

**ANAIS DO
I FÓRUM ON-LINE DE
TECNOLOGIAS DA LUZ
NA SAÚDE**

(I FOT_{NS})

**SÃO PAULO
2019**



Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade Brasil, com os dados fornecidos pelo (a) autor (a).

U51a Universidade Brasil. Instituto Científico e Tecnológico. Fórum on-line de Tecnologias da Luz na Saúde I FOTnS (1.: 2019 : São Paulo, SP).

Anais do I Fórum on-line de Tecnologias da Luz na Saúde [recurso eletrônico] / São Paulo: Universidade Brasil, 2019. / (Orgs.) Silvia Cristina Núñez ... [et al.]
89 p.

Disponível em: <https://universidadebrasil.edu.br/portal/pg.php?pg=forum-online-de-tecnologia-da-luz-na-saude>

ISBN 978-65-00-04251-1

1. Tecnologias da Luz - Saúde. 2. Anais - Fórum on-line. 3. Evento - I FOTnS. I. Título. II. Núñez, Silvia Cristina

Comissão Organizadora

SILVIA CRISTINA NÚÑEZ - UNIVERSIDADE BRASIL
ALESSANDRA BAPTISTA - UNIVERSIDADE BRASIL
AGUINALDO GARCEZ - SÃO LEOPOLDO MANDIC
JULIANA PEDREIRA SILVA - LOI
CAMILA RAMOS SILVA - IPEN
FERNANDA VIANA CABRAL - IPEN
TANIA MATEUS YOSHIMURA - IPEN
MARTHA SIMÕES RIBEIRO - IPEN

Comissão Científica

AGUINALDO GARCEZ - SÃO LEOPOLDO MANDIC
ALESSANDRA BAPTISTA - UNIVERSIDADE BRASIL
ANDREA LAGO - UFMA
CAETANO SABINO - USP
CAMILA RAMOS SILVA - IPEN
CAMILA STORTO - SÃO LEOPOLDO MANDIC
FERNANDA VIANA CABRAL - IPEN
JULIANA PEDREIRA SILVA - LOI
MARCELLA FERNANDES - SÃO LEOPOLDO MANDIC
MARINA BELLO - IALD
MARTHA SIMÕES RIBEIRO - IPEN
RENATO PRATES - UNINOVE
RICARDO NAVARRO - UNIVERSIDADE BRASIL
SELLY SAYURI SUZUKI - SÃO LEOPOLDO MANDIC
SILVIA CRISTINA NÚÑEZ - UNIVERSIDADE BRASIL
TANIA MATEUS YOSHIMURA – IPEN

Editoração

ALESSANDRA BAPTISTA - UNIVERSIDADE BRASIL

SUMÁRIO

A aplicação da terapia fotodinâmica antimicrobiana como tratamento da doença progressiva ao redor de um implante dentário osseointegrado.....	8
A fototerapia no controle da dor na ortodontia.....	9
Abordagem minimamente invasiva no tratamento de lesões de cárie utilizando ultrassom e terapia fotodinâmica antimicrobiana	10
Ação da terapia fotodinâmica em promastigotas de <i>Leishmania major</i>	11
Ação do azul de metileno associado à luz de emissão vermelha em membrana reconstituída a partir de isolados de membrana de <i>Leishmania amazonensis</i>	12
Alteração da aderência celular após TFD com Photodithazine em células de gliossarcoma, estudo <i>in vitro</i>	13
Análise comparativa do efeito da terapia fotodinâmica e laser de alta potência em biofilme intracanal utilizando azul de metileno e hipérico	14
Análise comparativa por autofluorescência do biofilme, isolamento, identificação e resistência a antimicrobianos de cepas de pacientes com o sem aparelho ortodôntico ..	15
Análise do reparo ósseo perimplantar pós fotobiomodulação com laser de baixa potência: estudo <i>in vivo</i>	16
Aplicações da radiação ultravioleta na descontaminação de superfícies médico-hospitalares no combate ao Covid-19	17
Avaliação da eficácia da terapia fotodinâmica associada a diferentes fotossensibilizadores para inibição de cepas clínicas de <i>Streptococcus mutans</i>	18
Avaliação da influência dos anti-inflamatórios não esteroidais e da fotobiomodulação em cultura de fibroblastos utilizando um modelo <i>in vitro</i> de compressão mecânica	19
Avaliação da redução da desmineralização do esmalte submetido à irradiação com Nd:YAG laser, associada ou não a fotoabsorvedor	20
Avaliação da resistência à fratura de pinos intrarradiculares pré-fabricados <i>versus</i> confeccionados com o Sistema CAD/CAM com e sem aplicação de <i>laser</i> de diodo.....	21
Avaliação da superfície dos implantes dentários após a remoção mecânica de biofilme: um estudo comparativo de vários protocolos.....	22
Avaliação da terapia fotodinâmica antimicrobiana com azul de metileno e fracionamento da densidade de energia em <i>Klebsiella pneumoniae</i> : um estudo <i>in vitro</i>	23
Avaliação das implicações da terapia a laser de baixa potência (TLBP) e da estimulação neuromuscular elétrica transcutânea (TENS) em pacientes com bruxismo – resultados preliminares.....	24
Avaliação do clareamento dental em consultório e da percepção estética dos pacientes – estudo clínico uni cego randomizado.....	25
Avaliação do conhecimento sobre fotobiomodulação dos fisioterapeutas do estado de Goiás e Distrito Federal	26

Avaliação do efeito fotoacústico, força explosiva e redução bacteriana do uso do laser de érbio:YAG na técnica pips em endodontia	27
Avaliação dos efeitos da fotobiomodulação ao redor dos tecidos ósseos em mini-implantes instalados em ratas com osteoporose.....	28
Avaliação dos efeitos da fotobiomodulação em pontos de acupuntura no tratamento de pacientes com osteoartrose de joelho.....	29
Avaliação dos efeitos da fotobiomodulação, pelo método de PCR, em cultura de fibroblastos em um modelo <i>in vitro</i> de compressão mecânica	30
Avaliação dos efeitos da ILIB modificada transvascular mucoso sublingual na hipertensão arterial sistêmica não controlada	31
Avaliação dos efeitos da terapia fotodinâmica e adesivo a base de cianoacrilato na redução microbiana, inflamação gengival e estabilidades de mini-implantes ortodônticos. Estudo em modelo animal.....	32
Avaliação <i>in vitro</i> do teor de cálcio e fósforo em dentina humana submetida a radiação ionizante <i>in vivo</i>	33
Avaliação morfológica da terapia fotodinâmica com curcumina em promastigotas de <i>Leishmania braziliensis</i>	34
Cirurgia de frenectomia para tratamento de anquiloglossia em crianças com <i>lasers</i> de alta potência	35
Classificação de ECG para dispositivos móveis usando redes neurais quantizadas.....	36
Comparison of photophysical properties of two zinc (II) phthalocyanines in dimethylformamide or into liposomes.....	37
Digitization in forensic odontology	38
Distribuição das intensidades de luz do laser InGaAIP de 660nm pelos tecidos do hálux em voluntários sadios.....	39
Efeito antimicrobiano da terapia fotodinâmica com fotosensibilizador incorporado ao silicone do tubo orotraqueal.....	40
Efeito antimicrobiano <i>in vitro</i> do gel papacárie associado à terapia fotodinâmica: resultados preliminares	41
Efeito da fotobiomodulação e da cinesioterapia na expressão de índices hematológicos em pacientes com osteoartrose de joelho.....	42
Efeito da fotobiomodulação transcraniana em paratletas com danos cerebrais.....	43
Efeito da terapia fotodinâmica antimicrobiana em periodontopatógeno – estudo <i>in vitro</i>	44
Efeito de aplicações sucessivas de terapia fotodinâmica antimicrobiana em <i>Candida albicans</i>	45
Efeitos da fotobiomodulação associada a cinesioterapia no tratamento da osteoartrite de joelho.....	46
Efeitos da fotobiomodulação associada à movimentação ortodôntica na remodelação óssea em ratos com doença periodontal induzida	47

Efeitos da fotobiomodulação em células de tumor de mama murino após única exposição.....	48
Efeitos da fotobiomodulação na atrofia muscular induzida em ratos.....	49
Efeitos da fotobiomodulação no desempenho esportivo de paratletas de natação - uma série de casos.....	50
Efeitos da irradiação de laser de 808 nm de baixa potência no desempenho e na fadiga do músculo esquelético em contrações induzidas por eletroestimulação transcutânea ..	51
Efeitos da luz sobre a proliferação e diferenciação de células mesenquimais em tenócitos.....	52
Efeitos da terapia fotodinâmica antimicrobiana em brocas odontológicas.....	53
Efeitos da terapia fotodinâmica nos espermatozoides de galos domésticos.....	54
Effects of corticopuncture (CP) and photobiomodulation (PBM) and the combined method on tooth movement and gene expression of VEGF, PRX, GLUT and COL: animal study.....	55
Effects of photobiomodulation therapy on prevention of neuronal cell death in the hippocampus of rats submitted to neonatal anoxia.....	56
Effects of photodynamic therapy on scaring surgical wounds in pigs.....	57
Eficácia da fotobiomodulação no tratamento da alopecia androgenética.....	58
Eficácia da terapia fotodinâmica em tratamentos de periimplantite. Uma revisão.....	59
Equipamento de esterilização de máscaras N95 por UVC.....	60
Estudo clinico randomizado da avaliação do clareamento dental caseiro, percepção estética e sensibilidade dolorosa dos pacientes tratados com fotobiomodulação.....	61
Estudo comparativo entre LED e <i>laser</i> de baixa potência no tratamento da sintomatologia da síndrome de ardência bucal: análise preliminar.....	62
Estudo comparativo <i>in vitro</i> da redução do <i>Enterococcus faecalis</i> intracanal utilizando diferentes fotossensibilizadores na terapia fotodinâmica.....	63
Estudo da radioterapia <i>in vivo</i> na resistência de união de dentina irradiada: estudo <i>in vitro</i>	64
Estudo dose-resposta da atuação do laser de baixa potência sobre processo inflamatório induzido por carragenina em <i>Zebrafish</i>	65
Fluorescence image and microbiological analysis of biofilm retained around healthy and inflamed orthodontic miniscrews.....	66
Fotobiomodulação a laser e terapia fotodinâmica antimicrobiana no tratamento da otite ovina.....	67
Fotobiomodulação do laser de 660nm no desempenho e na prevenção fadiga do músculo esquelético em contrações induzidas por eletroestimulação transcutânea.....	68
Fotobiomodulação melhora processo de cicatrização, dor e qualidade de vida de pacientes diabéticos.....	69

Fotobiomodulação na prevenção e tratamento de sintomas neurológicos decorrentes do COVID-19: perspectivas a partir da literatura científica	70
Fototerapia na Saúde e Odontologia: Revisão de literatura.....	71
Hidratação na dermatite atópica: o papel da fotobiomodulação.....	72
Impacto do fotoencéfalo na terapia fotodinâmica antimicrobiana para controle de <i>Acinetobacter baumannii</i>	73
Influência de diferentes métodos de clareamento ativados por luz na força de união braquete/dente.....	74
<i>Lasers</i> de alta potência com emissão azul - uma nova possibilidade em ortodontia.....	75
O <i>laser</i> de Er:YAG e a remoção do esfregaço dentinário intracanal: um estudo <i>in vitro</i> em terço apical de canais curvos.....	76
O uso da terapia fotodinâmica como coadjuvante no tratamento da periodontite.....	77
O uso de <i>laser</i> de baixa potência no tratamento de candidíase bucal em pacientes na UTI: revisão de literatura.....	78
Photobiomodulation in the treatment of myonecrosis caused by the venom of the snake <i>Bothrops jararacussu</i>	79
Photobiomodulation induces analgesic, anti-inflammatory and regenerative effects in a dentinal hypersensitivity experimental model.....	80
Potencial do uso de luz UV-C na descontaminação de leite para lactentes.....	81
Publicações de saúde acerca da utilização da terapia com laser de baixa intensidade nos cuidados de enfermagem: revisão integrativa.....	82
Recobrimento radicular com a técnica do envelope modificado e fotobiomodulação do reparo tecidual.....	83
Resposta à dose bifásica da fotobiomodulação no remodelamento ósseo e movimento ortodôntico do dente em um modelo animal.....	84
Resultados da terapia fotodinâmica na interface adesiva de pinos de fibra.....	85
Terapia fotodinâmica associada a nistatina sobre a expressão de genes envolvidos na biossíntese de ergosterol de <i>Candida albicans</i>	86
Uso da fotobiomodulação no controle fúngico de lesões mamárias.....	87
Utilização da terapia fotodinâmica antimicrobiana no tratamento de otite causada por <i>Malassezia sp.</i> em cães domiciliados.....	88
Znpc-liposomes synthesis. Antimicrobial effects on mycobacterium multidrug-resistant tuberculosis (MDR).....	89

A aplicação da terapia fotodinâmica antimicrobiana como tratamento da doença progressiva ao redor de um implante dentário osseointegrado

Ísis de Fátima Balderrama¹; Fernanda Castanheira Gonçalves¹; Ana Carolina Monachini Marcantonio¹; Elcio Marcantonio-Júnior¹; Daniela Leal Zandim-Barcelos¹;

¹ Departamento de Diagnóstico e Cirurgia, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araraquara, Araraquara, São Paulo, Brasil
e-mail: if.balderrama@unesp.br

INTRODUÇÃO: A peri-implantite é uma doença inflamatória que acomete o tecido mole e duro ao redor dos implantes dentários osseointegrados. O fator etiológico é o acúmulo de placa bacteriana associado com um desequilíbrio do sistema imunológico. A literatura demonstra vários tratamentos para a peri-implantite, porém o fator primordial do tratamento é a descontaminação das bactérias aderidas à superfície rugosa do implante. **OBJETIVO:** O objetivo deste trabalho é demonstrar um relato de caso clínico de um paciente com diagnóstico de peri-implantite, onde a terapia fotodinâmica antimicrobiana foi preconizado como tratamento. **METODOLOGIA:** Paciente do sexo masculino, 55 anos de idade, procurou a Clínica de Pós-graduação de Implantodontia da UNESP/FOAr com queixa de dor e supuração ao redor dos implantes. Durante o exame clínico inicial notava-se um edema nos tecidos ao redor dos implantes, sangramento à sondagem e supuração. Pelo exame radiográfico foi determinada uma perda óssea progressiva nos 3 implantes osseointegrados na área inferior direita posterior. Paciente recebeu antibioticoterapia pré-cirurgia e após uma semana foi realizado o tratamento cirúrgico da doença com acesso a um retalho aberto, descontaminação mecânica com curetas específicas para implante, terapia fotodinâmica com aplicação do azul de metileno 0.1 mg/mL por 3 minutos em cada área da rosca do implante associado com a fotoestimulação do LASER de diodo com baixa potência de 8 J (Therapy XT, DMC, São Carlos, SP). **RESULTADOS:** A literatura demonstra não haver protocolo padrão-ouro para tratar a peri-implantite, porém o uso do LASER com agentes fotossensibilizantes tem se mostrado eficaz como um fator coadjuvante no tratamento de descontaminação bacteriana ao redor dos implantes. Durante o acompanhamento pós-operatório do caso apresentado observou-se boa cicatrização dos tecidos adjacentes ao implante, e diminuição da resposta inflamatória tecidual. **CONCLUSÃO:** Pode-se concluir que a aplicabilidade da terapia fotodinâmica antimicrobiana é eficaz como um fator coadjuvante no tratamento da peri-implantite.

