

ANAIIS

XXIV Congresso Brasileiro de Histotecnologia

13, 14 e 15 de agosto de 2026

Centro de Convenções de Salvador — Salvador, Bahia



Resumos Científicos

Apresentação

É com grande orgulho e imensa satisfação que apresentamos os Anais do XXIV Congresso Brasileiro de Histotecnologia, realizado nos dias 13, 14 e 15 de agosto de 2026, no Centro de Convenções de Salvador, na Bahia.

O evento reuniu histotecnólogos, patologistas, pesquisadores, docentes e estudantes do Brasil e do exterior, em torno de um propósito comum: o avanço técnico-científico da Histotecnologia e sua contribuição indispensável para o diagnóstico, o ensino e a pesquisa em saúde.

Os trabalhos aqui reunidos refletem a diversidade e a riqueza da produção científica nacional na área, abrangendo temas como morfometria e análise fractal, imuno-histoquímica, patologia digital, controle de qualidade laboratorial, inovações em colorações histoquímicas, educação em histotecnologia e muito mais. Cada resumo representa o esforço dedicado de pesquisadores e equipes comprometidos em elevar continuamente a qualidade e a confiabilidade dos processos histotécnicos.

Agradecemos profundamente a todos os autores que submeteram seus trabalhos, aos avaliadores pelo criterioso trabalho de análise, e a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste congresso na cidade de Salvador, berço da histórica e vibrante cultura baiana.

Que estes Anais sirvam como registro permanente do conhecimento produzido e compartilhado durante o XXIV Congresso Brasileiro de Histotecnologia, e que inspirem novas pesquisas e parcerias para os anos que se seguem.

A Comissão Organizadora

XXIV Congresso Brasileiro de Histotecnologia

Comissão Organizadora e Comitê Científico

A Comissão Organizadora do XXIV Congresso Brasileiro de Histotecnologia foi formada por Darliane Freitas, Joaquim Soares e Rosângela de Souza, responsáveis pelo planejamento, pela logística e pela realização das atividades do evento.

O Comitê Científico foi coordenado por Leandro Alves dos Santos, responsável pela avaliação dos trabalhos submetidos e pela organização do conteúdo científico apresentado nestes Anais.



Darliane Freitas, Joaquim Soares e Rosângela de Souza, Comissão Organizadora do Evento, e Leandro Alves dos Santos, Coordenador do Comitê Científico.

Agradecimento à Sociedade Brasileira de Patologia

O XXIV Congresso Brasileiro de Histotecnologia foi realizado durante o 35º Congresso Brasileiro de Patologia e o 28º Congresso Brasileiro de Citopatologia, em Salvador (BA). A parceria com a Sociedade Brasileira de Patologia (SBP) viabilizou a estrutura e a integração entre os eventos, permitindo a realização conjunta.

A Sociedade Brasileira de Histotecnologia agradece a colaboração do Dr. Raimundo Gerônimo da Silva Júnior, Presidente da Sociedade Brasileira de Patologia, do Dr. Daniel Abensur Athanazio, Coordenador do 35º Congresso Brasileiro de Patologia, e do Dr. Clovis Klock, ex-Presidente da Sociedade Brasileira de Patologia.



Dr. Raimundo Gerônimo da Silva Júnior, Dr. Daniel Abensur Athanazio e Dr. Clovis Klock, ao centro, ao lado de representantes da organização do evento.

Homenagens e Renovação na SBH

O Congresso foi também marcado por momentos de reconhecimento à trajetória de profissionais que contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento e a consolidação da Sociedade Brasileira de Histotecnologia (SBH).

Em cerimônia especial, Joaquim Soares de Almeida e Rômulo Akira Miyamura foram homenageados com o título de Membros Eméritos da Sociedade, em reconhecimento à dedicação de ambos à construção e ao fortalecimento da comunidade histotecnológica brasileira ao longo de suas trajetórias.

Na mesma ocasião, Rosângela de Souza Silva foi apresentada como a nova Presidente da Sociedade Brasileira de Histotecnologia, dando continuidade ao trabalho desenvolvido ao longo dos anos. Sua posse marca um momento de renovação para a entidade, que segue ampliando sua atuação e fortalecendo a integração entre profissionais, pesquisadores, instituições e empresas ligadas à Histotecnologia.



Joaquim Soares de Almeida, Rosângela de Souza Silva e Rômulo Akira Miyamura durante a cerimônia de homenagem e posse da nova presidência da SBH.

Outro momento de destaque foi a homenagem a Jerry Santiago, dos Estados Unidos, ex-presidente da National Society for Histotechnology (NSH), que recebeu o título de Membro Honorário da SBH em reconhecimento à sua contribuição para a aproximação entre profissionais brasileiros e a comunidade internacional de Histotecnologia.

Presente em quatro edições do congresso da Sociedade, Jerry Santiago tornou-se um símbolo dessa cooperação e do intercâmbio de conhecimentos entre a Histotecnologia brasileira e a comunidade internacional.



Jerry Santiago, ao centro, durante a cerimônia em que recebeu o título de Membro Honorário da Sociedade Brasileira de Histotecnologia.

Esses momentos de homenagem e renovação simbolizam a essência da Sociedade Brasileira de Histotecnologia: reconhecer quem contribuiu para sua trajetória, valorizar o presente e construir, coletivamente, os próximos capítulos da Histotecnologia no Brasil, em diálogo permanente com a comunidade internacional.

Diretoria Eleita e Conselho Científico

A Sociedade Brasileira de Histotecnologia é conduzida pela diretoria eleita para o biênio em curso, com o apoio do Conselho Científico e do Conselho Técnico Científico, responsáveis pela avaliação dos trabalhos submetidos aos congressos da Sociedade.

Diretoria Executiva

Presidente: Rosangela de Souza

Vice-Presidente: Marcelo Buzelin

Tesoureiro: Joaquim Soares de Almeida

Primeira Secretária: Darliane Freitas

Segunda Secretária: Mariana Tafarelo Antão

Coordenador do Comitê Científico: Leandro Alves dos Santos

Comissão de Mídias Sociais

Alisson Santos

Bruno Gomes

Roberto Bentes

Samuel Nobre

Conselho Fiscal

Eliane Guimarães

Tiago Giuliani

Conselho Científico

Leandro Alves dos Santos

Priscila Cardoso Cristovam Miotto

Marcelo Buzelin

Rômulo Akira Miyamura

José Ivanildo Neves

Dimitrius Leonardo Pitol

Leandro Medrado

Pedro Paulo de Abreu Manso

Luzia Fátima Gonçalves Caputo

Avaliadores

A avaliação dos trabalhos submetidos ao XXIV Congresso Brasileiro de Histotecnologia esteve a cargo do Conselho Científico da Sociedade Brasileira de Histotecnologia, composto pelos seguintes avaliadores:

Leandro Alves dos Santos
Priscila Cardoso Cristovam Miotto
Marcelo Buzelin
Rômulo Akira Miyamura
José Ivanildo Neves
Dimitrius Leonardo Pitol
Leandro Medrado
Pedro Paulo de Abreu Manso
Luzia Fátima Gonçalves Caputo

Prêmios do Congresso

O XXIV Congresso Brasileiro de Histotecnologia também celebrou a excelência científica dos trabalhos apresentados. Parabenizamos todos os premiados pela dedicação e pela valiosa contribuição para o avanço da Histotecnologia no Brasil!

1º LUGAR — ESCOLHA DO COMITÊ CIENTÍFICO

Uso do Azul de Metileno como contracoloração alternativa no Método de Grocott: uma estratégia de baixo custo para rotina histotecnológica

Elizabeth Rocha (Dourados, MS)



Elizabeth Rocha recebe o prêmio de 1º lugar — Escolha do Comitê Científico.

2º LUGAR — ESCOLHA DO COMITÊ CIENTÍFICO

Recuperação antigênica com pronase como estratégia na investigação de depósitos imunes em biópsias renais fixadas com formalina alcoólica ácida

Isadora Santos (Salvador, BA)

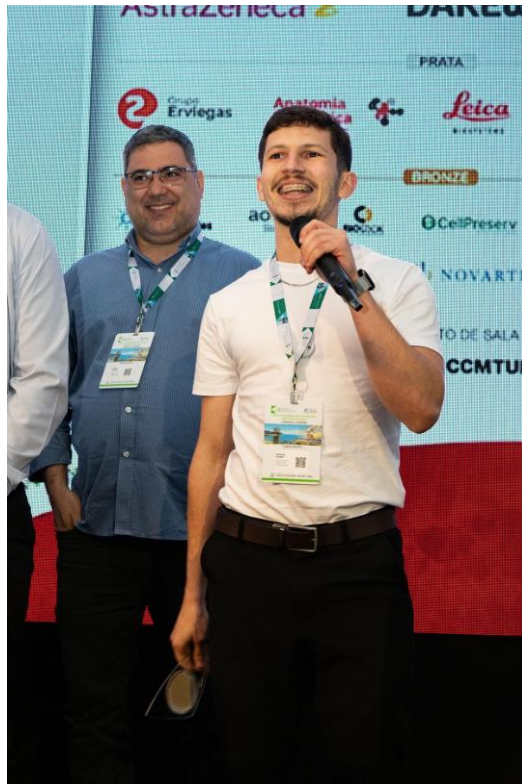


Isadora Santos recebe o prêmio de 2º lugar — Escolha do Comitê Científico.

MELHOR TRABALHO — ESCOLHA DO PÚBLICO

*Sensibilidade da impregnação argêntica de Warthin-Starry na identificação de *Treponema pallidum*: relato de caso in house*

Samuel Nobre (Salvador, BA)



Samuel Nobre, vencedor do Melhor Trabalho — Escolha do Público.

Sumário

Diretoria Eleita e Conselho Científico

Avaliadores

1. EDUCAÇÃO EM SAÚDE E HISTOTECNOLOGIA COMO FERRAMENTA NA PROMOÇÃO DA HIGIENE ORAL E NUTRIÇÃO INFANTIL
2. A IMPORTÂNCIA DA MICROTOMIA PARA A VISUALIZAÇÃO DE AMOSTRAS HISTOLÓGICAS AO MICROSCÓPIO DE CAMPO CLARO
3. PEPTÍDEO AC2-26 DERIVADO DA PROTEÍNA ANEXINA A1 MODULA A ATIVAÇÃO GLIAL EM UM MODELO EX VIVO DE DOENÇA DE ALZHEIMER
4. EFICIÊNCIA NA ENTREGA DE RESULTADOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DA PATOLOGIA DIGITAL EM LABORATÓRIOS DE ANATOMIA PATOLÓGICA
5. GESTÃO E RASTREABILIDADE DE AMOSTRAS-CONTROLE EM COLORAÇÕES HISTOQUÍMICAS EM ANATOMIA PATOLÓGICA
6. PERFIL IMUNO-HISTOQUÍMICO E DETERMINAÇÃO DO SÍTIO PRIMÁRIO EM METÁSTASES DE ORIGEM DESCONHECIDA: EXPERIÊNCIA DE UM SERVIÇO DE ANATOMIA PATOLÓGICA
7. OTIMIZAÇÃO PRÉ-ANALÍTICA NA IMUNOHISTOQUÍMICA: IMPACTO DO TEMPO DE FIXAÇÃO TECIDUAL NA VALIDAÇÃO DE BIOMARCADORES DIAGNÓSTICO
8. SENSIBILIDADE DA IMPREGNAÇÃO ARGÊNTICA DE WARTHIN-STARRY NA IDENTIFICAÇÃO DE *Treponema pallidum*: RELATO DE CASO IN HOUSE
9. DESAFIOS TÉCNICOS PARA ANÁLISE DO MATERIAL POST MORTEM NO SERVIÇO DE VERIFICAÇÃO DE ÓBITO
10. RECICLAGEM DE XILOL: SEUS IMPACTOS ECOLÓGICOS, FINANCEIROS E A SEGURANÇA DE SEUS COLABORADORES
11. MÚLTIPLOS CORTES SERIADOS OU EXTENSAMENTE APROFUNDADOS SÃO NECESSÁRIOS? DETECÇÃO DE UMA PEQUENA METÁSTASE EM LINFONODO SENTINELA DE MELANOMA COM UMA ABORDAGEM SIMPLIFICADA.
12. DESENVOLVIMENTO DE ANÁLISE AUTOMATIZADA DOS VACÚOLOS DE MUCINA EM IMAGENS MICROSCÓPICAS DO ADENOCARCINOMA DE CÓLON
13. ANÁLISE FRACTAL E LACUNARIDADE DOS VACÚOLOS DE MUCINA COMO FERRAMENTA PARA DETECTAR ALTERAÇÕES MICROSCÓPICAS NO ADENOCARCINOMA DE CÓLON
14. GESTÃO DO ARQUIVO LABORATORIAL: IMPACTO DA RASTREABILIDADE NA SEGURANÇA DO PACIENTE
15. REDUÇÃO EXPERIMENTAL DOS TEMPOS DE IMPREGNAÇÃO EM PARAFINA PARA OTIMIZAÇÃO DO PROCESSAMENTO HISTOLÓGICO
16. DESAFIOS TÉCNICOS E PADRONIZAÇÃO DO MAPEAMENTO MACROSCÓPICO DE PEÇAS CIRÚRGICAS PARA AVALIAÇÃO PELO PROTOCOLO DE HUVOS
17. USO DO AZUL DE METILENO COMO CONTRACOLORAÇÃO ALTERNATIVA NO MÉTODO DE GROCOTT: UMA ESTRATÉGIA DE BAIXO CUSTO PARA ROTINA HISTOTECNOLÓGICA
18. “HER2LOW” E “HER2ULTRALOW”: O PAPEL DA IMUNO-HISTOQUÍMICA NA ERA DA PATOLOGIA DE PRECISÃO
19. ANÁLISE MORFOMÉTRICA PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ALTERAÇÕES NA HETEROCROMATINA DO CARCINOMA ORAL DE CÉLULAS ESCAMOSAS
20. ANÁLISE HISTOMORFOMÉTRICA DOS ÁCINOS MUCOSOS DA GLÂNDULA SUBLINGUAL DE RATOS SUBMETIDOS À DIETA HIPOPROTEICA
21. ANÁLISE MORFOMÉTRICA DOS ÁCINOS PANCREÁTICOS DE RATAS GESTANTES SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA E TRATADAS COM NANOEMULSÃO DE CANABIDIOL
22. ANÁLISE FRACTAL DO PÂNCREAS DE RATAS SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA E TRATADAS COM NANOEMULSÃO DE CANABIDIOL (*Cannabis sativa*) DURANTE A GESTAÇÃO
23. ANÁLISE DOS EFEITOS DA NANOEMULSÃO DE CANABIDIOL NA HISTOLOGIA PANCREÁTICA DE RATAS GESTANTES SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA

- 24.** EFEITOS DA NANOEMULSÃO DE CANABIDIOL SOBRE A MORFOMETRIA DAS ILHOTAS PANCREÁTICAS DE RATAS GESTANTES SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA
- 25.** O HISTOTECNÓLOGO NA ERA DA MEDICINA DE PRECISÃO: QUALIDADE, INOVAÇÃO E CONFIABILIDADE
- 26.** PADRONIZAÇÃO IMUNO-HISTOQUÍMICA DA DUPLA MARCAÇÃO CALPONINA/p63, OTIMIZANDO A IDENTIFICAÇÃO DE CÉLULAS MIOEPITELIAIS EM BIÓPSIAS MAMÁRIAS
- 27.** ANÁLISE FRACTAL DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE CARDIOMIÓCITOS EM RATAS COM SÍNDROME METABÓLICA OVARIANA POLIENDÓCRINA TRATADAS COM CANABIDIOL
- 28.** ANÁLISE HISTOPATOLÓGICA DO PULMÃO DE RATAS SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA E TRATADAS COM NANOEMULSÃO DE CANABIDIOL DURANTE A GESTAÇÃO
- 29.** ANÁLISE FRACTAL DAS CÉLULAS CALICIFORMES DO JEJUNO DE RATAS SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA DURANTE A GESTAÇÃO E TRATADAS COM NANOEMULSÃO DE CANABIDIOL (*Cannabis sativa*)
- 30.** ANÁLISE MORFOMÉTRICA DE CÉLULAS CALICIFORMES DO JEJUNO DE RATAS SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA DURANTE A GESTAÇÃO E TRATADAS COM NANOEMULSÃO DE CANABIDIOL (*Cannabis sativa*)
- 31.** RECUPERAÇÃO ANTIGÊNICA COM PRONASE COMO ESTRATÉGIA NA INVESTIGAÇÃO DE DEPÓSITOS IMUNES EM BIÓPSIAS RENAIIS FIXADAS COM FORMALINA ALCOÓLICA ÁCIDA.
- 32.** RESTAURAÇÃO DE COLORAÇÃO HISTOLÓGICA COM REDES ADVERSÁRIAS GENERATIVAS (GANS): APLICAÇÃO EM LÂMINAS DESBOTADAS COM VALIDAÇÃO EM IMAGEM DE REFERÊNCIA.
- 33.** QUANTIFICAÇÃO, FRACTAL E LACUNARIDADE DO PERFIL DE GLICOCONJUGADOS POR MEIO DE QUANTUM DOTS EM TECIDOS UTERINOS DE RATAS SAUDÁVEIS E COM SÍNDROME OVARIANA METABÓLICA POLIENDÓCRINA
- 34.** A IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE E PREVENÇÃO DE RISCOS NA MELHORIA DOS PROCESSOS PRÉ-ANALÍTICOS E SEGURANÇA DAS AMOSTRAS
- 35.** AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DE MARCAÇÃO PARA FIBRAS DE COLÁGENO NA DECÍDUA BASAL DE RATAS SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA DURANTE A GESTAÇÃO
- 36.** ANÁLISE FRACTAL DAS FIBRAS DE COLÁGENO NA DECÍDUA BASAL DE RATAS SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA DURANTE A GESTAÇÃO
- 37.** ANÁLISE MORFOMÉTRICA DO ÚTERO DE RATAS SUBMETIDAS À SÍNDROME OVARIANA METABÓLICA POLIENDÓCRINA E TRATADAS COM NANOEMULSÃO DE CANABIDIOL
- 38.** EFEITO DA DEAFERENTÇÃO ESPLÊNICA SOBRE ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS E INFLAMATÓRIAS CARDÍACAS EM RATOS ESPONTANEAMENTE HIPERTENSOS
- 39.** ATLAS DIGITAL DE HISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA ADAPTADO PARA PORTADORES DE DISCROMATOPSIA.
- 40.** MAQUETES TÁTEIS DE HISTOLOGIA: UMA FERRAMENTA DE HISTOTECNOLOGIA PARA O ENSINO INCLUSIVO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL
- 41.** ENSINO DE HISTOTECNOLOGIA APLICADO AO ESTUDO DO VÍRUS ZIKA: ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS PARA A FORMAÇÃO CIENTÍFICA DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO
- 42.** ENSINO HÍBRIDO APLICADO À HISTOTECNOLOGIA NA FORMAÇÃO ACADÊMICA
- Apêndice.** HISTOTECNOLOGIA E A POLÍTICA NACIONAL DE PREVENÇÃO AO CÂNCER: POR QUE A REGULAMENTAÇÃO É ESTRATÉGICA?

EDUCAÇÃO EM SAÚDE E HISTOTECNOLOGIA COMO FERRAMENTA NA PROMOÇÃO DA HIGIENE ORAL E NUTRIÇÃO INFANTIL

Florencio, R.C.P.; Gomes, M.E.A.P.; Gomez, J.M.; Schaustz, N.N.S.; Antunes, R.A.O.; Fernandes, B.S.R.S.C.; Ramos, T.D.P.; Contreiras, E.C.

Universidade Federal Fluminense, CMB, MMO, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

Introdução: A promoção da saúde bucal e da alimentação saudável representa importante estratégia preventiva durante a infância, contribuindo para redução de agravos e melhoria da qualidade de vida. Nesse contexto, ações educativas interdisciplinares tornam-se fundamentais para estimular hábitos saudáveis e ampliar o acesso ao conhecimento científico. A Histotecnologia apresenta interface com a Odontologia e a Nutrição, considerando a relação entre alimentação equilibrada e higienização oral adequada. **Objetivo:** Desenvolver ações voltadas à promoção da higiene oral e nutrição por meio de metodologias educativas acessíveis e interativas. **Material e Métodos:** O projeto será realizado por meio de elaboração de materiais didáticos, oficinas lúdicas, palestras dialogadas e atividades práticas relacionadas à higiene oral e alimentação saudável. As ações ocorrerão em escolas públicas e em atividades promovidas pela universidade, utilizando metodologias adequadas às diferentes faixas etárias. **Resultados:** Espera-se ampliar o conhecimento sobre higiene oral e alimentação equilibrada, incentivando hábitos preventivos nas crianças e reduzindo fatores de risco associados às doenças bucais. O projeto também busca fortalecer a integração entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo formação acadêmica crítica e interdisciplinar dos estudantes envolvidos. **Conclusão:** Estratégias educativas e lúdicas mostram-se relevantes para promoção da saúde integral e prevenção de agravos relacionados à saúde bucal e à nutrição, fortalecendo a aproximação entre universidade e comunidade e incentivando práticas preventivas desde a infância.

