a investigação observacional prospectiva.

A distração foi definida como o comportamento observado quando do desvio da atenção durante a execução de uma tarefa primária e/ou verbalmente responder a uma tarefa secundária relacionada ou não à atividade em execução (exemplo: responder a uma pergunta do residente ou desviar a atenção rapidamente para observar quem entra ou quem sai da sala de cirurgia). A interrupção foi definida como uma distração resultando em ruptura na atividade da tarefa principal.

Para auxiliar na elaboração do protocolo das distrações e interrupções, um piloto de jato comercial com 10 anos de experiência foi entrevistado e respondeu a um questionário sobre segurança e erro humano no domínio da aviação, derivando as perguntas para o ambiente do centro cirúrgico.

Os dados foram coletados e fez-se o somatório de pontos, a análise da média assim como outras variantes estatísticas, de cada operação expressando interrupções e distrações.

A medição de ruídos da sala de cirurgia foi aferida através de aparelho próprio (*CR 150 – Noise Meters Inc., USA*) de padrão internacional e quando atingidos faixa superior a 56 decibéis (dB) um ponto era então atribuído à equipe cirúrgica.

Seis pesquisadores observadores acompanharam, por um período de seis meses, os plantões de 12 horas no referido centro de trauma nível I nos EUA. Os

observadores foram distribuídos em duplas e acompanhavam a equipe para o centro cirúrgico e registravam todas as observações pertinentes às distrações e interrupções na sala de cirurgia do trauma de acordo com as variáveis da tabela 1. Previamente ao início da coleta de dados e organização das escalas de plantão os pesquisadores observadores foram treinados em grupo por período de uma semana dentro da metodologia desejada pelos autores visando diminuir possível viés de confundimento por parte dos pesquisadores.

Para a coleta dos dados era exigido alto nível de concentração por parte dos observadores. Portanto, para manter a qualidade dos dados coletados, dois pesquisadores observaram, juntos, todos os procedimentos cirúrgicos do plantão e suas observações foram posteriormente comparadas. Os casos discrepantes entre um observador e outro foram excluídos. O processo de observação da amostragem teve início no momento da colocação do campo estéril e terminou com a síntese da pele ou peritoniotomia, representando assim apenas a fase intraoperatória do ato cirúrgico.

Durante as observações os pesquisadores permaneceram isolados em um canto da sala de cirurgia e registraram eventos que distraíram ou interromperam a equipe cirúrgica no campo estéril. A equipe cirúrgica não tinha conhecimento prévio da intenção de pesquisa dos autores, coautores e colaboradores. Os observadores registraram uma breve descrição e duração de cada distração ou interrupção de acordo com as variáveis citadas na tabela 1, observando também o horário de início e fim dos procedimentos cirúrgicos. Para cada interrupção ou distração foi registrado um ponto, resultando em um somatório de pontos para cada operação.

Paralelamente ao trabalho de campo foram realizadas pesquisas nos bancos de dados da internet das áreas médica e da aviação (PubMed, Medline, Link Springer, Lilacs, Google, Segurança da Aviação, Análise da Informação e Sistema Share - Asias) de trabalhos pertinentes ao tema.

Tabela 1 - Planilha de avaliação de interrupções / distrações na sala de cirurgia do trauma.

Avaliação da interrupção / distração na sala de cirurgia de trauma

Interrupção não relacionada ao caso cirúrgico (ex: chamadas telefônicas)

Interrupção relacionada ao caso cirúrgico (ex: falta de material na sala de cirurgia)

Distração não relacionada ao caso (ex: conversas sobre outros assuntos, música de fundo)

Distração relacionada ao caso (ex: rápido desvio de atenção para observar o instrumentador preparando material)

Abertura de portas/ Pessoal entrando e/ou saindo das sala de cirurgia

Toque de telefone/ Pager

Alarme de aparelhos na sala de cirurgia induzindo a equipe à distração/ interrupção

Nível de ruído na sala de cirurgia > 56 dB

Procedimento cirúrgico longo (ex: reparo vascular complexo com > 1 hora, cabeça baixa por > 1 hora)

Fadiga (procedimento de mais de 2 horas de duração)

Interrupção/ Distração de membro da equipe fora do campo operatório

Parada da cirurgia por período maior que 5 minutos (devido à interrupção)

Aplicou-se o teste Fisher (GraphPad InStat® Software, CA - USA) para análise dos valores estatísticos.

