

**SISTEMA AUXILIAR EM TEMPO REAL PARA PREVENÇÃO DE
LESÃO POR PRESSÃO**
REAL-TIME AUXILIARY SYSTEM FOR PRESSURE INJURY PREVENTION

*¹Anderson Freire, ²Efrain Pantaleon, ³Rummenigge Dantas
^{1,2,3}Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN

*Autor correspondente: e-mail: fafp1984@gmail.com

RESUMO

A Lesão por Pressão é um tipo de ferimento na pele que frequentemente acomete pacientes acamados com mobilidade comprometida, principalmente os idosos. Apesar da ênfase dada aos métodos de prevenção, o envelhecimento da população e o aumento da expectativa de vida colaboram naturalmente com o aumento do número de casos a cada ano. Sendo assim, neste trabalho, propõe-se o desenvolvimento de um sistema com as funções de monitorar a posição do paciente acamado em tempo real, cronometrar o tempo de inércia e alertar o momento correto para o reposicionamento do paciente, com o intuito de auxiliar a execução correta do protocolo de mudança de decúbito (posição da pessoa deitada). As informações do sistema serão disponibilizadas via interface web, com uma imagem tridimensional gerada através dos dados coletados no rastreamento automático da posição do paciente.

Palavras-chave: Lesão por Pressão, Monitoramento, Prevenção, Sistema web.

ABSTRACT

Pressure Injury is a type of skin injury that often affects bedridden patients with impaired mobility, especially the elderly. Despite the emphasis on prevention methods, population aging and increased life expectancy naturally contribute to the increase in the number of cases each year. Thus, in this work, it is proposed the development of a system with the functions of monitoring the bed position of the patient in real time, timing inertia and alerting the correct moment for the patient repositioning, in order to help correct execution of the decubitus change protocol (lying position). The system information will be available via web interface, with a three-dimensional image generated through the data collected in the automatic tracking of the patient's position.

Keywords: Monitoring, Pressure Injury, Prevention, web system.

O aumento da expectativa de vida da população está associada ao avanço da medicina moderna e aos tratamentos cada vez mais eficazes de doenças graves. Esses fatos contribuem diretamente com o envelhecimento da população, que necessita de cuidados especializados para que se possa ter qualidade de vida, pois muitos problemas de saúde atuais estão relacionados à doenças crônicas (doenças de progressão lenta e de longa duração).

Segundo [1], O Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil) apontou que, atualmente, os idosos representam 14,3 % da população brasileira, são mais de 29 milhões de pessoas, e a previsão é que, em 2030, o número de idosos ultrapasse o das crianças e adolescentes de zero a quatorze anos. Ainda segundo o autor, cerca de 70 % dos idosos possuem alguma doença crônica, dentre elas a diabetes, a hipertensão e a artrite.

Algumas doenças crônicas são responsáveis por muitas complicações no estado de saúde de pacientes hospitalizados, principalmente idosos, e contribuem para o prolongamento do tempo de permanência deles em hospitais e com o aparecimento de outros problemas de

saúde graves, como a Lesão por Pressão. Segundo [2], quanto maior a idade ou a quantidade de dias de internação de um paciente, maiores são as chances de desenvolver Lesão por Pressão. Além disso, há indícios de maiores ocorrências de óbitos em pacientes que foram acometidos por esse tipo de problema.

A Lesão por Pressão (LP) é um problema de saúde comum em pacientes acamados por longos períodos e com mobilidade comprometida. Em geral é encontrada na avaliação de pacientes em visitas domiciliares e em hospitais, além de ser uma condição que pode resultar em situações agravantes, como infecção bacteriana disseminada e osteomielite (infecção óssea) [3].