Palavras-chave: Educação em saúde; Higiene oral; Nutrição; Histotecnologia; Interdisciplinaridade.

A IMPORTÂNCIA DA MICROTOMIA PARA A VISUALIZAÇÃO DE AMOSTRAS HISTOLÓGICAS AO MICROSCÓPIO DE CAMPO CLARO

Souza, V.N.; Medrado, L.; Batista, M.M.

Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio - Fiocruz / Rio de Janeiro - RJ

INTRODUÇÃO: As técnicas histológicas tradicionais incluem diversas etapas, e são muito importantes para o diagnóstico e acompanhamento de doenças, bem como para a realização de pesquisas biomédicas. Seu objetivo final é uma visualização precisa e nítida dos elementos teciduais ao microscópio, e para isso, a microtomia é uma etapa crucial. Nela é realizado o corte de tecidos em seções finas, feitas por instrumentos de precisão, os micrótomos, interferindo, por exemplo, no número de camadas celulares que se sobrepõem na amostra analisada. **OBJETIVOS:** Realizar uma análise experimental para demonstrar a importância da microtomia para a visualização adequada de amostras histológicas ao microscópio. **METODOLOGIA:** Adota-se uma abordagem qualitativa, com revisão bibliográfica e ensaio experimental realizado nos laboratórios da EPSJV, com amostras de fígado, cérebro, coração e músculo esquelético doadas de experimentos do Instituto Oswaldo Cruz (IOC), obtidos de camundongos Swiss Webster, fixados em Formalina Tamponada de Carson e incluídos em parafina. Esses órgãos foram corados pela coloração de Hematoxilina-Eosina, e pela técnica de fluorescência usando o Azul de Evans para a marcação mais geral pela sua capacidade de ligação às proteínas do tecido. Para determinar a efetividade e interferência da microtomia, os órgãos foram cortados nas espessuras de 2µm, 4µm, 6µm, 8µm e 16µm, e posteriormente foram observados ao microscópio óptico Nikon Eclipse Ti2. **RESULTADOS:** Os Resultados mostram que as espessuras 2µm e 4µm proporcionaram uma visualização mais nítida das estruturas morfológicas, conforme descrito na literatura. As amostras cortadas em 6µm podem ser consideradas apropriadas dependendo da amostra analisada, porém, os cortes em 8 µm e 16 µm mostraram-se, de forma geral, inviáveis para a boa análise da morfologia tecidual.

Palavras-chave: Técnicas Histológicas; Microtomia; Patologia, Microscopia.

PEPTÍDEO AC2-26 DERIVADO DA PROTEÍNA ANEXINA A1 MODULA A ATIVAÇÃO GLIAL EM UM MODELO EX VIVO DE DOENÇA DE ALZHEIMER

Ferreira L.P.S.^{1,2}, Pereira A.S.², Ferreira T.², Sebastião A.M.², Valente C.A.², Gil C.D.¹ 1.Programa de Pós-Graduação em Biologia Estrutural e Funcional, Departamento de Morfologia e Genética, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil. 2.Instituto de Farmacologia e Neurociências, Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.

Introdução: O acúmulo de beta-amiloide (A β) e de Tau hiperfosforilada (p-Tau) são as principais características da doença de Alzheimer (DA), a principal causa de demência no mundo. A neuroinflamação, impulsionada pela ativação de micróglia e astrócitos reativos, também contribui para o dano neuronal. A Anexina A1 (AnxA1), um mediador pró-resolutivo dependente de Ca²⁺ que atua via receptores de peptídeos formil (FPRs), principalmente o FPR2, desencadeia vias de sinalização que suprimem a liberação de citocinas pró-inflamatórias e promovem a resolução. Este estudo investigou os efeitos do peptídeo Ac2-26, derivado da AnxA1, que preserva a maior parte da atividade biológica desta, e do inibidor de FPR2 WRW4, em um modelo do tipo DA em fatias hipocâmpais agudas. **Métodos:** Fatias hipocâmpais foram incubadas por 4 h com oligômeros de A β (A β olig, 200 nM) e com o indutor de p-Tau Ácido Ocadaico (OKA, 25 nM), na presença ou ausência de Ac2-26 (3 μ M) e WRW4 (10 μ M). Os níveis proteicos de Iba-1, CD86, CD206, GFAP, C3, S100A10 e IL-1 β foram avaliados por Western Blot. **Resultados:** O Ac2-26 previne o aumento dos níveis de Iba-1, CD86 e IL-1 β induzidos por A β olig/OKA, ao mesmo tempo em que aumenta a expressão de GFAP e S100A10. A inibição do FPR2 pelo WRW4 também reduziu os níveis de IL-1 β , mas não afetou os marcadores gliais, sugerindo vias adicionais para o Ac2-26. **Conclusões:** Esses achados mostram que o peptídeo Ac2-26, derivado da AnxA1, modula a reatividade glial nesse sistema ex vivo para a DA, reduzindo o fenótipo pró-inflamatório da micróglia, promovendo um fenótipo astrocitário pró-resolutivo e diminuindo os níveis de IL-1 β . Esses resultados sustentam o potencial terapêutico de miméticos da AnxA1 na mitigação da neuroinflamação associada à DA.

Palavras-chave: Ac2-26, WRW4, Micróglia, Astrócitos, Neuroinflamação. **Financiamento:** Trabalho financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (processo nº 2022/02327-6). Ferreira L.P.S. foi apoiado pelas bolsas FAPESP (2021/00270-4 e 2024/05491-7).

EFICIÊNCIA NA ENTREGA DE RESULTADOS COM A IMPLEMENTAÇÃO DA PATOLOGIA DIGITAL EM LABORATÓRIOS DE ANATOMIA PATOLÓGICA

Oliveira JSG1; Estevão BCS2; Zanella C2; Sousa ELSBM2; Silva FD2; Silva HDF2; Silva KKM2; Vasconcelos LS2; Mendes NSA2, Lisboa BS2 Laboratório de Anatomia Patológica – Rede D’or NTOs SP/RJ/BA

Introdução: A Patologia Digital tem promovido uma transformação significativa nos laboratórios de Anatomia Patológica por meio da digitalização de lâminas histológicas, integração de sistemas de informação e otimização dos fluxos diagnósticos. Diversos estudos demonstram que sua implementação contribui para a redução do tempo de liberação de laudos, aumento da produtividade médica e melhoria da gestão operacional. **Objetivo:** Avaliar o impacto da implementação da Patologia Digital na eficiência da entrega de resultados em um laboratório de Anatomia Patológica. **Materiais e métodos:** Foi realizado um estudo observacional retrospectivo comparando indicadores de desempenho do laboratório em períodos anteriores e posteriores à implementação da Patologia Digital. Foram analisadas variáveis relacionadas ao tempo de resposta dos exames (Turnaround Time – TAT), volume de casos processados e pendências operacionais. **Resultados e discussões:** A implementação da Patologia Digital resultou em melhora significativa dos indicadores avaliados. Observou-se redução do tempo médio de liberação dos laudos em cerca de 20,16% nacionalmente e um aumento da capacidade diagnóstica em 13,44% nacionalmente, comparando os meses de janeiro a abril de 2025 e 2026. A digitalização permitiu ainda o acesso remoto às lâminas, otimização das consultas entre especialistas e redução de etapas manuais relacionadas ao transporte e manuseio de lâminas físicas. Esses resultados estão alinhados com estudos internacionais que demonstram redução do TAT, diminuição do backlog de casos e aumento da produtividade após a adoção da Patologia Digital. **Conclusão:** A implementação da Patologia Digital mostrou-se eficaz para aumentar a eficiência operacional e sustentável dos laboratórios de Anatomia Patológica, contribuindo para a redução dos tempos de resposta, melhoria da produtividade e fortalecimento da qualidade diagnóstica.

Palavras-chaves: Patologia Digital, diagnóstico, implementação, Turnaround time, qualidade.

GESTÃO E RASTREABILIDADE DE AMOSTRAS-CONTROLE EM COLORAÇÕES HISTOQUÍMICAS EM ANATOMIA PATOLÓGICA

Lisboa BS1; Estevão BCS2; Zanella C2; Sousa ELSBM2; Silva FD2; Silva HDF2; Silva KKM2; Vasconcelos LS2; Mendes NSA2, Oliveira JSG2 Laboratório de Anatomia Patológica – Rede D’or NTOs SP/RJ/BA

Introdução: A utilização de amostras-controle é essencial para a validação e monitoramento da qualidade das colorações histoquímicas em Anatomia Patológica, assegurando reprodutibilidade e confiabilidade dos resultados. A rastreabilidade, documentação e padronização desses materiais são fundamentais para atender aos requisitos de qualidade e acreditação, especialmente no contexto da patologia digital. **Objetivo:** Descrever a estruturação de um sistema integrado de gestão, documentação e rastreabilidade de amostras-controle para validação e controle de qualidade de colorações histoquímicas em um laboratório de Anatomia Patológica. **Método:** Relato de experiência em laboratório de grande porte. Amostras-controle são selecionadas na macroscopia a partir de tecidos com diagnóstico prévio e padrão histológico conhecido. Os fragmentos seguem o processo histológico completo, sendo identificados pelo número do caso de origem. Após as colorações, as lâminas são avaliadas por equipe técnica e patologista responsável, com liberação formal registrada em sistema laboratorial. Todo o processo é descrito em Procedimentos Operacionais Padrão (POPs), garantindo padronização. As amostras são armazenadas, reavaliadas continuamente e utilizadas até o esgotamento da área de interesse, mantendo rastreabilidade completa entre etapas, além de controle de lote de reagentes e registro de execução. A documentação é mantida em formato físico e eletrônico, incluindo laudos e lista mestra de controle. **Resultados:** Foi implementado um banco de amostras-controle com rastreabilidade completa e documentação padronizada, permitindo monitoramento contínuo da qualidade das colorações. O processo fortaleceu o controle interno da qualidade, aumentou a consistência das validações e facilitou a rastreabilidade em auditorias. **Conclusão:** O sistema integrado de gestão de amostras- controle contribui para a confiabilidade das colorações histoquímicas e atendimento às boas práticas laboratoriais.

Palavras-chaves: Amostras-controle, colorações histoquímicas, controle de qualidade.

PERFIL IMUNO-HISTOQUÍMICO E DETERMINAÇÃO DO SÍTIO PRIMÁRIO EM METÁSTASES DE ORIGEM DESCONHECIDA: EXPERIÊNCIA DE UM SERVIÇO DE ANATOMIA PATOLÓGICA

Costa, R.V.A.; Melo, O.S.; Silva, D.F.

Universidade Tiradentes (UNIT), Aracaju-SE

A determinação do sítio primário em metástases de origem desconhecida representa um importante desafio diagnóstico, correspondendo de 3% a 5% dos casos oncológicos, nos quais o tumor primário permanece não identificado após investigação clínica e anatomopatológica. Essa condição dificulta a definição da origem tumoral, do prognóstico e da conduta terapêutica. Nesse cenário, a imuno-histoquímica destaca-se como uma ferramenta essencial para a caracterização do perfil tumoral, contribuindo para a identificação da provável origem da neoplasia por meio da expressão de marcadores específicos e proporcionando maior precisão diagnóstica. Este estudo teve como objetivo avaliar a contribuição do perfil imuno-histoquímico na determinação do sítio primário de metástases de origem desconhecida. Foram analisados retrospectivamente 63 casos diagnosticados entre 2024 e 2026, provenientes de um laboratório de anatomia patológica localizado em Sergipe. Avaliaram-se o sítio metastático, os marcadores imunohistoquímicos empregados, a linhagem celular e o diagnóstico final para determinação do provável sítio primário. O fígado foi o sítio metastático mais frequente (31,7%; n=20). A padronização dos painéis imuno-histoquímicos possibilitou a determinação definitiva ou sugestiva do sítio primário em 77,8% (n=49) das amostras, permanecendo 22,2% (n=14) inconclusivas. Entre os tumores identificados, a origem colorretal foi a mais frequente (n=19). Os marcadores mais utilizados foram Citoceratina 7 (CK7) (95,2%), Citoceratina 20 (CK20) (88,9%), CDX2 (73,0%), TTF-1 (54,0%), PAX8 (44,4%) e GATA3 (34,9%), enquanto os marcadores neuroendócrinos apresentaram menor frequência de utilização. A imuno-histoquímica mostrou elevada relevância na investigação de metástases de origem desconhecida, permitindo a determinação da origem tumoral na maioria dos casos. Os achados reforçam a importância dos painéis imuno-histoquímicos no diagnóstico e manejo terapêutico.

Palavras-chave: Metástase; Neoplasia do sítio primário; Imuno-histoquímica

OTIMIZAÇÃO PRÉ-ANALÍTICA NA IMUNOHISTOQUÍMICA: IMPACTO DO TEMPO DE FIXAÇÃO TECIDUAL NA VALIDAÇÃO DE BIOMARCADORES DIAGNÓSTICO

Costa, R.V.A.; Melo, O.S.; Silva, D.F.

Universidade Tiradentes (UNIT), Aracaju-SE

A imunohistoquímica (IHQ) é uma ferramenta essencial da anatomia patológica, amplamente utilizada na classificação de neoplasias, na identificação do sítio primário em metástases de origem desconhecida e na definição de condutas terapêuticas, por meio da detecção de biomarcadores baseada na reação antígeno-anticorpo. Entretanto, a confiabilidade dos resultados depende da adequada padronização da fase pré-analítica, especialmente do tempo de fixação tecidual. Tempos de fixação insuficientes ou prolongados podem comprometer a preservação antigênica e a imunorreatividade dos biomarcadores, interferindo diretamente na qualidade da imunomarcagem e na precisão diagnóstica. Esse estudo busca avaliar o impacto de diferentes tempos de fixação tecidual na preservação antigênica e na validação de biomarcadores diagnósticos utilizados na imunohistoquímica. O estudo faz uma revisão integrativa da literatura, com abordagem descritiva, a partir de fontes de estudos primários nas bases de dados eletrônicas: National Library of Medicine (PUBMED) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Foram utilizados os descritores (Immunohistochemistry), (Tissue fixation), e (Biomarkers), combinados com o operador booleano AND no período de 2016 a 2026. Após a remoção dos estudos duplicados e aplicação dos critérios de elegibilidade, foram selecionados 17 artigos para compor a revisão. Os estudos destacaram o atraso da fixação e o tempo de fixação em formalina como alterações significativas na expressão imunohistoquímica dos biomarcadores, influenciando diretamente na preservação antigênica, podendo mascarar epítomos (fixação prolongada) ou causar perda de antígenos (fixação curta), comprometendo a intensidade e a qualidade da imunomarcagem. Os biomarcadores mais sensíveis foram PD-L1 (câncer de pulmão) e MLH1 e PMS2 (Câncer Colorretal) e ER e PR (câncer de mama), identificadas como os mais vulneráveis a essa falha, principalmente devido ao atraso na fixação. Entretanto, os biomarcadores CK7, TTF-1, β -catenina e CA125, demonstraram-se mais estáveis a essas variações no tempo de fixação. Essas análises evidenciam a importância da padronização do tempo de fixação ideal de 6 a 72 horas, a depender do sítio da amostra e do biomarcador, reduzindo interferências no diagnóstico anatomopatológico. A adequada padronização da fase pré-analítica, especialmente do tempo de fixação tecidual, é indispensável para garantir a preservação antigênica e a confiabilidade da imunohistoquímica. Ademais, os estudos evidenciam que diferentes biomarcadores apresentam respostas distintas às variações do processo de fixação. Dessa forma, reforça-se a necessidade de protocolos específicos e do controle rigoroso desse processo para contribuir para maior precisão diagnóstica, validação dos biomarcadores e melhor direcionamento terapêutico dos pacientes.

Palavras chaves: Imunohistoquímica; Tempo de fixação; Biomarcadores

SENSIBILIDADE DA IMPREGNAÇÃO ARGÊNTICA DE WARTHIN-STARRY NA IDENTIFICAÇÃO DE *Treponema pallidum*: RELATO DE CASO IN HOUSE

Nobre, Samuel S (1); Sodré, Maria AM (1); Santos, Marta A (1); Freitas, Juliana R(1,2,3); De Freitas, LAR (1,2). IMAGEPAT, Laboratório de Patologia, Salvador-BA; (2) Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA; (3) Instituto Médico Legal Nina Rodrigues, Salvador-BA.

Introdução: Nos últimos anos, tem-se observado um aumento alarmante e progressivo no número de casos de sífilis em escala global e nacional, configurando um grave problema de saúde pública. Por se tratar de uma infecção com apresentações clínicas variáveis, o diagnóstico histopatológico desempenha um papel crucial em lesões atípicas. A impregnação argêntica de Warthin-Starry (WS) tem sido utilizada para a detecção do *Treponema pallidum*, embora sua sensibilidade seja variável e dependente da experiência do patologista. A imunohistoquímica (IHQ) consolidou-se como o padrão-ouro devido à sua elevada sensibilidade e especificidade. **Objetivo:** Relatar um caso de sífilis com confirmação diagnóstica simultânea por Warthin-Starry e IHQ, discutindo a sensibilidade, as limitações técnicas e a relevância da técnica de Whartin-Starry. **Método:** Paciente de 48 anos, sexo masculino, apresentou-se com fístula anal. Foi realizada biópsia incisional da lesão, seguida de coloração de hematoxilina-eosina (HE) na plataforma Dako Coverstainer. Solicitou-se pesquisa de espiroquetas por WS. Como método confirmatório, realizou-se IHQ in house com anticorpo policlonal anti-*Treponema pallidum* (Dako) na plataforma Autostainer, conforme protocolo interno do IMAGEPAT. **Resultado:** À coloração de HE, observou-se retite crônica intensa. A coloração de WS revelou estruturas espiraladas enegrecidas (espiroquetas) na mucosa anal. A IHQ apresentou positividade, embora com marcação fraca e fundo limpo. Embora a literatura reporte que a WS pode apresentar baixa sensibilidade devido a artefatos de precipitação de prata (como melanina e fibras reticulínicas), o presente caso demonstra que, sob rigoroso controle técnico, a coloração mantém sua utilidade diagnóstica. A associação entre WS e IHQ reforçou a interpretação, mas ressalta-se que a IHQ na mucosa anal exige cautela, visto que anticorpos policlonais podem apresentar reação cruzada com espiroquetas comensais. **Conclusão:** Diante do aumento epidemiológico da sífilis, o patologista deve estar atento aos achados histológicos e à correlação com apresentações clínicas atípicas. O caso ilustra a importância da correlação anatomoclínica no atual cenário epidemiológico, contribuindo para o reconhecimento de apresentações incomuns. O relato demonstra que a coloração de Warthin-Starry, embora exija rigor técnico para evitar artefatos, permanece como ferramenta inicial acessível para a detecção do *Treponema pallidum*, enquanto a IHQ oferece a especificidade necessária para a confirmação definitiva.

Palavras-chave: *Treponema pallidum*; Warthin-Starry; Imunohistoquímica; Sífilis.

DESAFIOS TÉCNICOS PARA ANÁLISE DO MATERIAL POST MORTEM NO SERVIÇO DE VERIFICAÇÃO DE ÓBITO

Santos Adriele C. e Oliveira Rayssa da S. SVO-Salvador

Introdução: A necropsia realizada no Serviço de Verificação de Óbitos (SVO) ocupa um papel fundamental no sistema de saúde pública, especialmente no esclarecimento de mortes naturais sem diagnóstico definido. A análise histológica de material pós-morte apresenta desafios específicos que a diferenciam significativamente dos exames realizados em tecidos obtidos de pacientes vivos. No contexto da Histologia e da Patologia, esses desafios estão principalmente relacionados às alterações naturais que ocorrem no organismo após o óbito. Um dos principais desafios é a autólise, a putrefação, o intervalo de coleta post mortem, a fixação inadequada e os artefatos técnicos. **Objetivo geral:** Analisar a importância da necropsia realizada no Serviço de Verificação de Óbitos (SVO) no esclarecimento de mortes naturais sem diagnóstico definido, com ênfase nos desafios da análise histológica de materiais pós-morte. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de caráter descritivo e qualitativo, desenvolvido a partir de revisão bibliográfica sobre a importância da necropsia realizada no Serviço de Verificação de Óbitos (SVO), com ênfase na análise histológica de materiais post mortem. A coleta de dados foi realizada por meio de levantamento de literatura científica além da análise do material pós-mortem. Foram selecionados artigos publicados em português e inglês que abordam necropsia, alterações post mortem e técnicas histológicas, priorizando materiais mais recentes e relevantes para o tema. Os critérios de inclusão envolveram estudos que discutem os processos de autólise, putrefação, intervalo pós-morte, técnicas de fixação e presença de artefatos em tecidos post mortem. As informações foram organizadas de acordo com os objetivos do estudo, permitindo discutir a relevância da análise microscópica na determinação da causa do óbito, bem como os impactos de fatores técnicos e biológicos na qualidade dos resultados. **Resultados:** Por tanto, é possível evidenciar que os principais desafios técnicos para a análise do material post mortem no Serviço de Verificação de Óbito estão relacionados à qualidade das amostras coletadas, às alterações decorrentes do intervalo entre o óbito e a necropsia e à necessidade de padronização dos procedimentos. Esses fatores podem comprometer a precisão dos exames e dificultar a determinação da causa do óbito, reforçando a importância de melhoria dos recursos técnicos e adoção de protocolos padronizados para garantir maior confiabilidade aos resultados. **Conclusão:** Os desafios técnicos relacionados à análise do material post mortem no Serviço de Verificação de Óbito influenciam diretamente a qualidade dos exames e a determinação da causa do óbito. Nesse contexto, destaca-se a importância, da capacitação dos profissionais e da padronização dos protocolos para garantir maior confiabilidade dos resultados.