RESULTADOS

Na população estudada a maioria era constituída por homens (75%) e jovens (80% entre 15 e 45 anos de idade). O traumatismo contuso foi responsável por 70% das lesões, incluindo principalmente acidentes com veículos automotores e quedas.

A tabela 2 exhibe os tipos de operação, valor do N, porcentagem, mecanismo de trauma, média de tempo, média do número de interrupções, média de eventos por minuto e média do ISS por cada tipo de operação.

O tempo médio total das operações foi de 111 minutos (± 46.9) com tempo máximo de 230 minutos e mínimo de 39 minutos. A média total de interrupções e distrações por cirurgia variou de 5 a 192 e alcançou o número médio de 60.8 (± 38.2). A média total de eventos por minuto foi de 0.62 (± 0.41) com um ponto máximo de 1.63 interrupções e distrações por minuto em um determinado procedimento. Os maiores fatores envolvidos em interrupções e distrações foram entradas e saídas da sala de cirurgia (2577 vezes), alarmes dos equipamentos (2334 vezes), conversa paralela (1821 vezes), e toques de telefone ou pager (1456 vezes).

As operações em pacientes graves (ISS > 45) com aplicação da técnica do controle de dano demonstraram alto potencial de interrupções e distrações da equipe cirúrgica e associação com aumento da mortalidade ($p = 0,0001$). A mortalidade foi 12,5% e os óbitos ocorreram em menos de 24 horas. Esta subpopulação de pacientes apresentou maior índice de gravidade (ISS) e maior número de interrupções e distrações por minuto (média de uma interrupção ou distração por minuto). Observou-se ainda que a incidência de interrupções e distrações por minuto encontra-se aumentada em atos operatórios que envolvam mais de uma cavidade

anatômica operada (tórax e abdome) principalmente quando da aplicação da técnica de controle de dano ($p = 0,0001$), como demonstrado na tabela 2 (1.18 eventos/minuto).

A presença de ruídos na sala de cirurgia foi elevada. Em determinado procedimento cirúrgico obtivemos um pico de 130dB, equivalente ao ruído de uma turbina de avião (130dB). Os ruídos variaram entre 40dB e 130dB. A média dos ruídos na sala de cirurgia do trauma atingiu o nível de 85 dB.

DISCUSSÃO

Distração é o que atrai o olhar, a mente ou a atenção para um objeto diferente ou, confusamente, atrai o sujeito em direção diferente à execução da tarefa proposta. Distração como um fator humano não pode, em circunstância alguma, ser eliminado do ambiente da sala de cirurgia.

O fator humano é o estudo de como as pessoas interagem com seus ambientes. No caso da cirurgia, é o estudo de como o desempenho dos cirurgiões é influenciado pelos efeitos das emoções, do ambiente na sala de cirurgia, das interações e comunicações, etc¹³.

Interrupções e distrações são uma das principais ameaças que enfrentam tripulações de vôo e não pode ser diferente para os cirurgiões e equipes de trauma¹⁴⁻²⁰. Nos EUA, os relatórios do Programa de Ação para Segurança da Aviação revelam que 14% da tripulação incluem referência a uma interrupção ou distração²¹.

Ameaça é uma condição que afeta ou dificulta o desempenho de uma tarefa ou o cumprimento das normas aplicáveis. Ameaças são condições criadas pelo ambiente operacional, que pode induzir a erros (por exemplo, as omissões, as ações de forma inadvertida)²².