Palavras-chave: peri-implantite, laser, terapia fotodinâmica
Apoio: Não se aplica

A fototerapia no controle da dor na ortodontia

Guilherme E. Pires¹; Diego P. V. Leite¹; Antônio L. Sant'Ana; Marcelo H Neto²;
Ricardo S. Navarro²; Ângela T. Araki¹

¹ Departamento de Pós-Graduação da Universidade Cruzeiro do Sul – Unicsul
São Paulo – SP – Brasil

² Departamento de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da Universidade
Brasil – Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil
e-mail: espósito.guilherme@gmail.com

INTRODUÇÃO: A dor é um sintoma clínico comumente relatado tanto no início como durante os tratamentos ortodônticos. Por esse motivo, estudos são feitos constantemente para encontrar possibilidades que levem ao alívio dos sintomas dolorosos. O avanço da tecnologia traz inúmeras ferramentas ao Cirurgião-Dentista e uma delas é a fototerapia, que age de forma indolor e atraumática podendo atuar em uma série de reparações, sendo de grande importância para a Odontologia. **OBJETIVO:** O presente estudo visou avaliar a efetividade da Terapia Fotônica na diminuição das sintomatologias dolorosas após à aplicação de força ortodôntica. **METODOLOGIA:** Para este estudo foram selecionados 5 pacientes que já estavam sendo submetidos ao tratamento ortodôntico. Foi aplicado uma energia de 2J (joules), em 3 pontos, sendo um no ápice, outro no terço médio da raiz e o último na coroa. Cada aplicação teve duração de 20 segundos e as aplicações foram repetidas por 2 vezes. Antes e após as aplicações, foi pedido para o paciente apontar a intensidade da dor, utilizando uma Escala Visual Numérica. **RESULTADOS:** Os resultados mostraram uma redução de 54,8% na intensidade da dor, comprovando que a utilização do laser de baixa intensidade pode ser bastante efetivo no controle da dor pós ativações ortodônticas. **CONCLUSÃO:** A utilização da fototerapia, mostrou-se benéfica e eficaz quando utilizada da forma adequada podendo contribuir para o progresso do tratamento no que diz respeito às sintomatologias dolorosas decorrentes da movimentação ortodôntica e trazendo benefícios para os pacientes.

Palavras chaves: Fototerapia, dor, Movimentação ortodôntica
Apoio: Não se aplica

Abordagem minimamente invasiva no tratamento de lesões de cárie utilizando ultrassom e terapia fotodinâmica antimicrobiana

João Felipe Besegato¹; Priscila Borges Gobbo de Melo¹; Adilson César Abreu Bernardi²; Vanderlei Salvador Bagnato³; Alessandra Nara de Souza Rastelli¹

¹ Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia de Araraquara – FOAr, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Araraquara, SP, Brasil

² Departamento de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade de Araraquara – UNIARA, Araraquara, SP, Brasil

³ Departamento de Física e Ciência dos Materiais, Instituto de Física de São Carlos – IFSC, Universidade de São Paulo – USP, São Carlos, SP, Brasil
e-mail: besegato@outlook.com

INTRODUÇÃO. A cárie dentária permanece como uma das doenças orais mais prevalentes do mundo. O tratamento convencional de lesões de cárie pode resultar na remoção excessiva da estrutura dentária e ocorrência de cárie secundária. Portanto, faz-se necessário o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas. **OBJETIVO:** Avaliar o efeito da associação entre ultrassom e terapia fotodinâmica antimicrobiana (TFDA) na remoção e descontaminação de lesões de cárie. **METODOLOGIA:** Noventa espécimes em dentina bovina (4x4x2 mm) com dureza padronizada (38 ± 2 KHN) foram obtidos. Lesões artificiais foram induzidas durante 7 dias por modelo biológico contendo *S. mutans* e *L. acidophilus*. Os espécimes foram aleatorizados em 6 grupos: G1 – sem tratamento (dentina hígida); G2 – sem tratamento (dentina cariada); G3 – fresa; G4 – fresa + TFDA; G5 – Ultrassom e G6 – Ultrassom + TFDA. A TFDA foi mediada por curcumina (270 μ M) e irradiada por LED azul (15 J/cm²). Avaliou-se a dureza longitudinal (DUR) da dentina em diferentes profundidades (40, 80, 120, 160 e 200 μ m) e o efeito antibacteriano por meio de microscopia confocal. Análise de microrradiografia transversal confirmou a formação e profundidade (213 ± 49 μ m) das lesões. ANOVA dois critérios e teste de Tukey em nível de significância de 5% foram utilizados. **RESULTADOS:** Independentemente do tratamento a DUR aumentou em função da profundidade ($p < 0.05$). G2 apresentou DUR mais baixa em relação aos demais grupos (18 ± 2 KHN), enquanto G1 exibiu valores maiores nas profundidades iniciais (37 - 45 KHN). Nas profundidades finais, G5 e G6 exibiram DUR mais baixa (40 – 52 KHN) em comparação a G3 e G4 (60 – 65 KHN). A TFDA não exibiu efeito significativo na DUR ($p > 0.05$), porém mostrou efeito na diminuição de microrganismos viáveis. **CONCLUSÃO:** Ultrassom e TFDA apresentam-se como opções promissoras e minimamente invasivas na remoção e descontaminação de lesões de cárie em dentina.

Palavras-chave: cárie dentária, terapia fotodinâmica, dentina

Apoio: CAPES (Processo nº 1776257); FAPESP (Processo nº 2013/07276-1)

Ação da terapia fotodinâmica em promastigotas de *Leishmania major*

Luciana M. C. Marcolino¹; Juliana G. Pinto¹; André H. C. Pereira¹; Juliana F. Strixino¹

¹ Laboratório Fotobiologia Aplicada à Saúde da Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP, Brasil
e-mail: lumaria.cortez@hotmail.com

INTRODUÇÃO: A Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) é uma doença infecciosa não contagiosa causada por protozoários do gênero *Leishmania*. É considerada pela OMS uma doença negligenciada e está presente em diversos países incluindo o Brasil, apresentado um aumento no número de casos assim como a ocorrência. Os tratamentos disponíveis são agressivos e apresentam diversos efeitos colaterais. A terapia fotodinâmica (TFD) vem sendo estudada como uma modalidade terapêutica para a LTA e consiste na utilização de um fotossensibilizador (FS), luz e oxigênio molecular a fim de causar danos na célula alvo. **OBJETIVO:** Avaliar a ação da TFD utilizando curcumina como fotossensibilizador na produção de espécie reativa de oxigênio (ERO) e alterações morfológicas em promastigotas de *Leishmania major*. **METODOLOGIA:** Nos ensaios foram utilizados promastigotas metacíclicos (1×10^7 células/poço), incubados com FS na concentração de 500 µg/ml; por uma 1h ao abrigo de luz. Em seguida irradiados a 10J/cm² (λ 450nm); grupo controle recebeu apenas o FS ou luz. A produção de ERO foi analisada pela quantificação da fluorescência a partir da marcação com H₂DCF-DA, por meio do espectrofotômetro, e para a análise morfológica, as células foram fixadas e preparadas para visualização no Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV). **RESULTADOS:** Foi possível observar que a TFD causou o aumento na produção de espécies reativas de oxigênio de forma significativa quando comparado com os grupos controle. Também foi possível verificar alterações na morfologia do grupo tratado com TFD, com diminuição do seu tamanho, sua forma e ausência do flagelo, já nos grupos controles não houve alterações morfológicas. **CONCLUSÃO:** A TFD associada à curcumina apresentou resultados favoráveis, sugerindo que é um fotossensibilizador com potencial para induzir a produção de níveis elevados de ERO causando danos morfológicos nas células dos protozoários.

Palavras-chaves: curcumina, leishmania. Terapia fotodinâmica, espécie reativa, morfologia

Apoio: FAPESP 2016/12211-4, CAPES código 001

Ação do azul de metileno associado à luz de emissão vermelha em membrana reconstituída a partir de isolados de membrana de *Leishmania amazonensis*

Maressa Donato¹; Ismael P. Sauter¹; Bruna R. Casadei²; Rosangela Itri²; Martha S. Ribeiro¹

¹ Centro de Lasers e Aplicações, IPEN-CNEN/SP, São Paulo, SP, Brasil

² Departamento de Física Aplicada, Instituto de Física, Universidade de São Paulo, SP, São Paulo, Brasil

e-mail: maressa_donato@usp.br

INTRODUÇÃO: A leishmaniose é uma importante doença negligenciada causada por protozoários do gênero *Leishmania*, que pode ser transmitida pela picada de flebotomíneos. O tratamento convencional da leishmaniose envolve o uso de fármacos que promovem efeitos clínicos adversos e resistência ao tratamento. Assim, o desenvolvimento de novas técnicas para o tratamento desta doença são cruciais. Recentemente, tem havido um interesse crescente na aplicação de terapia fotodinâmica (PDT) na leishmaniose cutânea, que tem mostrado bons resultados e parece ser bem tolerada pelos pacientes.

OBJETIVO: Desenvolver um protocolo para produzir vesículas gigantes de membrana plasmática (GPMVs) a partir da membrana de promastigotas de *Leishmania amazonensis* e verificar os efeitos da PDT mediada por azul de metileno (AM) em GPMVs de *L. amazonensis*. **METODOLOGIA:** A extração da membrana dos parasitas foi feita por centrifugações com diferentes gradientes de sacarose. Dosagem de fosfato e proteína foi realizada para confirmar a extração da membrana. As GPMVs foram então preparadas pela técnica de eletroformação usando diferentes frequências e tensões. As GPMVs reconstituídas foram observadas em microscópio óptico invertido em contraste de fase. Na sequência, as GPMVs foram diluídas em solução de glicose 0,2 M contendo AM para uma concentração final de 50 μ M. Em seguida, foram acondicionadas em uma câmara de observação e levadas ao microscópio. A irradiação foi feita com a lâmpada de mercúrio de 103 W do microscópio, usando um filtro apropriado para a fotoativação do AM (λ_{exc} = 665 nm).

RESULTADOS: Foi observada perda de contraste da GPMV depois de 210 s de exposição à luz devido à troca de solução interna (sacarose) e externa (glicose), indicando formação de poros na vesícula. **CONCLUSÃO:** Nós fomos capazes de desenvolver um protocolo para formação de GPMVs de *L. amazonensis*, que mostraram poros após PDT, sugerindo alterações na permeabilidade da membrana.

Palavras-chave: leishmaniose, microscopia óptica em contraste de fase, terapia fotodinâmica (PDT), vesículas gigantes de membrana plasmática (GPMVs).

Apoio: CAPES, CNEN, CNPq e FAPESP.

Alteração da aderência celular após TFD com Photodithazine em células de gliossarcoma, estudo *in vitro*.

Gabrielle S. Vitorio¹; Juliana G. Pinto¹; Rainara M. S. de Almeida¹; Juliana Ferreira-Strixino¹

¹ Laboratório de Fotobiologia Aplicada à Saúde – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, São Jose dos Campos – SP – Brasil
e-mail: gabrivitorio13@gmail.com

INTRODUÇÃO. O gliossarcoma (GS) é um tumor raro e agressivo, tratado pelos métodos convencionais que proporcionam expectativa de vida ao redor de meses. Como método alternativo de tratamento, sugere-se o emprego da Terapia Fotodinâmica (TFD) que se constitui na combinação de luz, fotossensibilizador (FS) e oxigênio molecular, desencadeando a morte da célula alvo. **OBJETIVO:** O objetivo do trabalho foi analisar os efeitos provocados na aderência das células de GS após aplicação da TFD com o Photodithazine (PDZ). **METODOLOGIA:** Foram utilizadas células da linhagem 9l/lacZ, mantidas em meio DMEM. O PDZ foi utilizado em concentrações de 200µg/ml, 3,1µg/ml, 1,55µg/ml e 0,75µg/ml e a fonte de luz foi um dispositivo à base de LED (Biopdi/Irrad-Led 660) com emissão em 660nm com dose de luz de 10J/cm² e irradiância de 25mW/cm². Após 18 horas, foi realizado o teste de Cristal Violeta, a fim de observar a alteração na aderência celular após TFD nas concentrações de 200µg/ml e 3,1µg/ml. Também foi realizado o teste de exclusão com azul de trypan para analisar a viabilidade celular pós TFD em todas as concentrações citadas. **RESULTADOS:** Foi observado no teste de Cristal Violeta que há diminuição no número de células aderidas pós TFD conforme diminuição da concentração do PDZ em relação ao grupo controle. Essa informação foi confirmada pelo teste de trypan, evidenciando perda de adesão celular após TFD, quando utilizado concentrações mais baixas do PDZ. **CONCLUSÃO:** Conclui-se que baixas concentrações de PDZ interferem na aderência celular após a TFD e que essa informação deve ser levada em consideração afim de encontrar a melhor concentração que proporcione alta porcentagem de morte celular e baixa modificação na aderência, visto que uma célula viva que perde a aderência é suficiente para iniciar o processo de metástase.