Palavras Chaves: Necropsia, Pós-mortem, Histologia, Patologia, Autólise

RECICLAGEM DE XILOL: SEUS IMPACTOS ECOLÓGICOS, FINANCEIROS E A SEGURANÇA DE SEUS COLABORADORES

Pasqualin, D.; Cancherini, M.B.; Santos, V.G.R.

Laboratório de Anatomia Patológica – Hospital Einstein

INTRODUÇÃO: O xilol é um hidrocarboneto derivado do petróleo amplamente utilizado como solvente orgânico em indústrias e laboratórios de anatomia patológica. Na histologia, desempenha papel essencial na diafanização dos tecidos e no processamento para inclusão em parafina. Devido à sua toxicidade e inflamabilidade, exige uso de EPIs, capela de exaustão e descarte ambientalmente adequado. **OBJETIVO:** Demonstrar os benefícios ambientais, econômicos e técnicos da reciclagem automatizada do xilol. **METODOLOGIA EMPREGADA:** Realizou-se revisão bibliográfica e avaliação do sistema PathTrue CBG, utilizando destilação fracionada simples, com validação por testes comparativos em H&E, IHQ, biologia molecular, desparafinização e processamento histológico. **RESULTADOS:** O sistema alcançou pureza aproximada de 99,5%, reduzindo custos, resíduos e emissões. As análises microscópicas demonstraram equivalência ao xilol comercial, sem artefatos ou alterações diagnósticas. **CONCLUSÃO:** A reciclagem tecnológica do xilol mostrou-se sustentável, segura e economicamente viável, mantendo a qualidade diagnóstica exigida pelos laboratórios de anatomia patológica.

Palavras-chave: xilol; reciclagem; sustentabilidade; histologia; anatomia patológica.

MÚLTIPLOS CORTES SERIADOS OU EXTENSAMENTE APROFUNDADOS SÃO NECESSÁRIOS? DETECÇÃO DE UMA PEQUENA METÁSTASE EM LINFONODO SENTINELA DE MELANOMA COM UMA ABORDAGEM SIMPLIFICADA.

Cerqueira, CMD1, Nobre, SS1,2,Santos, MA1,2 Sodré, MAM1, de Freitas, JR1,2,3, de Freitas, LAR1,2 e Pinheiro Jr, NF1,4 (1) Imagepat, Laboratório de Patologia, Salvador-BA, Brasil,(2)Universidade Federal da Bahia, BA, Brasil, (3)Instituto Médico Legal Nina Rodrigues, Salvador-BA, Brasil. (4) Anatomia Patológica Rede D'Or Salvador-

Introdução: A detecção de metástases em linfonodos sentinela é um dos principais determinantes do estadiamento, prognóstico e manejo terapêutico dos pacientes com melanoma cutâneo. Por isso, a maximização da sensibilidade diagnóstica é um objetivo central do processamento histopatológico. Essas metástases frequentemente se apresentam como micrometástases ou células tumorais isoladas. Não existe consenso internacional sobre o protocolo ideal de amostragem do linfonodo sentinela, havendo grande variação quanto ao número de níveis examinados e aos intervalos de desbaste entre eles. Protocolos muito extensos aumentam significativamente o consumo de tecido, o tempo de processamento e os custos laboratoriais. Protocolos que utilizam intervalos amplos entre os níveis (como 200 µm) podem aumentar o risco de não amostrar metástases de pequenas dimensões. **Objetivo:** Demonstrar, por meio de um relato de caso, o potencial de um protocolo de preservação tecidual com desbastes de 50 µm para detectar micrometástases de melanoma, discutindo suas implicações em comparação com protocolos que utilizam intervalos maiores entre os níveis histológicos. **Metodologia:** Paciente com melanoma cutâneo submetido à ampliação de margens cirúrgicas e biópsia do linfonodo sentinela axilar. O material foi fixado em formol tamponado a 10%, seccionado macroscopicamente em fatias de aproximadamente 2 mm ao longo do eixo maior e totalmente incluído em parafina. Na microtomia, realizou-se desbaste controlado do bloco em dois intervalos consecutivos de 50 µm, obtendo-se três lâminas: a primeira e a terceira foram coradas por hematoxilina e eosina (HE) e a segunda foi submetida à imuno-histoquímica para SOX10. **Resultado:** As lâminas coradas por HE não evidenciaram metástase. A IHQ para SOX10 demonstrou foco subcapsular de metástase de melanoma medindo aproximadamente 100 µm (0,1 mm) em um dos três linfonodos avaliados. Considerando que protocolos como o recomendado pela Sociedade Brasileira de Patologia utilizam intervalos de 200 µm (0,2 mm) entre os níveis histológicos, uma lesão dessa dimensão poderia, potencialmente, deixar de ser amostrada durante o processamento. **Conclusão:** Este caso ilustra a importância da combinação entre preservação tecidual, intervalos reduzidos entre os níveis histológicos e uso da imuno-histoquímica na avaliação do linfonodo sentinela do melanoma. Na ausência de protocolos universalmente aceitos, estratégias que conciliem elevada sensibilidade diagnóstica, preservação do tecido e racionalização de custos merecem ser consideradas, especialmente diante do risco de perda de micrometástases associado a intervalos amplos entre os cortes histológicos.

Palavras-chave: Melanoma; Linfonodo sentinela; Micrometástase; Imuno-histoquímica; Microtomia.

DESENVOLVIMENTO DE ANÁLISE AUTOMATIZADA DOS VACÚOLOS DE MUCINA EM IMAGENS MICROSCÓPICAS DO ADENOCARCINOMA DE CÓLON

Autores: SILVA, W. S.; COSTA, A. C. R. S.; LIMA, M. E. C.; PESSÔA NETO, J. A.; NASCIMENTO, I. V. L.; RODRIGUES, M. M. S.; SANTOS, A. V. F.; COSTA, R. A. L.; SILVA, A. V. S. G.; SILVA, C. E.; NASCIMENTO, J. S. G.; TENORIO, F. C. A.; TENORIO, B. M.
Instituição e cidade: Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE.

Introdução: O câncer colorretal é o terceiro tipo de câncer mais diagnosticado e uma das principais causas de morte por câncer. No adenocarcinoma de cólon ocorre uma desorganização estrutural e perda da diferenciação celular. Assim, as células caliciformes produtoras de muco sofrem alterações marcantes durante a progressão tumoral. **Objetivos:** O presente estudo objetiva automatizar a análise dos vacúolos de mucina de células caliciformes em imagens microscópicas como possível ferramenta para detecção de alterações no adenocarcinoma de cólon. **Materiais e Métodos:** Fotomicrografias (768×768 pixels) de lâminas histopatológicas (n = 33) de tecido benigno do cólon (controle) e adenocarcinoma do cólon foram obtidas no dataset LC25000 (DOI 10.48550/arXiv.1912.12142). Estas imagens são anonimizadas, conforme HIPAA, validadas e disponíveis para pesquisadores de inteligência artificial (IA). As imagens foram processadas no software ImageJ (National Institutes of Health, EUA) utilizando um macro desenvolvido em nosso laboratório para obter as imagens binarizadas e os marcadores morfométricos. **Resultados:** A programação computacional para a automação do processamento das imagens resultou em uma binarização eficiente dos vacúolos de mucina tanto nas imagens controle quanto no adenocarcinoma de cólon. A quantidade de células com vacúolos de mucina reduziu 31% no adenocarcinoma comparado ao controle ($p < 0.001$). O adenocarcinoma também reduziu os seguintes algoritmos biomarcadores de forma: Arredondamento 17% ($p = 0.003$), Circularidade 18% ($p < 0.001$), Perímetro 16% ($p = 0.022$) e Solidez 13% ($p < 0.001$). Por outro lado, os marcadores Área ($p = 0.782$) e Razão de aspecto ($p = 0.110$) não diferiram significativamente entre o controle e o adenocarcinoma. **Conclusão:** A automação do processamento de imagem associado a quantificação de células com vacúolos de mucina e os algoritmos biomarcadores de forma Arredondamento, Circularidade, Perímetro e Solidez podem ser ferramentas úteis para implementação em softwares e IA desenvolvidos para análise do adenocarcinoma de cólon.

Palavras-chave: Câncer; Células caliciformes; Muco; Morfometria; Automação.

ANÁLISE FRACTAL E LACUNARIDADE DOS VACÚOLOS DE MUCINA COMO FERRAMENTA PARA DETECTAR ALTERAÇÕES MICROSCÓPICAS NO ADENOCARCINOMA DE CÓLON

Autores: SILVA, W. S.; COSTA, A. C. R. S.; LIMA, M. E. C.; PESSÔA NETO, J. A.; NASCIMENTO, I. V. L.; RODRIGUES, M. M. S.; SANTOS, A. V. F.; COSTA, R. A. L.; SILVA, A. V. S. G.; SILVA, C. E.; NASCIMENTO, J. S. G.; TENORIO, F. C. A.; TENORIO, B. M.
Instituição e cidade: Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE.

Introdução: O câncer colorretal é uma das neoplasias que mais causam morte no mundo. Dentre estas, o adenocarcinoma de cólon costuma surgir a partir de lesões benignas pré-existentes que crescem de forma desordenada e podem evoluir para o câncer, apresentando alterações estruturais nas células em imagens microscópicas. **Objetivos:** Utilizar os algoritmos da dimensão fractal e lacunaridade para detectar alterações na complexidade da distribuição espacial dos vacúolos de mucina das células caliciformes em imagens histopatológicas do adenocarcinoma de cólon. **Materiais e Métodos:** Fotomicrografias (768×768 pixels) de lâminas histopatológicas (n = 33) de tecido benigno do cólon (controle) e adenocarcinoma do cólon foram obtidas no dataset LC25000 (DOI 10.48550/arXiv.1912.12142). Estas imagens são anonimizadas, conforme HIPAA, validadas e disponíveis para pesquisadores de inteligência artificial (IA). As imagens foram processadas no software ImageJ (National Institutes of Health, EUA) utilizando um macro desenvolvido em nosso laboratório para obter as imagens binarizadas e os parâmetros da dimensão fractal e lacunaridade. **Resultados:** A programação computacional resultou na segmentação eficiente dos vacúolos de mucina tanto nas imagens controle quanto nas imagens do adenocarcinoma. A dimensão fractal dos vacúolos de mucina reduziu 16% no adenocarcinoma comparado ao controle ($p < 0.0001$). Além disso, a lacunaridade aumentou 42% no adenocarcinoma comparado ao controle ($p < 0.0001$). **Conclusão:** Os algoritmos de processamento de imagens microscópicas associados aos biomarcadores complexos de forma dimensão fractal e lacunaridade aplicados aos vacúolos de mucina podem ser ferramentas úteis para implementação em softwares e IA desenvolvidos para análise do adenocarcinoma de cólon.

Palavras-chave: Algoritmos; Fractal; Lacunaridade; Neoplasia; Câncer.

GESTÃO DO ARQUIVO LABORATORIAL: IMPACTO DA RASTREABILIDADE NA SEGURANÇA DO PACIENTE

Santos SNO (1); Tavares GSS (1,2); Silva JB (1) ; Santos, MA1,2, Freitas, LAR1,2, Freitas, J.R de1,2,3 , Sodré, MAM1 (1) IMAGEPAT, Laboratório de Patologia, Salvador-BA, Brasil; (2) Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA, Brasil. (3) Instituto Médico Legal Nina Rodrigues, Salvador-BA.

Introdução: O setor de arquivo de blocos e lâminas tem como finalidade principal garantir a guarda com segurança das amostras dos pacientes. Uma rotina manual e sem um sistema informatizado de rastreabilidade pode causar acúmulo de materiais, aumentar o risco de extravio de amostras e ocasionar atrasos na realização de exames complementares. **Objetivo:** Demonstrar a importância da rastreabilidade no arquivamento de blocos e lâminas adaptada à rotina do laboratório em anatomia patológica. **Metodologia:** Foi desenvolvido e implantado um sistema próprio de rastreabilidade in loco, em parceria com o setor de Tecnologia da Informação (TI) do laboratório. Simultaneamente, foram realizadas a reestruturação do setor e a adequação do fluxo e arquivamento manual das amostras. Foram conduzidas análises comparativas entre o novo sistema de rastreabilidade e o processo manual de arquivamento. Os dados utilizados no estudo foram obtidos por meio de relatórios extraídos do sistema adotado pelo laboratório. **Resultados:** A reestruturação do setor possibilitou que 90% das amostras solicitadas fossem entregues em até 4 horas, 95% dos materiais para retirada estivessem disponíveis em até 48 horas, cerca de 1.800 lâminas fossem arquivadas diariamente e 100% dos blocos cortados fossem arquivados no dia seguinte. Além disso, as mudanças eliminaram o acúmulo de materiais sem rastreabilidade no setor. **Conclusão:** A reestruturação do setor fortaleceu a segurança para o paciente ao reduzir o risco de perda ou arquivamento inadequado de amostras, aperfeiçoou o fluxo na liberação de materiais para exames complementares e garantiu maior controle da rastreabilidade e segurança das amostras.

Palavras chaves: Arquivo, gestão, fluxo, rastreabilidade.

REDUÇÃO EXPERIMENTAL DOS TEMPOS DE IMPREGNAÇÃO EM PARAFINA PARA OTIMIZAÇÃO DO PROCESSAMENTO HISTOLÓGICO

Rocha, E.B.S.*; Paixão, L.F.P.*; Ricarte, F.J.S.*; de Paula, A.F.R.*; Gouvêa, F.F.F.*; Nascimento, C.R.*

Centro Profissional e Tecnológico da UFPB (CPT-ETS-UFPB), João Pessoa - PB.

Introdução: O processamento histológico convencional, embora eficaz, é demorado e limita a agilidade diagnóstica. A busca por novas técnicas sustentáveis e otimizadas é uma tendência na Histotecnologia. São escassos estudos que avaliam a influência da redução temporal de etapas da técnica, como a infiltração em parafina. **Objetivo:** Avaliar como a redução dos tempos de infiltração interfere na qualidade final de lâminas histopatológicas. **Metodologia:** Foram utilizados quatro blocos de espécimes renais de ratos Wistar (*Rattus norvegicus*) (n = 4), provenientes de projeto parceiro aprovado pela CEUA/UFPB (nº 2834150324). As amostras foram distribuídas em grupo A (controle; n = 2) e grupo B (teste; n = 2). Após clivagem, fixação e lavagem em água corrente overnight, os espécimes foram submetidos ao processamento histológico convencional. Ambos os grupos foram desidratados em concentrações crescentes de álcool etílico e diafanizados em xileno. Na etapa de impregnação em parafina, o grupo A permaneceu por 60 minutos, enquanto o grupo B foi impregnado por 30 minutos. Após inclusão, microtomia e coloração por hematoxilina-eosina, as lâminas foram avaliadas às cegas por um patologista, sem conhecimento prévio da distribuição dos grupos experimentais, utilizando uma tabela de escores para critérios de qualidade histológica. **Resultados:** As amostras de ambos os grupos foram consideradas satisfatórias para avaliação. Ao compará-los, a integridade e a arquitetura tecidual não foram afetadas pela redução dos tempos de infiltração. A definição nuclear e a homogeneidade da coloração foram avaliadas positivamente em ambos os grupos. A apresentação geral de artefatos foi similar nos grupos controle e experimental. No geral, os grupos apresentaram adequação diagnóstica equivalente. **Conclusão:** Os achados sugerem que, nas condições testadas, a redução dos tempos de impregnação não alterou significativamente a qualidade final das lâminas, apresentando potencial de reduzir o tempo de processamento e permitir um resultado mais rápido e não menos eficiente que o padrão já utilizado.

Palavras-chave: técnicas histológicas; histotecnologia; otimização de processos.

DESAFIOS TÉCNICOS E PADRONIZAÇÃO DO MAPEAMENTO MACROSCÓPICO DE PEÇAS CIRÚRGICAS PARA AVALIAÇÃO PELO PROTOCOLO DE HUVOS

Santos, ALAM⁽¹⁾; Sodré, MAM⁽¹⁾; Santos, MA⁽¹⁾; de Freitas, JR^(1, 2, 3); de Freitas, LAR^{1, 2}; Athanazio, PRA.^(1, 2) (1) IMAGEPAT, Laboratório de Patologia, Salvador-BA, Brasil; (2) Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA, Brasil; (3) Instituto Médico Legal Nina Rodrigues, Salvador-BA, Brasil.

Introdução: O osteossarcoma é o tumor ósseo maligno primário mais frequente em crianças e adolescentes. A resposta à quimioterapia neoadjuvante é avaliada pelo Protocolo de Huvos, cuja confiabilidade depende da representatividade da amostragem histológica. **Objetivo:** Demonstrar a importância do mapeamento macroscópico na avaliação anatomopatológica de um osteossarcoma submetido ao Protocolo de Huvos. **Material e Métodos:** Relato de caso de paciente do sexo feminino, 13 anos, submetido à ressecção tumoral após quimioterapia neoadjuvante. O processamento incluiu orientação anatômica, documentação fotográfica, demarcação das margens com tinta nanquim, seccionamento, descalcificação controlada e elaboração de mapa macroscópico correlacionando as áreas da peça aos cassetes histológicos. **Resultados:** A avaliação anatomopatológica demonstrou resposta compatível com Huvos grau II, com 65% de necrose tumoral e/ou fibrose cicatricial do tumor examinado. A imuno-histoquímica evidenciou marcadores SATB2 e KI67(MIB1) negativos e Vimentina(V9) positiva, na lâmina do cassete (ID10), atribuindo a negatividade desses dois marcadores sendo consequência de autólise ou descalcificação prolongada. O mapeamento permitiu reconstrução sistematizada da peça e análise contínua da área do tumor, reduzindo vieses de amostragem e aumentando a segurança na estimativa do percentual de necrose. **Conclusão:** O mapeamento macroscópico mostrou-se útil para a reconstrução espacial da peça cirúrgica, aumentando a confiabilidade da classificação pelo Protocolo de Huvos e reforçando a importância da padronização do processamento macroscópico.

Palavras-chave: Osteossarcoma; Huvos; Mapeamento; Necrose; Imunohistoquímica.

USO DO AZUL DE METILENO COMO CONTRACOLORAÇÃO ALTERNATIVA NO MÉTODO DE GROCOTT: UMA ESTRATÉGIA DE BAIXO CUSTO PARA ROTINA HISTOTECNOLÓGICA

CORREA, E.R; LIMA, F.R; KRAUSS, P.A.C. Artemis Laboratório, Dourados-MS

Introdução: A coloração de Grocott é um método histoquímico muito utilizado na rotina laboratorial na detecção de fungos em tecidos, sendo considerado como padrão-ouro devido a sua alta sensibilidade. O método padrão utiliza o verde-luz como contracoloração. Embora seja o corante mais utilizado tradicionalmente, há limitações em relação a sua estabilidade química, o que afeta o custo operacional do laboratório devido a degradação precoce do corante. Diante desse cenário, o azul de metileno é um corante disponível nos laboratórios devido ao seu uso para outras colorações histoquímicas, e além do baixo custo, apresenta estabilidade química e resistência a fotodegradação. Nesse contexto, a literatura técnica recente tem proposto alternativas que visem reduzir os custos laboratoriais e otimizar a execução da técnica. **Objetivo:** Este estudo tem como objetivo validar o uso do azul de metileno como contracoloração alternativa no método de Grocott. **Metodologia:** Para a validação do método utilizou-se queijo maturado naturalmente por fungos (bolor), que serviu como controle positivo. As amostras foram submetidas ao processamento histológico para a obtenção de cortes de 3 µm. Após a oxidação crômica a 5% e impregnação por prata- metanamina, realizou-se a contracoloração em azul de metileno a 0,5% por 30 segundos. **Resultados:** À microscopia de luz, a técnica evidenciou hifas e leveduras em coloração preta com bordas bem definidas, destacadas sobre um fundo azul-claro homogêneo e transparente, demonstrando a eficácia da diferenciação do fundo sem comprometer a nitidez das estruturas argentafins. **Conclusão:** O uso do azul de metileno demonstrou ser uma boa alternativa como contracoloração no método de Grocott, fornecendo um contraste de fundo que não interfere na visualização dos fungos, além de não produzir artefatos que possam atrapalhar a leitura. Por ser um insumo de baixo custo, disponível e estável quimicamente, o seu uso minimiza o desperdício de reagentes, demonstrando potencial para substituir o verde-luz na coloração de Grocott.

