

**SIMONE RODRIGUES MARINS**

**PRINCIPAIS RISCOS A QUE ESTÁ EXPOSTA  
A EQUIPE DE SAÚDE DE UMA  
UNIDADE DE TRATAMENTO INTENSIVO (UTI)**

Monografia apresentada à Coordenação do  
Curso de Especialização em Medicina do  
Trabalho, como requisito parcial para  
obtenção do título de Especialista.

Orientador: Prof. JOSÉ PARAVIDINO DE MACEDO SOARES

NITERÓI

1996

M  
362.19  
M 337  
1996

9

ACS

A Deus, por ter me concedido a vida e o desejo incansável de me superar a cada dia.

Aos meus pais, Fernando e Conceição, pelo carinho, respeito e apoio constantes.

## RESUMO

Esse trabalho consiste em apontar os principais riscos existentes numa Unidade de Tratamento Intensivo, dentre estes os riscos Biológico, Físico e Ergonômico (estresse físico e mental e trabalho em turno), os quais foram os únicos citados na literatura pesquisada como causas de danos à saúde da equipe de médicos e de enfermagem especialmente, por estarem mais frequentemente expostos àqueles riscos de forma continuada. Seguem-se a cada risco medidas de prevenção a serem seguidas pela equipe de saúde da UTI, com o propósito de reduzir a exposição aos riscos citados.

## SUMÁRIO

RESUMO	
INTRODUÇÃO	5
OBJETIVOS	6
METODOLOGIA	7
RISCO BIOLÓGICO	8
RISCO FÍSICO (RUÍDOS)	14
RISCOS ERGONÔMICOS	20
DISCUSSÃO/CONCLUSÃO	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

## INTRODUÇÃO

As Unidades de Tratamento Intensivo (UTI) surgiram entre as décadas de 1940 - 1950, devido à necessidade de um local de recuperação pós-operatório, especialmente na II Guerra Mundial, no tratamento de pacientes politraumatizados durante as batalhas, a fim de prevenir mortes precoces após cirurgias. A epidemia da Poliomielite, motivou o desenvolvimento de unidades para cuidados respiratórios (HILBERMAN e GROH).

Com o avanço tecnológico e a demanda cada vez mais crescente, o aperfeiçoamento e a especialização das UTI foram inevitáveis. As modernas UTI tornaram-se ambientes de alta tecnologia.

Segundo KNAUB e THIBAUT, UTI é uma área de “agregação tecnológica com o objetivo de tratamento e monitoração fisiológica”, uma área de concentração tecnológica, de cuidados médicos e de enfermagem.

Com isso, devido ao ambiente insalubre, tenso e estressante, pelas inúmeras máquinas e aparelhagens utilizadas, pelas atividades desenvolvidas — procedimentos invasivos, cuidados com pacientes graves e o fator MORTE, sempre presentes nas UTI, vários trabalhos de literatura os apontam como riscos à saúde dos profissionais que trabalham nesse setor, especialmente a equipe de médicos e de enfermagem.

## **OBJETIVOS**

Identificar os principais riscos presentes numa Unidade de Tratamento Intensivo (UTI), correlacionando cada um deles aos respectivos danos à saúde, particularmente, da equipe de médicos e de enfermagem, caracterizando assim, como Doença Ocupacional. Descrever, concomitantemente, as medidas de prevenção referentes a cada risco, que devem ser seguidas a fim de minimizar ao máximo a exposição a esses riscos e, conseqüentemente, reduzir o grau de morbidade desse setor.

## **METODOLOGIA**

Através de revisão bibliográfica no Medline, Lilacs, Excerpta Medica, Biosis, Life Science Collection e Science Citation Index, ente o período de 1966 a 1996 (1º semestre), incluindo periódicos e revistas, foi possível a realização desse trabalho, referente aos principais riscos presentes numa Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) geral de adultos e as medidas de prevenção necessárias para se reduzir os riscos e os danos à saúde dos profissionais que trabalham nesse setor.

## RISCO BIOLÓGICO

O ambiente hospitalar, por se tratar de um local potencialmente insalubre, onde se concentram indivíduos doentes, é por si só foco de agentes patológicos que podem contaminar e provocar doenças nas pessoas que por ali passam, internam-se ou trabalham. Entre estes estão os profissionais de saúde (médicos, enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem, principalmente) que por estarem nesse ambiente dispensando cuidados aos pacientes, expõem-se constantemente a esses germes hospitalares, através do contato com as várias substâncias contaminadas do organismo do paciente (sangue, secreção traqueal, saliva, urina...), Com isso, inúmeros trabalhos de literatura descrevem sobre os riscos de exposição ocupacional e as medidas de prevenção necessárias para se evitar os acidentes com sangue e outros fluidos do corpo.

Atenção especial foi dada aos acidentes com material cortante, como as agulhas, que constitui um risco potencialmente sério para os profissionais da saúde, estando relacionado diretamente com a transmissão de inúmeras doenças, principalmente da AIDS e Hepatite B e C.

Estudos (CENTERS FOR DISEASE CONTROL) revelam que a transmissão ocupacional do HIV é baixa entre os profissionais da saúde, e na maioria das vezes está associada a inoculação percutânea de sangue infectado com o vírus. Indicam que o risco de soroconversão, após exposição ao sangue contaminado pelo HIV por acidente com agulha, é menor que 1%, sendo ainda abaixo de quando associado a exposição com sangue contaminado na pele não intacta ou membrana mucosa.

Outro trabalho (MITSUI et al) descreve que o risco de transmissão do HCV por um simples acidente com agulha com sangue contaminado pelo HCV RNA-protéico é de 10%, menor do que o risco de transmissão do HBV por exposição com sangue contaminado com



Hbs Ag por acidente com agulha, que pode chegar a 30%. Entretanto, ambos constituem maior risco de transmissão do que pelo HIV.

Em se tratando de UTI, a contaminação da equipe ocorre da mesma forma, por exposição accidental às várias substâncias infectadas do corpo do paciente, que podem entrar em contato direto com a pele, mucosa ou com o sangue dos profissionais. Além disso, trata-se de um dos setores com maior incidência de acidentes com agulha devido aos procedimentos invasivos (punção venosa profunda, por exemplo) frequentemente necessários (EISENSTEIN & SMITH).

Um estudo realizado com médicos e enfermeiros de UTI relacionou os diversos procedimentos realizados em UTI, com a frequência de contato desses profissionais de saúde com os fluidos do corpo do paciente. Os resultados foram: ventilação manual (55%), cateterização de veia periférica (36%), inserção de cateter venoso profundo (69%), punção arterial (18%), intubação traqueal (76%), extubação traqueal (87%), aspiração de cavidade oral, faringe e traquéia (82%), retirar amostra de sangue (52%), instalar ou interromper hemotransusão (50%), instalar ou interromper infusão (20%), troca de curativos de feridas (52%), sugerindo a necessidade de medidas de prevenção em combinação com os procedimentos que envolvem contato com fluidos do corpo do paciente e, alertando para o fato de que, com o uso de luvas, 5% dos contatos seriam evitados (KRISTENSEN, SLOTH and JENSEN).