Palavras-chave: gliossarcoma, terapia fotodinâmica, photodithazine.

Apoio: FAPESP (2016/12211-4 e 2018/12274-1), CAPES código 001, FVE.

Análise comparativa do efeito da terapia fotodinâmica e laser de alta potência em biofilme intracanal utilizando azul de metileno e hipérico

Geovanna R. Patta¹; Aguinaldo Silva Garcez Segundo¹

¹ Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, São Paulo, Brasil
e-mail: pattageovanna@gmail.com

Introdução: O objetivo da terapia endodôntica é a descontaminação do sistema de canais radiculares. A Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana (PDT) é uma estratégia que vem sendo utilizada para maior redução da microbiota patogênica em dentes com necessidade de tratamento endodôntico, como coadjuvante na desinfecção intracanal. Os principais compostos utilizados como fotossensibilizadores são os fenotiazínicos, porém, outros compostos têm sido pesquisados como os de origem herbácea. **Objetivo:** Esse trabalho comparou a redução bacteriana intracanal da PDT, utilizando o Hipérico associado a um laser de emissão azul e do Azul de Metileno associado a um laser de emissão vermelha, com o laser de alta potência de emissão infravermelho. **Metodologia:** Um laser de diodo com os comprimentos de onda de 976, 450 e 650nm e potência de 2W e 200mW, acoplado a fibra ótica de 330µm (LX16, Woodpecker-China) foi utilizado como fonte de luz. Dezoito dentes unirradiculares extraídos, após preparo dos canais foram contaminados com uma suspensão de *Enterococcus faecalis* por 72hs até a formação de biofilme intracanal. As amostras foram então separadas em 3 grupos e receberam: G1- Laser de 976nm, 2W por 6s em 3 irradiações com intervalo de 20seg para resfriamento, G2- PDT com o fotossensibilizador Hipérico na concentração de 150µM associado ao laser 450nm e G3- PDT com Azul de Metileno (150µM), ambos irradiados com movimentos helicoidais e energia de 12J (1min). Amostras microbiológicas foram coletadas e submetidas a análise microbiológica por contagem de ufc/ml. **Resultados:** O uso do laser de alta de emissão infravermelha obteve uma redução bacteriana de 98,9%, enquanto ambos os grupos PDT obtiveram uma redução significativamente maior de 99,99%. **Conclusão:** A terapia fotodinâmica, com o Hiperico ou Azul de metileno, se mostrou mais eficiente que a irradiação intracanal com o laser de alta potência nos parâmetros utilizados neste trabalho.

Palavras-chave: PDT, endodontia, laser, fotossensibilizador

Apoio Financeiro: Não se aplica

Análise comparativa por autofluorescência do biofilme, isolamento, identificação e resistência a antimicrobianos de cepas de pacientes com o sem aparelho ortodôntico

Bruno Pelissari¹; Gabriela Sabino¹; Selly S. Suzuki¹; Aguinaldo Garcez¹;
Roberta Basting¹; Jurandir Barbosa¹; Victor Montalli¹

¹ Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil
e-mail: drbrunopellissari@hotmail.com

INTRODUÇÃO: Muitos fatores podem afetar a colonização microbiana da cavidade bucal e os aparelhos ortodônticos, aparatos fundamentais para o tratamento de má-oclusões, são um dos principais retentores microbiológicos. **OBJETIVO:** identificar o biofilme maduro por autofluorescência do biofilme, e isolados de pacientes usuários de aparelho ortodôntico e avaliar a resistência a antimicrobianos. **METODOLOGIA:** O biofilme maduro foi evidenciado clinicamente por autofluorescência (Qscan Plus®) e coletado ao redor dos bráquetes ortodônticos. As amostras foram plaqueadas em meio cromogênico (chromIDT, BioMérieux®). As UFCs foram isoladas e inoculadas em meio Ágar- Sangue. As cepas passaram por testes bioquímicos automatizados (VITEK® 2, BioMérieux®) para identificar o gênero e espécie dos microrganismos, bem como o teste de resistência para 43 fármacos (37 antibacterianos e 6 antifúngicos). **RESULTADOS:** Os gêneros microbianos mais prevalentes identificados nas amostras de pacientes com aparelho ortodôntico foram *Streptococcus* (24%). Em relação à resistência aos antimicrobianos, foi observado que 74% cepas bacterianas isoladas foram resistentes a pelo menos um dos antimicrobianos. **CONCLUSÃO:** O uso do aparelho ortodôntico pode favorecer o desenvolvimento de uma microbiota mais complexa, gram-negativa, sendo alta porcentagem desses microrganismos resistentes aos antimicrobianos testados.

Palavras-chave: Ortodontia. Microbiologia. Testes de Sensibilidade Microbiana. Antibacterianos. Resistência a Medicamentos
Apoio: Não se aplica

Análise do reparo ósseo perimplantar pós fotobiomodulação com laser de baixa potência: estudo *in vivo*

Luciano Mayer¹; Fernando Vacilotto Gomes²; Morgana Ferreira³;
Julio Cesar Joly⁴

¹ Periodontia, Universidade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil

² Implantodontia, Universidade IPPEO – AGOR/RS, Porto Alegre, RS, Brasil

³ Periodontia, Universidade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil

⁴ Periodontia, Universidade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil

e-mail: luciano@clinicamayer.com.br

INTRODUÇÃO. O uso clínico da fotobiomodulação (*Low Level Laser Therapy - LLLT*) baseia-se na possibilidade de promover efeitos específicos em processos bioquímicos que ocorrem durante a reparação tecidual acelerando o reparo. O Laser, em seus diferentes comprimentos de onda pode atuar sobre o tecido ósseo perimplantar melhorando o processo de osseointegração. Entretanto, ainda permanece controverso a energia necessária para otimizar os resultados clínicos na Implantodontia. **OBJETIVO:** Avaliar os efeitos da fotobiomodulação sobre a regeneração óssea perimplantar, através da análise de frequência de ressonância (RFA), com medidas do quociente de estabilidade do implante (ISQ) e da análise histológica do contato osso-implante (BIC). **METODOLOGIA:** Foram utilizados 32 coelhos machos Nova Zelândia, divididos aleatoriamente em quatro grupos: um grupo controle (animais não irradiados) e três grupos experimentais recebendo LLLT (E-5 = 5J por sessão; E-10 = 10J por sessão; e E-20 = 20J por sessão). Todos os animais foram submetidos ao procedimento cirúrgico de extração do incisivo mandibular esquerdo e colocação de um implante osseointegrado (BIOMET 3i NanoTite) no mesmo momento. Os grupos experimentais foram irradiados com laser AlGaAs ($\lambda = 830\text{nm}$, 100mW, CW, $\varnothing 0,028\text{ cm}^2$) a cada 48 horas, 14 dias, 7 sessões. As medidas de ISQ foram obtidas no momento da colocação do implante e 30 dias após a última sessão de Laser. Os animais foram sacrificados, dissecados, e lâminas histológicas da região do implante foram obtidas para avaliação do BIC. **RESULTADOS:** Foram detectadas diferenças significativas nos valores de ISQ entre as medidas pré e pós-LLLT no grupo E-20 ($p=0,004$). O percentual de BIC também foi significativamente maior no grupo E-20 ($p=0,033$). **CONCLUSÃO:** A Laserterapia no protocolo utilizado neste estudo (20J por sessão de tratamento), foi capaz de aumentar significativamente os valores de ISQ e a porcentagem de BIC indicando uma melhora na cicatrização óssea perimplantar devido à fotobiomodulação com laser.

Palavras-chave: Lasers; Osseointegração; Histologia, Análise de Frequência de Ressonância

Apoio: CNPq

Parecer CEUA: PUCRS - 11/00235

Aplicações da radiação ultravioleta na descontaminação de superfícies médico-hospitalares no combate ao Covid-19

Laricy R. de Oliveira¹; Amanda F. F. de Barros¹; Ricardo S. Navarro^{1,2}; Silvia C. Nunez¹; Alessandra Baptista¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia- Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

² Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica- Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil
e-mail: laricyrodrigues89@gmail.com

INTRODUÇÃO: Os meios de transmissão do COVID-19 confirmados são principalmente, mas não exclusivamente, contato com superfícies ambientais contaminadas e aerossóis. Estratégias de desinfecção baseadas em luz podem contribuir na prevenção de infecções cruzadas que normalmente ocorrem em ambientes médico-hospitalares. **OBJETIVO:** Investigar a eficácia da radiação ultravioleta na desinfecção de superfícies em ambientes médico-hospitalares. **METODOLOGIA:** Em maio de 2020 foram realizadas pesquisas no PubMed usando as palavras chaves: “*medical hospital surfaces and ultravioleta*”. Os critérios de seleção foram: idioma inglês; pelo menos um parâmetro de dose de luz testado; e artigos publicados nos últimos 5 anos. **RESULTADOS:** Um total de 175 publicações foram encontradas. Após análise do título, resumo e texto completo, 18 artigos foram incluídos nesta revisão. Os resultados mostraram que para efeitos antimicrobianos, dispositivos na região do UV-C (100–280 nm) se mostraram mais eficazes. Algumas variáveis podem interferir na ação antimicrobiana: quantidade de irradiância gerada pelas lâmpadas, a distância da superfície exposta, o ângulo em que a UV-C atinge a superfície, se a mesma recebe luz direta ou luz refletida por outros objetos, o tipo de superfície, o tempo de exposição, a umidade e temperatura do ambiente. Poucos dados estão disponíveis sobre as doses de UV-C necessárias para produzir reduções superiores a 99,9% ($3 \log^{10}$) de microrganismos em superfícies secas. Estudos mostram que diferentes doses de UV-C (0,067 mW/cm² a 318 mW/cm²) foram capazes de reduzir 99,9% de microrganismos. A variabilidade pode ter sido devido a diferenças nos métodos de testes utilizados, incluindo as cepas testadas e a quantidade de carga orgânica na superfície. **CONCLUSÃO:** A desinfecção por radiação UV-C é considerada uma tecnologia sem contato e que se mostra como um complemento bem sucedido à limpeza manual em superfícies médico-hospitalares.

Palavras-chave: UV-C; desinfecção; fômite.

Apoio: Não se aplica

Avaliação da eficácia da terapia fotodinâmica associada a diferentes fotossensibilizadores para inibição de cepas clínicas de *Streptococcus mutans*

Maíra T. Garcia¹; Cheyenne M. Souza¹; André H. P. Correa²; Patrícia P. Barros¹, Walter Miyakawa³; Juliana Ferreira-Strixino²; Juliana C. Junqueira¹

¹ Departamento de Biociências e Diagnostico Bucal, Universidade Estadual Paulista (Unesp), São José dos Campos, SP, Brasil

² Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP) São José dos Campos, SP, Brasil (e-mail: andre_gcp@hotmail.com)

³ Instituto de Estudos Avançados (IEAv) Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) São José dos Campos, SP, Brasil
e-mail: maa.terra@hotmail.com

Introdução: A terapia fotodinâmica (TFD) mostra-se promissora no tratamento da cárie dentária, atualmente, foi desenvolvido um novo fotossensibilizador, o Fotoenticine (FTC), entretanto sua ação antimicrobiana e mecanismos de ação sobre *S. mutans* precisam ser investigados. **Objetivo:** Comparar a eficácia da TFD sobre cepas clínicas de *Streptococcus mutans* usando o FTC ou Azul de Metileno (AM), associados à irradiação Laser (660nm, 50 mw/cm²). **Metodologia:** Foram isoladas 11 amostras clínicas de *S. mutans* a partir de lesões de cáries ativas, (n°:005611/2017). Essas amostras foram identificadas pela Reação em Cadeia da Polimerase. Também foi incluída no estudo uma ATCC (*S. mutans* UA159). Os efeitos da TFD foram testados sobre *S. mutans* em culturas planctônicas e em biofilmes formados em dentes bovinos, avaliando-se os dados por contagem de células viáveis, Microscopia Eletrônica de Varredura e Microscopia de Força Atômica. A capacidade dos fotossensibilizador em penetrar nas células de *S. mutans* foi avaliada por meio da absorvância. Os dados foram analisados por ANOVA e teste de Tukey. **Resultados:** Na identificação das amostras, todas apresentaram o fragmento de 517 pb específico para *S. mutans*. Em culturas planctônicas, ambos fotossensibilizadores reduziram as células de *S. mutans* com diferença significativa em relação ao grupo sem tratamento, porém o FTC conseguiu atingir 100% em todas as cepas. Nos testes em biofilmes com cepa clínica, houve redução bacteriana de 4 log para o AM, e de 5 a 8 log para o FTC. Na cepa padrão de referência, o FTC levou a eliminação total das células de *S. mutans*. Além disso, verificou-se que o FTC foi o fotossensibilizador com maior capacidade de desestruturar o biofilme e penetrar nas células de *S. mutans*. **Conclusão:** o FTC demonstrou maior atividade antimicrobiana na TFD contra *S. mutans* em relação ao AM.