De acordo com a *Flight Safety Foundation*, a omissão de uma ação ou uma ação inadequada é o fator causal mais frequente em acidentes e incidentes²³.

Tabela 2 - Sumário da análise estatística dos eventos observados por cirurgias.

Tipo de Cirurgia	N (%)	Trauma Penetrante	Média de Tempo por Cirurgia (min)	Média do Número de Interrupções / Distrações	Média de Eventos / min	ISS (Média)
LE	21 (42%)	4	116	58	0,42	42
LE + CD	9 (18%)	2	114	66	0,92	48
LE + CD + T	6 (12%)	3	89	46	1,18	51
LE + RV	6 (12%)	2	103	84	0,4	49
LE + RV + T	1 (5%)	0	189	38	0,83	36
LE + T	4 (8%)	3	104	59	0,56	51
T	2 (4%)	1	123	70	0,39	47
T + RV	1 (5%)	0	89	23	0,53	17

LE: Laparotomia Exploradora, CD: Controle de Dano, RV: Reparo Vascular, T: Toracotomia

No presente estudo foi demonstrado que interrupções e distrações ocorrem com frequência na sala de cirurgia do trauma e, em alguns casos, mais de uma interrupção ou distração por minuto. Algumas interrupções e distrações não podem ser evitadas, outras podem ser minimizadas ou eliminadas.

No método desenvolvido pelo grupo, um pesquisador/observador registrou as distrações e interrupções da equipe cirúrgica estéril durante uma cirurgia do trauma. A amostra de 50 pacientes pode parecer modesta, mas demonstrou ser suficiente para representar o funcionamento da sala de cirurgia durante uma cirurgia de trauma.

Para esta amostra, os resultados globais mostraram uma alta frequência de distração e interrupção, determinado principalmente pelo nível de envolvimento da equipe estéril e refletida pela alta frequência da abertura da porta registrada na sala de cirurgia.

É importante reconhecer que a medida de avaliação empregada em nosso estudo, obviamente, depende da capacidade do observador para interpretar os eventos de distração ou interrupção e isso pode variar de pessoa para pessoa, determinando um potencial viés em nosso método. Os observadores podem ser tendenciosos na identificação de algumas distrações ao invés de outros, no entanto o controle desse comportamento é extremamente difícil, mesmo após a exaustão no treinamento do método. Seriam necessárias novas pesquisas para testar a influência de um observador sobre a amostra estudada.

Durante a avaliação dos resultados observamos que apesar de alguns eventos provocadores de distração serem muito frequentes, como as conversas paralelas e os toques de telefone celular, eles não exerceram muita influência (provocando interrupções) sobre a equipe cirúrgica no campo operatório. Entretanto, falhas do equipamento ou ausência de um material necessário, apesar de menos comuns, acabaram gerando altas incidências de interrupções, por vezes, de até trinta minutos.

Os ruídos ultrapassaram os limites aceitáveis na maioria dos casos. Para satisfatória inteligibilidade da fala, deve haver uma frequência de som de 10dB de diferença entre o ruído ambiente e ruído da voz do discursador (ISO 9921). O esforço pronunciado da voz atinge 66dB em condições normais²⁴. Nesta linha de razão foi determinado que o nível de ruído aceitável na sala de cirurgia deveria ser de 56dB. A média total de ruídos na sala de trauma foi bem além, atingindo a marca de 85dB. Nossos resultados foram consistentes com outros estudos que demonstraram altos níveis de ruídos nas salas de cirurgia¹⁴⁻¹⁶. Altos níveis de ruído no plano de fundo já foram descritos como fatores negativos determinantes na comunicação e cognição da equipe cirúrgica, e demonstraram neste estudo associação com maior índice de mortalidade em complexas operações de trauma^{16,17}.