Alguns casos que caracterizam doença ocupacional em UTI foram citados na literatura. WREGHITT, WHIPP and BOGNALL descreveram dois casos de enfermeiros de UTI infectados com Varicela-Zoster vírus (VZV) transmitido por um paciente do sexo feminino, 41 anos, que desenvolveu Zoster após uma cirurgia de transplante de fígado. Os enfermeiros citados anteriormente participaram dos cuidados intensivos desse paciente e ambos desenvolveram Catapora após um período de incubação de 17 a 18 dias.

Outros dois casos de infecção pelo vírus Herpes Simples tipo 1 (HSV-1), que acometeram um médico e uma enfermeira na UTI, foram descritos por PERL et al. Um paciente do sexo masculino, 64, com Linfoma, que foi tratado três meses antes por infecção perioral pelo HSV-1, desenvolveu doença pulmonar difusa e progressiva, tendo que ser

entubado e broncoscopado de emergência pelo médico plantonista, que não usou óculos ou luvas de proteção. Após 10 dias do ocorrido, o mesmo médico apresentou Queratoconjuntivite pelo HSV-1. Durante esse período, a enfermeira envolvida nos cuidados com o paciente também apresentou vesículas infectadas com HSV-1 nos quirodáctilos.

### **MEDIDAS DE PREVENÇÃO**

Diante do risco de exposição ocupacional no ambiente hospitalar, especialmente o setor de UTI, medidas de prevenção universais recomendadas pelo Center for Disease Control (CDC) devem ser seguidas, com o objetivo de se evitar, por parte de todos os profissionais de saúde, a exposição de sangue contaminado (HBV, HCV, HIV e outros patógenos) ou outros fluidos do organismo do paciente (PUGLIESE and LAMPINEN).(QUADRO 1).

**QUADRO 1 - Recomendações universais do CDC, para prevenção de doenças transmissíveis pelo sangue (HIV, HBV, HCV...) e por outros fluidos do corpo (secreção traqueal, saliva, urina...)**

MEDIDAS DE PROTEÇÃO	INDICAÇÕES
<p>* usar luvas para prevenir contaminação das mãos (trocar-las após o contato com cada paciente se a mesma romper ou se furar com acidente com agulha; lavar as mãos imediatamente após removê-las);</p> <p>* usar máscaras e proteção para face, para prevenir contaminação da membrana mucosa da boca, nariz, ouvido e olhos;</p> <p>* usar roupão ou avental para prevenir contaminação por exposição da pele ou mancha na roupa;</p> <p>* manusear cuidadosamente o material cortante, evitando manipulação de agulhas com a mão; não recapear, entortar ou quebrar agulhas com a mão, colocá-las em dispositivos resistentes localizados próximo a área de uso;</p> <p>* restringir ao indispensável o contato na respiração boca-a-boca; usar mala de ressuscitação ou outros artificios de ventilação;</p> <p>* lavar as mãos e outras superfícies do corpo imediatamente após contaminação com sangue ou outros fluidos do corpo.</p>	<p>* para contato com sangue ou fluidos* do corpo, membranas mucosas, pele não intacta;</p> <p>* para procedimentos de acesso vascular (Ex.: inserção de cateter intravascular);</p> <p>* considerar uso para procedimentos de flebotomia;</p> <p>* para procedimentos que geralmente possam ocorrer: gotejamentos de sangue ou fluidos do corpo;</p> <p>* para manusear todas as agulhas, escalpes e outros instrumentos cortantes e pontiagudos durante os procedimentos, para limpeza e/ou disposição;</p> <p>* para ressuscitação cardiopulmonar;</p> <p>* imediatamente após contaminação com sangue ou fluidos do corpo.</p>

Obs.: As medidas de prevenção universal, como recomendadas pelo CDC, aplicam-se a sangue, fluidos do corpo que contenham sangue visível, sêmem, secreção vaginal, LCR, líquido sinovial, líquido pleural, peritoneal, pericárdico ou amniótico, saliva sanguinolenta, leite humano, em especial quando é retirado e guardado.

Outras medidas de prevenção citadas por diferentes autores foram:

- realização periódica do teste anti-HIV, atentando para os testes sorológicos falso-negativos na fase de "janela imunológica", quando os níveis de anticorpos não podem ser detectados, o que pode resultar em relaxamento quanto ao uso das medidas de prevenção pelos profissionais de saúde (PUGLIESE and LAMPINEN);
- imunização voluntária pelo HBV, combinada com HBIG (Hepatite B Imunoglobulina), relativa a mais que 90% de efetividade na prevenção da Hepatite B. A vacina da Hepatite B também é efetiva em 70 a 88%, quando administrada uma semana após exposição com HBV (CENTERS FOR DISEASE CONTROL);
- deve-se evitar o uso de ESCALPES ("*Butterfly*"), pois são pequenos e tendem a sair facilmente devido à "asa de plástico", o que aumenta o risco de acidente com agulha durante a sua remoção (BOWDEN et al.);
- treinamento rigoroso, utilização de agulhas seguras e identificação de atividades de alto risco são estratégias importantes para reduzir o risco de exposição acidental ao sangue (GERBERDING and HENDERSON);
- vários trabalhos alertam para a necessidade de se usar luvas como meio de reduzir o risco de contaminação com sangue e outros fluidos do organismo, devendo-se, entretanto, atentar para falhas como a presença de furos, pois as luvas não têm um controle de qualidade adequado e satisfatório (DE GROOT-KOSOLCHAROEN and JONES; KORNIWICZ et al., 1989 e KORNIWICZ et al, 1992);
- um estudo desaconselha o uso de duas luvas, pois reduz a sensibilidade tátil, podendo aumentar o risco de acidente e, conseqüentemente, contaminação durante os procedimentos (KOTILAINEN et al.);

- eliminar agulhas desnecessárias de certos procedimentos, como, por exemplo, o uso de uma agulha ao invés de duas para obter sangue para culturas, além da eliminação da Heparina utilizada para muitos procedimentos (JAGGER and PEARSON);
- um estudo avalia o impacto de uma seringa de 3cc com protetor de segurança para acidentes com agulha entre os profissionais de saúde. A seringa denominada de Monofect Safety Syringe consiste de uma agulha de 3cc com protetor plástico retrátil e um colar restritivo que reduz o número de acidentes com agulha (YOUNGER);
- alguns autores (WHITBY; STEAD and NAJMAN) descrevem um artifício de segurança para recapear agulha associado a um programa educativo cuidadoso quanto aos acidentes com agulha. O protetor de agulha é uma estrutura plástica em forma de escudo com um buraco no centro, desenhado para reter o revestimento da agulha. Ele permite a retirada da agulha e seu subsequente recapeamento após o uso, reduzindo apreciavelmente os acidentes com agulha.

## RISCO FÍSICO (RUÍDOS)

Devido às inúmeras máquinas, aparelhos e equipamentos utilizados nas Unidades de Tratamento Intensivo, além do seu barulho natural existem muitos alarmes, a maioria desnecessariamente altos e contínuos, o que pode ser irritante para a equipe de profissionais daquele setor, sendo causa de estresse. Segundo alguns autores (TURNER; KING & CRADDOCK), nenhum profissional que trabalha na UTI está ciente da quantidade de alarmes presentes naquele ambiente, muitos inapropriados e confusos. A equipe de saúde da UTI pode levar tempo para descobrir qual aparelho está alarmando, o que pode causar ansiedade considerável. Além disso, muitas vezes não há relação entre a situação de emergência médica e o tipo de som observado no sinal do alarme (SAMUELS). O exemplo disso está no som de uma Bomba Infusora para administração de dieta, de corrente uso na UTI, extremamente barulhento, com alarme soando urgente, em contraste com os ventiladores, cujos alarmes são menos estridentes. Entretanto, em termos de importância, o ventilador é mais essencial na monitoração e suporte de vida do paciente, do que a Bomba Infusora para dieta ( EDWORTHY).