Palavras chaves: Terapia Fotodinâmica, Fotoenticine, *Streptococcus mutans*, Cepas clínicas, Biofilme

Apoio: Fapesp (n° de processo 2016/09296-8)

Avaliação da influência dos anti-inflamatórios não esteroidais e da fotobiomodulação em cultura de fibroblastos utilizando um modelo *in vitro* de compressão mecânica

Camila G. Ferreira¹; Paulo Sergio G. Garcia¹; Aguinaldo S. G. Segundo¹; Selly S. Suzuki¹

¹ Departamento de Ortodontia, Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, São Paulo, SP, Brasil
e-mail: camilaxg@hotmail.com

INTRODUÇÃO: Os anti-inflamatórios não esteroidais são medicamentos utilizados no alívio da dor durante o tratamento ortodôntico, mas estas substâncias podem influenciar a formação óssea ou remodelação, através da inibição de prostaglandinas. **OBJETIVO:** Diante da possibilidade de interferência durante o tratamento ortodôntico, foi avaliado o efeito de anti-inflamatórios não esteroidais e da fotobiomodulação com diodo emissor de luz (LED) sobre a proliferação dos fibroblastos durante a simulação da movimentação dentária induzida, sob força de compressão. **METODOLOGIA:** Os medicamentos selecionados foram: ácido acetilsalicílico, diclofenaco, paracetamol, ibuprofeno e nimesulida. As células foram cultivadas e replicadas em meio de cultura. Foram, então, divididas em dezoito grupos. A fotobiomodulação foi realizada com um LED, emitindo em 660 nm (± 30 nm), densidade de potência de 60 mW/cm² por 20 minutos até obter uma densidade de energia de 15 J/cm². A compressão mecânica foi aplicada através de cubos de vidro padronizados e estéreis, colocados sobre a cultura, fornecendo uma pressão de 1 cN/cm². As células permaneceram por 8 horas submetidas à compressão mecânica e foram avaliadas pelo método azul de Trypan. **RESULTADOS:** Sob força de compressão, os medicamentos AAS e nimesulida mostraram redução significativa na proliferação celular em relação aos outros medicamentos e ao grupo controle. A fotobiomodulação com LED, sob força de compressão e sem medicação resultou em um aumento significativo na proliferação de fibroblastos em relação ao mesmo grupo quando submetido apenas à força de compressão. **CONCLUSÃO:** Entre as drogas estudadas, o paracetamol seria a droga de escolha, pois esta não inibe, ou inibe insignificamente, a síntese das prostaglandinas, logo, não afetaria negativamente na movimentação dentária ortodôntica. A fotobiomodulação poderia ser uma alternativa interessante para a redução da dor induzida por terapia ortodôntica. Em acréscimo, pacientes alérgicos aos anti-inflamatórios não esteroidais poderiam se beneficiar com a fotobiomodulação.

Palavras-chave: anti-inflamatórios, fibroblastos, movimentação dentária, fotobiomodulação

Apoio: Não se aplica

Avaliação da redução da desmineralização do esmalte submetido à irradiação com Nd:YAG laser, associada ou não a fotoabsorvedor

Mateus R. Silva¹; Pedro A. A. Castro², Tânia M. Silva¹; Denise M. Zezell²;
Álvaro J. Damião³; Taciana M. F. Caneppele¹; Sérgio E. P. Gonçalves¹

¹ Departamento de Odontologia Restauradora, Instituto de Ciência e Tecnologia – ICT - UNESP, São José dos Campos, São Paulo, Brasil

² Centro de Lasers e Aplicações, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares IPEN - CNEN/SP, São Paulo, SP, Brasil

³ Departamento de Ciência e Tecnologia, Instituto de Estudos Avançados IEAv e Instituto Tecnológico de Aeronáutica ITA, São José dos Campos, SP, Brasil
e-mail: mateus.rodrigues@unesp.br

INTRODUÇÃO: A prevalência de lesões de mancha branca varia entre 50% e 97% em pacientes ortodônticos. Abordagens terapêuticas, voltadas à prevenção dessas lesões, como a irradiação do esmalte com *Nd:YAG laser*, são de extrema importância para a prática clínica atual pois independem da colaboração do paciente. **OBJETIVO:** Avaliar parâmetros do *Nd:YAG laser*, associados ou não a fotoabsorvedor (FA), na redução da desmineralização em esmalte. **METODOLOGIA:** Foram obtidos 80 espécimes de esmalte bovino (6 mm de diâmetro e 2 mm de altura), que tiveram a metade de suas superfícies protegidas como controle. Realizaram-se leituras iniciais de Microdureza (KHN) e FTIR, e 8 grupos (n=10) foram obtidos de acordo com os tratamentos: G1 (controle -): sem tratamento; G2 (controle +): flúor; G3 (Nd:YAG 60 mJ / pulso, 10Hz, 48 J / cm², não contato (NC)); G4 (FA + Nd:YAG 60 mJ); G5 (Nd:YAG 80 mJ / pulso, 10Hz, 64 J / cm², NC); G6 (FA + Nd:YAG 80 mJ); G7 (Nd:YAG 100 mJ/pulso, 10Hz, 80 J/cm², NC); G8 (FA + Nd:YAG 100 mJ). Foi realizado ciclo de des-remineralização; seguido de leituras de interferometria (INT), KHN e FTIR. **RESULTADOS:** Os dados de KHN foram submetidos a ANOVA 2 fatores (laser e FA); Tukey e Dunnett 5%. Houve menor perda de KHN nos grupos com FA comparados aos grupos sem FA e em G8 comparado aos demais grupos experimentais. Os dados do FTIR foram submetidos ao t-Student 5%. Comparadas com G2 foram encontradas maiores concentrações de carbonato em G4, G6 e G8; de fosfato em G8; menor concentração de Amida I em G8 e maior relação carbonato/fosfato em G4 e G6. Os dados de INT foram submetidos à RM-ANOVA três fatores 5%. **CONCLUSÃO:** O FA reduziu a desmineralização; o *Nd:YAG laser* 100mJ com FA foi tão eficaz quanto flúor na redução da desmineralização.

Palavras-chave: esmalte; desmineralização; cárie; laser; fotoabsorvedor

Apoio: CAPES

Avaliação da resistência à fratura de pinos intrarradiculares pré-fabricados *versus* confeccionados com o Sistema CAD/CAM com e sem aplicação de *laser* de diodo.

Mariana Isidoro¹; Ricardo S. Navarro ^{2,3}; Roberto Barreto²; Alessandra Baptista²; Guilherme E. Pires ¹; André H. Saguchi¹; Sidnea A.F.Paiva¹; Angela Araki¹

¹ Universidade Cruzeiro do Sul- PPG Odontologia, São Paulo, SP, Brasil

² Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

³ Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

e-mail: mariana.isidoro@hotmail.com

INTRODUÇÃO: Dentes tratados endodonticamente apresentam à fratura devido à perda de estrutura dental sadia que pode ocorrer por acesso endodôntico inadequado, lesão cariosa e/ou restaurações extensas. A fim de se aumentar a resistência do remanescente dental e a retenção da restauração final são indicados os pinos intrarradiculares. **OBJETIVO:** O objetivo desse estudo é avaliar a resistência à fratura de raízes restauradas com retentores intrarradiculares em LAVA Ultimate confeccionados pelo sistema CAD/CAM, com ou sem tratamento prévio da superfície dentinária intracanal com laser de diodo de alta potência, em comparação ao pino de fibra de vidro reembasado com resina composta. **METODOLOGIA:** Foram 24 dentes unirradiculares previamente tratados endodonticamente foram divididos em 3 grupos: G 1 (PFVR)- controle: foram utilizados pinos de fibra de vidro pré-fabricados reembasados com resina composta, G2- (CAD): condutos foram escaneados e confecção de retentores intrarradiculares (RIR) com o sistema CAD-CAM utilizando-se blocos de nano cerâmica resinosos e sem tratamento prévio da superfície dentinária com laser de diodo de alta potência (L), G3- (CAD+L) os condutos escaneados e confecção de RIR CAD-CAM e com tratamento prévio da superfície dentinária com L (808 nm, 1,2 W, contínuo, fibra ótica movimentos helicoidais intra canal, 2 mm/s, 3 X). Após cimentação do coping, foi realizada a ciclagem. Os dados foram submetidos aos testes ANOVA e Tukey. **RESULTADOS:** O grupo com menores valores de resistência a fratura (RF) foi o G1 e com maiores foram G2 e G3 ($p < 0,05$). Houve diferenças estatísticas entre G1 e G2, G1 e G3 ($p < 0,05$) e não houve diferença entre G2 e G3 ($p > 0,05$). **CONCLUSÃO:** Pode-se concluir que os pinos intrarradiculares confeccionados em Lava Ultimate com o sistema CAD/CAM promoveram maior resistência à fratura. O tratamento dentinário com laser de diodo de alta potência não exerceu influência sobre a adesão do pino fabricado em CAD/CAM.

Palavras chaves: CAD/CAM, LAVA Ultimate, Laser de alta potência
Apoio: Não se aplica

Avaliação da superfície dos implantes dentários após a remoção mecânica de biofilme: um estudo comparativo de vários protocolos

Diego P. V. Leite¹; Guilherme E. Pires¹; Antônio L. Sant'Ana Neto¹; Ricardo S. Navarro²; Fábio V. B. Neto³; Ângela T. Araki¹

¹ Departamento de Pós-Graduação da Universidade Cruzeiro do Sul - Unicsul
São Paulo, SP, Brasil

² Departamento de Pós-Graduação da Universidade Brasil - Universidade
Brasil, São Paulo, SP, Brasil

³ Departamento de Pós-Graduação da Universidade Anhaguera, São Paulo,
SP, Brasil

e-mail: odontoportescursos@gmail.com

RESUMO: Os tratamentos das superfícies dos implantes dentários osseointegráveis sofreram modificações significativas com o objetivo de melhorar a estabilidade primária e secundária. **OBJETIVO:** Avaliar as alterações morfológicas das rugosidades superfícies dos implantes osseointegrados, após os procedimentos clínicos habituais de raspagem de biofilme. **METODOLOGIA:** Vinte e cinco implantes estéreis da marca Singular Implants[®] (Parnamirim - RN, Brasil) foram divididos em 05 grupos: Grupo 1 controle (n=5), Grupo 2 Ultrassom (n=5), Grupo 3 Cureta de Inox (n=5), Grupo 4 Cureta de Teflon (n=5), Grupo 5 Laser (n=5). Foram realizadas raspagens nas 03 primeiras espiras dos implantes dos grupos 2, 3 e 4. O Grupo 5 LASER recebeu aplicação de Laser Er:YAG nos seguintes parâmetros: 50J, 1,5W, 30Hz. Após a realização dos procedimentos, os implantes foram levados para avaliação em MEV (1500 e 3000X) no laboratório LCT- POLI / USP-SP. Observou-se que no grupo 4 TEFLON não havia alteração morfológica da rugosidade, mas resíduos de teflon foram embotados na superfície; no grupo 3 INOX importantes alterações morfológicas foram notadas, com impressão no titânio de estrias paralelas típicas do uso das curetas; no Grupo 5 LASER observou-se achatamento dos picos da rugosidade, mas não dos vales; no grupo 2 ULTRASOM observou-se as alterações morfológicas mais variadas: amassamento total da rugosidade em algumas áreas e riscamentos finos em outras. **CONCLUSÃO:** Conclui-se que dos protocolos utilizados, o menos deletério à rugosidade foi o Laser, seguido pelas Curetas de Inox e pelo Ultrassom. As curetas de Teflon não parecem alterar a rugosidade da superfície, mas agregam material a ela.

Palavras-chave: Implantes dentários, Peri-implantite, Ultrassom, Curetas Laser.
Apoio financeiro: PIBIC/CNPq - Cruzeiro do Sul.

Avaliação da terapia fotodinâmica antimicrobiana com azul de metileno e fracionamento da densidade de energia em *Klebsiella pneumoniae*: um estudo *in vitro*

Juliana T. Pedroso¹; Juliana G. Pinto¹; Juliana Ferreira-Strixino¹

¹ Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Laboratório de Fotobiologia Aplicada à Saúde, São José dos Campos, SP, Brasil

e-mail: juliana.teixeira.pedroso@hotmail.com

INTRODUÇÃO: A multirresistência de bactérias patogênicas tornou-se uma séria ameaça à saúde pública, na qual as infecções clínicas são alarmantes e muito recorrentes, o que justifica a busca por novos agentes ou alternativas terapêuticas. A Terapia Fotodinâmica (TFD) é um tratamento alternativo que a partir dos elementos luz, fotossensibilizador (FS) e oxigênio molecular pode causar morte celular e inativação bacteriana pela formação de espécies reativas de oxigênio. Fatores como: tipo de célula, FS e sua localização intracelular, densidade de energia e densidade de potência podem afetar a eficácia da TFD. **OBJETIVO:** Analisar a viabilidade celular em cepa ATCC da bactéria Gram-negativa *Klebsiella pneumoniae* após tratamento por TFD com o FS azul de metileno (AM) e irradiação no modo contínuo e modo fracionado. **METODOLOGIA:** A cepa *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603 foi incubada com AM na concentração de 100µg/mL e irradiada por um dispositivo à base de LEDs Biopdi/Irrad-Led5 660, com comprimento de onda em 660nm, densidade de potência de 25mW/cm², potência de 70mW e densidade de energia de 5J/cm². O resultado foi avaliado por contagem das unidades formadoras de colônias (UFC) e os dados obtidos de UFC/mL em log₁₀ foram submetidos a testes estatísticos. **RESULTADOS:** Nos parâmetros utilizados, foi possível verificar que o FS e a luz de LED quando isolados não são citotóxicos, entretanto, quando aplicada a terapia, obtém-se inativação completa da cepa, independente do fracionamento da densidade de energia. **CONCLUSÃO:** Diante disso, o presente estudo acerca do efeito antimicrobiano da TFD com azul de metileno na concentração de 100µg/mL, densidade de potência de 25mW/cm² e densidade de energia de 5J/cm² demonstrou inativação completa por irradiação contínua e fracionada sobre a cepa *Klebsiella pneumoniae*, uma bactéria Gram-negativa.