Palavras-chave: Grocott; Azul de metileno; histoquímica; otimização laboratorial

“HER2LOW” E “HER2ULTRALOW”: O PAPEL DA IMUNO-HISTOQUÍMICA NA ERA DA PATOLOGIA DE PRECISÃO

Figueredo, YMO1,2 Gama, JCS1, Santos, MA1,2, Sodré, MAM1, De Freitas, LAR1,2, Freitas, J.R de1,2,3 (1) IMAGEPAT, Laboratório de Patologia, Salvador-BA, Brasil; (2) Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA, Brasil; (3) Instituto Médico Legal Nina Rodrigues, Salvador-BA, Brasil

Introdução: A classificação do HER2 no câncer de mama foi refinada com a introdução dos subtipos low e ultra-low, abrindo novas oportunidades de tratamento com conjugados anticorpo-fármaco a pacientes que antes não eram elegíveis para este caminho terapêutico. Para garantir resultados precisos e evitar falsos-negativos nessa sutil diferenciação de escores, o controle rigoroso das fases pré-analítica e analítica é indispensável. Diante disso, este trabalho destaca a necessidade de padronização e controle de qualidade na rotina histotecnológica e nas reações imuno-histoquímicas, fundamentais para assegurar a precisão e a confiabilidade dos resultados na era da patologia de precisão. **Objetivo:** Demonstrar o impacto do controle de qualidade e da padronização dos processos histotecnológicos na determinação precisa dos escores de HER2, garantindo a correta triagem das pacientes elegíveis às novas terapias. **Metodologia:** As reações imuno-histoquímicas para HER2 foram realizadas na plataforma BenchMark ULTRA (Ventana/Roche). Foi padronizado o anticorpo primário PATHWAY HER2/neu (clone 4B5), fabricante Roche. Para garantir o controle de qualidade interno, cada lâmina processada inclui tecidos de controle integrados que contemplam a gradação completa dos escores de HER2 (0, 1+ ou 2+ e 3+). A validação técnica das reações é respaldada pela participação em programas de avaliação externa de qualidade internacional, como o UK NEQAS, e do patologista responsável pela validação das reações. As amostras foram previamente fixadas em formol tamponado a 10%, processadas segundo protocolo padronizado, incluídas em parafina e submetidas à confecção de cortes histológicos, seguindo critérios técnicos que preservam a integridade do material para análises histopatológicas e eventuais estudos moleculares. **Resultados:** Observa-se nos resultados de imuno-histoquímica para expressão do HER2 a preservação dos epítomos protéicos. Nota-se nos resultados das reações a nítida expressão imunoenzimática do marcador utilizado, podendo ser comparado com os controles internos e externos utilizados. Os critérios de fixação em formol tamponado a 10%, processamento adequado, uso de parafina de qualidade e controle da temperatura, garantiram a preservação da amostra e inibiu a presença de artefatos. A integração dos processos na fase pré-analítica e analítica fornece ao patologista uma lâmina de alta qualidade e reprodutibilidade, oferecendo segurança na interpretação do marcador HER2 e as sutis variações HER2 zero, HER2 low e HER2 ultra-low. **Conclusão:** A consolidação dos subtipos HER2 low e ultralow fortalece a importância dos processos histotecnológicos e da imuno-histoquímica como engrenagem vital da patologia de precisão. A padronização estrita das fases pré-analítica e analítica, associada à automação das reações de imuno-histoquímica, é indispensável para mitigar variabilidades técnicas. Esses procedimentos asseguram a reprodutibilidade dos resultados e segurança ao paciente com fidelidade diagnóstica, garantindo que cada paciente possa ser encaminhado ao tratamento adequado.

Palavras-chave: HER2-low, HER2-ultra-low, Imunohistoquímica, Câncer de mama

ANÁLISE MORFOMÉTRICA PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ALTERAÇÕES NA HETEROCROMATINA DO CARCINOMA ORAL DE CÉLULAS ESCAMOSAS

PESSÔA NETO, J. A.1 ; SANTOS, T. C.1 ; NASCIMENTO, J. S. G.1 ; FERREIRA, R.G.S.1 ; SILVA, W. S.1 ; SILVESTRE, J. C.1 ; MELLO, M. G. S.1 ; SILVA, G. R.1 ; COSTA, A. C. R.S.1 ; GOMES, M. C. C.1 ; TENORIO, F. C. A. M.1 ; TENORIO, B. M.1 1 Departamento de Histologia e Embriologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Introdução: O carcinoma oral de células escamosas (COCE) é o carcinoma de cabeça e pescoço mais comum. O diagnóstico do COCE pode ser difícil devido à heterogeneidade das lesões, interpretação histopatológica e diagnóstico diferencial. Nesse contexto, o desenvolvimento de novas tecnologias surge como uma ferramenta auxiliar na interpretação de imagens microscópicas. **Objetivos:** Usar algoritmos morfométricos para análise de imagens microscópicas visando detectar alterações na cromatina nuclear de células basais do COCE. **Materiais e métodos:** Fotomicrografias do dataset NDB-UFES foram analisadas em formato PNG 2048×1536 pixels. Foram usadas imagens diagnosticadas com COCE (n=10) e leucoplasia oral sem displasia epitelial (LS, Controle, n=10). Estas imagens foram processadas no software ImageJ (NHI-USA) com um macro e programação elaborada em nosso laboratório. **Resultados:** O processamento computacional conseguiu produzir imagens binarizadas eficientes da cromatina. Os seguintes parâmetros aumentaram significativamente no COCE comparado ao LS: Área 37% (p=0,003), Perímetro 27% (p=0,008), MINOR 13% (p=0,011), Arredondamento 23% (p=0,039), X 11% (p = 0,001), Y 11% (p = 0,007). A Razão de Aspecto reduziu entre o COCE e LS 45% (p= 0,029). Entretanto, os marcadores Solidez (p=0.921), Circularidade (p=0.356), MAJOR (p=0.175) e Angle (p=0.519) não diferiram significativamente entre os grupos. **Conclusão:** Os algoritmos morfométricos Área, Perímetro, X, Y, MINOR, Arredondamento e Razão de Aspecto podem ser ferramentas úteis para a aplicação em softwares e IA para analisar alterações na heterocromatina do carcinoma oral de células escamosas.

Palavras-chave: Cromatina; Neoplasias bucais; Diagnóstico por computador.

ANÁLISE HISTOMORFOMÉTRICA DOS ÁCINOS MUCOSOS DA GLÂNDULA SUBLINGUAL DE RATOS SUBMETIDOS À DIETA HIPOPROTEICA

PESSÔA NETO, J. A.1 ; SANTOS, T. C.1 ; NASCIMENTO, J. S. G.1 ; FERREIRA, R.G.S.1 ; SILVA, W. S.1 ; SILVESTRE, J. C.1 ; MELLO, M. G. S.1 ; SILVA, G. R.; COSTA, A. C. R.S.1 ; GOMES, M. C. C.1 ; TENORIO, F. C. A. M.1 ; TENORIO, B. M.1 1
Departamento de Histologia e Embriologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Introdução: A relação entre alimentação e saúde é complexa e influenciada por diversos fatores, como a quantidade de proteína. A dieta hipoproteica pode alterar o funcionamento de vários órgãos, incluindo as glândulas salivares. Apesar disto, análises computacionais quantitativas para avaliar os grânulos de secreção das células acinosas mucosas ainda são escassas imagens microscópicas. **Objetivos:** O presente estudo visa utilizar algoritmos morfométricos para analisar imagens microscópicas e detectar alterações nos ácinos mucosos na glândula sublingual de ratas expostas à dieta hipoproteica. **Materiais e métodos:** Foram utilizadas ratas Wistar adultas alimentadas com dieta hipoproteica (6% de proteína) e controle (17% de proteína) durante 14 dias. Os animais foram anestesiados, eutanasiados e as glândulas foram coletadas para processamento histológico e coloração hematoxilina- eosina. As lâminas foram fotografadas e analisadas no software ImageJ (NHI – USA) com macro e programação feita em nosso laboratório. **Resultados:** O processamento das imagens conseguiu produzir imagens binarizadas eficientes dos ácinos mucosos de ambos os grupos analisados. O grupo hipoproteico mostrou aumento do Perímetro 90% ($p=0.031$) e redução da Solidez 1.84% ($p=0.039$), Circularidade 5% ($p=0.0192$) e MINOR 6% ($p=0.031$) comparado ao controle. Entretanto, os marcadores: Área ($p=0.151$), X ($p=0.255$), Y ($p=0.937$), MAJOR ($p=0.210$), Angle ($p=0.739$), Razão de aspecto ($p=0.742$) e Arredondamento ($p=0.685$) não diferiram significativamente entre o controle e o experimento. **Conclusão:** Os algoritmos morfométricos Solidez, Circularidade, Perímetro e MINOR podem ser ferramentas úteis para aplicação em softwares e IA para a identificação automatizada de alterações microscópicas nos ácinos mucosos da glândula sublingual.

Palavras-chave: Glândula salivar; automação; alimentos; nutrição; proteína.

ANÁLISE MORFOMÉTRICA DOS ÁCINOS PANCREÁTICOS DE RATAS GESTANTES SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA E TRATADAS COM NANOEMULSÃO DE CANABIDIOL

SILVA, C. E.¹; FERREIRA, R. G. S.¹; GOMES, M. C. C.¹; SANTOS, T. C.¹; RODRIGUES, M. M. S.¹; FRANÇA, R. G.¹; SILVA, A. J.¹; NETO, J. A. P.¹; NASCIMENTO, J.S.G.¹; NASCIMENTO, I. V. L.¹; SILVA, R. R. H.¹; TENÓRIO, B.M.¹; TENÓRIO, F. C. A. M.¹ ¹Departamento de Histologia e Embriologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Introdução: O pâncreas é um órgão responsável por funções digestivas e pela manutenção da homeostase glicêmica. Durante a gestação, adaptações morfológicas são necessárias para suprir as demandas metabólicas maternas, porém a desnutrição proteica pode comprometer essas alterações, afetando sua estrutura. Nesse contexto, o canabidiol (CBD), um fitocanabinoide não psicoativo da Cannabis sativa, destaca-se por suas propriedades anti-inflamatórias e moduladoras. **Objetivo:** Avaliar os parâmetros morfométricos dos ácinos pancreáticos de ratas gestantes submetidas à desnutrição proteica e tratadas com nanoemulsão de CBD. **Metodologia:** Foram utilizadas 40 ratas Wistar prenhes distribuídas em quatro grupos: controle, dieta hipoproteica (DP14), DP14+5CBD (5 mg/kg/dia) e DP14+10CBD (10 mg/kg/dia). No 14º dia de gestação as ratas foram eutanasiadas e o pâncreas coletado foi submetido a preparação das lâminas histológicas para avaliação dos ácinos pancreáticos, por meio do software ImageJ, dos seguintes parâmetros: área, diâmetro, perímetro e número de células dos ácinos pancreáticos, além da proporção volumétrica dos componentes do pâncreas. **Resultados:** Os resultados da análise morfométrica referente aos ácinos pancreáticos demonstrou que os grupos DP14 e DP14+10CBD apresentaram redução significativa na área total, área do lúmen, diâmetros internos vertical e horizontal e diâmetro externo vertical dos ácinos em comparação ao grupo controle. O grupo tratado com DP14+5CBD apresentou aumento significativo no diâmetro externo horizontal em relação aos demais grupos experimentais. **Conclusão:** A desnutrição proteica promove alterações morfométricas no pâncreas de ratas gestantes, enquanto o tratamento com nanoemulsão de CBD, especialmente na menor dose, atenua alterações, indicando possível efeito modulador frente aos danos induzidos pela desnutrição.

Palavras Chaves: Desnutrição; Morfometria; Pâncreas; Gestação e Canabidiol.

ANÁLISE FRACTAL DO PÂNCREAS DE RATAS SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA E TRATADAS COM NANOEMULSÃO DE CANABIDIOL (*Cannabis sativa*) DURANTE A GESTAÇÃO

Silva, C.E.¹; Ferreira, R.G.S.¹; Gomes, M.C.C.¹; Santos, T.C.¹; Rodrigues, M.M.S.¹; França, R.G.¹; Silva, A.J.¹; Neto, J.A.P.¹; Nascimento, J.S.G.¹; Nascimento, I.V.L.¹; Silva, R.R.H.¹; Tenório, B.M.¹; Tenório, F.C.A.M.¹

Departamento de Histologia e Embriologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Introdução: O pâncreas é um órgão de função mista, composto por uma porção exócrina, responsável pela produção de enzimas digestivas, e uma porção endócrina, formada pelas ilhotas pancreáticas, essenciais para a homeostase glicêmica. Durante a gestação, a desnutrição proteica pode comprometer a estrutura e a função desse órgão. Nesse contexto, o canabidiol (CBD), na forma de nanoemulsão, tem despertado interesse científico por seu potencial de modular respostas teciduais frente ao estresse metabólico. **Objetivo:** Avaliar a dimensão fractal e a lacunaridade da ilhota pancreática de ratas gestantes submetidas à desnutrição proteica e tratadas com nanoemulsão de canabidiol. **Metodologia:** Foram utilizadas 40 ratas Wistar prenhes distribuídas em três grupos: controle, dieta hipoproteica (DP14) e DP14+5CBD (5 mg/kg/dia). No 14º dia de gestação as ratas foram eutanasiadas e o pâncreas coletado para preparação das lâminas histológicas e análise do fractal e lacunaridade por meio do programa Image J. **Resultados:** Os resultados da análise morfométrica apontaram que a dimensão fractal não apresentou diferença significativa entre os grupos experimentais. No entanto, os grupos DP14 (9.8%) e DP14+5CBD (17.5%) tiveram valores significativamente menores de lacunaridade quando comparado ao grupo controle ($p=0.026$). **Conclusão:** A desnutrição proteica durante a gestação promove alterações na organização estrutural das ilhotas pancreáticas, evidenciadas pela redução da distribuição das lacunas, sem modificar sua complexidade morfológica, avaliada pela dimensão fractal.

Palavras Chaves: Desnutrição; Fractal; Pâncreas; Gestação e Canabidiol.

ANÁLISE DOS EFEITOS DA NANOEMULSÃO DE CANABIDIOL NA HISTOLOGIA PANCREÁTICA DE RATAS GESTANTES SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA

GOMES, M. C. C.¹; NASCIMENTO, J.S.G.¹; SILVA, I. B. S.¹; NETO, J. A. P.¹; SILVA, P. V. M.¹; COSTA, V. M. B.¹; FERREIRA, R. G. S.¹; SILVA, C. E.¹; SILVA, A. J.¹; SILVA, R. R. H.¹; SILVA, W. S.¹; TENÓRIO, B. M.¹; TENÓRIO, F. C. A. M.¹. ¹ Departamento de Histologia e Embriologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Introdução: Por ser uma glândula de função mista, o pâncreas é formado por uma porção exócrina, responsável pela produção de enzimas digestivas, e uma porção endócrina, constituída pelas ilhotas pancreáticas, essenciais para a regulação da homeostase glicêmica. Durante a gestação, a desnutrição proteica pode comprometer a integridade morfofisiológica desse órgão, afetando principalmente as ilhotas pancreáticas. Nesse contexto, o canabidiol (CBD) em nanoemulsão tem sido investigado devido ao seu potencial efeito modulador frente ao estresse metabólico. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da dieta hipoproteica associada ao tratamento com nanoemulsão de canabidiol sobre a histologia do pâncreas de ratas gestantes. **Metodologia:** Foram utilizadas 40 ratas Wistar prenhes foram distribuídas em quatro grupos experimentais: controle (C), dieta hipoproteica (DP14), DP14+5CBD (5 mg/kg/dia) e DP14+10CBD (10 mg/kg/dia). No 14º dia de gestação, os pâncreas foram removidos, fixados em formol tamponado a 10%, processados para inclusão em parafina, seccionados em cortes de 3 µm e corados por Hematoxilina-Eosina. As lâminas foram analisadas em microscópio de luz Nikon® e fotografadas em fotomicroscópio Nikon Eclipse 80i. **Resultados:** Os resultados mostraram que todos os grupos apresentaram cápsula de tecido conjuntivo frouxo e lóbulos bem delimitados, compostos por ácinos pancreáticos e ilhotas pancreáticas. Entretanto, os grupos DP14e DP14+10CBD apresentaram atrofia das ilhotas pancreáticas e redução do número de células dessa estrutura. O grupo DP14+5CBD apresentou características histológicas semelhantes às do grupo controle, enquanto os ácinos pancreáticos não demonstraram alterações histopatológicas relevantes. **Conclusão:** A desnutrição proteica comprometeu principalmente a porção endócrina do pâncreas de ratas gestantes, enquanto o tratamento com nanoemulsão de canabidiol na dose de 5 mg/kg/dia mostrou potencial para atenuar as alterações morfológicas induzidas pela restrição proteica, preservando a integridade estrutural das ilhotas pancreáticas.

Palavras Chaves: Pâncreas; Desnutrição proteica; Canabidiol; Nanoemulsão; Gestação.

EFEITOS DA NANOEMULSÃO DE CANABIDIOL SOBRE A MORFOMETRIA DAS ILHOTAS PANCREÁTICAS DE RATAS GESTANTES SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA

GOMES, M. C. C.¹; NASCIMENTO, J.S.G.¹; SILVA, I. B. S.¹; NETO, J. A. P.¹; SILVA, P. V. M.¹; COSTA, V. M. B.¹; FERREIRA, R. G. S.¹; SILVA, C. E.¹; SILVA, A. J.¹; SILVA, R. R. H.¹; SILVA, W. S.¹; TENÓRIO, B. M.¹; TENÓRIO, F. C. A. M.¹. ¹ Departamento de Histologia e Embriologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Introdução: O pâncreas desempenha funções exócrinas e endócrinas essenciais para a digestão e a regulação da glicemia, sendo formado por ácinos secretores e ilhotas pancreáticas responsáveis pela produção hormonal. Durante a gestação, a desnutrição proteica pode comprometer a organização morfofuncional desse órgão, afetando principalmente as ilhotas pancreáticas e alterando parâmetros estruturais relacionados à atividade endócrina. Nesse contexto, o canabidiol (CBD) em nanoemulsão tem sido investigado por seu potencial de modular alterações decorrentes do estresse metabólico. **Objetivo:** avaliar os parâmetros morfométricos do pâncreas, com ênfase nas ilhotas pancreáticas, de ratas gestantes submetidas à desnutrição proteica e tratadas com nanoemulsão de canabidiol durante. **Metodologia:** Foram utilizadas 40 ratas Wistar prenhes foram distribuídas em quatro grupos: controle (C14), dieta hipoproteica (DP14), DP14+5CBD (5 mg/kg/dia) e DP14+10CBD (10 mg/kg/dia). No 14º dia de gestação, o pâncreas é coletado para processamento de inclusão em parafina, e as lâminas coradas por Hematoxilina-Eosina. Foram capturadas 20 fotos de cada lâmina na objetiva de 40x para análise morfométrica no software ImageJ dos seguintes parâmetros: área total, do número de células, do diâmetro e do perímetro das ilhotas pancreáticas. A proporção volumétrica dos componentes pancreáticos foi determinada por contagem sistemática de pontos com uma grade de 169 pontos aplicada às imagens. **Resultado:** Os resultados demonstraram que o grupo DP14 apresentou redução significativa do número de células, da área e do perímetro das ilhotas pancreáticas, bem como dos diâmetros vertical e horizontal, em comparação ao grupo controle. Em contrapartida, os grupos DP14+5CBD e DP14+10CBD apresentaram atenuação dessas alterações morfométricas, exibindo valores semelhantes aos observados no grupo controle. **Conclusão:** A desnutrição proteica durante a gestação compromete a morfometria das ilhotas pancreáticas, enquanto o tratamento com nanoemulsão de canabidiol, em ambas doses, promove efeito protetor, preservando parâmetros estruturais próximos aos do grupo controle.

Palavras Chaves: Desnutrição proteica; Canabidiol; Morfometria; Ilhotas pancreáticas; Pâncreas.

O HISTOTECNÓLOGO NA ERA DA MEDICINA DE PRECISÃO: QUALIDADE, INOVAÇÃO E CONFIABILIDADE

Tavares GSS 1,2; Santos SNO 1; Figueredo, YMO1,2 Gama, JCS1; Freitas, LAR1,2; Freitas, J.R de1,2,3; Sodré, MAM1; Santos, MA1,2. (1) IMAGEPAT, Laboratório de Patologia, Salvador-BA, Brasil; (2) Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA, Brasil. (3) Instituto Médico Legal Nina Rodrigues, Salvador-BA.