Outro problema muito comum na UTI é o número de alarmes falsos, que ocorre quando o paciente se movimenta no leito, durante a aspiração do trato respiratório ou quando os eletrodos saem do tórax do paciente, e, nesses casos, o alarme não significa necessariamente uma alteração ou deterioração do quadro do paciente (DUBERMAN & BENDIXEN). O'CARROL descreve um estudo de três semanas com enfermeiros de UTI, onde foram detectados 1455 sons, dos quais apenas oito indicaram risco de vida potencial, um por desconexão do ventilador e sete por Arritmia Cardíaca grave.

Outro estudo (CROPP et al.) realizado com médicos, enfermeiros e fisioterapeutas com mais de um ano, com um ano a três anos e com mais de três anos de experiência em UTI, onde cada profissional escutava 33 sons, comumente ouvidos na UTI, num quarto

sosegado, por 10 segundos, a fim de identificá-los, apenas 43% dos sons foram corretamente identificados. Dos alarmes críticos, sugerindo problemas potencialmente sérios com o paciente ou com o equipamento, apenas 50% foram corretamente identificados, e dos não críticos, apenas 40%. Além disso, observou-se que os profissionais com mais de um ano de experiência em UTI não foram capazes de identificar corretamente os sons tão bem quanto aqueles com maior experiência. Os resultados desse trabalho indicam que se um grande número de alarmes não é reconhecido pelos profissionais com experiência nesse setor, então seu benefício deve ser questionado.

Estudos (FALK and WOODS; HANSELL; HILTON) revelam que os níveis de ruído numa UTI são de 50 a 75dB durante o dia e 45 a 55dB à noite, sendo maior que os níveis recomendados internacionalmente durante todo o dia, alcançando valores irritantes na maior parte do tempo. A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda (WORLD HEALTH ORGANIZATION) que o nível equivalente de ruído nos hospitais não exceda 35dB junto com um nível máximo de 40dB durante a noite, pois, para um descanso adequado, níveis de ruído abaixo de 40dB são recomendados (THOMPSON; KAM and KAM).

Outros estudos (EICHWEDE; MEYER-FALCKE; JANSING) mostram que, dentre os vários tipos de ruídos existentes em uma UTI (monitor, respirador, eletrocardiograma, oxímetro, alarmes de desconexão ou obstrução,...), os relacionados à equipe de saúde (queda da tampa da lixeira, bater a porta, abrir pacotes ou embrulhos, queda de tesouras no chão, conversas (BENTLEY, MURPHY, DUDLEY; FALK and WOODS; HANSELL; HILTON), são os que causam níveis de ruído mais elevados, em comparação com os ruídos originados dos equipamentos ou outros, sendo a conversa entre a equipe de saúde o principal tipo de ruído na UTI. Os tipos e os respectivos níveis de ruídos encontrados numa UTI estão relacionados na tabela a seguir.

### Ruído na UTI

TIPO	INTENSIDADE (dB)
<b>1) Equipamento</b>	
Monitor cardíaco	61
Alarme do monitor cardíaco	60 - 78
Ventilador	60 - 65
Alarme ventilador	71 - 76
Alarme diálise	63
Oxímetro de pulso	60 - 70
Bomba balão intra-aórtico	60 - 74
<b>2) Cuidados de Enfermagem com o paciente</b>	
Máscara de O <sub>2</sub>	50 - 60
Aspiração vias aéreas	55 - 68
Conversa enquanto verifica sinais vitais	60 - 68
Percussão torácica / Fisioterapia	83
Transferir paciente	60 - 66
Mover leito	58
Mover haste de colocar soro	65
Mover carrinho	65 - 70
<b>3) Ruído do Paciente</b>	
Ronco	60
Tosse	70 - 76
Grito / choro	80
<b>4) Ruído do Ambiente</b>	
Conversa da equipe	63 - 70
Discussão médica	68 - 75
Telefone tocando	60 - 65
Impressora do computador	70 - 72
Ranger da cadeira	76
Leito preso girando	70 - 80

12.994
198
 EICHWEDE et al. relatam que mudança repentina na frequência do som causa reação de susto, surpresa e excessiva excitação. A parte alta do cérebro (diencéfalo) é ativada, após alguns segundos, por vias rápidas e específicas. Se um estímulo se repete após um curto intervalo de tempo, pode resultar em aumento na excitação e, através disso, aumento adicional das reações. Se estes sons ocorrerem repetidamente, o organismo pode não retornar ao nível inicial, mas permanecer em estado de alerta. A reação psicológica aumenta com o grau de frequência do ruído aplicado.

Em geral, o efeito psicológico do ruído resulta em estresse, descrito por SELYE. O eixo hipotálamo-pituitário-adrenal é sensível a ruídos tão baixos quanto 65 dB e 10.000Hz



no homem, resultando num aumento de 53% dos níveis plasmáticos de 17 - OH - corticosteróide. O aumento da excreção urinária de adrenalina e noradrenalina tem sido demonstrado em humanos expostos a ruídos de 90dB (2.000Hz) por 30 minutos. O aumento da excreção de catecolamina pode continuar por 30 a 90 minutos após a cessação do ruído (FRANKENHAEUSER and LUNDBERG), mas não há evidências de que o eixo hipotalâmico-pituitário-adrenal se adapte ao ruído (FALK and WOODS).

O ruído parece ser um importante fator contribuinte para a privação do sono, além de efeitos indesejáveis ao Sistema Cardiovascular (FALK and WOODS). Exposição à ruídos maiores que 70dB resulta em aumento da vasoconstrição, da frequência cardíaca e da pressão sanguínea. A exposição prolongada a ruídos intensos (maior que 90dB) e de alta frequência pode levar a perda auditiva resultante de dano microscópico no ouvido interno, e a exposição a ruídos de nível moderado pode causar estresse psicológico (GLOAG). O estresse induzido pelo ruído pode prejudicar o desempenho no trabalho, interferindo especialmente nas funções intelectuais complexas, e ruídos inesperados e incontroláveis podem contribuir para alterações psicológicas, bem como dificuldade de memorizar, perda de discernimento, sensibilidade reduzida, dificuldade de relacionamento e exaustão emocional, o que alguns denominam de "Síndrome de BURNOUT"(TOPF and DILLON). Níveis de ruídos têm sido correlacionados positivamente com sintomas de cefaléia e estresse entre os enfermeiros de UTI (THOMPSON; KAM and KAM). Trabalhos indicam que o estresse induzido pelo ruído é um fator predisponente à Síndrome de BURNOUT nos enfermeiros de UTI (TOPF and DILLON).

CARTWRIGHT define BURNOUT como uma síndrome de exaustão emocional, despersonalização e diminuição da realização pessoal, devido ao estresse crônico no trabalho.