Palavras-chave: Terapia Fotodinâmica; Antimicrobianos; Azul de metileno; *Klebsiella pneumoniae*; Fracionada

Apoio: CAPES Código 001; CNPq 126322/2019-8; FAPESP 2016/12211-4.

Avaliação das implicações da terapia a laser de baixa potência (TLBP) e da estimulação neuromuscular elétrica transcutânea (TENS) em pacientes com bruxismo – resultados preliminares

Emily S. Martins¹; Selly S. Suzuki¹; Hideo Suzuki¹; Aguinaldo S. Garcez Segundo¹

¹ Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, São Paulo, Brasil
e-mail: emilysouto@msn.com

INTRODUÇÃO. A Terapia a Laser de Baixa Potência (TLBP) e Estimulação Neuromuscular Elétrica Transcutânea (TENS) corresponde por importantes alternativas terapêuticas em pacientes com alterações estomatognáticas, especificamente na atuação da redução da hiperatividade muscular e reestabelecimento articular. **OBJETIVO:** Avaliar a efetividade da TLBP e do TENS em indivíduos que apresentam compressão e/ou ranger dentário associado às contrações rítmicas ou tônicas dos músculos mastigatórios. **METODOLOGIA:** Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP 2.973.532/2018), conduzido nos preceitos determinados pela Resolução 466/12. Uma amostra de 04 participantes de ambos os sexos (18-50 anos) participaram do estudo desenvolvido na Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas – São Paulo. Foram incluídos indivíduos com relatos característicos do bruxismo, complementado através da aplicação do questionário RDC/TMD (*Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*) Eixo I e II. A obtenção dos métodos analíticos foi distribuída em três meses, sendo: 1) grupo controle; 2) intervenção com TLBP (3 sessões, intervalo de 24 horas); 3) TENS (3 sessões, intervalo de 24 horas). Todas as etapas abrangeram medição eletromiográfica, padrões de abertura bucal e a utilização do Bruxchecker® (Scheu Dental, Alemanha) em três noites consecutivas. A análise quantitativa dos desgastes oclusais foi realizada através do Software ImageJ. **RESULTADOS:** As medidas da abertura bucal apresentaram aumento significativo com a TLBP em comparação com o TENS ($p < 0,05$). Houve redução considerável na atividade eletromiográfica em ambos os grupos. A quantidade de desgastes oclusais no dispositivo Bruxchecker obteve redução 2x frente à TLBP e 2,2x ao TENS. Em ambas as terapias, ao segundo e terceiro dia, observou-se redução das áreas desgastadas em comparação ao controle ($p < 0,05$). **CONCLUSÃO:** A TLBP e o TENS demonstraram ser uma alternativa eficaz, porém uma abrangência adequada deve ser estabelecida aos níveis psicossociais e estruturais envolvidos na gênese do bruxismo, a fim de alcançar efetividade no tratamento em longo prazo.

Palavras-chave: Terapia com Luz de Baixa Intensidade, Bruxismo, Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea

Avaliação do clareamento dental em consultório e da percepção estética dos pacientes – estudo clinico uni cego randomizado

João V. S. Rodrigues¹; Ricardo S. Navarro^{2,3}; Luis H. V. Dantas¹; Joyce N. Almeida¹; Julia Ferrari¹, Ester Ficher², Adenir F. Pinto², Silvia C. Nunez²

¹ Curso Graduação Odontologia, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

² Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

³ Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

e-mail: joao-winchester99@hotmail.com

INTRODUÇÃO: A procura por tratamentos voltados a estética em Odontologia vem crescendo cada vez mais, surgindo a necessidade do aprimoramento de procedimentos com maior eficácia, qualidade e longevidade clínica. Um dos meios de contribuir para a evolução é a pesquisa e execução de testes comparativos. **OBJETIVO:** O objetivo do estudo clinico uni cego randomizado foi avaliar a técnica de clareamento dental em consultório e constatar sua eficácia e satisfação dos voluntários. **METODOLOGIA:** Após aprovação do CEP (2713367) os procedimentos foram realizados em 5 voluntários na clínica odontológica pelo mesmo profissional treinado. Foi realizada a técnica supervisionada de clareamento fotoativado com aplicação de peróxido de hidrogênio a 35% associado com LEDs azul-violeta ($\lambda = 430$ a 460 nm). Foram realizadas fotografias padronizadas, as análises realizadas com auxílio de escala apropriada e análise digital com auxílio do software Image J por avaliador cego. Os voluntários receberam questionário para avaliação da percepção estética relacionada ao tratamento. **RESULTADOS:** Os resultados demonstraram que dentro dos parâmetros analisados o clareamento em consultório se mostrou seguro e efetivo. Os pacientes associaram o clareamento com conforto (80%), repetiriam no futuro (100%) e repetiriam o mesmo método (80%), a sensibilidade foi relatada após 24h seguintes ao tratamento (20%), sendo que nenhum tratamento medicamentoso foi necessário e desapareceu totalmente após esse período. O motivo pela busca do tratamento mais apontado foi melhora na estética (100%). **CONCLUSÃO:** Pode-se concluir que o tratamento de clareamento dental em consultório associado a fotoativação com LEDs azul-violeta se realizado nos parâmetros apropriados é efetivo e seguro e apresenta boa percepção por parte dos pacientes.

Palavras-chave: LED, clareamento fotoativado, peróxido de hidrogênio 35%, percepção do paciente, estética.

Avaliação do conhecimento sobre fotobiomodulação dos fisioterapeutas do estado de Goiás e Distrito Federal

Euler Arruda Neto¹, Bruno Metre¹, Silvia Cristina Nunez¹

¹ Programa de Mestrado em Bioengenharia da Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil
e-mail: arrudaeuler@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO. A crescente utilização dos recursos da Fotobiomodulação (PBM – do inglês PhotoBioModulation) e suas pesquisas em todo o mundo, tornam necessário avaliar o conhecimento dos clínicos que utilizam a PBM na clínica diária para garantir a efetividade do tratamento assim como a segurança, o que garante o aprimoramento da técnica. **OBJETIVO:** O objetivo deste estudo é avaliar o grau de conhecimento e atualização dos profissionais da fisioterapia das regiões de Goiás e Distrito Federal sobre temas envolvendo a PBM. **METODOLOGIA:** Após aprovação pelo comite de ética (CAAE 26019319.1.0000.5494) um formulário Google foi desenvolvido por especialistas na área de PBM com questões envolvendo o emprego, a atualização profissional e a aplicação de terapias baseadas em luz na prática clínica de fisioterapeutas inscritos no Conselho Regional de Fisioterapia da 11^a Região – GO e DF. **RESULTADOS:** Houve pouca adesão dos profissionais à participação na pesquisa. Dos 25 que aceitaram participar, 44% tinham mais de 10 anos de formados e 32% trabalham com fisioterapia esportiva. Dos participantes, 60% fazem uso de laser na clínica diária e dos que não fazem, o motivo apontado em 83% dos casos era a falta de um equipamento. A necessidade de atualização fica clara quando 28% dos participantes alegaram não saber o que é Fotobiomodulação e 12% acreditam ser contraindicado o uso do laser em gestantes mesmo fora da região abdominal. Quanto à educação continuada, 56% dos participantes não fizeram cursos na área de PBM há pelo menos 3 anos. **CONCLUSÃO:** Os resultados preliminares deste estudo apontam a necessidade de políticas de educação na área da PBM na fisioterapia por se tratar de uma area que faz grande emprego deste recurso terapêutico e para que os benefícios possam ser amplamente difundidos para a sociedade.

Palavras-chave: laser, led, laserterapia, Fotobiomodulação, fisioterapia, agentes eletrofísicos em saúde

Apoio: Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da 11^a região

Avaliação do efeito fotoacústico, força explosiva e redução bacteriana do uso do laser de érbio:yag na técnica pips em endodontia

Gabriel G. Urzelin¹, Aguinaldo S. Garcez¹

¹ Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil
e-mail: gabriegalvaourzelin98@gmail.com

Introdução: O tratamento endodôntico tem como seu principal objetivo realizar a descontaminação dos canais radiculares. Para isso, terapias coadjuvantes têm sido estudadas e entre elas se destaca a terapia fotoacústica (PIPS), com laser de alta potência. Este trabalho avaliou in vitro o efeito fotoacústico, força explosiva e redução bacteriana utilizando o laser de Erbio:YAG. **Objetivo:** este estudo tem como seu objetivo avaliar o potencial do efeito fotoacústico, a ablação e a redução bacteriana do laser de Erbio:YAG na endodontia. **Metodologia:** Em uma cubeta com água destilada foram aplicados 15 pulsos do laser com energia de 200mJ, frequência de 5Hz e tempo de 50ms/pulso. Uma câmera digital, gravando em 240 frames por segundo, registrou a formação de cavitação e onda acústica na cubeta. As imagens foram analisadas pelo software ImageJ e a velocidade de deslocamento, efeito fotoacústico e força explosiva foram calculados. **Resultados:** A aceleração da onda de choque foi calculada em 425m/s², a força explosiva em 0,85N e a pressão da onda de choque em 28,5KPa. A redução bacteriana obtida foi de 4log₁₀ ou 99,99%. **Conclusão:** Conclui-se que a terapia fotoacústica - PIPS se apresenta como uma forma promissora para realizar a descontaminação de canais de radiculares obtendo uma redução bacteriana significativa.

Palavras chave: laser, PIPS, biofilia, érbio.

Apoio: Não se aplica

Avaliação dos efeitos da fotobiomodulação ao redor dos tecidos ósseos em mini-implantes instalados em ratas com osteoporose

Bruna G. Martins¹; Selly S. Suzuki¹; Aguinaldo S. Garcez¹

¹Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil
e-mail: bruninhagmartins@hotmail.com

INTRODUÇÃO: A população idosa está cada vez mais presente nos consultórios ortodônticos, e a osteoporose é uma doença comum nessa faixa etária. Os mini-implantes são acessórios importantes nos tratamentos ortodônticos, que permitem solucionar casos mais complexos. Muitas vezes esses acessórios são perdidos devido a uma inflamação ao seu redor. **OBJETIVO:** Este trabalho com análise histológica, feita com a utilização de marcadores ósseos (Tetraciclina e Vermelho de Alizarina), foi realizado com o objetivo de avaliar os efeitos da fotobiomodulação na neoformação óssea ao redor dos mini-implantes, instalados em ratas com osteoporose. **METODOLOGIA:** Foram utilizadas 12 ratas (Wistar), ovariectomizadas, divididas em 3 grupos de acordo com o protocolo de irradiação do laser de diodo de arseneto de gálio e alumínio (GaAlAs). Cada rata recebeu dois mini-implantes instalados atrás dos incisivos superiores, onde foi aplicada carga de 30g/f através de mola de NiTi. Os animais foram eutanasiados no décimo segundo dia. No grupo 1 foram feitas aplicações de 48/48 horas utilizando 2J, por 20 segundos; no grupo 2 foi feita uma única aplicação de 4J, por 40 segundos; no grupo 3 não foi feita aplicação de laser. **RESULTADOS:** Os resultados da análise histológica foram avaliados em microscópio óptico de fluorescência e indicaram que houve maior neoformação óssea nos grupos irradiados. Em todas as ratas foi feita a medição da estabilidade do mini-implante, por meio do periotest, logo após sua instalação e no dia da eutanásia, indicando um aumento na estabilidade no grupo que recebeu mais aplicações de laser. **CONCLUSÃO:** Pode-se então concluir que a fotobiomodulação se demonstrou eficaz no aumento da neoformação óssea ao redor de mini-implantes em ratas com osteoporose.

Palavras-chave: fotobiomodulação, osteoporose, mini-implante, ratas
Apoio: Não se aplica

Avaliação dos efeitos da fotobiomodulação em pontos de acupuntura no tratamento de pacientes com osteoartrose de joelho

Luis G. C. Corrêa¹; Ricardo S. Navarro^{1,2}; Alessandra Baptista¹; Ester Ficher¹,
Sílvia C. Nunez¹, Daniel S. F. Magalhães¹, Amanda F. Frade-Barros¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

² Programa de Pós-graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

email: amanda.frade@universidadebrasil.edu.br

INTRODUÇÃO: A osteoartrose é uma doença articular degenerativa que comumente afeta as articulações que suportam peso, dentre elas o joelho é a articulação mais afetada. **OBJETIVO:** Avaliar os efeitos da fotobiomodulação nos pontos de acupuntura no tratamento de pacientes com osteoartrose de joelho. **METODOLOGIA:** Entre março e maio de 2020 foram realizadas pesquisas no PubMed e Base de Dados em Evidências em Fisioterapia (PEDRO) usando as palavras chaves: “knee”, “osteoarthritis”, “photobiomodulation”, “moxibustion”, “laserpuncture”, “acupuncture”, os critérios de seleção foram idioma inglês e artigos publicados nos últimos 5 anos, visando realizar uma revisão integrativa da literatura. **RESULTADOS:** Em total de 37 publicações foram encontradas, após análise do título, resumo e texto completo. Dentre as opções de tratamento se incluem as terapias invasivas (infiltrações de medicamentos, infiltração de células tronco mesenquimais, colocação de próteses totais ou parciais) e não farmacológicas (educação em dor, programas de exercícios, eletroterapia entre outros) e fotobiomodulação com laser de baixa potência que apesar de resultados conflitantes, mostrou-se eficaz na redução do processo inflamatório quando utilizada isoladamente ou associada a programas de exercícios ou associado aos pontos de acupuntura. Esta terapêutica tem se mostrado eficaz, apesar de poucos estudos clínicos que se enquadrem nos critérios de elegibilidade. **CONCLUSÃO:** Nos últimos tempos uma demanda de pacientes vem buscando tratamentos menos invasivos e mais naturais, o que faz com que cada vez mais profissionais pesquisem os efeitos da Laserpuntura, que busca associar os benefícios da Acupuntura e da Fotobiomodulação na redução dos processos algícos e inflamatórios no tratamento de pacientes com osteoartrose de joelho.