Introdução: A medicina de precisão elevou os níveis de exatidão exigidos no diagnóstico anatomopatológico, ampliando o papel do histotecnólogo na cadeia diagnóstica. Testes moleculares, imuno-histoquímica (IHQ) e patologia digital dependem diretamente da qualidade do processamento tecidual, desde a fixação até a coloração de rotina e os exames moleculares complexos. **Objetivo:** Evidenciar a importância do monitoramento contínuo pelo histotecnólogo e dos cuidados na fase pré-analítica em anatomia patológica para preservar a qualidade da amostra, viabilizando estudos complementares em medicina de precisão. **Metodologia:** Relato de dois casos clínicos analisados em um laboratório de Anatomia Patológica. No Caso 1 (amostra mamária), o histotecnólogo identificou inadequação do processamento tecidual, impossibilitando a obtenção de cortes histológicos para imuno-histoquímica (IHQ). A amostra foi submetida à nova desidratação, reinclusão em parafina e realização de novos cortes histológicos. No Caso 2 (linfonodo), foi identificada falha no seccionamento da amostra durante a rotina da patologia. O material retornou à macroscopia para complementação da dissecação, secção completa da amostra e novo processamento histológico. Após as correções, ambos os casos foram submetidos à coloração por hematoxilina e eosina (HE), em plataforma Agilent, e liberados para as reações de (IHQ). **Resultados:** As intervenções realizadas tornaram ambos os casos aptos para a realização de estudos por (IHQ), além de preservarem material suficiente para eventuais análises moleculares, quando indicadas. No Caso 1, a inviabilidade inicial para a IHQ foi atribuída a falhas na fase pré-analítica do processamento tecidual. No Caso 2, evidenciou-se a importância do cumprimento rigoroso dos protocolos de seccionamento de linfonodos, garantindo adequada avaliação histopatológica e aumentando a possibilidade de detecção de metástases. **Conclusão:** Os casos relatados evidenciam que falhas na fase pré-analítica comprometem a qualidade técnica das lâminas, gerando retrabalho, atraso diagnóstico e risco à confiabilidade dos exames (IHQ). e exames moleculares utilizados como prognóstico ou diagnóstico na medicina de precisão.

Palavras-chave: Histotecnólogo, Medicina de precisão; Fase pré-analítica;

PADRONIZAÇÃO IMUNO-HISTOQUÍMICA DA DUPLA MARCAÇÃO CALPONINA/p63, OTIMIZANDO A IDENTIFICAÇÃO DE CÉLULAS MIOEPITELIAIS EM BIÓPSIAS MAMÁRIAS

Gama, JCS¹; Figueredo, YMO^{1,2}; Sodré, MAM¹; Freitas, LAR de^{1,2}; Freitas, JR de^{1,2,3}; Santos, MA^{1,2}

(1) IMAGEPAT, Laboratório de Patologia, Salvador-BA, Brasil; (2) Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA, Brasil; (3) Instituto Médico Legal Nina Rodrigues, Salvador-BA, Brasil

Introdução: A imuno-histoquímica é essencial no diagnóstico de lesões mamárias, permitindo diferenciar alterações benignas, lesões in situ e carcinomas invasivos por meio da identificação das células mioepiteliais. A dupla marcação com os anticorpos calponina e p63 possibilita a avaliação simultânea de marcadores citoplasmáticos e nucleares em uma única lâmina, preservando o material biológico. **Metodologia:** Foram utilizados os anticorpos anti-p63 (clone A4A) e anti-calponina (clone EP798Y). Para a dupla marcação, empregou-se o sistema de detecção com peroxidase para o anticorpo p63 e o sistema de fosfatase alcalina para a detecção da calponina. Os protocolos foram padronizados na plataforma Roche/Ventana. **Resultados:** A padronização da dupla marcação evidenciou qualidade técnica, com desempenho comparável aos protocolos individuais recomendados pelo fabricante. O método possibilitou excelente visualização das células mioepiteliais na mama, preservando a intensidade e a especificidade das marcações e otimizando o tempo do laudo para o paciente. **Conclusão:** Diante da crescente complexidade dos exames anatomopatológicos e da limitada disponibilidade de tecido em biópsias mamárias, a padronização da dupla marcação imuno-histoquímica mostrou-se uma estratégia eficiente e importante na preservação da amostra do paciente.

Palavras Chaves: Imuno-histoquímica, dupla marcação, células mioepiteliais

ANÁLISE FRACTAL DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE CARDIOMIÓCITOS EM RATAS COM SÍNDROME METABÓLICA OVARIANA POLIENDÓCRINA TRATADAS COM CANABIDIOL

Ferreira, RGS¹; Gomes, MCC¹; Silva, CE¹; Nascimento, IVL¹; Pessoa neto, JA¹; Silvestre, JC¹; Mello, MGS¹; Rodrigues, MMS¹; Biano, MECL¹; Costa, ACRS¹; Santana, MLS¹; Tenorio, FCAM¹; Tenorio, BM¹ 1 Departamento de Histologia e Embriologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Introdução: A Síndrome Metabólica Ovariana Poliendócrina (SOMP) é o distúrbio endócrino mais frequente em mulheres em idade reprodutiva, sendo uma das principais causas de infertilidade feminina. Além das alterações reprodutivas e metabólicas, evidências recentes associam a SOMP ao aumento do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. **Objetivo:** Analisar alterações celulares em cardiomiócitos por meio da dimensão fractal e da lacunaridade em corações de ratas com SOMP tratadas com canabidiol (CBD). **Metodologia:** Ratas Wistar foram distribuídas em três grupos experimentais: Controle, SOMP e SOMP + CBD 5% (10mg/kg/dia, via oral durante 7 dias após a indução da síndrome). A SOMP foi induzida por administração oral de letrozol (1 mg/kg) durante 21 dias. Em seguida, os corações foram processados para parafina e hematoxilina - eosina. Foram analisadas 15 imagens por animal em microscópio óptico (ampliação 40x) usando o software ImageJ por meio de um macro com programação desenvolvida em nosso laboratório, as quais foram analisadas com o plugin FracLac. **Resultados:** A análise da dimensão fractal revelou diferença significativa entre os grupos SOMP e Controle ($p = 0,0121$). O tratamento com CBD aumentou a dimensão fractal comparada ao SOMP ($p = 0,0270$), apresentando valores semelhantes entre o grupo CBD e o Controle ($p = 0,9499$). Por outro lado, a lacunaridade não apresentou alterações significativas, sugerindo que as lacunas na distribuição espacial dos cardiomiócitos não foram alteradas na SOMP. **Conclusão:** A análise fractal mostrou-se capaz de detectar alterações na complexidade da distribuição espacial dos cardiomiócitos de ratas com SOMP e o CBD demonstrou potencial efeito protetor na organização estrutural dos cardiomiócitos.

Palavras-chave: SOMP; CANNABIS; CBD; LACUNARIDADE

ANÁLISE HISTOPATOLÓGICA DO PULMÃO DE RATAS SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA E TRATADAS COM NANOEMULSÃO DE CANABIDIOL DURANTE A GESTAÇÃO

BIANO, M. E. C. L.1; COSTA, A. C. R. S.1; SANTOS, T. C.V1; SILVA, G. R.1; FRANÇA, R. G.1; CAVALCANTI, M. C. M.1; SANTOS, A. V. F.1; LIRA, Y. A. C.1; NASCIMENTO, I. V. L.1; COSTA, R. A. L. M.1; SILVA, A. V. S. G1; SILVA, A. J.1; TENÓRIO, B. M.1; TENÓRIO, F. C. A. M1. 1 Departamento de Histologia e Embriologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Introdução: Diversos estudos apontam que a restrição proteica durante a gestação provoca distúrbios nutricionais com impactos significativos no organismo materno. No pulmão, essa condição pode, além de afetar o tamanho e estrutura do órgão, reduzir complacência e colágeno pulmonar. Atualmente, o canabidiol tem sido empregado como agente terapêutico devido às suas propriedades antioxidantes e anti- inflamatórias. **Objetivos:** Analisar histopatologicamente os pulmões de ratas submetidas à desnutrição proteica e tratadas com nanoemulsão de canabidiol durante a gestação. **Metodologia:** Foram utilizadas 24 (n=8) ratas albinas prenhes da linhagem Wistar, divididas nos grupos: Grupo I – ratas controle com dieta normoproteica durante a gestação; Grupo II - ratas submetidas à desnutrição proteica durante a gestação; Grupo III - ratas submetidas à desnutrição proteica durante a gestação e tratadas com a dose de 10mg/kg/dia de nanoemulsão de canabidiol. A desnutrição proteica foi por meio de dieta AIN-93G. O CBD foi oriundo da Aliança Medicinal. No 14º dia de gestação, as ratas foram anestesiadas e os pulmões coletados para processamento histológico, corados com Hematoxilina-Eosina, analisados e fotografados em microscópio óptico. **Resultados:** A análise histológica pulmonar apresentou arquitetura preservada em todos os grupos, pneumócitos tipo I e II, brônquios, bronquíolos e saco alveolar. Entretanto, o grupo II apresentou aumento de eritrócitos extravasculares, hiperplasia alveolar e vacuolização, e o grupo III, hiperplasia alveolar, extravasamento vascular e uma menor vacuolização. **Conclusão:** A desnutrição proteica promove alterações morfológicas pulmonares e que o canabidiol pode amenizar esses efeitos deletérios.

Palavras-chave: Deficiência nutricional, Morfologia pulmonar, Hiperplasia alveolar.

ANÁLISE FRACTAL DAS CÉLULAS CALICIFORMES DO JEJUNO DE RATAS SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA DURANTE A GESTAÇÃO E TRATADAS COM NANOEMULSÃO DE CANNABIDIOL (*Cannabis sativa*)

Costa, A.C.R.S; Ferreira, R.G.S; Nascimento, I.V.L; Santos, T.C.; Silva, C.E.; Gomes, M.C.C; Silva, P.V.M; Santana, M.L.S; Lima, M.E.C; Cavalcanti, M.C.M; Tenorio, B.M; Tenório, F.C.A.M.

Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Introdução: A desnutrição proteica (DP) continua sendo um desafio para a saúde pública, sobretudo durante a gestação, por seus impactos negativos na saúde materna, no desenvolvimento do feto e na manutenção da integridade do trato gastrointestinal. O jejuno, responsável por grande parte da absorção de nutrientes, é um dos segmentos intestinais mais afetados pela deficiência proteica. Nesse cenário, a nanoemulsão de canabidiol (CBD) surge como uma alternativa terapêutica, em razão de suas propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e de sua elevada biodisponibilidade por via oral. **Objetivo:** Este estudo avaliou os efeitos da nanoemulsão de CBD sobre a complexidade morfológica das células caliciformes do jejuno de ratas submetidas à desnutrição proteica durante a gestação. **Metodologia:** Foram utilizadas 32 ratas provenientes do Centro de Bioterismo da UFPE, distribuídas em quatro grupos experimentais: controle, Desnutrição proteica, Desnutrição proteica e tratadas com 5 mg/kg de CBD e Desnutrição proteica e tratadas com 10 mg/kg de CBD. A desnutrição proteica e o tratamento com CBD aconteceram durante 14 dias de gestação. No 14º dia gestacional, as ratas foram eutanasiadas e o jejuno coletado para processamento histológico. A análise das células caliciformes foi realizada por meio da metodologia fractal, utilizando imagens obtidas em aumento de 40× e processadas no software ImageJ, com a aplicação da análise de dimensão fractal para quantificar a complexidade morfológica das células, permitindo avaliar as alterações estruturais decorrentes da desnutrição proteica e do tratamento com CBD. **Resultado:** O resultado foi significativo, onde $p < 0,01$, foram apresentadas diferenças entre os grupos. O grupo submetido a dieta hipoproteica apresentou menor complexidade que o grupo controle e os grupos tratados, os grupos tratados com 5mg/kg e 10mg/kg voltaram para o nível de complexidade semelhante ao controle. **Conclusão:** A desnutrição proteica na gestação reduziu significativamente a complexidade morfológica das células caliciformes do jejuno. O tratamento com o CBD, nas doses de 5 mg/kg e 10 mg/kg, restaurou a complexidade para níveis semelhantes ao controle, evidenciando seu potencial efeito protetor sobre a mucosa intestinal.

Palavras Chave: *Fractal, Intestino, Cannabis sativa, Desnutrição.*

ANÁLISE MORFOMÉTRICA DE CÉLULAS CALICIFORMES DO JEJUNO DE RATAS SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA DURANTE A GESTAÇÃO E TRATADAS COM NANOEMULSÃO DE CANABIDIOL (*Cannabis sativa*)

Costa, A.C.R.S; Ferreira, R.G.S; Nascimento, I.V.L; Santos, T.C.; Silva, C.E.; Gomes, M.C.C; Silva, P.V.M; Santana, M.L.S; Lima, M.E.C; Cavalcanti, M.C.M; Tenorio, B.M; Tenório, F.C.A.M.

Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Introdução: A desnutrição proteica (DP) permanece como um importante problema de saúde pública, especialmente durante a gestação, o desenvolvimento fetal e a integridade do trato gastrointestinal. O jejuno, principal local de absorção de nutrientes, é particularmente suscetível às alterações causadas pela restrição proteica. Nesse contexto, a nanoemulsão de canabidiol (CBD) destaca-se como uma estratégia terapêutica promissora devido às suas propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e à maior biodisponibilidade oral. **Objetivo:** Este estudo avaliou os efeitos da nanoemulsão de CBD sobre a morfologia das células caliciformes do jejuno de ratas submetidas à desnutrição proteica durante a gestação. **Metodologia:** Foram utilizadas 32 ratas provenientes do Centro de Bioterismo da UFPE, as quais foram divididas em 4 grupos: controle, hipoproteicas, hipoproteicas e tratados com 5mg/kg de CBD e hipoproteicas e tratados com 10mg/kg de CBD. Os animais foram submetidos à dieta hipoprotéica durante 14 dias de gestação e tratadas, durante este período com doses de 5mg/kg de CBD e 10mg/kg de CBD. No 14º dia de gestação, as ratas foram eutanasiadas e o Jejuno foi coletado, e submetido à análise histomorfológica por meio da coloração do Ácido Periódico de Schiff (PAS), e avaliação morfométrica em imagens obtidas em aumento de 40× e analisadas no software ImageJ, para análise dos seguintes parâmetros: área, perímetro, circularidade e solidez das células caliciformes. **Resultados:** os resultados mostraram que não houve diferenças significativas para a área, perímetro, circularidade e solidez das células caliciformes entre os grupos experimentais. **Conclusão:** a desnutrição proteica e o tratamento com nanoemulsão de CBD não alteraram a morfologia das células caliciformes do jejuno.

Palavras Chave: Morfometria, Jenuno, Céula calciforme, Canabidiol.

RECUPERAÇÃO ANTIGÊNICA COM PRONASE COMO ESTRATÉGIA NA INVESTIGAÇÃO DE DEPÓSITOS IMUNES EM BIÓPSIAS RENAIS FIXADAS COM FORMALINA ALCOÓLICA ÁCIDA.

de Jesus, I.L.S.; dos Santos, W.L.C. Instituto Gonçalo Moniz, Fiocruz. Salvador – BA.

INTRODUÇÃO: O diagnóstico de doenças renais em biópsia requer a pesquisa de depósitos imunes. A reação de imunofluorescência direta, em tecido congelado é a técnica padrão utilizada. Contudo, amostras de tecido congeladas nem sempre são disponibilizadas, são inadequadas ou insuficiente para o diagnóstico. Nessas condições, a recuperação de antígenos com a enzima pronase tem sido recomendada. Porém, há pouca informação sobre a performance dessa técnica em amostras fixadas com formalina alcoólica acida (FAA). **OBJETIVO:** Avaliar a contribuição da imunofluorescência com pronase como método complementar na revelação de imunocomplexos em amostras fixadas com FAA. **METODOLOGIA:** Foi utilizada uma amostra de conveniência incluindo todos os casos de biópsias renais cujo estudo para diagnóstico requereram tratamento das secções parafinizadas com pronase. Secções histológicas de 2-3 micrometros de espessura foram desparafinizadas e tratadas com uma solução de pronase 20mg/ml em água destilada por 12-14 minutos a 50°C. As secções foram então lavadas com PBS (Solução salina) e incubadas com um painel de anticorpos fluoresceinados: IgA, IgG, IgM, C1q, C3, fibrinogênio, kappa e lambda. Dados demográficos como sexo e idade desses pacientes foram coletados dos formulários de solicitação de biópsia. **RESULTADOS:** Foram examinadas biópsias de 42 pacientes com média de idade de 43 ± 18 anos, 22 do sexo masculino. Em 10 amostras, os resultados da reação de imunofluorescência em amostras com ou sem tratamento prévio com pronase foram concordantes. Em oito casos a concordância foi parcial, em dois deles, a técnica com pronase detectou marcadores não evidenciados pela técnica convencional. Em 10 pacientes, a técnica convencional evidenciou maior reatividade, enquanto, em quatro amostras, a técnica com pronase mostrou-se mais sensível, sobretudo para IgG, C1q e lambda. Em 10 amostras, a técnica com pronase foi utilizada como método de recuperação diagnóstica devido à ausência de material congelado ou de glomérulos na técnica convencional, com resultados satisfatórios, evidenciando seu valor como técnica complementar em situações de limitação amostral. A pronase armazenada diluída resultou em menor intensidade de marcação quando comparada à solução recém-preparada. **CONCLUSÃO:** A recuperação de antígenos por tratamento com pronase em amostras fixadas em FAA mostrou-se adequada para uso na rotina diagnóstica. Contudo, considerando a similaridade dos resultados e o maior custo associado a essa adaptação metodológica, é recomendado seu uso como recurso de resgate, mas não na substituição da técnica convencional na rotina.

Palavras-chave: imunofluorescência; pronase; depósitos imunes.

RESTAURAÇÃO DE COLORAÇÃO HISTOLÓGICA COM REDES ADVERSÁRIAS GENERATIVAS (GANS): APLICAÇÃO EM LÂMINAS DESBOTADAS COM VALIDAÇÃO EM IMAGEM DE REFERÊNCIA.

de Jesus, I.L.S.; Cerqueira, C.M.R.; Reis, I.A.; dos Santos, W.L.C.; de Oliveira, L.R. Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Gonçalo Moniz; Universidade Federal da Bahia-UFBA.

INTRODUÇÃO: Lâminas histológicas sofrem descoloração progressiva ao longo dos anos, o que pode comprometer a avaliação morfológica para revisões diagnósticas e estudos retrospectivos. A obtenção de novos cortes nem sempre é viável, pela exiguidade do material e a recoloração é trabalhosa, gasta tempo e nem sempre reproduzível. Redes neurais generativas conhecidas como GANs (generative adversarial networks), capazes de aprender a reconstruir padrões visuais a partir de exemplos, têm sido investigadas para restaurar digitalmente características compatíveis com a coloração original, preservando a informação morfológica. **OBJETIVO:** Desenvolver uma abordagem baseada em GANs para restauração digital da coloração e preservação das estruturas morfológicas em lâminas histológicas descoradas, utilizando pares de imagens da mesma lâmina antes e depois da descoloração. **METODOLOGIA:** Foram incluídos 20 pacientes, totalizando 32 pares de imagens de biópsias renais (16 em HE e 16 em PAS), referentes aos anos de 2017 e 2018. Cada lâmina foi digitalizada com a coloração preservada e, posteriormente, redigitalizada após a descoloração, gerando pares correspondentes da mesma região tecidual, o que permite comparação direta entre o estado original e o descorado. As imagens passaram por pré-processamento (alinhamento espacial entre os pares, padronização e realce de contraste por equalização adaptativa de histograma, CLAHE) e foram organizadas para o treinamento supervisionado do modelo, em que a rede aprende a transformação usando as imagens originais como referência. O próprio conjunto pareado possibilitou a validação interna dos resultados. **RESULTADOS:** Foram obtidos 32 pares com correspondência direta entre as versões preservada e descorada, mantendo o alinhamento das estruturas e as principais características morfológicas. O realce de contraste (CLAHE) reduziu a variabilidade de intensidade luminosa e uniformizou o contraste, favorecendo a distinção entre os componentes teciduais. As imagens processadas apresentaram melhor definição estrutural do que as versões descoradas originais, sem artefatos relevantes. **CONCLUSÃO:** Os resultados demonstram a viabilidade de construir um conjunto de dados pareado e a consistência do pipeline de processamento desenvolvido, estabelecendo uma base para a aplicação de GANs na restauração da coloração de imagens histológicas. A abordagem tem potencial para preservar e viabilizar a reutilização de acervos digitais em patologia.

Palavras-chave: GANs; restauração; lâminas histológicas.