A LP, anteriormente denominada Escara, Úlcera de Decúbito ou Úlcera por Pressão, é um tipo de dano incidente na pele que pode afetar os tecidos subjacentes flexíveis, em geral aparece sobre alguma proeminência óssea e pode ser ocasionada pelo uso de artefatos, como dispositivos médicos para diagnósticos, e por outros fatores como pressão constante em determinadas áreas do corpo, cisalhamento e fricção em determinadas superfícies [4].

A resistência dos tecidos mais flexíveis (moles) ao cisalhamento e à pressão pode ser influenciada por fatores como microclima, nutrição, perfusão, comorbidades e outras condições do tecido [4] [5].

No Brasil, por dia, 829 pessoas são vítimas de erros hospitalares chamados de eventos adversos. Nesse cenário, os erros de dosagem ou na aplicação de medicamentos, o uso incorreto de equipamentos e as infecções hospitalares (9,7 % das ocorrências dos eventos adversos) são fatores que contribuíram para a morte de 302.610 pessoas em hospitais públicos e privados, no ano de 2016. Nas vítimas de infecções hospitalares, uma das condições mais frequentes era a LP [6].

Um dos principais e mais antigo método de prevenção do aparecimento de LP é a execução do protocolo de mudança de decúbito, conforme ilustrado na Figura 1. É um procedimento necessário aos pacientes que permanecem longos períodos acamados por internação e com movimentos comprometidos, contribui com o conforto e bem estar do paciente, além de reduzir a pressão na pele em regiões expostas às saliências ósseas [7].



Figura 1: protocolo de mudança de decúbito. Fonte: <https://www.pikdo.online/tag/Decubito>.

Apesar da mudança de decúbito ser um método clássico para prevenção do aparecimento de LP, devido às ocupações dos profissionais de enfermagem, principalmente nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), há dificuldades de se manter a execução do protocolo a cada duas. Apenas de 38% a 51% dos casos estão em conformidade com as recomendações [8][9].

Diante desse contexto, neste trabalho será relatado a proposta de desenvolvimento de uma tecnologia para inovação na área da saúde baseada em um sistema de monitoramento do paciente acamado em tempo real, com o objetivo de auxiliar a prevenção do aparecimento de LP em pacientes de hospitais, de casas de assistência à saúde e até de casos de *home care*.

O sistema será composto por um dispositivo sensor vestível (*wearable*) para que possa ser fixado na parte superior do tórax do paciente para realização do monitoramento dos seus movimentos. Na Figura 2, pode-se observar uma visão geral da arquitetura do sistema proposto.

O sensor coletará e condicionará os dados que serão enviados automaticamente para um computador servidor através de um canal de comunicação sem fio. Esses dados serão convertidos em informações, que posteriormente serão utilizadas para o monitoramento e a avaliação das mudanças de posição do paciente através de uma interface gráfica na web.

O monitoramento da posição do paciente se dará através da visualização de uma imagem tridimensional (3D), que fará a simulação do posicionamento do paciente acamado. Além disso, o sistema também será composto por um cronômetro virtual para verificação do tempo de inércia e alertará os cuidadores o momento correto para o reposicionamento do paciente.

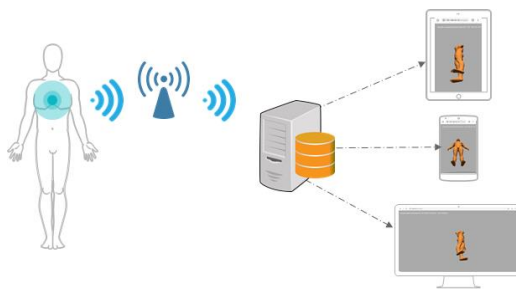


Figura 2: visão geral do sistema.

Fonte: autoria própria (2019).

De um modo geral, o esforço destinado ao desenvolvimento e aplicação do sistema proposto é para reduzir os casos de LP e fornecer qualidade no processo de recuperação dos pacientes acamados e com mobilidade comprometida, utilizando tecnologias inovadoras de hardware, software e conceitos de Internet das Coisas.