Palavras-chave: joelho, osteoartrite; fotobiomodulação, laserpuntura.

Apoio: Não se aplica

Avaliação dos efeitos da fotobiomodulação, pelo método de PCR, em cultura de fibroblastos em um modelo *in vitro* de compressão mecânica

Gustavo F. Ruy¹; Diego Tezolin²; Juliano Roque³; Aguinaldo Garcez⁴; Hideo Suzuki⁴

¹ Departamento de Ortodontia, São Leopoldo Mandic, Vitória, ES, Brasil

² Departamento de Ortodontia, São Leopoldo Mandic, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

³ Departamento de Ortodontia, São Leopoldo Mandic, Belo Horizonte, MG, Brasil

⁴ Departamento de Ortodontia, São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil
e-mail: g.fruy@hotmail.com

INTRODUÇÃO: A fototerapia vem apresentando bons resultados na redução do tempo de tratamento ortodôntico, o que é de grande valia para pacientes e ortodontistas. Identificamos poucos estudos relacionados aos efeitos causados nas células do ligamento periodontal pelo estímulo fototerápico. **OBJETIVO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar por PCR a resposta de fibroblastos originários do ligamento periodontal de humanos após serem submetidos *in vitro*, a forças de compressão. **METODOLOGIA:** O cultivo dos fibroblastos do ligamento periodontal foi feito em placas de Petri, em meio de cultura, onde simulamos forças ortodônticas de compressão de 1cN/cm² durante 8 horas. As culturas de células foram divididas em 4 grupos: A- controle, B - compressão, C- fototerapia e D compressão e fototerapia. Os fibroblastos submetidos à fototerapia foram irradiados com um LED emitindo 660 nm, densidade de potência de 60 mW/cm² durante 20 min até obtermos uma densidade e energia de 72 J/cm². Após esta etapa foi feita a extração de RNA permitindo a realização do método de PCR para indentificar a expressão gênica de Peroxirredoxina 1 (PRDX1), Proteínas transportadoras de glicose (GLUT1), Fator de crescimento endotelial (VEGF), Colágeno (COLA1) e Fator de crescimento de fibroblastos (FGF2). **RESULTADOS:** Observou-se nos resultados que a expressão de PRDX1 ficou reduzida quando submetida a compressão, porém aumentou quando a compressão foi associada a fototerapia. O VEGF, FGF-2 e GLUT1 tiveram sua expressão aumentada quando submetidas a compressão. O COLA1 reduziu sua expressão quando submetido a compressão e aumentou ao ser submetido a compressão com fototerapia. **CONCLUSÃO:** Concluiu-se que a compressão pode ter levado à diminuição do suprimento de oxigênio, o que provocou o aumento da expressão de genes de defesa antioxidante e com função de produção de colágeno. A fototerapia foi capaz de reverter os efeitos sobre a expressão gênica observados para compressão

Palavras chave: Ortodontia; Cultura de fibroblastos; Compressão mecânica; Fototerapia.

Apoio: Não se aplica

Avaliação dos efeitos da ILIB modificada transvascular mucoso sublingual na hipertensão arterial sistêmica não controlada

Suellen P. R. Macedo¹; Silvia C. Nunez²; Andre H. Sagushi³; Antonio V. Santos Neto²; Angela Araki³; Amanda F. Frade-Barros²; Alessandra Baptista²; Ricardo S. Navarro^{1,2}

¹ Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

² Programa de Pós-Graduação Bioengenharia, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

³ Universidade Cruzeiro do Sul, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, São Paulo, SP, Brasil

e-mail: suenferm@hotmail.com

INTRODUÇÃO: O crescente avanço das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) é um grande desafio para os sistemas de saúde mundial, a hipertensão arterial sistêmica é considerada um dos principais fatores de risco modificáveis das DCNT. A fotobiomodulação (FBM) com lasers de baixa potência promove ações anti-inflamatórias, reparação, biomodulação celular e imunológica sendo aplicada no tratamento das DCNT. A utilização da FBM na técnica de ILIB modificada ainda é pouco explorada conforme escassa literatura, sendo oportuno realizar uma reflexão da literatura sobre os efeitos da FBM transvascular na hipertensão arterial sistêmica (HAS). **OBJETIVO:** Avaliar os efeitos da ILIB modificada transvascular mucoso sublingual na hipertensão arterial sistêmica não controlada, visando a biomodulação sanguínea e sistêmica, controlar a hipertensão arterial sistêmica e avaliar os efeitos hemodinâmicos na redução da pressão arterial. **METODOLOGIA:** No mês de maio de 2020 visando uma revisão integrativa da literatura foi realizada busca nas bases de dados BVS, PubMed e Scielo, com os descritores: “fotobiomodulação”, “laserterapia”, “laser de baixa potência”, “hipertensão arterial sistêmica” em português, e “photobiomodulation”; “laser therapy”, “low level laser”; “systemic arterial hypertension” em inglês, e como estratégia de busca foi aplicado o operador booleano (AND) entre os descritores, abrangendo os anos de 2014 a 2019. **RESULTADOS:** Foram identificados 264 estudos. Após exclusão dos que não atendiam aos critérios, foram incluídos para análise 6 estudos, que foram organizados pelo título da obra, autor (es), tipo de publicação, idioma, identificador, local e ano de publicação, descrição sintética, resultados e nível de evidência atribuível segundo a Classificação do *Oxford Centre for Evidence-Based Medicine*. **CONCLUSÃO:** Os estudos analisados mostraram que a fotobiomodulação com ILIB modificado transvascular mucoso sublingual promoveu efetivo controle e redução da pressão arterial, sendo necessários maior número de ensaios clínicos controlados para suportar evidência do tema.

Palavras-chave: fotobiomodulação; laser de baixa potência; laserterapia; hipertensão arterial.

Apoio: Universidade Brasil e CAPES

Avaliação dos efeitos da terapia fotodinâmica e adesivo a base de cianoacrilato na redução microbiana, inflamação gengival e estabilidades de mini-implantes ortodônticos. Estudo em modelo animal

Arseni L. Facundes¹; Selly S.Suzuki¹; Hideo Suzuki¹; Aguinaldo S. G. Segundo²

¹ Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil

² Centro de Pesquisas São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil

e-mail: arsenifacundes@gmail.com

INTRODUÇÃO. Os mini-implantes ortodônticos são empregados na ancoragem esquelética e estes têm sido utilizados com sucesso na Ortodontia, porém o acúmulo de biofilme e consequente inflamação peri-implantar contribui para a perda da estabilidade secundária. **OBJETIVOS:** Este trabalho teve por objetivo comparar as ações *in vivo* provocadas pela terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT), adesivo a base de cianoacrilato em mini-implantes ortodônticos, com ênfase na análise microbiológica, histológica e estabilidade ao longo do tempo. **METODOLOGIA:** Foram utilizados 11 ratos (*Rattus norvegicus*) da variedade *albinus* e linhagem *Wistar*, cada animal recebeu 4 Mini-implantes. O experimento durou 12 dias e incluiu duas etapas: (1) indução inflamatória e (2) análise microbiana e alterações histológicas alcançadas após tratamento da doença peri-implantar por aPDT, clorexidina ou adesivo a base de cianoacrilato. (CEUA protocolo nº 2016/007). Amostras microbiológicas foram coletadas e o resultado expresso em UFC/ml. Os cortes histológicos foram corados, e o grau de inflamação avaliado com análise qualitativa e quantitativa das áreas de infiltrado inflamatório ao redor dos mini-implantes. **RESULTADOS:** A análise microbiológica mostrou que houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre o grupo tratado com aPDT, o qual mostrou maior efeito antimicrobiano que a clorexidina e o adesivo a base de cianoacrilato. Já nas análises histológica e estabilidade não foi observado diferença entre os grupos. **CONCLUSÃO:** A aPDT mostrou-se mais eficaz, que os outros métodos na redução microbiana, porém não houve correlação entre infecção e processo inflamatório na estabilidade de mini-implantes ortodônticos.

Palavras-chave: aPDT, cianoacrilato, clorexidina, mini-implantes

Apoio: Não se aplica

Avaliação *in vitro* do teor de cálcio e fósforo em dentina humana submetida a radiação ionizante *in vivo*

Cláudio M. Júnior¹; Claudia B. Zamataro²; Victoria G. Carvalho¹; Mateus R. Silva¹; Denise M. Zezell²; Marcos A. Scapin³; Sérgio E. P. Gonçalves¹

¹ Departamento de Odontologia Restauradora, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São José dos Campos, SP, Brasil

² Centro de Lasers e Aplicações, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Comissão Nacional de Energia Nuclear, São Paulo, SP, Brasil

³ Centro de Química e Meio Ambiente, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Comissão Nacional de Energia Nuclear, São Paulo, SP, Brasil
e-mail: claudiomoreirajunior@hotmail.com

INTRODUÇÃO: Câncer de cabeça e pescoço é um problema de saúde pública. A radioterapia é uma opção de tratamento, capaz de promover maior preservação de tecidos e estruturas adjacentes. Entretanto, comorbidades ocorrem, causando alterações em tecidos da cavidade oral. O entendimento da etiologia das cáries de radiação ainda é um tema complexo no atendimento destes pacientes. **OBJETIVO:** Realizar a validação de uma metodologia de análise quantitativa *in vitro* de Fósforo (P) e Cálcio (Ca) na dentina humana submetida a radioterapia. **METODOLOGIA:** Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (parecer 3.842.547) foram utilizados 12 dentes extraídos oriundos de pacientes submetidos a radioterapia (~0,07 kGy) por câncer de cabeça e pescoço. As amostras de dentina foram preparadas e analisadas por meio de Microscopia Eletrônica de Varredura com Energia Dispersiva de Raios X (MEV/EDS). **RESULTADOS:** A metodologia proposta teve seus resultados comparados aos resultados obtidos pela espectroscopia de Fluorescência de Raios X e validada em termos de precisão e exatidão por meio de testes estatísticos sugeridos pelo documento DOQ-CGCRE-008 do INMETRO e teste Z-score. A precisão, em termos do desvio padrão relativo (RSD%) acessado de P e Ca, foi de 2,6 e 3,2%, respectivamente. A aceitabilidade calculada pelo teste de HORRAT (*HOR*) mostrou que ambos valores são ≤ 2 (1,3 e 1,6 para P e CA, respectivamente), indicando que a precisão é satisfatória. A exatidão acessada de P e Ca, em termos de erro relativo (ER%), foi de 2,6 e 1,8%, respectivamente. A aceitabilidade, calculada pelo teste Z-score (score-score), apresentou valores entre 1,0 e 0,5 para P e CA, respectivamente, com a exatidão também considerada satisfatória. **CONCLUSÃO:** Conclui-se ser possível quantificar *in vitro* o Fósforo e o Cálcio na dentina humana por MEV/EDS, com parâmetros de precisão e exatidão satisfatórias para a técnica.

Palavras-chave: Radioterapia, Energia Dispersiva de Raios X, Fluorescência de Raios X, dentina

Apoio: Não se aplica

Avaliação morfológica da terapia fotodinâmica com curcumina em promastigotas de *Leishmania braziliensis*

Lucas T. R. Maciel¹; Fernanda B. S. P. Maciel¹; Juliana G. Pinto¹; Juliana Ferreira-Strixino¹

¹ Laboratório de Fotobiologia Aplicada à Saúde – FOTOBIO, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D, Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP, São José dos Campos, SP, Brasil.
e-mail: ltrmaciel@gmail.com

INTRODUÇÃO: A Terapia Fotodinâmica (TFD) surge no cenário de inovações terapêuticas como um método alternativo, utilizado exclusivamente ou em conjunto com outras terapias. Método capaz de promover a lise de tecidos e células danosas ao organismo, por excitação de moléculas de oxigênio promovida por uma fonte de luz e um fármaco fotossensível (FS). Assim, essa terapia mostra-se promissora na abordagem de doenças cutâneas, como dermatites, cânceres e doenças infecciosas, como a Leishmaniose Tegumentar (LT). A LT é uma doença infecciosa, causada pelo protozoário *Leishmania* que tem como característica principal a formação de úlceras na pele, que quando não diagnosticadas acabam danificando cartilagens de extremidades como, nariz e orelhas. **OBJETIVO:** O objetivo do presente estudo foi avaliar as alterações morfológicas em promastigotas de *L. braziliensis*, submetidas a TFD utilizando a curcumina como FS. **METODOLOGIA:** Foram utilizadas as doses de luz 10 e 25J/cm² em concentrações de 500, 125 e 31,25µg/mL do FS, juntamente com seus respectivos controles (Irradiado, FS e não irradiado). Para a análise da morfologia, foi utilizada a coloração com May-Grunwald-Giemsa, avaliando os seguintes parâmetros: integridade do cinetoplasto, núcleo, membrana plasmática e presença do flagelo. **RESULTADOS:** Observou-se que, os grupos não irradiados não apresentaram alterações morfológicas visíveis, contudo, todos os grupos tratados com TFD em ambas as doses de luz apresentaram alterações morfológicas quando comparado com seus respectivos controles, porém, não demonstrou ser concentração dependente. Por outro lado, pode-se observar que o experimento mostrou-se dose dependente, uma vez que, as alterações apresentadas em 25J/cm² foram mais evidentes e acentuadas do que em 10J/cm². **CONCLUSÃO:** Conclui-se que, independente da concentração e da dose de luz empregada, houve alterações morfológicas nos protozoários, entretanto, estudos futuros fazem necessário para avaliar as alterações funcionais e o potencial deste tratamento *in vivo*, para que desta forma, possa-se estabelecer uma terapia alternativa para LTA.

Palavras-chave: Terapia Fotodinâmica, *Leishmania braziliensis*, morfologia, curcumina.

Apoio: CAPES e FAPESP.