QUANTIFICAÇÃO, FRACTAL E LACUNARIDADE DO PERFIL DE GLICOCONJUGADOS POR MEIO DE QUANTUM DOTS EM TECIDOS UTERINOS DE RATAS SAUDÁVEIS E COM SÍNDROME OVARIANA METABÓLICA POLIENDÓCRINA

Nascimento JSG*; Biano MECL; Costa WMS; Pessoa Neto JA; Lira YAC; Silva CE; Silva WS; Costa VMB; Mello MGS; Gomes MCC; Santos IB; Fontes A; Cabral Filho PE; Tenorio BM; Tenório FCAM Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

Introdução: A Síndrome Ovariana Metabólica Poliendócrina (SOMP) é uma endocrinopatia que pode causar danos ao metabolismo de carboidratos no endométrio, contribuindo para a infertilidade e problemas gestacionais em mulheres com SOMP. A análise do glicofenótipo tecidual pode ser feita por nanossondas fluorescentes, como pontos quânticos (PQs) conjugados a lectinas, que são glicoproteínas que se ligam reversivelmente a carboidratos, como a Concanavalina A (ConA) que reconhece glicose/manose. **Objetivo:** Quantificar o perfil de glicoconjugados em tecidos uterinos de ratas saudáveis e com SOMP utilizando conjugados PQ-ConA. **Metodologia:** Os conjugados PQ-ConA foram preparados por adsorção. Vinte ratas Wistar divididas em dois grupos: controle e SOMP, foram induzidas por via oral de letrozol (1 mg/kg) durante 21 dias. Foram obtidas lâminas histológicas a partir dos úteros coletados. Para a marcação com PQs-ConA, os cortes foram desparafinados, hidratados, tripsinizados (0,1%) e incubados com conjugados (1:1 v/v em PBS-Cálcio) em câmara úmida por 1 h a 4 °C e foram lavadas e analisadas por microscopia de fluorescência. Foram obtidas microfotografias, que foram analisadas com o software Fiji ImageJ, a dimensão fractal e a lacunaridade foram calculadas pelo método de box counting e dimensão por entropia de informação. **Resultado:** No grupo SOMP a presença de glicose/manose se restringiram em sua maior parte em células glandulares, nas células epiteliais que revestem o endométrio e de forma dispersa no miométrio. Em contrapartida, o grupo controle apresentou marcação acentuada em todo o tecido, demonstrando uma distribuição de carboidratos mais homogênea. Os parâmetros da quantificação, área de marcação e intensidade apresentaram-se reduzidos no grupo SOMP. A análise de fractal demonstrou uma maior complexidade estrutural no grupo SOMP, porém a lacunaridade não teve variações significativas de heterogeneidade da distribuição das lacunas e textura do tecido. **Conclusão:** O uso de nanossonda baseada em PQ-lectina associada a técnicas de análise biofísicas foram eficientes na diferenciação de tecidos uterinos de ratas saudáveis e com SOMP.

Palavras-chave: Nanotecnologia, morfotecnologia, útero, glicocódigo.

A IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE E PREVENÇÃO DE RISCOS NA MELHORIA DOS PROCESSOS PRÉ-ANALÍTICOS E SEGURANÇA DAS AMOSTRAS

Tofano, GCP 1, Santos, MA1,2, Santos, CGS 1, de Freitas, LAR1,2 e de Freitas, JR1,2,3, Sodré, MAM1 (1) Imagepat, Laboratório de Patologia, Salvador-BA, Brasil, (2) Universidade Federal da Bahia, BA, Brasil, (3) Instituto Médico Legal Nina Rodrigues, Salvador-BA, Brasil.

Introdução: A qualidade da fase pré-analítica exerce influência direta na confiabilidade dos exames em Anatomia Patológica, uma vez que etapas de identificação do paciente, coleta, acondicionamento, transporte e conferência documental determinam a integridade da amostra antes do processamento laboratorial. Estima-se que entre 60% e 70% dos erros laboratoriais ocorram nessa fase, reforçando a necessidade de implantar estratégias voltadas à segurança do paciente. **Objetivo:** Fortalecer aos critérios de segurança da fase pré - analítica aos serviços de saúde, com ações educativas que promovam a qualidade dos serviços. **Método:** Estudo descritivo realizado a partir da análise dos indicadores de qualidade registrados no período de 2015 a 2025. Foram utilizadas ferramentas de gestão, incluindo análise qualitativa e quantitativa, diagrama de Ishikawa e avaliação dos riscos baseada nas não conformidades registradas. Outra ferramenta usada foi o programa de treinamento para capacitação dos clientes. **Resultados:** As principais não conformidades identificadas corresponderam às divergências entre a solicitação médica e o rótulo do material, bem como inconsistências relacionadas ao nome completo do paciente, à data de nascimento e aos documentos de identificação (RG/CPF). Os achados deste estudo permitiram identificar as causas mais frequentes dessas ocorrências, que, em 2015 correspondiam a 8% de amostras com falhas oriundas do cliente. Esses resultados subsidiaram a implementação de ações preventivas, como a implantação de conferência física, como barreira de segurança para a identificação de falhas durante o recebimento das amostras nas unidades de saúde. Além disso, foi desenvolvido um programa de capacitação direcionado aos clientes (hospitais e clínicas), com o objetivo de fortalecer a adesão aos protocolos de segurança antes do envio das amostras ao laboratório. A aproximação e a interação com os clientes possibilitaram compreender as fragilidades específicas de cada serviço e direcionar intervenções mais assertivas. Como resultado, em 2025, foi alcançado o índice de 99% de amostras recebidas sem falhas de identificação. **Conclusão:** As intervenções implementadas reduziram as falhas, aprimoraram os processos e fortaleceram a cultura de segurança e a credibilidade do laboratório. A qualidade do diagnóstico depende de uma cadeia de custódia contínua e integrada entre centro cirúrgico, transporte e laboratório, sustentada por treinamento, comunicação eficaz e rigor na conferência e armazenamento das amostras.

Palavras chave: Riscos, Prevenção, Segurança, Paciente, Gestão

AVALIAÇÃO DA INTENSIDADE DE MARCAÇÃO PARA FIBRAS DE COLÁGENO NA DECÍDUA BASAL DE RATAS SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA DURANTE A GESTAÇÃO

NASCIMENTO, I. V. L.¹; SILVA, W. S.¹; COSTA, A. C. R. S.¹; FERREIRA, R. G. S.¹; SILVA, G. R.¹; SANTANA, M. L. S.¹; SILVA, I. B. S.¹; LIRA, Y. A. C.¹; SILVA, A. V. S. G.¹; SANTOS, T. C.¹; COSTA, W. M. S.¹; SILVA, A. J.¹; OLIVEIRA, Y. A. B.¹; SILVA, A. A.¹; FRANÇA, J. H. F.¹; SILVA, J. G. M.¹; TENORIO, B. M.¹; TENORIO, F. C. A. M.¹ ¹ Universidade Federal de Pernambuco. Recife - PE

Introdução: A decídua basal, um importante constituinte da placenta, atua na interface materno-fetal. As fibras de colágeno, presentes nesta estrutura, desempenham um papel essencial para a manutenção e estruturação do tecido placentário. A desnutrição proteica impacta negativamente tanto a nutrição fetal quanto a manutenção do funcionamento adequado do organismo materno. **Objetivo:** Avaliar a intensidade de marcação das fibras colágenas na decídua basal de ratas gestantes submetidas à desnutrição proteica. **Metodologia:** Foram utilizadas 20 ratas da linhagem Wistar, provenientes do Centro de Bioterismo da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Os animais foram induzidos à prenhez e divididos em dois grupos experimentais: Controle (C14) — submetido a uma dieta normoproteica; e Desnutrição Proteica (DP14) — submetido a uma dieta hipoproteica durante 14 dias de gestação. No 14º dia de gestação, as ratas foram eutanasiadas e as placentas coletadas e submetidas ao processamento histológico e coloração por Picrosirius Red. Foram capturadas 20 fotomicrografias de cada lâmina por animal/grupo, para a quantificação da intensidade de coloração do colágeno. A mensuração da intensidade foi realizada com o auxílio do software ImageJ (NIH, EUA). **Resultados:** A análise de intensidade de marcação das fibras de colágeno pelo Picrosirius Red na decídua basal não evidenciou diferença significativa entre o grupo submetido à desnutrição proteica (DP14) e o grupo controle (C14). **Conclusão:** A desnutrição proteica não altera significativamente a intensidade de marcação das fibras colágenas na decídua basal até o 14º dia de gestação. Isso indica que a deposição e a quantidade dessa matriz extracelular conseguem ser preservadas frente a esse modelo de desnutrição.

Palavras-chave: Colágeno; Decídua; Dieta Hipoproteica; Picrosirius Red; Placenta.

ANÁLISE FRACTAL DAS FIBRAS DE COLÁGENO NA DECÍDUA BASAL DE RATAS SUBMETIDAS À DESNUTRIÇÃO PROTEICA DURANTE A GESTAÇÃO

NASCIMENTO, I. V. L.¹; SILVA, W. S.¹; COSTA, A. C. R. S.¹; FERREIRA, R. G. S.¹; SILVA, G. R.¹; SANTANA, M. L. S.¹; SILVA, I. B. S.¹; LIRA, Y. A. C.¹; SILVA, A. V. S. G.¹; SANTOS, T. C.¹; COSTA, W. M. S.¹; SILVA, A. J.¹; OLIVEIRA, Y. A. B.¹; SILVA, A. A.¹; FRANÇA, J. H. F.¹; SILVA, J. G. M.¹; TENORIO, B. M.¹; TENORIO, F. C. A. M.¹ ¹ Universidade Federal de Pernambuco. Recife - PE

Introdução: Alterações fisiológicas e metabólicas no organismo materno durante a gestação resultam em modificações estruturais na decídua basal. Nesse sentido, a manutenção da homeostase da MEC nesta estrutura rica em fibras colágenas é de extrema importância para o suporte do tecido placentário e o sucesso da gestação. O uso de ferramentas morfométricas computacionais, como a dimensão fractal, permite mensurar possíveis alterações na complexidade das estruturas teciduais. **Objetivo:** Analisar, por meio de fractal, alterações nas fibras de colágeno na decídua basal de ratas submetidas à desnutrição proteica durante a gestação. **Metodologia:** Foram utilizadas 20 ratas da linhagem Wistar, provenientes do Centro de Bioterismo da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Os animais foram induzidos à prenhez e divididos em dois grupos experimentais: Controle (C14) — submetido a uma dieta normoproteica; e Desnutrição Proteica (DP14) — submetido a uma dieta hipoproteica. As ratas receberam dieta durante 14 dias de gestação. No 14º dia gestacional, foram eutanasiadas e as placentas coletadas e submetidas ao processamento histológico e coloração por Picrosirius Red. Foram capturadas 20 fotomicrografias da decídua basal de cada lâmina por animal/grupo para a análise fractal utilizando o software ImageJ (NIH, EUA). **Resultados:** A análise revelou uma redução significativa na dimensão fractal no grupo submetido à desnutrição proteica (DP14) quando comparado ao grupo controle (C14) ($p = 0,04$). **Conclusão:** A desnutrição proteica materna, durante a gestação, reduz a dimensão fractal, evidenciando uma perda significativa na complexidade e na organização estrutural das fibras de colágeno, o que pode comprometer a integridade e o suporte tecidual da placenta.

Palavras-chave: Colágeno; Decídua; Dieta Hipoproteica; Morfometria; Placenta.

ANÁLISE MORFOMÉTRICA DO ÚTERO DE RATAS SUBMETIDAS À SÍNDROME OVARIANA METABÓLICA POLIENDÓCRINA E TRATADAS COM NANOEMULSÃO DE CANABIDIOL

SANTOS, T.C.¹ ; ; COSTA, V. M. B.¹ ; COSTA, R. A. L. M.¹ ; CAVALCANTI, M. C. M.¹ ; LIMA, M. E. C.¹ ; SANTOS, A. V. F.¹ ; SILVESTRE, J. C.¹ ; NASCIMENTO, J. S. G.¹ ; SILVA, W. S.¹ ; SILVA, P. V. M.¹ ; FRANÇA, R.G.¹ ; TENÓRIO, BM.¹ ; TENÓRIO, F. C. A. M.¹ ¹ Departamento de Histologia e Embriologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Introdução: O útero é essencial para a reprodução, e a síndrome ovariana metabólica poliendócrina (SOMP) pode causar alterações uterinas. Nesse contexto, o canabidiol (CBD) em nanoemulsão tem sido investigado por seu potencial modulador. **Objetivo:** Analisar morfometricamente o útero de ratas submetidas à SOMP. **Metodologia:** Quarenta ratas Wistar foram distribuídas em quatro grupos (controle, SOMP, SOMP+5CBD e SOMP+10CBD). A SOMP foi induzida por 21 dias, seguida de tratamento com nanoemulsão de CBD por 7 dias. Após a eutanásia, os úteros foram coletados, processados histologicamente e avaliados por morfometria no ImageJ, analisando-se as camadas uterinas e glândulas endometriais. **Resultados:** O grupo SOMP apresentou aumento significativo da espessura do miométrio em relação ao controle, enquanto SOMP+5CBD e SOMP+10CBD reduziram esse parâmetro, sem diferenças entre os grupos tratados e o controle. No endométrio, houve aumento significativo apenas entre controle e SOMP+10CBD. Epitélio, perimétrio e altura uterina não apresentaram diferenças. A largura uterina reduziu em SOMP em relação ao controle, aumentou em SOMP+5CBD comparado ao SOMP e reduziu em SOMP+10CBD em relação ao SOMP+5CBD, sem diferenças entre controle e SOMP+5CBD, controle e SOMP+10CBD e SOMP e SOMP+10CBD. **Conclusão:** A SOMP promove alterações morfométricas uterinas, enquanto a nanoemulsão de CBD apresenta efeito modulador, especialmente em 5 mg/kg.

Palavras-chave: Canabidiol; Útero; Morfometria; Síndrome dos Ovários Policísticos; Nanoemulsão.

EFEITO DA DEAFERENTAÇÃO ESPLÊNICA SOBRE ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS E INFLAMATÓRIAS CARDÍACAS EM RATOS ESPONTANEAMENTE HIPERTENSOS

FERNANDES, M. T. A.¹; GEROLIN, S.F.²; VASCONSELOS, K¹; BERGAMASCHI, C.T.²; GIL, C. D.¹. ¹ Departamento de Morfologia e Genética, Escola Paulista de Medicina (EPM), Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, SP, Brasil. ² Departamento de Fisiologia, EPM/ UNIFESP, São Paulo - SP;

Introdução: A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma condição crônica multifatorial associada a disfunção cardíaca, inflamação sistêmica e remodelamento vascular. Evidências apontam que a modulação do sistema nervoso simpático, por meio da deaferentação esplênica, pode representar uma estratégia terapêutica promissora na hipertensão, embora seus efeitos permaneçam pouco explorados. **Objetivo:** Investigar os efeitos da deaferentação esplênica sobre parâmetros morfológicos e inflamatórios em ratos espontaneamente hipertensos (SHR). **Metodologia:** Foram utilizados ratos machos Wistar e espontaneamente hipertensos (SHR), com 14 semanas de idade, distribuídos nos grupos normotenso controle (CTR), normotenso deaferentado (DAe CTR), hipertenso (SHR) e hipertenso deaferentado (DAe SHR) (n=6/grupo). Os corações foram coletados e processados para análises morfológicas e imuno-histoquímicas. **Resultados:** As análises morfológicas demonstraram que a deaferentação reduziu a área e o perímetro dos cardiomiócitos no grupo DAe CTR, em comparação aos grupos CTR e SHR DAe ($p<0,001$ e $p<0,01$, respectivamente). A avaliação do azul de toluidina revelou redução significativa do número de mastócitos nos SHR, deaferentados ou não, em relação aos grupos CTR e DAe CTR ($p<0,05$). Em contrapartida, a deaferentação promoveu aumento significativo do número de mastócitos degranulados nos animais DAe SHR em comparação ao grupo SHR ($p<0,05$). Os dados preliminares de imuno-histoquímica revelaram aumento do número de células CD68-positivas (macrófagos) nos corações SHR em relação aos controles (** $p<0,01$), associado à maior expressão do receptor NLRP3 e à redução da proteína anti-inflamatória anexina A1. **Conclusão:** Os resultados sugerem que a hipertensão está associada à inflamação cardíaca e que a deaferentação esplênica modula parcialmente esse processo, especialmente por meio da ativação de mastócitos.

Palavras-Chave: Anexina A1; macrófagos; mastócitos; hipertensão; NLRP3.

ATLAS DIGITAL DE HISTOLOGIA E EMBRIOLOGIA ADAPTADO PARA PORTADORES DE DISCROMATOPSIA.

Gomes, J. R.¹; Souza, M. C.¹ Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Salvador – Bahia

Introdução: A Discromatopsia, ou Daltonismo, é o distúrbio visual que afeta os cones (células da retina), prejudicando a percepção cromática. Nos cursos de graduação, o componente curricular de Histologia apresenta um processo de ensino-aprendizagem baseado, também, na diferenciação entre os corantes hematoxilina e eosina, que apresentam coloração roxa e rosa, respectivamente. Assim, pelo material de estudo tradicional variar suas cores dentro de um pequeno espectro, estudantes daltônicos revelam grande dificuldade de aprendizado, sendo necessário desenvolver e adotar estratégias que mitiguem essa limitação, tornando o ensino de Histologia mais acessível, inclusivo e eficiente. **Objetivo:** O presente estudo tem por objetivo a criação de um atlas digital de histologia adaptado para os estudantes daltônicos. **Materiais e Métodos:** As lâminas histológicas do acervo da Universidade do Estado da Bahia foram fotografadas e editadas digitalmente, alterando a cor, o contraste e a saturação em relação à coloração tradicional das lâminas. Posteriormente, uma amostra composta por estudantes de graduação em saúde daltônicos foi exposta às fotografias tradicionais e às fotografias adaptadas, avaliando o material em relação a identificação de células, estruturas e camadas. **Resultados:** Os estudantes avaliaram as imagens adaptadas como melhores e mais eficientes em relação às imagens tradicionais, com melhor percepção de estruturas, além de identificarem corretamente o número de células e camadas. **Conclusão:** Os resultados preliminares deste estudo concluem que o uso de uma ferramenta de ensino adaptada para as singularidades diminui as dificuldades enfrentadas pelos estudantes daltônicos.

Palavras-chave: Atlas Digital Adaptado, Histologia e Embriologia, Discromatopsia.

MAQUETES TÁTEIS DE HISTOLOGIA: UMA FERRAMENTA DE HISTOTECNOLOGIA PARA O ENSINO INCLUSIVO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Fernandes, B.S.R.S.C.; Gomez, J.M.; Florencio, R.C.P.; Schaustz, N.N.S.; Antunes, R.A.O.; Lannes, C.S.; Lengruber, E.C.S.; Ramos, T.D.P.; Contreiras, E.C.

Departamento de Morfologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ.

A Histologia é uma disciplina fundamental na formação dos profissionais da área da saúde, pois possibilita o estudo da organização microscópica dos tecidos e órgãos por meio da análise de lâminas histológicas. Entretanto, por depender predominantemente de recursos visuais, seu ensino representa um desafio para estudantes com deficiência visual, evidenciando a necessidade de estratégias pedagógicas inclusivas. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo desenvolver maquetes táteis de Histologia como recurso didático acessível, permitindo a representação tridimensional dos tecidos com fidelidade às características histológicas observadas ao microscópio óptico. A metodologia compreendeu a seleção dos tecidos histológicos, a elaboração de modelos baseados em lâminas, a confecção das maquetes com diferentes texturas e relevos, além da realização de reuniões periódicas para avaliação dos materiais referentes à ação de extensão da UFF: “Histologia para pessoas com deficiência visual: inclusão no processo de ensino-aprendizagem”. Como resultados preliminares, foram confeccionadas maquetes táteis que vêm sendo utilizadas em ações extensionistas da Universidade Federal Fluminense, incluindo o evento UFF nas Praças, além de apresentações em escolas e feiras científicas. Durante essas atividades, o material foi apresentado a estudantes e visitantes, incluindo participantes com baixa visão, evidenciando sua aplicabilidade como recurso didático acessível e seu potencial para favorecer a compreensão da organização histológica por meio da exploração tátil. Conclui-se que a utilização de maquetes táteis representa uma estratégia promissora para democratizar o acesso ao conhecimento histológico, promover a inclusão no ensino superior e incentivar práticas inovadoras no ensino da Histologia.

Palavras-chave: Acessibilidade educacional; Inclusão acadêmica; Histologia.

ENSINO DE HISTOTECNOLOGIA APLICADO AO ESTUDO DO VÍRUS ZIKA: ESTRATÉGIAS EDUCACIONAIS PARA A FORMAÇÃO CIENTÍFICA DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

Contreiras, E.C.; Gomez, J.M.; Florencio, R.C.P.; Paixão, I.C.N.P.

Departamento de Morfologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ.

A Histotecnologia desempenha papel fundamental na compreensão das alterações teciduais associadas às doenças infecciosas, constituindo importante ferramenta para o ensino das ciências morfológicas. Nesse contexto, as alterações histopatológicas decorrentes da infecção pelo vírus Zika, especialmente aquelas relacionadas à Síndrome Congênita do Zika, possibilitam integrar conteúdos de Histologia, Histotecnologia e Virologia em atividades educacionais. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver estratégias de ensino fundamentadas na Histotecnologia para promover a compreensão da transmissão do vírus Zika, de sua patogenia, das alterações teciduais e das medidas de prevenção entre estudantes do ensino fundamental e médio. A metodologia compreendeu metodologias ativas de aprendizagem, envolvendo a elaboração de materiais didáticos acessíveis, maquetes táteis representando alterações histológicas, recursos digitais, oficinas, palestras e atividades práticas voltadas à vigilância entomológica. Como resultados preliminares, foram desenvolvidos recursos didáticos, incluindo maquetes representando alterações histológicas e materiais educativos para utilização em oficinas e apresentações. Também foram realizadas reuniões periódicas para discussão e validação do conteúdo científico e pedagógico, contribuindo para o aprimoramento das estratégias educacionais. Conclui-se que a utilização de recursos didáticos fundamentados na Histotecnologia representa uma estratégia inovadora para o ensino das arboviroses, promovendo aprendizagem significativa, acessibilidade e formação de cidadãos comprometidos com a prevenção e a promoção da saúde coletiva.