Interrupções e distrações no *cockpit* do avião podem ser sutis ou momentâneas, mas todas podem ser

prejudiciais para a tripulação. Interrupções ou distrações geralmente resultam de três causas principais, o que poderia ser aplicado diretamente sobre a cirurgia do trauma^{3,25-29}: comunicações (exemplo: anestesiológista informar ou perguntar sobre o estado do paciente, residente receber as instruções da próxima etapa cirúrgica ou uma enfermeira entrar ou sair da sala com frequência); atividade *Head-down* (exemplo: grande período de tempo com a cabeça baixa em uma difícil anastomose vascular); respondendo a uma condição anormal ou de uma situação inesperada (exemplo: mau funcionamento de dispositivos cirúrgicos, hemorragia descontrolada).

Outros fatores contribuintes que são frequentemente citados quando discutido o tema interrupção e distração: ergonomia, níveis de ruído, proficiência na língua local, fadiga e infraestrutura inadequada. A falha de um equipamento, por exemplo, demonstrando pobre organização da infraestrutura pode tornar um procedimento de rotina em um evento desafiador^{28,29}.

Os seguintes aspectos devem ser considerados para desenvolver estratégias de prevenção e linhas de defesa para diminuir os efeitos das interrupções e distrações na sala de cirurgia do trauma: reconhecer as fontes potenciais de interrupções e distrações; compreender os seus efeitos sobre o plano cirúrgico; reduzir as interrupções e distrações; desenvolver estratégias de prevenção e linhas de defesa para minimizar o risco de interrupções e distrações; e desenvolver técnicas para diminuir os efeitos das interrupções e distrações.

O principal efeito das interrupções ou distrações é quebrar o fluxo contínuo das atividades cirúrgicas (exemplo: interromper ações ou comunicações), que incluem: procedimentos de operação padrão (técnica cirúrgica), comunicações (escutar, processar, responder) e problemas de resolução de atividades (exemplo: controle do sangramento, controle de contaminação, ajuste correto da coagulação).

A atenção desviada decorrentes da interrupção/distração geralmente deixa a tripulação com a sensação de que algo está sendo feito incorretamente ou com a sensação de que as tarefas estão sendo executadas de forma incompleta^{8, 27-28}.

Ao sermos confrontados com exigências de tarefas simultâneas, limitações humanas naturais resultam na execução de uma tarefa em detrimento de outra podendo, potencialmente, induzir ao erro.

A menos que atenuado por meio de técnicas adequadas, as perturbações e lapso de atenção no contexto da cirurgia do trauma podem resultar em: não incidir sobre as questões mais importantes (exemplo, a reparação do intestino antes de controlar o sangramento ou a reparar o diafragma em um paciente instável que necessita de cuidados intensivos urgentes); falta de informação ou má interpretação do cirurgião responsável ou anestesiológista (possivelmente resultando em um atraso na decisão de aplicação do controle de danos); omitir uma ação de cor-

reção ou não detectar uma condição anormal; vivenciar a sobrecarga de tarefas.

No campo da aviação, inúmeros relatórios foram gerados como resultado de interrupções e distrações, incluindo algumas que poderiam comprometer a segurança do voo. (exemplos: configuração errada da aeronave para a decolagem, retração tardia do trem de pouso, retração prematura dos *flaps*, a falha no acionamento do motor antigelo quando necessário, falha na reprogramação do altímetro, falha do acionamento do conjunto do freio de estacionamento na chegada no portão)^{7,27,29}.

Porque algumas interrupções e distrações podem ser sutis e/ou insidiosas, a primeira prioridade consiste em reconhecer e identificar a perturbação. A segunda prioridade é restabelecer a consciência situacional, como segue:

- Identificar: O que eu estava fazendo?
- Lembrar: Onde fui interrompido?
- Decidir: Que decisões ou medidas devo tomar

para retornar à tarefa primária?