Cirurgia de frenectomia para tratamento de anquiloglossia em crianças com *lasers* de alta potência

José E. P. Nunes¹; Ayrthon L. Silva²; Caroline F. Fagundes²; Matheus R. de Souza²; Ricardo S. Navarro³

¹ Programa de Pós-graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Brasil, Jauru, Mato Grosso, Brasil

² Curso de Medicina, Universidade do Estado do Mato Grosso, Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

³ Programa de Pós-Graduação Bioengenharia- Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil.

e-mail: jpavini@hotmail.com

INTRODUÇÃO: A frenectomia é o procedimento utilizado para remoção do freio lingual nos casos de diagnóstico de anquiloglossia, permitindo que o paciente recupere a movimentação da língua, possibilitando a realização das atividades funcionais. Diversas técnicas são utilizadas para realização da frenectomia, como o laser de alta potência, eletro cauterio e convencional com bisturi, cada técnica apresentando diferentes vantagens e desvantagens. **OBJETIVO:** O objetivo dessa revisão é avaliar as diferentes técnicas utilizadas na realização da cirurgia de frenectomia para tratamento da anquiloglossia em crianças. **METODOLOGIA:** A revisão integrativa baseada em estudos clínicos randomizados e revisões sistemáticas das seguintes plataformas BVS, Scielo e Cochrane. As palavras chave utilizadas foram: “frenectomia”, “anquiloglossia”, “laser de alta potência”, “bisturi” e “laser”. Os operados booleanos aplicados foram o “and” e “or”. Não foram utilizados filtros adicionais. **RESULTADOS:** No total foram selecionados 04 relatos de caso, publicados entre 2007 e 2018 com tamanho amostral de 5 pacientes. Cada estudo relatava o uso de um tipo de técnica, entretanto o último relato de caso apresentava dois pacientes. O primeiro estudo relatou o uso do laser de alta potência, os outros dois relataram o uso da técnica convencional, sendo um com bisturi e o outro com o uso de tesoura. O último relato de caso apresentava dois pacientes submetidos com técnicas diferentes, convencional e laser, evidenciando as peculiaridades de cada. No decorrer dos relatos é possível notar que os diversos autores afirmam a alta efetividade e qualidade nos resultados com o uso do laser de alta potência. **CONCLUSÃO:** Os estudos mostram que o uso do laser de alta potência na realização da cirurgia de frenectomia em crianças é efetivo, seguro, com vantagens como redução do tempo cirúrgico, mínimo ou ausência de sangramento, menor necessidade de medicações e qualidade da reparação pós cirúrgica.

Palavras-chave: frenectomia, laser de alta potência, bisturi, anquiloglossia.

Apoio: Não se aplica

Classificação de ECG para dispositivos móveis usando redes neurais quantizadas

Sousa Vigno¹; Vilson Almeida¹; Santos Domingos²; Sousa Lopes²; Pimentel Pedro²

¹ Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

² Universidade Estadual do Piauí, UESPI, Piri-piri, PI, Brasil
e-mail: josevigno@prp.uespi.br

INTRODUÇÃO. A morte súbita causada por arritmia cardíaca é um grande problema de saúde pública em todo o mundo, representando 15% a 20% de todas as mortes. Estima-se que 180.000 a 300.000 mortes cardíacas súbitas ocorram nos EUA anualmente. **OBJETIVO:** O objetivo deste trabalho, é proposto um novo método para classificar sinais de eletrocardiograma em dispositivos móveis, que classifica diferentes arritmias de acordo com o padrão da Advancement of Medical Instrumentation standard EC57 EC57. **METODOLOGIA:** O método proposto consiste na implementação de uma Redes neurais convolucionais (CNN), para a tarefa de classificação da arritmia, o modelo foi treinado e testado usando o MIT-BIH Arrhythmia Dataset, contendo 109.449 amostras de sinal de ECG. Após o treinamento e a validação, o modelo foi submetido a uma etapa de quantização, onde foi utilizada a técnica de quantização pós-treinamento, utilizando o método de conversão TensorFlow. Essa técnica é reduzir drasticamente o tamanho do modelo, o consumo de energia e o processamento, permitindo o desenvolvimento de um aplicativo móvel usando uma CNN. **RESULTADOS:** Os resultados obtidos foram satisfatórios, antes e após a quantização, a rede neural convolucional obteve uma precisão de 98,5%. Com a técnica de quantização, foi possível obter uma redução significativa no tamanho do modelo, possibilitando o desenvolvimento do aplicativo móvel, essa redução foi de aproximadamente 90% em comparação ao tamanho original do modelo. **CONCLUSÃO:** Conclua seu trabalho de acordo com seus objetivos.

Palavras-chave: ECG; Quantization; CNN; Mobile
Apoio: Não se aplica

Comparison of photophysical properties of two zinc (II) phthalocyanines in dimethylformamide or into liposomes

Mariana Miretti¹; Tomas C. Tempesti¹; Cesar G. Prucca²; Maria T. Baumgartner¹

¹ INFIQC (UNC-CONICET) Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

² CIQUIBIC (UNC-CONICET) Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

e-mail: mmiretti@fcq.unc.edu.ar

INTRODUCTION: Photodynamic therapy (PDT) utilizes light in combination with a photosensitizing agent to induce several phototoxic reactions. Both components are innocuous if they act separately but in combination, are able to induce injury and cellular death. Photodynamic reaction involves a light absorption by a photosensitizer to excite the molecule to the excited singlet state. This excited state undergoes intersystem crossing to the long-lived triplet state, which can react with molecular oxygen inducing reactive species such as singlet oxygen, superoxide, and radicals. These reactive species can oxidize the surrounding bioorganic molecules leading to cell death. Phthalocyanines (Pcs), second-generation photosensitizers, are characterized with far-red wavelength absorption (>670 nm), long triplet lifetime (~1 ms), and high quantum yields of singlet oxygen generation (>0.2) [3]. Pcs have been used as a treatment for a variety of cancers and non-oncological applications, such as actinic keratosis and mycosis fungoides. Due to the hydrophobic character of Pcs, intravenous treatment is greatly hampered. Liposomal preparations are currently used as an effective delivery system in experimental studies and clinical trials. **OBJECTIVE:** In this work the photophysical properties of two Pcs (ZnPc and TAZnPc) in DMF (dimethylformamide) solution or carried into DipalmitoylPhosphatidylCholine (DPPC)-cholesterol liposomes in PBS (Phosphate Buffer Saline) and their effectiveness on glioblastoma cells were evaluated. **METHODOLOGY:** *In vitro* studies were performed using Dulbecco's Modified Eagle's Medium (DMEM) supplemented with Fetal Bovine Serum (FBS) as cell culture. **RESULTS:** As a result, we could highlight the characterization and the enhancement in photocytotoxicity of TAZnPc and ZnPc delivered using a liposomal formulation of DPPC and chol compared with DMF solutions on glioblastoma cells.

Liposomes formulation allows diminishing the concentration of Pcs to be used in PDT. **CONCLUSION:** These results suggest that ZnPcs delivered into liposomes could be applied as an adjuvant in the treatment of glioblastoma.

Keywords: Photodynamic therapy, Liposomes, ZnPc, phthalocyanines.

Acknowledgment: This work was supported by Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) of Argentina, SECYT UNC and FONCYT.

Digitization in forensic odontology

Nelson Bruni^{1,2}; Daniel S. F. Magalhães¹; Sílvia C. Nunez¹

¹ Instituto Científico e Tecnológico, Universidade Brasil, São Paulo, Brazil

² Instituto Médico Legal, São Paulo, SP, Brazil

e-mail: nelson@bruni.net.br

INTRODUCTION: Forensic dentistry deals with examination, and evaluation of dental arches characteristics among other records. Forensic dentistry is pivotal for the identification of deceased individuals who cannot be identified by other means following, usually, a violent death, as in mass disasters or crimes. Intraoral 3D scanners including probe light sources that are configured to generate light that is transmitted towards the dental elements and a camera composed of an array of sensor creates images of the dental arches. In this work we scanned the dental arches of cadavers to make a comparison between a forensic dentist report obtained by typical physical method and by the 3D imaging method using a 3D scanner. **METHODS:** To create the three-dimensional image of the dental arch we used a 3Shape Trios scanner. The total time to scan and create each 3D model in dicom format was about 10 minutes. A Dental Surgeon and Criminal Expert at IML/SP was requested to make a legal dental report and the 5 dicom models were analysed by the dentist using 3shape 3DViewer. **RESULTS:** According to the evaluation of the forensic dentist comparing the legal dental report carried out in the 5 cases with the corresponding 3D scanned images, it is possible through the images analyses to determine features that can assist in the identification processes. The limitations point out by the forensic specialist are regarding the quality of the acquisition process. **CONCLUSION:** The 3D images can assist in the identification in cases of unknown and/or unclaimed bodies, where is possible to perform the reconstruction from the 3D digital scan, and send the obtained images to specialized centres for the necessary analyses, without the need to forward the remains, substantially minimizing the costs of transportation, packaging, chain of custody and preservation of human parts.

Keywords: 3d scanning, light probe source, bioengineering, dental forensic report

Distribuição das intensidades de luz do laser InGaAIP de 660nm pelos tecidos do hálux em voluntários sadios

Paulo C. Tercetti¹; Daniel S. F. Magalhães¹, Ricardo H. Marques¹

¹ Programa de Pós Graduação em Bioengenharia, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil
e-mail: ricardohmarques@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO. A fotobiomodulação vem sendo estudada e utilizada para tratamento de diversas patologias, pois sabe-se que ela possibilita a aceleração do processo de cicatrização de maneira importante e rápida. Com a crescente utilização da fotobiomodulação, é importante que haja métodos para a determinação de parâmetros adequados para seu uso em cada protocolo de tratamento. Desta forma, quantificar a difusão do laser no tecido biológico contribui para otimizar os melhores parâmetros de tratamento. **OBJETIVO:** avaliar a atenuação da intensidade de luz laser terapêutico vermelho InGaAIP 100mW 660nm aplicado sobre o hálux de voluntários sadios. **METODOLOGIA:** Foram selecionados 15 voluntários neste protocolo. O laser foi irradiado com projeção ântero-posterior e latero-lateral. Registros fotográficos foram realizados a de 30 cm e a 90° da região plantar do hálux. A quantificação da atenuação da luz foi realizada no Software Image J. (CAAE: 10887619.0.0000.5494). **RESULTADOS:** Na projeção ântero-posterior não foi observado atenuação significativa na intensidade da luz entre 0mm e 2mm. Entre 6 e 7mm 50%, entre 14 e 15mm 75% e com 30mm de distância 95,3% da intensidade da luz foi atenuada. A análise de correlação de Pearson demonstrou uma forte correlação negativa ($r = -0,914$ e $p < 0,05$) entre a distância e a intensidade da luz. Na projeção latero-lateral não foi observado atenuação entre 0mm e 3mm de distância (gráfico 3). Entre 8 e 9mm 50%, 16mm 75% da intensidade da luz foi atenuada. A análise de correlação de Pearson demonstrou uma forte correlação negativa ($r = -0,975$ e $p < 0,05$) entre a distância e a intensidade da luz. **CONCLUSÃO:** Nossos resultados suportam a hipótese que os diferentes tecidos biológicos promovem diferentes níveis de atenuação da luz. Desta forma a atenuação da luz deve ser levada em consideração para otimizar os parâmetros usados na fotobiomodulação em diferentes protocolos de tratamento.

Palavras-chave: Fotobiomodulação, Laser, Atenuação, Hálux

Efeito antimicrobiano da terapia fotodinâmica com fotossensibilizador incorporado ao silicone do tubo orotraqueal

Maria G. T. Delgado¹; Aguinaldo S. Garcez¹

¹ Departamento de Microbiologia, Universidade São Leopoldo Mandic,
Campinas, SP, Brasil
e-mail: gt_delgado@hotmail.com

INTRODUÇÃO: Microrganismos da microbiota bucal, como *Pseudomonas aeruginosas* e *Candida albicans* estão associados a infecções graves em sob ventilação forçada em UTI. **OBJETIVO:** Este estudo avaliou o efeito antimicrobiano da terapia fotodinâmica (PDT) quando o fotossensibilizador (FS) é incorporado ao silicone dos tubos orotraqueais em diferentes concentrações. **METODOLOGIA:** Foram preparadas 126 amostras: 60 para inoculação de *C. albicans* e 60 com *P. aeruginosas* e 6 para análise de espectroscopia. Divididos em oito grupos experimentais. O grupo controle A1, A2 sem PDT. O grupo B1; B2 foram imersas em azul de metileno (AM) 100 µM por 24hs para incorporação do FS. Os grupos C1 e C2 imersos em AM com uma concentração de 300 µM por 24hs. Os grupos D1; D2, não receberam AM prévio, somente após o crescimento do biofilme realizou-se PDT convencional. Os grupos B1,2 e C1,2 após incorporação do fotossensibilizador, foram irradiados a cada 48 hs com LED - 660 nm, 100 mW e densidade de energia de 12J/cm², por 2 minutos. O grupo D1 e D2 recebeu uma solução de AM a 100µM e foi irradiado com o LED por 2 minutos. Após tratamento procedeu-se a análise microbiológica. Seis amostras com incorporação do AM (100 e 300 µM), foram avaliadas por espectroscopia óptica para avaliar a incorporação do FS ao latex. **RESULTADOS:** A redução bacteriana foi significativa para todos os grupos quando comparado ao controle, sendo maior nos grupos D1 e 2 (PDT convencional), 3 log de redução e apenas 1log nos grupos com FS incorporado. As concentrações de 300µM apresentaram valores maiores de absorvância. **CONCLUSÃO:** Nas condições do estudo, a incorporação do FS ao tubo orotraqueal é uma alternativa viável para o controle microbiano, entretanto os maiores efeitos foram obtidos pelo método de PDT convencional.