Palavras-chave: Patologia viral; Ciências morfológicas; Educação em saúde.

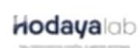
ENSINO HÍBRIDO APLICADO À HISTOTECNOLOGIA NA FORMAÇÃO ACADÊMICA

Gomez, J.M.; Florencio, R.C.P.; Schaustz, N.N.S.; Antunes, R.A.O.; Gomes, M.E.A.P.; Ramos, T.D.P.; Contreiras, E.C.
Universidade Federal Fluminense, CMB, MMO, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

A Histologia constitui uma disciplina fundamental para a compreensão estrutural e funcional dos tecidos do corpo humano, sendo indispensável para a formação na área da saúde. No entanto, a complexidade dos conteúdos microscópicos, associada à escassez de infraestrutura laboratorial e de materiais didáticos interativos em instituições públicas, dificulta o aprendizado e reduz o interesse de jovens pelas carreiras científicas. O presente projeto de extensão foi desenvolvido com o objetivo de fortalecer o ensino de Histologia por meio da criação e aplicação de recursos pedagógicos inovadores, integrando metodologias ativas, educação em saúde e divulgação científica voltadas à comunidade escolar externa. Para isso, a metodologia adotada estrutura-se em duas vertentes complementares. Na esfera digital, destaca-se a manutenção e expansão da plataforma educacional gratuita “O que é Histo?”, que reúne mapas mentais, quizzes, jogos digitais e videoaulas, além da produção contínua de conteúdos de divulgação científica para redes sociais. Paralelamente, são confeccionados materiais didáticos direcionados, incluindo livros lúdicos para crianças, apostilas preparatórias para vestibulares e mini atlas de bolso destinados ao ensino superior. Presencialmente, o projeto promove oficinas itinerantes em escolas públicas de municípios do Rio de Janeiro, proporcionando experiências com observação de lâminas histológicas e ações de conscientização em saúde. Como resultados esperados até dezembro de 2027, prevê-se a produção e disponibilização dos materiais descritos anteriormente, além do monitoramento contínuo das atividades por meio de formulários de feedback qualitativo e quantitativo, visando alcançar índice mínimo de 80% de satisfação dos participantes e identificar novas demandas pedagógicas. Conclui-se que o projeto fortalece a integração entre ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para a democratização do conhecimento científico, a popularização da ciência e a formação crítica, inclusiva e socialmente comprometida da comunidade acadêmica e escolar.

Palavras-chave: Histologia. Extensão universitária. Desenvolvimento acadêmico.

Patrocinadores



Apêndice

Histotecnologia e a Política Nacional de Prevenção ao Câncer: por que a regulamentação é estratégica?

HISTOTECNOLOGIA E A POLÍTICA NACIONAL DE PREVENÇÃO AO CÂNCER: POR QUE A REGULAMENTAÇÃO É ESTRATÉGICA?

Gomes, José Flávio A.¹

De Liberal, Márcia M. C.¹

Almeida, Joaquim S. de²

Medrado, Leandro²

¹Universidade Federal de São Paulo, São Paulo - UNIFESP

²Sociedade Brasileira de Histotecnologia - SBH

Resumo

Diante de um cenário epidemiológico onde o câncer representa a segunda causa de morte prematura no Brasil, com projeções de aumento de 50% nos casos até 2040, a invisibilidade e a falta de regulação formal de uma categoria profissional emergem como gargalos críticos para a sustentabilidade diagnóstica. O objetivo geral deste trabalho é analisar o papel estratégico da regulamentação profissional da histotecnologia como requisito para a viabilidade da Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer (PNPCC) no Sistema Único de Saúde (SUS). Metodologicamente, trata-se de um estudo analítico-crítico de base documental e legislativa, que integra dados epidemiológicos com o escopo normativo das leis federais e portarias vigentes. Os resultados demonstram que a precisão do diagnóstico anatomopatológico o alicerce da oncologia é dependente de etapas técnicas intrincadas, como a fixação e o processamento tecidual, que exigem formação padronizada. A análise destaca que o Projeto de Lei nº 465/2024 é essencial para mitigar a crise da força de trabalho laboratorial, combatendo o *burnout* e garantindo a retenção de talentos através da definição de atribuições e direitos. Conclui-se que a regulamentação profissional da histotecnologia é um imperativo de soberania sanitária e segurança do paciente, indispensável para assegurar diagnósticos oportunos, reduzir disparidades regionais e garantir o sucesso das políticas oncológicas nacionais.

Palavras-chave: *Histotecnologia. Regulamentação Profissional. PNPCC. SUS.*

1 Introdução

O enfrentamento das neoplasias malignas impõe-se como um dos desafios mais complexos da saúde pública global contemporânea, exigindo uma articulação robusta entre prática clínica, vigilância epidemiológica e marcos regulatórios. No Brasil, o câncer consolidou-se como a segunda causa de morte prematura por doenças não transmissíveis (Pena et al., 2025, p. 503), demandando uma estrutura de resposta institucional pautada pela integralidade e inovação tecnológica. Nesse contexto, o enfrentamento da doença está diretamente alinhado ao Objetivo de Desenvolvimento

Sustentável (ODS) número 3, Saúde e Bem-Estar, especialmente à Meta 3.4, que busca reduzir, até 2030, a mortalidade prematura por doenças não transmissíveis por meio da prevenção, do diagnóstico precoce e do tratamento adequado, reforçando a importância do fortalecimento das políticas públicas voltadas ao controle do câncer. A importância desse cenário reside na necessidade de sustentar o diagnóstico anatomopatológico o alicerce da oncologia através de uma força de trabalho qualificada e formalmente reconhecida.

O cenário mundial é alarmante, visto que o câncer é uma das principais causas de incidência e mortalidade prematura no mundo, e está aumentando rapidamente (Sung et al., 2021, p. 209), ao passo que, no Brasil, a resposta institucional consolidou-se através da Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) (Brasil, 2023, art. 1º). Esta política não apenas reconhece a cronicidade da doença, mas estabelece a urgência de garantir o acesso adequado ao cuidado integral, inclusive às tecnologias contra o câncer (Brasil, 2023, art. 2º, inciso II).

O cuidado integral é indissociável da precisão diagnóstica, a qual repousa sobre a qualidade técnica dos preparados teciduais. No entanto, a execução dessas ações esbarra em gargalos estruturais, pois, enquanto se projeta que até 2040 haverá um aumento de quase 50% no número de novos casos (Bray et al., 2024, p. 229), a força de trabalho que sustenta o diagnóstico, especificamente na histotecnologia, permanece em um limbo de invisibilidade e falta de regulamentação formal. A intersecção entre o aumento da carga da doença e a necessidade de utilização de alternativas diagnósticas mais precisas e menos invasivas (Brasil, 2023, art. 6º, inciso VII) torna a regulamentação do técnico em histologia não apenas uma demanda corporativa, mas um imperativo estratégico para a eficácia do SUS.

A magnitude do problema no território brasileiro é evidenciada pela diversidade regional, onde se estima que para cada ano do triênio 2020-2022 ocorram 625.000 casos novos de câncer (Santos et al., 2023, p. 3), exigindo que a rede de atenção seja regionalizada e descentralizada, com respeito a critérios de acesso, escala e escopo (Brasil, 2023, art. 3º, inciso II). A Política Nacional, ao definir que fazem parte do cuidado integral a prevenção, o rastreamento, a detecção precoce e o diagnóstico do câncer (Brasil, 2023, art. 2º, § 1º), coloca o laboratório de patologia no centro do sistema de navegação do paciente. Contudo, a eficiência deste sistema é comprometida pela crise da força de trabalho laboratorial, caracterizada por desafios de longa data no recrutamento e retenção (Walsh; Orsi, 2024, p. 163).

A relevância do estudo fundamenta-se no fato de a histotecnologia ser frequentemente negligenciada nas políticas de gestão de pessoas do SUS, sendo referida como uma profissão oculta (Algahtani et al., 2024, p. 420). O diálogo entre a necessidade de reduzir a mortalidade e a incapacidade causadas pelo câncer (Brasil, 2023, art. 2º, inciso IV) e essa realidade de invisibilidade demonstra que, sem o fortalecimento da formação e o reconhecimento técnico, as metas de redução de mortalidade tornam-se inalcançáveis. Evidencia-se, assim, que a precisão diagnóstica exigida pela Lei nº 14.758/2023 e pela Lei nº 15.385/2026 é técnica e juridicamente dependente da regulamentação proposta pelo Projeto de Lei nº 465/2024 (Brasil, 2024, p. 1), conectando a base técnica da patologia ao sucesso das políticas nacionais de saúde e garantindo que a confirmação diagnóstica oportuna dos casos com suspeita de câncer (Brasil, 2023, art. 6º, inciso II) seja pautada por padrões de qualidade internacionais e segurança jurídica.

A partir desse panorama, delinea-se a seguinte pergunta de pesquisa: De que maneira a ausência de regulamentação profissional dos técnicos em histologia compromete a eficácia das diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer (PNPCC) e a sustentabilidade diagnóstica do Sistema Único de Saúde (SUS)? Para responder a essa questão, o objetivo geral deste trabalho é analisar o papel estratégico da regulamentação profissional da histotecnologia como requisito para a viabilidade da PNPCC no SUS. Especificamente, pretende-se: (a) correlacionar a evolução da mortalidade oncológica no Brasil com a demanda por qualidade diagnóstica; (b) debater os entraves gerados pela crise global da força de trabalho laboratorial no contexto brasileiro; e (c) identificar como a formalização das atribuições técnicas impacta a vigilância e o cuidado integral.

Para alcançar estes objetivos, a metodologia delinea-se como um estudo analítico-crítico de base documental e legislativa, fundamentado na síntese, análise e o debate de informações previamente publicadas (Ribeiro et al., 2025, p. 2). A pesquisa integra dados epidemiológicos de série temporal (Maciel et al., 2026; Santos et al., 2023) com o escopo normativo das leis federais e portarias ministeriais vigentes no Brasil.

2 Referencial Teórico

A fundamentação teórica deste estudo ampara-se na convergência entre a transição epidemiológica acelerada e a necessidade de robustez institucional no suporte técnico ao diagnóstico. O câncer, enquanto fenômeno biológico e social, exige

uma leitura que transcenda a mera contagem de óbitos, pois, conforme sustentam Sung et al. (2021, p. 209), o câncer é uma das principais causas de incidência e mortalidade prematura no mundo, e está aumentando rapidamente. Essa visão é tensionada pela projeção de Bray et al. (2024, p. 229), alertando que até 2040, haverá um aumento de quase 50% no número de novos casos.

No Brasil, essa escalada é lida por Maciel et al. (2026, p. 317) como um reflexo direto do envelhecimento populacional e da transição epidemiológica, o que impõe ao Sistema Único de Saúde (SUS) o desafio de operacionalizar a Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer (PNPCC) sob uma pressão assistencial sem precedentes. A viabilidade dessa política, entretanto, é confrontada pela realidade técnica, uma vez que a eficácia do cuidado integral depende de uma força de trabalho técnica que, embora invisível, sustenta a confirmação diagnóstica oportuna (Brasil, 2023, art. 6º, inciso II).

A estrutura normativa brasileira, consolidada pela Lei nº 14.758 de 2023, estabelece como princípio o reconhecimento do câncer como doença crônica passível de prevenção, curável, tratável e controlável (Brasil, 2023, art. 3º, inciso I). Todavia, a materialização desse princípio encontra um vácuo no reconhecimento dos seus executores técnicos. Marcelus e Packert (2024, p. 143) argumentam criticamente que a classificação genérica dos profissionais laboratoriais falha em destacar as habilidades e responsabilidades únicas específicas dos histotecnologistas, gerando um cenário onde a invisibilidade da profissão também afeta a percepção pública e a consciência da carreira. Este apagão de identidade profissional dialoga de forma preocupante com a crise da força de trabalho na medicina laboratorial descrita por Algahtani et al. (2024, p. 420), a qual é exacerbada por desafios de longa data no recrutamento e retenção. Assim, enquanto a legislação brasileira busca garantir o acesso adequado ao cuidado integral, inclusive às tecnologias contra o câncer (Brasil, 2026, art. 2º, inciso II), o sistema ignora a precariedade do suporte técnico que deve processar tais tecnologias.

O rigor técnico da histotecnologia é o elo entre a biópsia e a decisão terapêutica, exigindo uma precisão que a ausência de regulamentação coloca em risco. Walsh e Orsi (2024, p. 163) definem a área como um encadeamento de múltiplas etapas intrincadas incluindo fixação, processamento, inclusão, corte e coloração, onde cada etapa requer um alto grau de precisão e especialização. Complementando essa perspectiva, Criswell (2023, p. 97) destaca que o exercício da função demanda uma profunda compreensão da biologia tecidual e patologia, algo que só pode ser assegurado por padrões educacionais rígidos. O Projeto de Lei nº 465 de 2024 tenta

preencher essa lacuna ao exigir Curso Técnico de Nível Médio em Histotecnologia com duração mínima de 1200 horas (Brasil, 2024, art. 1º, inciso I). A ausência dessa padronização, segundo Marcelus e Packert (2024, p. 143), torna difícil para os formuladores de políticas avaliar com precisão as necessidades da força de trabalho, comprometendo o planejamento estratégico do SUS e a segurança do paciente oncológico.

A incorporação de inovações tecnológicas, como a patologia digital, adiciona uma nova camada de complexidade ao debate sobre a formação profissional. Nava et al. (2026, p. 628) observam que a digitalização poderia ser muito valiosa para aliviar a carga de trabalho do patologista, permitindo o uso de Imagens de Lâmina Completa (WSI). Contudo, essa modernização pretendida pela Lei nº 15.385 de 2026, que fomenta a capacitação tecnológica e geração de inovação (Brasil, 2026, art. 7º-A, inciso V), é ameaçada pela perda de conhecimento tácito e experiência difícil de substituir (Algahtani et al., 2024, p. 420).

Há uma discordância implícita entre o otimismo tecnológico das políticas de inovação e a realidade prática dos laboratórios, onde pessoal fatigado e sobrecarregado é mais propenso ao erro (Algahtani et al., 2024, p. 420). A regulamentação profissional surge, portanto, não como um entrave burocrático, mas como a garantia de que a modernização dos laboratórios (Brasil, 2026, art. 7º-B, inciso VIII) seja acompanhada por operadores qualificados e legalmente protegidos.

Por fim, a vigilância oncológica, pilar fundamental da PNPPC, depende da integridade dos dados produzidos na bancada técnica. Pena et al. (2025, p. 531) alertam que governos com acesso a dados imprecisos ou inadequados estão despreparados para implementar políticas de controle do câncer. Essa precisão informacional retroalimenta a análise de Maciel et al. (2026, p. 317), que identifica a redução das neoplasias malignas sem especificação de localização como importante indicador indireto da melhoria da qualidade diagnóstica.

O técnico em histologia é o responsável por responsabilizar-se pela identificação das amostras, lâminas e blocos de parafina (Brasil, 2024, art. 2º, inciso II), garantindo que a informação epidemiológica seja fidedigna. A convergência entre o rigor técnico exigido por Walsh e Orsi (2024) e a transparência de dados defendida pela Portaria GM/MS nº 6.590 de 2025 demonstra que a regulamentação profissional é o alicerce para a equidade e economicidade para o país (Brasil, 2023, art. 10, § 1º, inciso I, alínea c). Sem esse reconhecimento, o SUS permanece vulnerável a falhas estruturais que

comprometem o cuidado integral, humanizado e centrado no usuário (Brasil, 2025, art. 8º, inciso IV).

3 Materiais e Métodos

A construção deste artigo fundamenta-se em uma análise documental e legislativa rigorosa, seguindo as premissas de que um artigo científico deve realizar a síntese, análise e o debate de informações previamente publicadas (Ribeiro et al., 2025, p. 2). A metodologia adotada prioriza a interação entre fontes primárias da legislação brasileira e estudos epidemiológicos de série temporal, permitindo analisar tendências temporais, mudanças no perfil diagnóstico e diferenças regionais (Maciel et al., 2026, p. 316).

Foram examinadas as diretrizes da Lei nº 14.758, de 19 de dezembro de 2023 (Brasil, 2023) e suas atualizações pela Lei nº 15.385, de 2026 (Brasil, 2026), confrontando-as com os dados de mortalidade e incidência que indicam que as neoplasias malignas dos brônquios e pulmões permaneceram como principal causa (Maciel et al., 2026, p. 317) de óbito no país.

O desenho do estudo é analítico-crítico, buscando no Projeto de Lei nº 465 de 2024 (Brasil, 2024) e nas revisões sobre a crise da força de trabalho laboratorial a fundamentação para a importância da regulamentação profissional.

Para garantir o rigor acadêmico, a estrutura seguiu o Guia para Formatação e Estrutura de Trabalho de Conclusão de Curso (Ribeiro et al., 2025), assegurando que o foco é apenas nos achados objetivos (Ribeiro et al., 2025, p. 10) articulados com a discussão teórica. Os dados secundários provenientes do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e dos Registros de Câncer de Base Populacional (RCBP) (Pena et al., 2025, p. 504) foram essenciais para contextualizar a necessidade de uma vigilância do câncer por meio da informação, da identificação, do monitoramento e da avaliação (Brasil, 2023, art. 3º, inciso VII).

A análise foi conduzida sob a ótica da gestão do SUS, integrando a Estratégia de Saúde Digital (Pena et al., 2025, p. 520) com a necessidade de modernização dos laboratórios das instituições científicas, tecnológicas e de inovação públicas (Brasil, 2026, art. 7º-B, inciso VIII), visando uma compreensão holística de como a padronização das atribuições dos Técnicos em Histologia (Brasil, 2024, art. 2º) impacta diretamente a qualidade e agilidade necessárias para o planejamento em saúde eficaz (Brasil, 2025, art. 11, inciso II).

A análise dos dados seguiu procedimentos de revisão documental e bibliográfica, buscando identificar evidências relacionadas à formação profissional, à qualidade laboratorial e à contribuição da histotecnologia para a assistência oncológica no Sistema Único de Saúde.

4 Análise e Discussão

4.1 O câncer e a Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer

A implementação da Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer (PNPCC) representa um marco na tentativa de mitigar a carga global das neoplasias que apresenta tendência crescente, particularmente em países de baixa e média renda (Sung et al., 2021, p. 209). Esta política fundamenta-se no reconhecimento do câncer como doença crônica passível de prevenção, curável, tratável e controlável (Brasil, 2023, art. 3º, inciso I), o que exige uma infraestrutura diagnóstica capaz de suportar um volume de 704 mil casos novos de câncer para o triênio 2023-2025 (Santos et al., 2023, p. 3).

Logo, o desafio é colossal, pois enquanto a lei busca diminuir a incidência dos diversos tipos de câncer (Brasil, 2023, art. 2º, inciso I), as estatísticas do GLOBOCAN indicam que aproximadamente um em cada cinco indivíduos desenvolverá câncer ao longo da vida (Bray et al., 2024, p. 229). A discrepância entre as metas de controle e a realidade epidemiológica demanda que o SUS opere com tecnologias contra o câncer como produtos, equipamentos, procedimentos e demais soluções tecnológicas utilizadas na prevenção, detecção precoce, diagnóstico (Brasil, 2023, art. 2º, § 3º).

A evolução legal, da Lei nº 15.385 de 2026, introduziu princípios de capacitação tecnológica e geração de inovação (Brasil, 2026, art. 7º-A, inciso V) que são vitais para a sustentabilidade da assistência oncológica. Todavia, a eficácia dessas inovações depende da organização das ações e dos serviços destinados ao cuidado integral (Brasil, 2023, art. 3º, inciso IV), que deve considerar que a distribuição de incidência por região geográfica mostra que o Sudeste concentra mais de 60% dos novos casos (Maciel et al., 2026, p. 317). Essa concentração geográfica, aliada ao fato de que a mortalidade por neoplasias aumentou expressivamente, refletindo o envelhecimento populacional (Maciel et al., 2026, p. 317), pressiona o sistema por diagnósticos mais rápidos e precisos. A PNPCC estabelece a realização de confirmação diagnóstica oportuna para todos os casos suspeitos, incluindo exames anatomopatológicos (Brasil, 2025, art. 10, inciso XI), mas essa diretriz esbarra na ausência de uma força de trabalho

técnica regulamentada e dimensionada conforme a quantidade, formação e qualificação profissional necessárias (Brasil, 2025, art. 13, inciso V).