#### **MEDIDAS DE PREVENÇÃO**

Algumas medidas preventivas foram padronizadas pela British Standards Institute (BSI), Comité Européen de Normalization (CEN) e pela International Standartization Organization (ISO), a fim de reduzir problemas com o ruído (MEREDITH and ED WORTHY):

- projetar alarmes que emitam, em situação de emergência, sons mais urgentes que os alarmes menos importantes;
- projetar visualmente nos equipamentos e aparelhos informações que não assustem ou sejam aversivas;
- fazer com que o alarme soe antes de os sinais vitais do paciente se tornarem críticos, possibilitando à equipe de saúde da UTI identificar e corrigir o problema; que o alarme dirija a atenção do operador em direção ao tipo de problema e não para investigação ou manuseio do som do alarme; finalmente, que o som do alarme não seja irritante a equipe da UTI (SCHREIBER & SCHREIBER);
- alguns autores recomendam não mais que seis alarmes no setor (SANDERS & McCORMICK; KERR; McINTYRE), sugerindo que um número de seis a 10 é suportado por vários estudos empíricos conduzidos por um ambiente clínico de recuperação e centro cirúrgico de um grande hospital (MOMTAHAN & TANSLEY), enfatizando que a equipe de saúde superestimou o número de alarmes que acreditava ser capaz de memorizar.

Outras medidas de prevenção são descritas para controlar os ruídos (THOMPSON, KAM & KAM):

- *educação e conscientização da equipe de saúde da UTI* - visando a disciplinar o nível de ruído (STEPHENS, DAJJURN and MIDDLETON);
- *projeção acústica do hospital* - o projeto arquitetônico deve levar em consideração medidas para reduzir os ruídos que podem ser alcançados com o uso de material isolante no piso, teto, paredes (SCHREIBER & SCHREIBER) e paredes que absorvam o som (STEPHENS, DAJJURN and MIDDLETON). Segundo aquele trabalho, na prática os ruídos na UTI podem ser reduzidos de 8 a 10dB se os quartos de serviço são isolados, para reduzir o ruído da limpeza dos equipamentos, se o posto de enfermagem for

separado da área de cuidados com o paciente ou se os pacientes são acomodados em quartos fechados;

- *manutenção e design adequados dos equipamentos* - o técnico (engenheiro), deve inspecionar periodicamente os equipamentos e atentar para eventuais chiados ou ruídos. As camas, carrinhos de chá, limpeza e outros equipamentos devem ter pára-choque e rodas de borracha para reduzir ruído com atrito;
- *atividades no cuidado com o paciente* - deve-se tomar cuidados extras para reduzir o ruído no manuseio das camas ou das lixeiras (HANSELL; HILTON);
- *utilização de aparelhos que detectem níveis de ruídos* - objetivando identificar os ruídos, quando prejudicialmente elevados (MOMTAHAN & TANSLEY).

## RISCOS ERGONÔMICOS

### 1) ESTRESSE

Desde 1950, estudos são feitos sobre o estresse originado do trabalho em UTI. Em 1967, o British Medical Association (BMA) publicou que trabalhar em tais unidades é uma pressão emocional para a equipe de saúde (WATKINSON). Estresse é definido por alguns autores (LAZARUS) como uma "demanda ambiental ou individual que excede os recursos adaptativos de um indivíduo".

Mais recentemente, estudos (WATKINSON) descrevem o estresse externo e interno. O externo é proveniente do ambiente de trabalho, enquanto o interno está relacionado com a experiência própria e características pessoais daqueles que cuidam dos pacientes na UTI.

Muitos trabalhos (BAGGS, RYAN; EISENDRATH, LINK and MATTHAY; HAYNES; VREELAND and ELLIS) relatam sobre o grau de tensão e estresse a que está exposta a equipe de saúde da UTI, especialmente médicos e equipe de enfermagem, pelo fato de ser um ambiente de grande pressão psicológica, devido ao grau de responsabilidade no cuidado com pacientes graves, às inúmeras funções que desenvolvem e o envolvimento emocional com os pacientes (doença, dor, ansiedade, medos), ao cuidado intensivo continuado com pacientes com prognóstico ruim, o que muitas vezes pode levar à deterioração moral da equipe da UTI.

RICHARD e PATRICK analisam as causas de estresse para a equipe de saúde da UTI, identificando três categorias primárias de estresse de acordo com sua origem:

1) ambiente físico: muitas interrupções no trabalho, resultado lento de laboratório ou farmácia, muitas pessoas trabalhando no mesmo espaço, acidentes com equipamentos.

2) **personal e interpessoal**: falta de respeito ou consideração com os médicos, pouco pessoal para determinada função e sobrecarga de trabalho, comunicação insuficiente com os médicos;

3) **cuidados diretos com o paciente**: necessidade de tomar decisões rápidas, processo doloroso e prolongado da morte, muita responsabilidade, erro no tratamento, o fato do médico não chegar suficientemente rápido no momento de crise do paciente, paciente que não recebe cuidados adequados devido a deficiência da equipe de saúde.

O mesmo estudo cita mudanças nos eventos da vida potencialmente estressantes, relacionados com o trabalho na UTI:

---

#### EVENTOS DA VIDA

---

- alteração nas horas de trabalho
  - alteração na situação financeira
  - vocação
  - época de Natal
  - alteração nas responsabilidades do trabalho
  - alteração no hábito alimentar
  - mudança de residência
  - alteração no hábito de dormir
  - problema de saúde de um membro da família
- 

Esse estudo atenta para a variabilidade de fatores estressantes para diferentes Unidades de Tratamento Intensivo.

Outras causas de estresse, citadas em UTI, especialmente para equipe de enfermagem, são:

- *problemas administrativos* - conflito com administração é um constante problema para enfermagem (BISHOP et al.; MALACRIDA et al.);

- *problemas legais* - quanto a administração de medicação venosa e o uso do desfibrilador (BISHOP et al.);
- *estresse psicológico* - baseado no rigor que se requer no cuidado de pacientes graves e o contato freqüente com a morte (BISHOP et al.; HUCKABAY and JAGLA; MALACRIDA et al);
- *habilidade inadequada nos procedimentos* - não estar familiarizado com os aparelhos, máquinas e equipamentos constantemente utilizados na UTI, enfim, profissionais sem experiência ou sem prévio preparo nesse setor (HUCKABAY and JAGLA; WHITE and TONKIN);
- *design dos equipamentos* - contínua vigilância necessária a qualquer sinal ou alarme dos aparelhos (BISHOP et al.);
- *problemas quanto a carga de trabalho* - horários inflexíveis e turno noturno (KEANE, DUCETTE and ADLER; MALACRIDA et al);
- *violência dos pacientes* - risco ocupacional para a equipe de saúde da UTI, especialmente, de enfermagem, o que pode levar não apenas à injúria física, mas também ao prolongado e debilitante sintoma emocional, social, biopsicológico e cognitivo (SOMMARGREN).

DORR descreve a prática da Medicina Intensiva como uma situação estressante, especialmente para o médico e sua relação causal com a doença, citando duas características que parecem contribuir para essa "Patogenicidade": a visão errada da morte como um inimigo que se tem que lutar, e a "Urgência Temporária" própria da UTI, que não permite ao médico escutar o paciente e dizer a ele palavras de consolação.

