

Hospital Universitário Lauro Wanderley

Nome do orientador: Rosa Helena Wanderley Lacerda

Nome do bolsista: Ismael Alves Lima

Título do Projeto: Desenvolvimento de um modelo preditivo para análise do prognóstico de avaliação dos resultados de crescimento maxilo-facial baseado nos índices oclusais.

Resumo Expandido:

Introdução e objetivo: As fissuras labiopalatinas são as deformidades craniofaciais congênitas mais comuns em todo o mundo, afetando cerca de 1 em cada 700 nascimentos. O tratamento desses pacientes é complexo e exige uma abordagem multidisciplinar e especializada. Um dos aspectos cruciais desse tratamento é a análise do desenvolvimento maxilofacial, que orienta o planejamento cirúrgico e permite o diagnóstico precoce de possíveis complicações associadas à fissura. O índice de GOSLON foi desenvolvido especificamente para avaliar o crescimento facial em pacientes com fissuras labiopalatinas unilaterais. Esse índice analisa as alterações oclusais com base na relação ântero-posterior, vertical e transversal dos arcos dentários e serve como um parâmetro para centros de tratamento avaliarem os resultados cirúrgicos. Embora seja um método relativamente simples, ele requer treinamento especializado dos profissionais para sua correta aplicação. Considerando a necessidade de uma avaliação precisa, a escassez de profissionais com expertise em fissuras e o crescente avanço das tecnologias de computação, especialmente nas aplicações de inteligência artificial (IA) no apoio à saúde, este o projeto teve como objetivo principal desenvolver um modelo inteligente para prever o prognóstico de crescimento maxilofacial em indivíduos com fissuras labiopalatinas, com base nos índices oclusais. **Metodologia:** Foram incluídos na amostra modelos digitais pré-tratamento ortodôntico, gerados via escaneamento intraoral de crianças nascidas com fissuras labiopalatinas completas unilaterais, operadas, com consentimento livre e esclarecido e assentimento assinado pelas famílias, seguindo todos os protocolos éticos estabelecidos com aprovação no comitê de ética institucional. As oclusões dentárias foram classificadas quanto ao índice de GOSLON por três especialistas em ortodontia com expertise em fissuras labiopalatinas. Ao todo foram coletadas 587 imagens de escaneamentos intraorais e foram registrados os diagnósticos relativos à classificação. A confiabilidade dessas avaliações foi medida utilizando o índice Kappa. Em seguida, realizou-se a seleção das redes neurais considerando critérios essenciais, incluindo o tempo por inferência, a ampla aplicação em trabalhos na área, capacidade de generalização, eficiência de custo (que se refere à relação entre a quantidade de parâmetros e o desempenho global da arquitetura), bem como o tamanho e a profundidade da rede. Foram, então, utilizadas redes neurais convolucionais pré-treinadas com o dataset do ImageNet, combinadas com técnicas clássicas de visão computacional. Entre os modelos testados, destacaram-se a rede VGG16v1, que alcançou 90% de acurácia e um f1-score de 0.89, e a rede VGG19v2, com 84%

de acurácia e um f1-score de 0.84. Após a finalização dos processos de treinamento e avaliação, as métricas de teste foram computadas e dispostas em uma tabela. A escolha do modelo preditivo final foi baseada em uma análise comparativa das métricas de desempenho obtidas pelos diferentes modelos treinados, que incluíram acurácia, precisão, revocação e, F1-Score. Após a análise das métricas, o modelo com o melhor desempenho geral e a maior robustez em diferentes cenários foi selecionado como o modelo preditivo final. Esse modelo foi então utilizado para realizar as previsões finais sobre o problema em questão. O modelo desenvolvido, baseado na arquitetura VGG16v1, obteve um valor superior a 0.85 no índice kappa, demonstrando um nível muito forte de concordância com os avaliadores na etapa de validação. **Conclusão:** Os resultados indicam o potencial promissor da aplicação de IA na área de saúde, oferecendo suporte confiável para profissionais e contribuindo para a melhoria contínua do tratamento de pacientes com fissuras labiopalatinas.