Na situação de interrupção da tarefa primária, as seguintes decisões devem ser adotadas: priorizar as ações para salvar a vida do paciente; planejar suas ações (algumas ações podem ser adiadas até que as condições do paciente tornem-se estáveis); verificar a ação adiada (garanta que a ação que fora adiada foi devidamente cumprida).

O conceito “*Cockpit Estéril*” reflete a exigência da Agência de Segurança Aérea dos Estados Unidos (US FAR - Parte 121, 542): “Nenhum piloto de comando, assim como nenhum membro da tripulação de voo pode permitir qualquer atividade outra, durante uma fase crítica do voo, que possa confundir qualquer outro membro da tripulação de voo a partir do desempenho das suas funções ou que possa interferir de alguma forma na performance de suas funções”.

Para efeitos da presente exigência, a palavra “atividade” inclui: “... se ocupando de conversações não essenciais dentro da cabine e da comunicação não essencial entre os tripulantes de cabine e cockpit ...”. O termo “fases críticas de voo” inclui: “... Todas as operações de solo envolvendo táxi, decolagem e aterrissagem, e todas as operações de voo, abaixo de 10.000 pés, com exceção de voo de cruzeiro”.

A “regra do cockpit estéril” pode ser aplicada nos momentos críticos de cirurgias de trauma, tais como no controle de danos ou quando o paciente encontra-se instável. Dados com base em evidências do campo da aviação mostram que a adesão à “regra do cockpit estéril” pode reduzir em grande parte as interrupções e distrações²⁷. A “regra do cockpit estéril” deve ser aplicada com bom senso, a fim de não quebrar a linha de comunicação entre a equipe cirúrgica, anesthesiologia, enfermeiros, instrumentadores e circulantes.

É reconhecido na aviação, que a distração e o gerenciamento ineficaz de tarefas simultâneas podem comprometer a segurança. O trabalho interrompido no *cockpit* pode levar os pilotos a rapidamente esquecerem as atividades previstas e os conduzirem ao erro ou desvio nos protocolos padrão^{28,29}.

Regras e condições para o funcionamento seguro da sala de cirurgia no trauma existem, mas estão principalmente voltadas para o conceito de esterilidade, protocolos de enfermagem, como contagens de instrumentos, compressas cirúrgicas e protocolos de anestesia. Não existem regras explícitas para controlar a interferência durante uma operação.

A instituição de cursos similares ao *Crew Resources Management* (CRM) oriundos da aviação e aplicados à medicina modificaram comportamentos no tocante a segurança do paciente com a aceitação das listas de verificação peri-operatória e um aumento na autoavaliação, incluindo a identificação de condições mais inseguras. No entanto, é difícil isolar o efeito do programa de CRM sobre o comportamento global e segurança do paciente^{28,29}. Fatores humanos (erros) ainda são apontados como um problema comum que trazem suas próprias características e consequências, incluindo maior morbidade e mortalidade^{3,6,11,30}.

Inúmeros artigos científicos demonstrando a aplicação de treinamentos CRM estão disponíveis na literatura médica, embora treinamentos CRM estejam focados em liderança, gestão de pessoal e gestão de erro. Fatores humanos (distrações) especificamente, são geralmente apresentados com uma visão global, às vezes subestimando seu poder de influência no acontecimento dos erros^{8,19,31}.

A necessidade de direcionar nossa atenção para interrupções e distrações ocorridas na sala de cirurgia do trauma é iminente. O que no passado mostrou-se ser um comportamento inofensivo, hoje está demonstrando ter seus efeitos negativos no prognóstico e na segurança do paciente, no entanto, pouca atenção e poucos estudos estão voltados ao assunto. Tornou-se importante saber que os erros existem, contudo mais do que saber como evitar, é importante estar preparado, gerir e se recuperar do erro.