Outro trabalho (HUCKABAY and JAGLA) identifica os efeitos do estresse nos Sistemas Biopsicológicos, especialmente na equipe de enfermagem, reduzindo a eficiência, a moral e o desempenho no trabalho, afetando conseqüentemente o cuidado com o paciente.

Uma tese de doutorado apresentada na Universidade de São Paulo pela Escola de Enfermagem (TAKAHASHI) analisa as manifestações mais frequentes dos enfermeiros de UTI durante a prática profissional, destacando os sentimentos de alegria, tristeza e raiva. Sendo a alegria mencionada de forma esporádica e a raiva o sentimento mais marcante que se destaca no relato da equipe de Enfermagem.

Um trabalho (FORNES et al.) realizado entre a equipe de enfermagem de uma UTI, onde um questionário foi distribuído para 85 enfermeiros registrados e 38 auxiliares de enfermagem, entre 22 e 56 anos, a fim de se avaliar as emoções associadas ao trabalho estressante desse setor, revelou que a responsabilidade, a impotência e o desejo de vencer, de superar, foram as mais importantes.

#### **MEDIDAS DE PREVENÇÃO**

A partir do que já foi descrito quanto ao ambiente estressante da UTI, muitos estudos mostram interesse em apontar medidas que auxiliem a enfrentar e até mesmo reduzir o estresse nesse setor.

→ bom humor, brincadeiras e risadas, podem aliviar a tensão presente na UTI, contribuindo para um clima tolerável dentro da unidade (EISENDRATH, LINK and MATTHAY; WATKINSON);

→ bom relacionamento entre a equipe de saúde da UTI (EISENDRATH, LINK and MATTHAY);

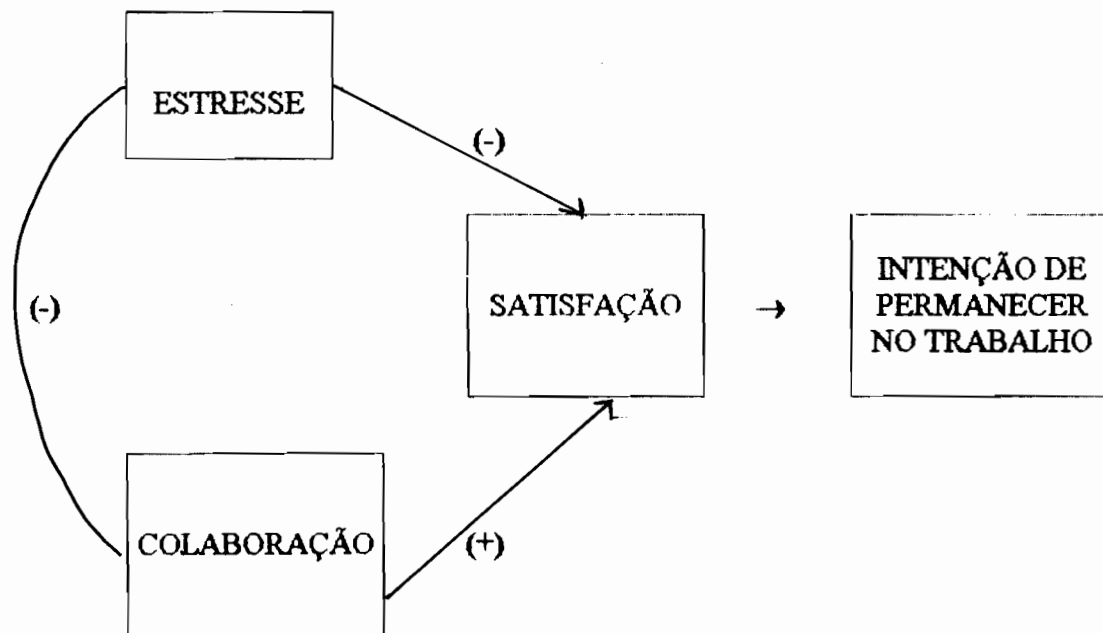
→ programa de educação continuada (CRICKMORE; STONES): grupo de suporte (HOFFMAN; LEANE) e treinamento (MARCH) para os novos graduandos sem experiência em UTI;

→ suporte psicológico individual adequado à equipe de saúde (EISENDRATH, LINK and MATTHAY);

→ assistência do chefe do CTI aos médicos, especialmente (EISENDRATH, LINK and MATTHAY);

→ treinamento com a equipe de saúde da UTI (principalmente médicos) no masueio com a morte, com pacientes de prognóstico ruim, através de grupos de suporte (EISENDRATH, LINK and MATTHAY; GRANGER, GEORGE and SHELLY);

→ colaboração entre médico e enfermagem definida como trabalhar junto, dividir planos, tomar decisões, resolver problemas, estabelecer metas e responsabilidades, e coordenar em conjunto, o que aumenta a satisfação no trabalho (BAGGS, RYAN)



→ sobre o grau de experiência na UTI, estudos revelam que enfermeiros com mais de três anos de experiência e profissionais registrados ou especializados no setor enfrentam o ambiente de trabalho com mais eficiência (WHITE), reduzindo os níveis da “Síndrome de BURNOUT” (KEANE, DUCETTE and ADLER);

→ dia de descanso para se recuperar o “sono atrasado” (EISENDRATH, LINK and MATTHAY);



→ atividades físicas regulares, tais como exercícios e lazer (EISENDRATH, LINK and MATTHAY);

→ chefe de enfermagem que promova a integração da equipe, com entusiasmo e satisfação no trabalho, reduzindo bastante a incidência da "Síndrome de BURNOUT" nesses profissionais (WATKINSON).

## 2) TRABALHO DE TURNO (PLANTÃO)

Com o aumento dos investimentos em máquinas, o automatismo, ao lado da demanda econômica e tecnológica crescente, determinando o sistema em turno nas indústrias, o trabalho passou a ser usado extensivamente em muitas outras áreas, inclusive nos serviços de saúde.

A partir daí, numerosos estudos na literatura refletem interesse em vários aspectos do trabalho em turno, bem como nos distúrbios do sono, bem-estar físico e na produtividade do trabalho.

Muitos trabalhos (HÄKKINEN; MOORE-EDE and RICHARDSON; AGERVOLD) mostram que é maior a frequência de sintomas físicos como alterações no humor, irritabilidade, nervosismo, cefaléia, ansiedade, impaciência, cansaço, fadiga crônica entre os trabalhadores de plantão quando comparados com os demais. A mesma tendência foi encontrada quanto às doenças psicossomáticas, enfatizando, especialmente, as gastrointestinais (desordens gástricas, dispepsia e perda do apetite), doenças cardiovasculares (especialmente infarto agudo do miocárdio), câncer de cólon e distúrbios do sono.

Investigações foram feitas quanto ao aspecto qualitativo do sono, descobrindo-se, por exemplo, que o sono durante o dia é de qualidade inferior ao sono de mesma duração durante a noite, e que os plantonistas noturnos relatam fadiga, não se revigoram durante o sono, queixam-se de dificuldade de dormir e interrupção do sono (insônia) (AGERVOLD). A principal queixa desses trabalhadores é a fadiga crônica, nunca tendo energia suficiente para fazer as coisas (BANNING). John Shearer, um canadense especialista nesse assunto,

diz que os plantonistas noturnos são obcecados por três coisas: sono, final de semana e dia de folga.