A articulação entre a vigilância do câncer por meio da informação (Brasil, 2023, art. 3º, inciso VII) e a prática laboratorial é o ponto onde a política se torna tangível. O Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e os Registros de Câncer de Base Populacional (RCBP) são os principais instrumentos na vigilância de câncer no Brasil (Santos et al., 2023, p. 11). Entretanto, a qualidade dos dados inseridos nesses sistemas depende intrinsecamente da precisão da classificação morfológica dos tumores, tarefa que se inicia na bancada da histotecnologia. Se a redução das neoplasias malignas sem especificação de localização (CID-10 C80) sugere melhora diagnóstica (Maciel et al., 2026, p. 317), essa melhora é fruto direto da competência técnica em proceder às rotinas destinadas à fixação, inclusão, microtomia, coloração e montagem de preparados histológicos (Brasil, 2024, art. 2º, inciso III). Portanto, a PNPPCC e o sucesso do Programa Nacional de Navegação da Pessoa com Diagnóstico de Câncer (Brasil, 2023, art. 13) estão umbilicalmente ligados à valorização do profissional que prepara o substrato para a análise do patologista, o profissional de histotecnologia.

4.2 Histotecnologia e qualidade diagnóstica

A precisão do diagnóstico anatomopatológico, padrão-ouro na oncologia, é dependente da excelência técnica na manipulação das amostras teciduais. A histotecnologia envolve múltiplas etapas intrincadas incluindo fixação, processamento, inclusão, corte e coloração de espécimes teciduais (Walsh; Orsi, 2024, p. 163). Cada uma dessas etapas é crítica, pois cada etapa requer um alto grau de precisão e especialização, ressaltando a necessidade de treinamento especializado (Walsh; Orsi, 2024, p. 163).

No contexto do SUS, onde se busca a incorporação de tecnologias diagnósticas e terapêuticas mais precisas (Brasil, 2023, art. 3º, inciso XIX), a falha em qualquer processo técnico pode resultar em diagnósticos errôneos ou inconclusivos, comprometendo a confirmação diagnóstica oportuna (Brasil, 2023, art. 6º, inciso II) exigida pela legislação. A interação entre a biologia do tecido e os reagentes químicos exige do técnico uma profunda compreensão da biologia tecidual e patologia, conhecimento este que deve ser validado por processos de certificação que deve ser mantida com educação continuada (Criswell, 2023, p. 97).

A realidade mundial é marcada por uma escassez notável de histotecnologistas qualificados, o que gera um impacto direto na segurança e qualidade do atendimento (Walsh; Orsi, 2024, p. 163). Em diversos países, observa-se que apenas 3% dos departamentos pesquisados alegaram ter pessoal adequado para atender à demanda clínica (Walsh; Orsi, 2024, p. 163), uma escassez que aumenta o risco de erro, visto que pessoal fatigado e sobrecarregado é mais propenso ao erro (Algahtani et al., 2024, p. 420).

No Brasil, a ausência de regulamentação clara para o técnico em histologia agrava este cenário, impedindo que se estabeleçam parâmetros e critérios de necessidade (Brasil, 2023, art. 3º, inciso IV) para o provimento desses profissionais. A qualidade diagnóstica é, portanto, uma questão de gestão da força de trabalho, onde a perda de conhecimento tácito e experiência difícil de substituir (Algahtani et al., 2024, p. 420) por conta de aposentadorias iminentes coloca em risco a continuidade do cuidado (Brasil, 2023, art. 2º, § 2º) prometida pela PNPCC.

Além da habilidade manual, a modernização dos laboratórios exige a utilização de técnicas de diagnóstico histológico específicas, técnicas histoquímicas, e microtomia para diversas metodologias (Brasil, 2024, art. 2º, inciso V). A introdução da microscopia digital no ensino de histologia e patologia (Nava et al., 2026, p. 628) e a digitalização que poderia ser muito valiosa para aliviar a carga de trabalho do patologista (Nava et al., 2026, p. 628) demonstram que o campo está em rápida transformação. O técnico moderno deve estar apto a operar em um ambiente onde o acesso sob demanda à informação e as Imagens de Lâmina Completa (WSI) (Nava et al., 2026, p. 628) tornam-se rotina.

Mas, sem a regulamentação que defina a formação e qualificação profissional necessárias para a implementação de todas as ações da PNPCC (Brasil, 2025, art. 13, inciso V), a incorporação dessas novas tecnologias ocorrerá de forma desordenada, prejudicando a transparência nos processos de avaliação e incorporação de tecnologias (Brasil, 2026, art. 7º-A, inciso VII) e, em última análise, o paciente oncológico.

Nessa perspectiva, o Projeto de Lei nº 465/2024 surge como iniciativa relevante para fortalecer a formação e o exercício profissional do Técnico em Histologia, alinhando-se às demandas do Sistema Único de Saúde.

4.3 Benefícios da regulamentação profissional

A regulamentação do exercício profissional do técnico em histologia, conforme proposta no PL 465/2024, é o mecanismo jurídico para retirar a categoria da invisibilidade da profissão que também afeta a percepção pública e a consciência da carreira (Marcelus; Packert, 2024, p. 143). Ao definir que são habilitados os portadores de certificado de conclusão de Curso Técnico de Nível Médio em Histotecnologia com duração mínima de 1200 horas (Brasil, 2024, art. 1º, inciso I), o projeto de lei estabelece um padrão de qualidade que protege o sistema de saúde. A falta de códigos específicos de trabalho torna difícil para os formuladores de políticas e administradores de saúde avaliar com precisão as necessidades da força de trabalho (Marcelus; Packert, 2024, p. 143), resultando em uma alocação ineficiente de recursos humanos no SUS. A regulamentação permitirá rastrear tendências de emprego, demanda e necessidades educacionais específicas para esta profissão (Marcelus; Packert, 2024, p. 145), garantindo que o planejamento regional integrado (PRI) seja baseado em dados reais.

Os benefícios extrapolam a esfera administrativa, alcançando a saúde mental do trabalhador e a retenção de talentos. A crise de pessoal é alimentada pela sensação de ser subvalorizado, fatores que são impulsionadores significativos para o esgotamento (*burnout*) e a intenção de sair (Algahtani et al., 2024, p. 420). O técnico em histologia enfrenta uma carga de trabalho implacavelmente crescente, muitas vezes sem o reconhecimento de seu envolvimento fundamental na maioria dos diagnósticos de câncer (Walsh; Orsi, 2024, p. 163). A formalização das atribuições, como responsabilizar-se pela identificação das amostras, lâminas e blocos de parafina (Brasil, 2024, art. 2º, inciso II), confere dignidade e reconhecimento profissional (Marcelus; Packert, 2024, p. 145). Além disso, a garantia de direitos como adicional de insalubridade (Brasil, 2024, art. 3º, § 2º) e aposentadoria especial aos 25 anos de serviço (Brasil, 2024, art. 5º) reconhece a periculosidade biológica e química da função, contribuindo para a humanização dos ambientes e dos processos de trabalho (Brasil, 2023, art. 3º, inciso XX) previstos na PNPCC.

Outro aspecto crucial é o fortalecimento do ensino e da pesquisa. A regulamentação fomenta o desenvolvimento de currículos, estágios e práticas de formação em oncologia (Brasil, 2025, art. 13, inciso XIII) que são específicos para as necessidades do laboratório. Instituições educacionais poderão aumentar o número de programas de histotecnologia credenciados (Marcelus; Packert, 2024, p. 145), sabendo que existe um mercado de trabalho estruturado para absorver esses egressos. Isso cria um ciclo virtuoso onde a educação permanente dos profissionais envolvidos com o

controle do câncer (Brasil, 2023, art. 3º, inciso XV) deixa de ser uma diretriz abstrata e torna-se um requisito para o exercício ético da profissão.

A regulamentação é, em essência, uma ferramenta de promoção da equidade (Pena et al., 2025, p. 514), garantindo que o suporte técnico ao diagnóstico seja uniforme em todas as regiões, reduzindo as disparidades regionais de acesso (Brasil, 2023, art. 3º, parágrafo único).

4.4 Impactos para o SUS e para a assistência oncológica

A estruturação da carreira técnica em histologia impacta o SUS ao reduzir custos operacionais e otimizar a linha de cuidado. Atualmente, o sistema sofre com aumento dos custos operacionais e atraso nos testes (Walsh; Orsi, 2024, p. 163) devido à desorganização laboratorial. A regulamentação permite a contratualização dos serviços sob sua gestão, garantindo acesso regulado e o compartilhamento do cuidado (Brasil, 2025, art. 16, inciso IV). Com profissionais qualificados e atribuições delimitadas, o laboratório pode operar com maior equidade e economicidade para o país (Brasil, 2023, art. 10, § 1º, inciso I, alínea c).

A precisão do técnico ao preparar relatório mensal das atividades desenvolvidas e manter o arquivo de amostras, lâminas e blocos (Brasil, 2024, art. 2º, incisos IX e VIII) é o que sustenta a vigilância do câncer por meio da informação (Brasil, 2023, art. 3º, inciso VII), permitindo que os gestores identifiquem onde neoplasias com maior incidência (Brasil, 2023, art. 10, § 1º, inciso I, alínea c) demandam mais recursos.

A navegação do usuário, definida como a busca ativa e o acompanhamento individual dos processos envolvidos no diagnóstico (Brasil, 2023, art. 13, § 1º), é diretamente beneficiada. Um laboratório de histotecnologia eficiente reduz o tempo entre a biópsia e o laudo, acelerando o início do tratamento conforme a Lei dos 60 dias, a Lei nº 12.732, de 22 de novembro de 2012 (Pena et al., 2025, p. 545). Quando os técnicos são reconhecidos como parte do atendimento multiprofissional, eles contribuem para a humanização do atendimento (Brasil, 2023, art. 3º, incisos V e XVIII), garantindo que o material biológico do paciente seja tratado com o rigor técnico que sua vida exige. O impacto na melhoria da qualidade de vida dos usuários (Brasil, 2023, art. 2º, inciso III) é palpável, e diagnósticos mais rápidos permitem intervenções menos invasivas e com maior potencial de cura.

Por fim, a regulamentação é essencial para a redução da dependência de importações e valorização da produção nacional (Brasil, 2026, art. 7º-A, incisos I e IV) em tecnologias de diagnóstico. Profissionais bem formados são capazes de atuar em

projetos educativos direcionados à prevenção e ao controle do câncer em todas as suas dimensões assistenciais, de gestão e que envolvam a ciência, a tecnologia e a inovação (Brasil, 2023, art. 3º, inciso XVI). Eles são os braços operacionais que permitem que o Brasil não seja apenas um consumidor, mas um desenvolvedor de tecnologias diagnósticas e terapêuticas mais precisas (Brasil, 2023, art. 3º, inciso XIX). O fortalecimento da histotecnologia é, portanto, um investimento na soberania sanitária e na viabilidade econômico-sanitária de empreendimentos públicos (Brasil, 2023, art. 3º, inciso XIII) no Complexo Econômico-Industrial da Saúde.

Nesse sentido, a valorização dos técnicos em histologia torna-se essencial para assegurar diagnósticos oportunos, tratamentos adequados e maior eficiência na utilização dos recursos públicos destinados à oncologia.

5 Resultados

Os resultados desta pesquisa indicam que a histotecnologia constitui elemento indispensável para o alcance dos objetivos da Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer. Os dados compilados revelam uma correlação direta entre o aprimoramento técnico-diagnóstico e a eficiência das políticas oncológicas. Observou-se que a mortalidade por neoplasias aumentou expressivamente, refletindo o envelhecimento populacional (Maciel et al., 2026, p. 317), mas, paradoxalmente, houve uma redução das neoplasias malignas sem especificação de localização (Maciel et al., 2026, p. 317). Este resultado é um indicador qualitativo fundamental, pois demonstra que o sistema está sendo capaz de fornecer diagnósticos mais específicos, o que representa importante indicador indireto da melhoria da qualidade diagnóstica e da certificação das causas básicas de morte (Maciel et al., 2026, p. 317). Tal evolução é indissociável da prática histotecnológica, que fornece as lâminas sobre as quais se assenta a confirmação diagnóstica oportuna para todos os casos suspeitos (Brasil, 2025, art. 10, inciso XI).

A análise da força de trabalho indica que, onde houve investimentos em formação e qualificação profissional (Brasil, 2025, art. 13, inciso V), as taxas de incidência e mortalidade por câncer pelas intervenções eficazes (Santos et al., 2023, p. 9) tendem a se estabilizar. Em contrapartida, regiões com menor disponibilidade de serviços sofrem com diagnósticos tardios. A aplicação de técnicas de diagnóstico histológico específicas (Brasil, 2024, art. 2º, inciso V) permitiu que, em séries históricas de 15 anos, tipos de câncer como o de mama tivessem um aumento de registro de 40,75% (Maciel et al., 2026, p. 339), o que reflete não apenas o aumento da doença,

mas a maior capacidade do sistema em detectá-la. A regulamentação profissional, ao assegurar que os técnicos possuam duração mínima de 1200 horas (Brasil, 2024, art. 1º, inciso I) de formação, padroniza essa competência técnica nacionalmente.

Finalmente, os resultados apontam que a sustentabilidade do SUS depende da interoperabilidade e ou integração dos diversos sistemas de informação (Brasil, 2025, art. 11, inciso IV), os quais são alimentados pela produção laboratorial. A existência de 31 RCBP, cobrindo 25% da população brasileira (Pena et al., 2025, p. 508), exige uma coleta de dados que inclua detalhes de topografia e morfologia seguindo as regras de codificação e controle de qualidade (Pena et al., 2025, p. 513). A precisão nestes registros é o que permite ao Brasil calcular estimativas nacionais de incidência e planejar a alocação racional de recursos (Santos et al., 2023, p. 3). Assim, a regulamentação do técnico em histologia consolida-se como o alicerce técnico necessário para que a Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer (Brasil, 2023) atinja seus objetivos de reduzir a mortalidade e as incapacidades causadas pelo câncer (Brasil, 2023, art. 2º, inciso IV).

6 Conclusão

A análise integrada das evidências epidemiológicas e dos marcos regulatórios brasileiros conduz à conclusão de que a histotecnologia é o pilar invisível, porém indispensável, da Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer. A crescente complexidade diagnóstica e o aumento da carga de doenças oncológicas exigem que a confirmação diagnóstica oportuna (Brasil, 2023, art. 6º, inciso II) seja sustentada por uma força de trabalho técnica com especialização e educação permanente (Brasil, 2023, art. 3º, inciso XV). A invisibilidade histórica do técnico em histologia, frequentemente reduzido a um papel auxiliar não regulamentado, compromete a segurança e qualidade do atendimento (Walsh; Orsi, 2024, p. 163) e gera um cenário de esgotamento que fragiliza o SUS. A regulamentação profissional proposta pelo PL 465/2024 é, portanto, um ato de justiça laboral e de inteligência sanitária.

Ao estabelecer atribuições dos técnicos em histologia (Brasil, 2024, art. 2º) e exigir uma formação sólida, o Estado brasileiro garante que a incorporação de tecnologias diagnósticas e terapêuticas mais precisas (Brasil, 2023, art. 3º, inciso XIX) tenha executor apto e qualificado. Esta medida é estratégica para reduzir as disparidades regionais de acesso (Brasil, 2023, art. 3º, parágrafo único), uma vez que a padronização técnica assegura que um diagnóstico realizado no interior do país tenha o mesmo rigor daquele feito em grandes centros. A interação entre a soberania

tecnológica (Brasil, 2023, art. 7º-A) e a qualidade diagnóstica define o futuro da assistência oncológica nacional. Sem o reconhecimento formal desta categoria, o sistema de saúde continuará a operar com uma perda incapacitante de conhecimento tácito e experiência (Algahtani et al., 2024, p. 420), incapaz de atender à demanda de uma população que envelhece e adoece por câncer.

Em última análise, a regulamentação da histotecnologia é uma salvaguarda para o paciente. O acompanhamento dessas etapas não apenas abordará a escassez atual, mas também garantirá que a profissão continue a prosperar e contribuir para o avanço do diagnóstico médico (Marcelus; Packert, 2024, p. 145). O sucesso da PNPPC e do Programa Nacional de Navegação da Pessoa com Diagnóstico de Câncer (Brasil, 2023) depende da precisão da primeira lâmina preparada no laboratório. Reconhecer o valor estratégico deste profissional é honrar o compromisso do SUS com a integralidade, universalidade e equidade, transformando o diagnóstico de pavor e morte anunciada (Paredes et al., 2024, p. 490) em uma oportunidade real de tratamento e cura através de uma ciência e tecnologia (Brasil, 2023, art. 3º, inciso XVI) a serviço da vida.

Como limitações, destacam-se a escassez de estudos nacionais específicos sobre a situação da força de trabalho em histotecnologia e a regulamentação da área, o que exigiu a utilização de evidências e parâmetros internacionais. Recomenda-se o desenvolvimento de novas pesquisas sobre dimensionamento profissional, indicadores de qualidade laboratorial e impactos da regulamentação na assistência oncológica brasileira, em conjunto com propostas de modelos de certificação por competência técnica e tecnológica, alinhados à Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer (PNPPC) e ao Projeto de Lei nº 465 de 2024.

Referências

AGUILAR, L. B. et al. Mortality trend of cancer and main types according to macroregion in the state of Mato Grosso, Brazil, 2000 to 2015. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 25, p. E220004.SUPL.1, 2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35766761/>

ALGAHTANI, M. S. et al. Workforce Crisis in Laboratory Medicine: Recruitment, Retention, and Burnout Prevention Strategies. **Saudi J. Med. Pub. Health**, v. 1, n. 1, p. 420-427, 2024. <https://doi.org/10.64483/20251112>

BRASIL. **Lei nº 12.732, de 22 de novembro de 2012**. Dispõe sobre o primeiro tratamento de paciente com neoplasia maligna comprovada e estabelece prazo para seu início. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12732.htm

BRASIL. **Lei nº 14.758, de 19 de dezembro de 2023**. Institui a Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer e o Programa Nacional de Navegação da Pessoa com

Diagnóstico de Câncer. Brasília: Presidência da República, 2023. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14758.htm

BRASIL. **Lei nº 15.385, de 10 de abril de 2026**. Altera a Lei nº 14.758/2023 para dispor sobre o desenvolvimento e regulação sanitária de novas tecnologias contra o câncer. Brasília: Presidência da República, 2026. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2026/lei/l15385.htm

BRASIL. **Projeto de Lei nº 465 de 2024**. Regulamenta o exercício profissional do Técnico em Histologia. Brasília: Câmara dos Deputados, 2024. <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2418770>

BRASIL. **Portaria GM/MS nº 6.590, de 3 de fevereiro de 2025**. Regulamenta a Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer - PNPCC no âmbito do SUS. Brasília: Ministério da Saúde, 2025. <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-6.590-de-3-de-fevereiro-de-2025-611094415>

BRAY, F. et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 74, n. 3, p. 229-263, 2024. <https://doi.org/10.3322/caac.21834>

CRISWELL. Histotechnology education perspective. **Journal of Histotechnology**, v. 46, n. 3, p. 97-100, 2023. <https://doi.org/10.1080/01478885.2023.2236389>

MACIEL, A. C. et al. Mortalidade por neoplasias no Brasil: tendências temporais, mudanças no perfil diagnóstico e diferenças regionais, 2010–2024. **Artefactum**, v. 25, n. 5, 2026. <https://doi.org/10.23900/artefactum.v25i5.3271>

MARCELUS; PACKERT. Addressing the histotechnologist shortage through improved classification and recognition. **Journal of Histotechnology**, v. 47, n. 4, p. 143-145, 2024. <https://doi.org/10.1080/01478885.2024.2424049>

NAVA, E. et al. Blended and digital approaches in histology and pathology teaching: A scoping review. **Anatomical Sciences Education**, v. 19, p. 628-655, 2026. <https://doi.org/10.1002/ase.70169>

PAREDES, L. P. et al. Deciphering Trends in Cancer Mortality: A Comprehensive Analysis of Brazilian Data From 1979 to 2021 with Emphasis on Breast and Prostate Cancers. **World J Oncol.**, v. 15, n. 3, p. 463-471, 2024. <https://doi.org/10.14740/wjon1831>

PENA, G. P. M. et al. Population-Based Cancer Registries in Brazil: Relevance, Challenges and Opportunities. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 71, n. 1, 2025. <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2025v71n1.4878>

RIBEIRO, N. C. et al. **Guia para formação e estrutura de trabalho de conclusão de curso: artigo científico**. Lavras: UFLA, 2025. <https://tcc.ufla.br/index.php/colecao/article/download/1/1/4>

SANTOS, M. O. et al. Estimativa de Incidência de Câncer no Brasil, 2023-2025. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 69, n. 1, 2023. <https://rbc.inca.gov.br/index.php/revista/article/view/3700>

SUNG, H. et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA Cancer J Clin**, v. 71, n. 3, p. 209-249, 2021. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>

WALSH, E.; ORSI, N. M. The current troubled state of the global pathology workforce: a concise review. **Diagnostic Pathology**, v. 19, p. 163, 2024. <https://doi.org/10.1186/s13000-024-01590-2>