As características diferenciais do sistema serão a modularidade, o baixo custo para desenvolvimento e a facilidade de uso. A ideia é que o dispositivo possa ser usado simultaneamente com outras tecnologias já desenvolvidas, como os colchões especiais (pneumáticos, d'água e piramidais) e sistemas de monitoramento de leitos.

Outrossim, a característica modular do sistema permitirá que a sua instalação, configuração e uso possa ser realizada em uma infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI) já existente no ambiente. Esse fato evidencia o aproveitamento de recursos e redução de custos para a sua aquisição.

Doravante, os próximos passos serão o desenvolvimento do protótipo do sistema, para realização de testes e análise de resultados, e o desenvolvimento do MVP (*Minimum Viable Product*). Em versões futuras, tenciona-se incluir as funcionalidades para detecção de quedas e a determinação do ângulo de inclinação do corpo do paciente.

REFERÊNCIAS

[1] PENIDO, A. Estudo aponta que 75% dos idosos usam apenas o SUS. **Ministério da Saúde**. 02 out. 2018. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/44451-estudo-aponta-que-75-dos-idosos-usam- apenas-o-sus>. Acesso em: 21 out. 2019.

[2] PACHÁ, H. H. P. et al. Lesão por Pressão em Unidade de Terapia Intensiva: estudo de caso-controle. **Revista Brasileira de Enfermagem (REBEn)**, Brasília, v. 71, n. 6, p. 3203-3210, nov./dez. 2018.

- [3] LOBATO, C. P. et al. TeleConduas: Lesão por Pressão. **Núcleo de Telessaúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (TelessaúdeRS)**. Porto Alegre, 2017. Disponível em: https://www.ufrgs.br/telessauders/documentos/telecondutas/tc_lesaopressao.pdf. Acesso em: 21 out. 2019.
- [4] NATIONAL PRESSURE ULCER ADVISORY PANEL (NPUAP). **Pressure Injury Stages**. Chicago. 08-09 abr. 2016. Disponível em: https://cdn.ymaws.com/npuap.site-ym.com/resource/resmgr/npuap_pressure_injury_stages.pdf. Acesso em: 08 maio 2019.
- [5] BERGQUIST-BERINGER, S.; DAVIDSON, J.; CUDDIGAN, J. Pressure Injury and Stages. **NATIONAL DATABASE OF NURSING QUALITY INDICATORS (NDNQI)**. Press Ganey Associates. 2019. Disponível em: https://members.nursingquality.org/NDNQIPressureUlcerTraining/Module1/PressureUlcerDefinition_1.aspx. Acesso em: 08 mai. 2019.
- [6] INSTITUTO DE ESTUDOS DE SAÚDE SUPLEMENTAR (IESS); UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG). **A cada 5 minutos, 3 brasileiros morrem nos hospitais por falhas que poderiam ser evitadas**. 22 nov. 2017. Disponível em: <https://iess.org.br/?p=imprensa&categoria=noticia&id=168>. Acesso em: 21 abr. de 2019.
- [7] POTTER, P. A.; PERRY, A. G. **Fundamentos de enfermagem: conceitos, processo e prática**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- [8] SCHALLOM, L.; METHENY A. N.; STEWART, J.; SCHNELKER, R.; LUDWING, J.; SHERMAN, G.; TAYLOR, P. Effect of Frequency of Manual Turning on Pneumonia. **American Journal of Critical Care**, Aliso Viejo, v. 14, n. 6, p. 476-478, 2005.
- [9] WALTERS, B.; JAMISON, K.; ZAFER, D.; SANDERS, T. Transforming Pressure Ulcer prevention in the ICU with patient wearable technology and nursing leadership. **Centered in Care, powered by Pride**. Disponível em: http://www.leafhealthcare.com/pdfs/JPS_TexasOrgNurseExecutives_Poster_2016.pdf. Acesso em: 10 maio 2019.