AGERVOLD descreve que o trabalho em plantão interfere mais do que facilita o papel do trabalhador com a família, interferindo negativamente na sua função como pai ou mãe, marido ou mulher, filho ou filha.

Dentro desse grupo de trabalhadores estão os profissionais de saúde, especialmente das Unidades de Tratamento Intensivo.

Um estudo foi realizado no Instituto de Medicina de Lavoro em Verona (Itália) (COSTA, GHIRLANDA, TARONDI, MINORS and WATERHOUSE), onde 15 enfermeiros de UTI foram examinados com objetivo de se avaliar a adaptação físico-psíquica a um esquema de horário de plantão rotativo. Esse estudo revelou que a carga de trabalho global foi maior no turno da manhã e menor durante o turno noturno. Durante o dia o estresse dos enfermeiros e o esforço físico e mental foi maior, o que estava relacionado com a necessidade de se cumprir com cuidados com o paciente e dar suporte as atividades médicas. Por outro lado, durante o turno da noite, houve uma redução no nível de estresse, pois os enfermeiros ficavam livres para planejar suas atividades e pausas. Usualmente, eles tiravam em torno de três a quatro paradas de 10/15 minutos, durante as quais descansavam, faziam uma refeição leve, tomavam café ou bebida leve.

O humor foi melhor durante o turno da tarde e pior tanto no turno da noite quanto da manhã. Não houve deterioração significativa do humor entre o início e o fim do turno. A aptidão física também teve seu nível maior durante o turno da tarde, mas com uma piora clara entre o início e o fim de todo o turno. Em relação aos componentes fadiga, fraqueza e cansaço, bem como exaustão e sonolência, foram mais evidentes durante o turno da noite, não sendo significativo durante os turnos manhã e tarde, apesar da maior carga de trabalho.

A excreção urinária de MT6s mostrou seu padrão usual, com níveis significativamente maiores durante o turno noturno, particularmente na segunda metade da noite. Em contraste, a excreção de adrenalina mostrou diferenças significativas durante os turnos. Valores maiores foram registrados durante o turno da manhã, devido à maior

demanda físico-psíquica, e valores menores durante a noite, particularmente na segunda metade quando os enfermeiros tinham oportunidade de descansar.

Embora menosprezados, os maiores valores de pressão arterial sanguínea e frequência cardíaca foram registrados no início de cada turno.

Esse estudo sugere que a duração do turno noturno de 10 horas é aceitável em termos de eficiência de trabalho, contanto que a carga de trabalho considerada possa ser interrompida com pausas para descanso. Essa redução da demanda físico-psíquica durante o turno noturno foi confirmada pela menor excreção de catecolamina registrada durante a segunda metade da noite. Esta redução foi particularmente clara com adrenalina, comprovando a maior redução no estresse mental do que físico. Por outro lado, a redução para sete horas no plantão diurno parece benéfica quando altos níveis de estresse são considerados (em termos de demanda física e tempo de tensão, particularmente no turno da manhã).

Finalmente, apesar de uma redução na duração do sono de  $\pm$  três horas, imediatamente após a segunda noite de plantão, uma compensação seguida com um longo período de sono na noite subsequente do dia de descanso, confirmando que esse esquema de rotação rápida de turnos minimiza interferências com o sono.

#### **ESQUEMA DE TURNOS ROTATIVOS**

**T - M - M - T - N - N - D - D**

**M - Manhã - 7 às 14h**

**T - Tarde - 14 às 21h**

**N - Noite - 21 às 7h**

**D - Dia de Descanso**

## **MEDIDAS DE PREVENÇÃO**

Medidas de prevenção foram descritas (STARING) com objetivo de melhorar as condições de trabalho da equipe de saúde da UTI, bem como reduzir os riscos, citados anteriormente, à que está exposta, por trabalhar em sistema de turno (plantão):

→ pausas para descanso durante os turnos;

→ exercícios diários, importante medida para reduzir a fadiga crônica;

→ melhor balanceamento nutricional de proteínas e carboidratos, alimentos ricos em gordura e com alta caloria devem ser substituídos por alimentos ricos em fibras, atentando para o Câncer de Cólon;

→ programa educacional paralelo aos turnos, com orientação assistencial, a fim de manter a motivação e o interesse para o progresso profissional.

## DISCUSSÃO / CONCLUSÃO

O ambiente insalubre onde se encontram pacientes graves, com prognóstico ruim, sendo a morte freqüente, o que requer alto grau de responsabilidade por parte dos profissionais de saúde; o local de concentração tecnológica devido aos inúmeros equipamentos e máquinas sofisticadas, que causam ruídos muitas vezes prejudiciais à saúde e requerem profissionais qualificados; e, finalmente, o estresse resultante de todos esses fatores torna as UTI um ambiente de risco ocupacional contínuo à equipe de saúde desse setor.

A conscientização desses riscos por parte dos profissionais de saúde da UTI é o ponto mais importante para se alcançar sucesso com as inúmeras medidas preventivas relacionadas nesse trabalho. A partir daí, a colaboração e a integridade dos membros dessa equipe, formando um "time" coeso, é fundamental para se reduzir os riscos e, conseqüentemente, o prejuízo causado à saúde da equipe da UTI.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGERVOLD M. Shiftwork - a critical review. Scand. J. Psychol. University of Aarhus, Denmark 1976; 17:181-188.
- ALTER M.J. et al. The Changing Epidemiology of Hepatitis B in the United States. JAMA. 263(9):1218-22. March 1990.
- BAGGS J.G. Intensive care unit use and collaboration between nurses and physicians. Heart aLung. 18(4):332-338. July; 1989.
- BAGGS J.G., RYAN S.A. ICU Nurse - Physician Collaboration & Nursing Satisfaction. Nursing Economic. 8(6):386-392. Nov.-Dec 1990.
- BANNING J.A. Chronic fatigue and shiftwork (Editorial). Canadian Nurse. 87(8):3. September; 1991
- BENTLEY S., MURPHY F., DUDLEY H. Perceived noise in surgical wards and intensive care area: an objective analysis. British Medical Journal. 2:1503-6. 1977
- BISHOP V. et al. Staff stress on intensive care units. Nursing Mirror.; 18-19. August 1981
- BOSCH L.H.M. and LANGE W.A.M. Shift work in health care. Ergonomics. 30(5):773-791. 1987.
- BOWDEN F.J. et al. Occupational exposure to the human immunodeficiency virus and other blood-borne pathogens. The Medical Journal of Australia. 158:810-812. June 1993.