Os fatores humanos devem ser considerados no campo da medicina, como são considerados na aviação. Estresse, fadiga, distrações, interrupções, problemas pessoais, interpretação de comunicação, erro de julgamento e falta de atenção aos detalhes são alguns exemplos poderosos de influência ao erro³².

Por fim, pode-se concluir que: as interrupções e distrações são realidade e devem ser estudadas pelo cirurgião do trauma; as estratégias de prevenção e linhas de defesa devem ser desenvolvidas para minimizar interrupções e distrações e reduzir seus efeitos; as técnicas de recuperação, tais como identificar, perguntar, decidir, agir, priorizar, planejar e verificar, devem ser consideradas quando gerenciando interrupções e/ou distrações.

A B S T R A C T

Objective: To understand the human factor as a threat to the security of trauma patients in the operating room, bringing to the operating room some important rules already applied in the field of aviation. **Methods:** The sample included 50 cases of surgical trauma patients prospectively collected by observers in shifts of 12 hours, for six months in a Level I trauma center in the United States of America. Information regarding the type of trauma, severity score and mortality were collected, as well as determinants of distractions / interruptions and the volume of noise in the operating room during surgery. **Results:** There was an average of 60 interruptions or distractions during surgery, most often triggered by the movement of people in the room. In more severe patients (ISS > 45), subjected to damage control, the incidence of distractions was even greater. The average noise in the trauma surgery room was very high, close to the noise of a hair dryer. **Conclusion:** Interruptions and distractions are frequent and should be studied by the trauma surgeon to develop prevention strategies and lines of defense to minimize them and reduce their effects.

Key words: Medical Errors. Security measures. Patients. Surgery department, hospital.

