

SISTEMA INTEGRADO DE MONITORAMENTO E MELHORIA DA HIGIENIZAÇÃO DAS MÃOS COM INTERVENÇÕES ADAPTATIVAS EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA

INTEGRATED SYSTEM FOR MONITORING AND IMPROVING HAND HYGIENIZATION WITH ADAPTIVE INTERVENTIONS IN INTENSIVE CARE UNITS

Gabriel Victor Ladeira Alves¹, Ana Amélia Silva¹, Alexandre Simões Fonseca¹, Maria Júlia Faria Nascimento¹, Pablo Dominato Suppo¹, Américo Calzavara Neto²

1 Acadêmicos do curso de Medicina, Afya Centro Universitário de São João del-Rei. 2 Professor do curso de Medicina, Afya Centro Universitário São João del Rei. Contato: americosjdr@gmail.com.

1 INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) constituem um dos principais desafios dos sistemas hospitalares, especialmente em unidades de terapia intensiva (UTIs), nas quais há elevada exposição a dispositivos invasivos e a microrganismos multirresistentes (Antonelli *et al.*, 2022; Lambe *et al.*, 2020). Apesar de reconhecida como medida central de prevenção, a adesão à higienização das mãos permanece abaixo do ideal (World Health Organization, 2022). Tecnologias de monitoramento eletrônico, associadas a feedback em tempo real, têm se mostrado promissoras para aumentar a adesão e, potencialmente, reduzir IRAS (Granqvist *et al.*, 2024). Nesse contexto, torna-se pertinente o desenvolvimento de soluções adaptativas e multimodais, com base em evidências, para aplicação em cenários brasileiros. Este projeto propõe um sistema integrado de monitoramento e feedback adaptativo com o objetivo de aumentar a adesão à higienização das mãos e reduzir IRAS em UTIs.

2 MÉTODO

Trata-se de estudo experimental, prospectivo e controlado, realizado em duas UTIs adultas de um hospital de São João del-Rei (MG). Uma unidade foi designada como UTI Intervenção (com tecnologia), e a outra, como UTI Controle. A amostra incluiu 23 profissionais de saúde, mediante consentimento livre e esclarecido.

A intervenção consistiu na instalação de um dispensador automatizado com tecnologia RFID UHF, capaz de registrar eventos de higienização a partir de TAGs acopladas aos crachás

dos profissionais. O protótipo foi desenvolvido em parceria entre as áreas de saúde e engenharia, utilizando Arduino Nano, módulo RFID UHF, RTC, SD Card, buzzer e LED, com estrutura impressa em 3D. O sistema registra os dados em arquivos no formato “.csv” e encontra-se em fase beta, com validação funcional em andamento.

Os dados iniciais foram coletados por meio de questionários sobre perfil dos participantes, percepção dos produtos e conhecimentos relacionados à higienização das mãos. Previu-se análise por estatística descritiva e testes de hipóteses. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 83536624.7.0000.9667).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram 23 profissionais, com predomínio do sexo feminino (65,2%) e da categoria técnico/auxiliar de enfermagem (60,9%). O dispensador convencional foi o mais utilizado, com apenas um dispensador automatizado em uso piloto.

A avaliação sensorial do produto de higienização (álcool líquido) foi positiva para odor (média 4,6), textura (4,8), integridade da pele (4,5) e condição da pele (4,1). Em contrapartida, itens como irritação (3,8), ressecamento (3,5), hidratação (3,4) e desconforto (3,9) apresentaram médias inferiores e maior variabilidade, sobretudo na UTI Intervenção, possivelmente em razão do período de adaptação ao novo equipamento. A comparação entre os modelos de dispensadores não evidenciou diferenças estatisticamente significativas, o que pode estar relacionado ao número reduzido de protótipos em teste.

Quanto ao conhecimento teórico, observou-se domínio de aspectos essenciais: 100% reconheceram a necessidade de cobrir toda a superfície das mãos e de não utilizar toalhas após fricção alcoólica. Contudo, apenas 13% responderam corretamente sobre a eficácia comparativa entre álcool e água/sabão, indicando lacuna conceitual. Entre enfermeiros, verificou-se melhor desempenho em tópicos como tempo mínimo de fricção (83%) e aplicação com as mãos secas (100%), enquanto técnicos e auxiliares apresentaram maior heterogeneidade. Esses achados reforçam a necessidade de educação permanente e de estratégias específicas de comunicação científica e institucional, alinhadas às recomendações internacionais (World Health Organization, 2022) e às evidências sobre adesão em UTIs (Lambe *et al.*, 2020).

4 CONCLUSÃO

Os dados preliminares confirmam a viabilidade do sistema proposto e ressaltam o potencial da integração entre tecnologia, educação e monitoramento para aprimorar a segurança do paciente em UTIs. A linha de base obtida permitirá avaliar o impacto da intervenção sobre o comportamento das equipes e sobre desfechos clínicos. O protótipo mostrou-se funcional, de baixo custo e potencialmente replicável. O estudo apresenta consistência metodológica e pode subsidiar decisões institucionais sobre adoção tecnológica em saúde.

REFERÊNCIAS

ANTONELLI, A. *et al.* Healthcare-associated infections and antimicrobial use in acute care hospitals: a point prevalence survey in Lombardy, Italy, in 2022. *BMC Infectious Diseases*, v. 24, n. 1, p. 632, 2022.

GRANQVIST, K. *et al.* Hand hygiene in a clinical setting: evaluation of an electronic monitoring system in relation to direct observations. *American Journal of Infection Control*, v. 52, n. 7, p. 843-848, 2024.

LAMBE, K. A. *et al.* Adherence to hand hygiene practices in intensive care units: a systematic review. *Journal of Hospital Infection*, v. 105, n. 4, p. 588–603, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global guidelines on hand hygiene in health care. Geneva: WHO, 2022.