- BRYSON R.W. et al. Intensive care nurse: Job tension and satisfaction of experience level. Critical Care Medicine; 13(9):767-769. September 1985.
- CARTWRIGHT L. Sources and effects of stress in health careers. In: STONE G., COHEN F., ADLER N., eds. Health Psychology. San Francisco : Jossey Bass, 419-45. 1979.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Acquired Immunodeficiency Syndrome and Human Immunodeficiency Virus Infection Among Health - Care Workers. MMWR. 37(15):229-234, 239. April 1988.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Guidelines for prevention to transmission of HIV and HBV to health - care and public safety workers. MMWR. 38(5-6):1-37. June 1989.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Human Immunodeficiency Virus Infections in Health - Care Workers Exposed to Blood of Infected Patients. MMWR. 36(19):285-89. May 1987.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Recommendations for Prevention of HIV Transmission in Health - Care Settings. MMWR. 36(25):35-185. August 1987.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL. Universal Precautions for Prevention of Transmission of Human Immunodeficiency Virus, Hepatitis B Virus and Other Bloodborne Pathogens in Health Care Settings. MMWR. 37(24):377-388. June 1988.
- COSTA G., GHIRLANDA G., TARONDI G., MINORS D. and WATERHOUSE J. Evaluation of a rapidly rotating shift system for tolerance of nurses to nightwork. Int-Arch-Occup-Environ-Health. 65:305-311. 1994.
- COURINGTON K.R. et al. Universal Precautions Are Not Universally Followed. Arch Surg. 126:93-96. Jan. 1991.
- CRICKMORE R. A review of stress in the intensive care unit. Intensive Care Nursing. 1987; 3(1):19-27.

CROPP A.J. et al. Name that tone: The Proliferation of Alarms in the Intensive Care Unit. Chest. 105(4):1217-1220. April 1994.

DE GROOT-KOSOLCHAROEN J. and JONES J.M. Permeability of latex and vinyl gloves to water and blood. American Journal of Infection Control. 17(4):196-201. August 1989.

DORR Z.O. [The practice of intensive care medicine as a stress situation]. Actas-Luso-Esp-Neurol-Psiquiatr-Cienc-Afines. 19(5):243-51. Sep-Oct. 1991.

DUBERMAN S.M. & BENDIXEN H.H. Concepts of fail safe in anaesthetic practice. International Anesthesiology Clinics. 22:149-165. 1984.

EDWORTHY J. Urgency mapping in auditory warning signals. In Human Factors in Alarm Design (Stanton N. ed.), Taylor and Francis, London, pp. 15-31. 1994.

EICHWEDE F., MEYER-FALCKE A., JANSING J.P. How noisy are anesthesia and intensive care medicine? Quantification of the patient's stress. European Journal of Anaesthesiology. 11:407-411. 1994.

EISENDRATH S.J., LINK N. and MATTHAY M. Intensive care unit: How stressful for physicians? Critical Care Medicine. 14(2):95-98. February 1986.

EISENSTEIN H. C. and SMITH D.A. Epidemiology of reported sharps injuries in a tertiary care hospital. Journal of Hospital Infection. 1992; 20:271-280.

FALK S.A. and WOODS N.F. Hospital noise-levels and potential health hazards. New England Journal of Medicine. 289:774-81. 1973.

FORNES V.J. et al. Causal and emotional factors related to work stress in ICU nursing staff. The importance of accurate measurement. Intensive-Crit-Care-Nurs. 10(1):41-50. Mar 1994.



- FRANKENHAEUSER M. and LUNDBERG V. Immediate and delayed effects of noise on performance and arousal. Biological Psychology. 2:127-33. 1974.
- GERBERDING J.L. and HENDERSON D.K. Management of Occupational Exposures to Bloodborne Pathogens: Hepatitis B Virus, Hepatitis C Virus, and Human Immunodeficiency Virus. Clinical Infections Diseases. 14:1179-1185. June 1992.
- GLOAG D. Noise:hearing loss and psychological effects. British Medical Journal. 281:1325-7. 1980.
- GRANGER C.E., GEORGE C. and SHELLY M.P. The management of bereavement on intensive care units. Intensive Care Med. 21:429-436. 1995.
- GROH D.H. Treatment or torture: why critical care? In: FOWLER MDM, LEVINE-ARIFF J., eds. Ethics at the bedside. Philadelphia: JB Lippincott, 1987: 1-23.
- GUIDELINES/Practice Parameters of the American College of Critical Care Medicine, Society of Critical Care Medicine. Guidelines for intensive care unit design. Critical Care Medicine. 23(3):582-588. March 1995.
- HÄKKINEN S. Adaptability of shift work. In: SWENSSON A. (Ed.), Night and shift work, Stockholm: Inst. Occup. Health. pp. 68-80.
- HANSELL H.N. The behavioral effects of noise on man: the patient with "intensive care psychosis". Heart Lung 13:59-65. 1984.
- HAYNES G. Stress in intensive care. Nursing Mirror. S11-S12. October 1983.
- HILBERMAN M. The evolution of intensive care units. Crit. Care Med. 3:159-65. 1975.
- HILTON A. The hospital rocket: how noisy is your unit? American Journal of Nursing. 87:59-61. 1987.

- HILTON B.A. Quantity and quality of patients' sleep and sleep-disturbing factors in a respiratory Intensive Care Unit. Journal of Advanced Nursing. 1:453-68. 1976.
- HOFFMAN R. Stress and the Critical Care Nurse. Survevisor Nurse. 12:20-23. 1981.
- HUCKABAY L. and JAGLA B. Nurses' Stress Factors in the Intensive Care Unit. Journal of Nursing Administration. 21-26. Feb 1979.
- HUTTON M.D. et al. Nosocomial Transmission of Tuberculosis Associated with a Draining Abscess. The Journal of Infectious Diseases. 161:286-295. Feb 1990.
- JAGGER J. and PEARSON R.D. Universal Precautions: Still Missing the Point on Needlesticks. Infect-Control-Hosp-Epidemiol. 12(4):211-213. April 1991.
- JOLINE C. and WORMSER G.P. Update on a prospective study of health care workers exposed to blood and body fluids of acquired immunodeficiency syndrome patients. American Journal of Infection Control. 15:86. 1987.
- LAZARUS R.S. Psychological Stress and the Coping Process. Mc Graw-Hill Book Co, New York. 1966.
- LEANE T. An analysis of stress responses among registered nurses completing. In - Service training programmes. Centre for Human Resource Studies. South Australian College of Avanced Education, Adelaide. 1989.
- LINNEMANN Jr. C.C. et al. Effect of Educational Programs, Rigid Sharps Containers, and Universal Precautions on Reported Needlestick Injuries in Healt care workers. Infect-Control-Hosp-Epidemiol. 12(4):214-219. April 1991.
- KEANE A., DUCETTE J. and ADLER D.C. Stress in ICU and Non-ICU Nurses. Nursing Research. 34(4):231-236. July/August 1985.

- KEIM J. and ROBINSON S. Work Environment Factors Influencing Burnout Among Third Shift Nurses. JONA. 22(11):52 and 56. November 1992.
- KERR J.H. Warning devices. British Journal of Anaesthetics. 57:696-708. 1985.
- KNAUB W.A. and THIBAUT G.E. Intensive Care Units today. In: Mc NEIL B.J., CRAVALHO E.G., eds. Critical issues in medical technology. Boston: Auburn House Publishing Co., 1982:193-215.
- KORNIWICZ D.M. et al. In - use comparison of latex gloves in two high-risk units: Surgical intensive care and acquired immunodeficiency syndrome. Heart Lung. 21(1):81-84. Jan. 1992
- KORNIWICZ D.M. et al. Integrity of Vinyl and Latex Procedure Gloves. Nursing Research. 38(3):144-146. May/June 1989.
- KOTILAINEN H.R. et al. Latex and Vinyl Examination Gloves. Quality Control Procedures and Implications for Health Care Workers. Arch-Intern-Med. 149:2749-53. December 1989.
- KRISTENSEN M.S., SLOTH E. and JENSEN T.K. Procedure-related rate of contact of intensive care unit personnel with patient body fluids. Intensive Care Med. 17:276-280. 1991.
- MAC DONALD M.A. et al. Reporting of occupational exposures to blood-borne pathogens in Australian teaching hospitals. The Medical Journal of Australia. 163:121-123. August 1995.
- MALACRIDA R. et al. Computer-aided self-observation psychological stressors in an ICU. International Journal of Clinical Monitoring and Computing. 8:201-205. July 1991.