REFERÊNCIAS

- Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editores. To err is human. Building a safer health system. Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine. Washington: National Academies; 2000.
- Kohn LT. The Institute of Medicine report on medical error: overview and implications for pharmacy. *Am J Health Syst Pharm* 2001; 58(1):63-6.
- Fabri PJ, Zayas-Castro JL. Human error, not communication and systems, underlies surgical complications. *Surgery* 2008; 144(4):557-63; discussion 563-5.
- Gawande AA, Thomas EJ, Zinner MJ, Brennan TA. The incidence and nature of surgical adverse events in Colorado and Utah in 1992. *Surgery* 1999; 126(1):66-75.
- Kable AK, Gibberd RW, Spigelman AD. Adverse events in surgical patients in Australia. *Int J Qual Health Care* 2002; 14(4):269-76.
- Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med* 2009; 360(5):491-9.
- Shappell S, Detwiler C, Holcomb K, Hackworth C, Boquet A, Wiegmann DA. Human error and commercial aviation accidents: an analysis using the human factors analysis and classification system. *Hum Factors* 2007; 49(2):227-42.
- Wiegmann DA, Shappell SA. Human error and crew resource management failures in Naval aviation mishaps: a review of U.S. Naval Safety Center data, 1990-96. *Aviat Space Environ Med* 1999; 70(12):1147-51.
- Milam DF. Improving patient safety in the operating room: lessons from the aviation industry. *Nat Clin Pract Urol* 2008; 5(6):289.
- ElBardissi AW, Wiegmann DA, Dearani JA, Daly RC, Sundt TM 3rd. Application of the human factors analysis and classification system methodology to the cardiovascular surgery operating room. *Ann Thorac Surg* 2007; 83(4):1412-8; discussion 1418-9.
- Coxon JP, Pattison SH, Parks JW, Stevenson PK, Kirby RS. Reducing human error in urology: lessons from aviation. *BJU Int* 2003; 91(1):1-3.
- Levin DC. A surgical safety checklist. *N Engl J Med* 2009; 360(22):2374-5.
- Occupational Safety and Health Administration, United States Department of Labor. Regulation. Acessado em 10 de setembro de 2010. Disponível em <http://www.osha.gov>
- Shapiro RA, Berland T. Noise in the operating room. *N Eng J Med* 1972; 287(24):1236-8.
- Murthy VS, Malhotra SK, Bala I, Raghunathan M. Detrimental effects of noise on anaesthetists. *Can J Anaesth* 1995; 42(7):608-11.
- Einstein GO, McDaniel MA, Williford CL, Pagan JL, Dismukes RK. Forgetting of intentions in demanding situations is rapid. *J Exp Psychol Appl* 2003; 9(3):147-62.
- Banbury SP, Berry DC. Office noise and employee concentration: identifying causes of disruption and potential improvements. *Ergonomics* 2005; 48(1):25-37.
- Baker SP, Lamb MW, Li G, Dodd RS. Human factors in crashes of commuter airplanes. *Aviat Space Environ Med* 1993; 64(1):63-8.
- Gore DC, Powell JM, Baer JG, Sexton KH, Richardson CJ, Marshall DR, et al. Crew resource management improved perception of patient safety in the operating room. *Am J Med Qual* 2010; 25(1):60-3.
- Kao LS, Thomas EJ. Navigating towards improved surgical safety using aviation-based strategies. *J Surg Res* 2008; 145(2):327-35.
- Hsu KE, Man FY, Gizicki RA, Feldman LS, Fried GM. Experienced surgeons can do more than one thing at a time: effect of distraction on performance of a simple laparoscopic and cognitive task by experienced and novice surgeons. *Surg Endosc* 2008; 22(1):196-201.
- Singh N. On a wing and a prayer: surgeons learning from the aviation industry. *J R Soc Med* 2009; 102(9):360-4.
- de Mello MT, Esteves AM, Pires ML, Santos DC, Bittencourt LR, Silva RS, et al. Relationship between Brazilian airline pilot errors and time of day. *Braz J Med Biol Res* 2008; 41(12):1129-31.
- Occupational Safety and Health Administration, United States Department of Labor. Disponível em <http://www.osha.gov>. Acesso em 10 de setembro de 2010.
- Li G, Baker SP, Lamb MW, Grabowski JG, Rebok GW. Human factors in aviation crashes involving older pilots. *Aviat Space Environ Med* 2002; 73(2):134-8.
- Helmreich RL. Managing human error in aviation. *Sci Am* 1997; 276(5):62-7.
- US Aviation Safety Action Program. Accident and incident data. Acessado em 10 de setembro de 2010. Disponível em: http://www.faa.gov/data_research/accident_incident
- Loukopoulos LD, Dismukes RK, Barshi I. Cockpit interruptions and distractions: a line observation study. In: Jensen R, editors. *Proceedings of the 11th International Symposium on Aviation Psychology*; 2001; Columbus, OH.
- Latorella KA. Investigating interruptions: implications for flightdeck performance [PhD thesis]. Buffalo, NY: State University of New York. Acessado em 10 de setembro de 2010. Disponível em: <http://www.interruptions.net>
- Reason J: Safety in the operating theatre - Part 2: human error and organisational failure. *Qual Saf Health Care* 2005; 14(1):56-60.
- France DJ, Leming-Lee S, Jackson T, Feistritz NR, Higgins MS. An observational analysis of surgical team compliance with perioperative safety practices after crew resource management training. *Am J Surg* 2008; 195(4):546-53.

32. Reason J. Human error: models and management. *BMJ* 2000; 320(7237):768-70.

Recebido em 04/10/2010

Aceito para publicação em 10/12/2010

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Como citar este artigo:

Pereira BMT, Pereira AMT, Correia CS, Marttos Jr AC, Fiorelli RKA, Fraga GP. Interrupções e distrações na sala de cirurgia do trauma: entendendo a ameaça do erro humano. *Rev Col Bras Cir.* [periódico na Internet] 2011; 38(5). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

Endereço para correspondência:

Dr. Bruno Monteiro Tavares Pereira

E-mail: bpereira@med.miami.edu