- MAKOFSKY D. and CONE J.E. Installing Needle Disposal Bodes Closer to the Bedside Reduces Needle-Recapping Rates in Hospital Units. Infect-Control-Hosp-Epidemiol. 14(3):140-144. March 1993.
- MARCH H. The impact of technology on nurses working with continuous Arteriovenous Haemodialysis. Research Project: South Australian Institute of Technology, Adelaide. 1989.
- MARCUS R. and CDC Cooperative Needlestick Surveillance Group. Surveillance of health care workers exposed to blood from patients infected with the humam immunodeficiency virus. The New England Journal of Medicine. 319(17):1118-23. Oct. 1988.
- MASLACH C. and JACKSON S. Burnout in health professionals: a social psychological analysis. In: SANDRES G., SULTS J., eds. Social psychology of health and illness. London: Lawrence Erlbaum Associates, 1982:227-51.
- Mc INTYRE J.N. Ergonomics: anaesthetics' use of auditory alarms in the operating room. International Journal of Clinical Monitoring and Computing. 1985; 2:47-55.
- MEREDITH C. and Ed WORTHY J. Are there too mnay alarms in the intensive care unit? An overview of the problems. Journal of Advanced Nursing. 21:15-20. 1995.
- MITSUI T. et al. Hepatitis C. Virus Infection in Medical Personnel After Needlestick Accident. (Original Articles). Hepatology. 16(5):1109-1114. 1992;
- MOMTAHAN K., HÉTU R. and TANSLEY B. Audibility and identification of auditory alarms in the operating room and intensive care unit. Ergonomics. 36(10):1159-76. 1993.
- MONTAHAN K.C. & TANSLEY B.W. An Ergonomic Analysis of the Auditory Alarm Signals in the Operating Room and Recovery Room. Paper presented at the annual meeting of the Canadian Acoustical Association, Halipx, Nova Scotia, 1989, October.

- MOORE-EDE M.C. and RICHARDSON G.S. Medical Implications of shift-work. Ann-Rev.Med. 36;607-17. 1985.
- O'CARROL T.M. Survey of alarms in an intensive therapy unit. Anaesthesia. 41:742-744. 1986.
- PERL T.M. et al. Transmission of Herpes Simplex Virus Type 1 Infection in on Intensive Care Unit. Annals of Internal Medicine. 117(7):584-586. Oct. 1992.
- PUGLIESE G. and LAMPINEN T. Prevention of human immunodeficiency virus infection: Our responsibilities as health care professionals. American Journal of Infection Control. 17(1):1-20. Feb. 1989.
- SAMUELS S.I. An alarming problem. Anaesthesiology. 62:128. 1986.
- SANDERS M.S. & Mc CORMICK E.J. Human Factors in Engineering and Design 6th edn. Mc Graw-Hill, Montreal. 1987.
- SCHREIBER P. & SCHREIBER J. Anesthesia Systems Risk Analysis and Risk Reduction. Safety Guidelines. North America Drager, Merchant Press, Boston. 1987.
- SOMMARGREN C.E. Violence as an occupational hazard in the acute care setting. AACN-Ilin-Issues-Crit-Care-Nurs. 5(4):516-22; quiz 542-4. Nov. 1994.
- SPOTH R. and KONEWKO P. Intensive care staff stressors and life event changes across multiple settings and work units. Heart Lung. 16(3):278-284. May 1987.
- STARING S.L. Adressing the Educational Needs of Shiftworkers: Should Shift Be a Consideration? The Journal of Continuing Education in Nursing. 26(2):79-83. March/April 1995.

- STEPHENS C., DAJJURN K. and MIDDLETON S. ACQI approach to the investigation of noise levels within the intensive care unit environment. Aust-Crit-Care. 8(1):20-3, 26. Mar. 1995.
- STONES J. A survey of continuing educational needs of nurses working in on intensive care unit. Intensive Care Nursing. 1(4):130-137. 1985.
- TAKAHASHI E.I.V. The emotion in the practice of the nursing: report by nurses of ICU and non ICU. So Paulo; s.n., 1991. 238p. ilus, tab.
- TANAKA H. Current status of hospital infection control in Kawasaki Medical School Hospital. Committee Prevention Hospital Infection. 20 (Suppl.):167-174. 1994.
- THOMPSON F.J., KAM P.C.A. and KAM A.C. Noise pollution in the anaesthetic and intensive care environment. Anaesthesia. 49:982-986.1994.
- TOPF M. and DILLON E. Noise induced stress as a predictor of burnout in critical care nurses. Heart Lung. 17:567-73. 1988.
- TURNER A., KING C. & CRADDOCK J. Measuring and reducing noise. Hospitals. 49: 85-90. 1975.
- VAN-DER-RIET-P. Night shift in ICU. Contemporary Nurse. 3(2):95-96. June 1994.
- VERHAEGEN P. et al. The adaptation of night nurses to different work schedules. Ergonomics. 1987; 30(9):1301-1309.
- VREELAND R. and ELLIS G.L. Stresses on the Nurse in an Intensive Care Unit. JAMA; 208(2):332-334. APRIL 1969.
- WATKINSON G.E. Intensive stress?? Caring under pressure. Journal of the Royal Naval Medical Services. 77:87-101. 1991.

WHITBY M.; STEAD P. and NAJMAN J.M. Needlestick Injury: Impact of a Recapping Device and on Associated Education Program. Infect-Control-Hosp-Epidemiol. 12(4):220-225. April 1991.

WHITE D. Continuing Education Within the Intensive Care Unit. An essential requirement for promoting expert practice and reducing perceived staff stress. Confederation of Australian Critical Care Nurses Journal. 4(3):18-21. 1991.

WHITE D. and TONKIN J. Registered nurse stress in intensive care units an Australian perspective. Intensive-Care-Nurs. 7(1):45-52. Mar 1991.

WONG E.S. et al. Are Universal Precautions Effective in Reducing the Number of Occupational Exposures Among Health Care Workers? JAMA. 265(9):1123-28. MARCH 1991.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Community Noise - Environmental Health Criteria Document. External Review Draft, June, 1993.

WREGHITT T.G., WHIPP P.J. and BAGNALL J. Transmission of chickenpox to two intensive care unit nurses from a liver transplant patient with Zoster (Letter to the Editor). J-Hosp-Infec. 20(2):125-126. Feb 1992.

YOUNGER B. et al. Impact of a Shielded Safety Syringe on Needlestick Injuries Among Health care workers. Infect-Control-Hosp-Epidemiol. 13(6):349-353. June 1992.