Palavras-chave: Fotossensibilizador. Azul de metileno. Terapia fotodinâmica. Unidades de terapia Intensiva. Diódo Emissor de Luz (LED).

Efeito antimicrobiano *in vitro* do gel papacárie associado à terapia fotodinâmica: resultados preliminares

Marcelle B. F. da Silva¹; Guilherme S. Furtado¹; Nayanna M. de Sousa²;
Fernanda C. N. Rodrigues³, Marco A. B. Paschoal⁴, Andrea D. N. Lago⁵

¹ Graduação em Odontologia, Universidade Federal do Maranhão; São Luís, Maranhão; Brasil

² Cirurgião-dentista, Universidade Federal do Maranhão; São Luís, Maranhão; Brasil.

³ Cirurgião-dentista, Doutorando Universidade de São Paulo; São Paulo, São Paulo; Brasil.

⁴ Universidade Federal de Minas Gerais; Belo Horizonte, Minas Gerais; Brasil.

⁵ Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Maranhão; São Luís, Maranhão; Brasil.

e-mail: marcellebeathriz@gmail.com

INTRODUÇÃO: A cárie é uma doença multifatorial com alta prevalência na população. O Gel Papacárie[®] e a terapia fotodinâmica (TFD) são opções de tratamento minimamente invasivas para o tratamento da doença. A TFD consiste na combinação de uma fonte de luz associada a um fotossensibilizador (FS). Enquanto na composição do Gel Papacárie[®], existe uma porcentagem de azul de toluidina, fotossensibilizador que é usado na Odontologia, e consequentemente usado na TFD. **OBJETIVO:** É investigar o potencial fotodinâmico do gel associado a uma fonte de luz sobre cepas de *S. mutans*. **METODOLOGIA:** A fonte de luz escolhida foi um laser de diodo de baixa potência (n = 660 nm, 3 J de energia, 100 mW de potência, por 30 segundos). Para avaliação da capacidade antimicrobiana, suspensões planctônicas previamente ajustadas de *S. mutans* foram plaqueadas em placas de BHI ágar para verificação de formação de halos de inibição. Os seguintes grupos foram investigados: Gel Papacárie; Água destilada, Clorexidina, Azul de metileno (0,01%), Gel Papacárie + Laser e Azul de metileno 0,01% + Laser. Após a distribuição de cada grupo em orifícios previamente produzidos, as placas foram incubadas a 37°C por 48 horas em microaerofilia. Após esse período, os halos de inibição formados foram mensurados com o auxílio de paquímetro digital. **RESULTADOS:** O estudo demonstrou que a clorexidina possui o maior efeito antimicrobiano (17,67 mm de halo), o Gel Papacárie[®] irradiado (5,13 mm de halo) ou não (4,98 mm de halo) apresenta a mesma eficácia de azul de metileno não irradiado (4,38 mm de halo). Independente da irradiação, todos os grupos apresentaram potencial antibacteriano. **CONCLUSÃO:** Concluiu-se que o gel Papacárie[®] apresentou efeito antibacteriano quando associado ao laser de baixa potência (TFD).

Palavras-chave: Terapia Fotodinâmica; Cárie Dental; Terapia a Laser; Lasers.

Efeito da fotobiomodulação e da cinesioterapia na expressão de índices hematológicos em pacientes com osteoartrose de joelho

Fábio L. Rebelato¹; Amanda F. Frade-Barros¹; Ricardo S. Navarro^{1,2}; Silvia C. Nunez¹; Alessandra Baptista¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia- Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

² Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica- Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil
e-mail: metarebelato@gmail.com

INTRODUÇÃO: A fotobiomodulação (FBM) é uma terapia proposta no tratamento da osteoartrose de joelho (OAJ) devido aos efeitos analgésicos, anti-inflamatórios e reparação, porém seus efeitos nos índices hematológicos não estão bem esclarecidos. **OBJETIVO:** Avaliar o número de células da série branca e plaquetária e as relações celulares: neutrófilo-linfócito (RNL), monócito-linfócito (RML) e plaqueta-linfócito (RPL), utilizadas como marcadores de resposta inflamatória na OAJ. **METODOLOGIA:** Após aprovação pelo CEP (3341544), 28 voluntários, 45-80 anos com OAJ foram divididos aleatoriamente em 3 grupos: G Cinesioterapia (GC); G Luz (GL) e GC+GL. Todos receberam tratamentos 3 vezes por semana em dias alternados durante 4 semanas. No GC foram realizados exercícios supervisionados; no GL foram irradiados 9 pontos com laser de baixa potência (808 nm, 100 mW, 5 pontos na região sinovial (RS) medial e 4 pontos na RS lateral, 3 J/ponto); os voluntários do GC+GL realizaram as atividades físicas seguidas da FBM. As avaliações foram realizadas antes do início do tratamento (AV0) e 48 h após o término da 12ª sessão (AV1). **RESULTADOS:** A contagem de neutrófilos, linfócitos, monócitos e plaquetas antes e após os tratamentos mostraram apenas aumento significativo na contagem de monócitos no GL ($p < 0,05$). As outras células avaliadas não mostraram diferenças significativas das contagens iniciais ($p > 0,05$) em nenhum dos tratamentos. A comparação intragrupos da RNL, RML e RPL não mostraram alterações significativas em nenhum tratamento ($p > 0,05$). Na RML a avaliação intergrupos mostrou uma tendência de aumento apenas no GL ($p < 0,05$). **CONCLUSÃO:** Pode-se concluir que a FBM isoladamente no tratamento da OAJ foi a única terapia capaz de promover diferenças na contagem de células da série branca e plaquetária, principalmente em monócitos. A relação RML foi a única capaz de diferenciar os tratamentos propostos, sugerindo que a FBM sozinha pode modular a resposta inflamatória nos parâmetros testados.

Palavras-chave: osteoartrite; laser de baixa potência; marcador inflamatório.

Apoio: Não se aplica

Efeito da fotobiomodulação transcraniana em paratletas com danos cerebrais

Edna M. Garcez¹; Aguinaldo S. Garcez¹; Ricardo S. Navarro¹; Silvia C. Nunez¹; Alessandra Baptista¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil
e-mail: ednagarcez@gmail.com

INTRODUÇÃO: A fotobiomodulação transcraniana (FT) é uma modalidade de terapia não invasiva, baseada no uso da luz monocromática, que promove aumento do fluxo sanguíneo local e aumento do metabolismo energético cerebral. **OBJETIVO:** Avaliar os efeitos da FT na coordenação de paratletas com danos cerebrais. **METODOLOGIA:** O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Brasil sob número 3.596.195. Foram avaliados 6 paratletas praticantes de bocha adaptada, com idades entre 23-41 anos. Os paratletas foram irradiados com o auxílio de um capacete composto de 204 LEDs, com comprimentos de onda intercalados de 660 e 850 nm (CAPELLUX I9, Cosmedical, Mauá/SP, Brasil), 3 vezes por semana em dias alternados, por 15 min, durante 2 semanas. Foram realizados testes de coordenação motora grossa e fina, da mão dominante e não dominante, antes do início do tratamento, 7 dias após (3 sessões de FT) e 14 dias após (6 sessões de FT). **RESULTADOS:** As avaliações da coordenação motora grossa das mãos dominante e não dominante mostraram melhora gradual significativa à partir da 3ª sessão de tratamento ($p < 0,05$). Os testes da coordenação motora fina mostraram que não houve redução do tempo de realização dos movimentos horizontais, tanto na mão dominante, como na mão não dominante, após 3 e 6 sessões de FT ($p > 0,05$). Nos movimentos verticais mostraram que houve redução do tempo de execução do exercício na mão dominante, entre a avaliação inicial e a final ($p < 0,05$) e na mão não dominante, a redução ocorreu apenas entre a segunda e a terceira avaliações ($p < 0,05$). Finalmente, o teste de toque vertical contínuo mostrou aumento gradual e significativo dos movimentos nas duas mãos testadas, quando comparados aos valores iniciais e finais ($p < 0,05$). **CONCLUSÃO:** Portanto, podemos concluir que a FT, nos parâmetros testados, pode ser uma alternativa efetiva na melhoria da coordenação motora em paratletas.

Palavras chave: LED, Comprometimento neurológico, esporte paralímpico

Efeito da terapia fotodinâmica antimicrobiana em periodontopatógeno – estudo *in vitro*

Bianca A. G. Miranda¹; Cláudio Kassa¹; Giuliana Anselmo¹; Adriana Rossi¹;
Christiane Pavani¹, Renato A. Prates¹

¹ Programa de Biofotônica aplicada às ciências da saúde, Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP, Brasil
e-mail: bigodoymir@hotmail.com

INTRODUÇÃO: A doença periodontal é uma resposta inflamatória ao biofilme oral e seu tratamento consiste em raspagem e alisamento radicular. Como adjuvante a este tratamento, a terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT) vem sendo usada e ela consiste no uso de fotossensibilizador (FS) e uma fonte de luz para formação de espécies reativas de oxigênio. **OBJETIVO:** O objetivo do estudo foi avaliar o uso de aPDT em *Aggregatibacter actinomycentecomitans*, bem como a otimização de parâmetros. **METODOLOGIA:** Foi utilizada *A. actinomycentecomitans* (ATCC 29523) cultivada em microaerofilia por 48 h. Em seguida, os experimentos foram realizados em triplicata, com 6 grupos: 1) Controle, sem intervenção 2) Luz, que foi irradiada apenas 3) FS, onde apenas FS foi utilizado, sem irradiar 4) PDT1, que foi realizado aPDT com irradiação de 1min 5) PDT3, PDT com 3 min de irradiação e 6) PDT5, PDT com 5 min de irradiação. Foi usado como corante o azul de metileno na concentração final de 100 µM e irradiado com laser $\lambda = 660\text{nm}$ (Photon Lase III, DMC, São Carlos, Brasil) com potência de 100mW e exposição radiante de 215 J/cm². Após o crescimento microbiano, foi feita a contagem de ufc/mL e realizada média e o desvio padrão. **RESULTADOS:** Os grupos controle, luz e FS apresentaram 1×10^9 ufc/mL e uma redução microbiana de 7 ordens de grandeza foi atingida após 5 min de irradiação. **CONCLUSÃO:** Conclui-se que aPDT foi eficaz na inativação microbiana de *A. actinomycentecomitans in vitro*.

Palavras-chave: fototerapia, azul de metileno, periodontite
Apoio: CAPES

Efeito de aplicações sucessivas de terapia fotodinâmica antimicrobiana em *Candida albicans*

Luana M. Dias¹; Marlise I. Klein¹; Cláudia C. Jordão¹; Amanda Bellini¹; Ana Cláudia Pavarina¹

¹ Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Faculdade de Odontologia de Araraquara-FOAr-UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil
e-mail: luanadias.1@hotmail.com

INTRODUÇÃO: A resistência antifúngica de *Candida albicans* a fármacos convencionais já foi comprovada na literatura. Até o momento, não há evidências se esse fungo pode ser resistente a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana (aPDT) **OBJETIVO:** O presente estudo investigou o efeito de aplicações sucessivas de aPDT mediada por Photodithazine® (PDZ) (concentração sub-letal: 25 mg/mL) associado a luz LED (dose sub-letal: 18 J/cm²; 660 nm) no desenvolvimento de susceptibilidade, tolerância, resistência ou persistência de culturas planctônicas e biofilmes de *C. albicans* (ATCC 90028) plaqueadas em meio contendo ou não Fluconazol (sub-mic 8 ug/mL). **METODOLOGIA:** Culturas planctônicas e Biofilmes maduros (48h) de *C. albicans* foram ajustados a uma concentração inicial de $\sim 7 \log_{10}$. As amostras foram submetidas a 10 aplicações sucessivas dos tratamentos: aPDT (P+L+); somente PDZ (P+L-); somente luz LED (P-L+); células em suspensão (controle do experimento) (P-L-). Amostras de todos os grupos experimentais foram submetidas a diluição seriada e plaqueamento em Placas de petri contendo meio *Ágar Sabourand Dextrose* com e sem suplementação do Fluconazol. A viabilidade após cada aplicação (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10) foi determinada pelo teste de contagem das unidades formadoras de colônia por mililitro (UFC/mL) (n=12). Os dados foram analisados com nível de significância de 5%, utilizando o teste de Kruskal- Wallis com pós-teste de *Dunn*. **RESULTADOS:** Em culturas planctônicas e biofilme, após a terceira (Apl 3) e sétima aplicação (Apl 7) não foi observado presença de colônias viáveis (redução de $7 \log_{10}$), respectivamente. O antifúngico Fluconazol potencializou o efeito de aPDT. **CONCLUSÃO:** Culturas planctônicas e biofilmes de *C. albicans* são susceptíveis à sucessivas aplicações de aPDT mediada por PDZ, sendo biofilme o modelo mais tolerante.

Palavras-chave: Fotoquimioterapia. *Candida albicans*. Resistência a Medicamentos. Fluconazol.

Apoio: CEPOF RIDC FAPESP (processo: 13/07276-1); FAPESP – MESTRADO (processo: 2018/14874-6).

Efeitos da fotobiomodulação associada a cinesioterapia no tratamento da osteoartrite de joelho

Geovane E. G.Lima¹; Ariane M. Bovareto¹, Laiana C. Teixeira¹, Mariane S. T. Rocha¹, Karina O. Martinho¹, Alessandra Baptista²

¹ Departamento de Fisioterapia, Fundação Presidente Antônio Carlos, Ubá-MG, Brasil

² Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

e-mail: coordenacaofisioterapia@ubafupac.com.br

INTRODUÇÃO: A osteoartrite é uma doença articular crônica que se caracteriza por destruição gradual da cartilagem podendo gerar dor, rigidez articular e incapacidade funcional. **OBJETIVO:** Comparar os efeitos de um programa de exercícios associado ou não à fotobiomodulação na funcionalidade de pacientes com osteoartrite de joelho. **METODOLOGIA:** O projeto foi aprovado no Comitê de Ética da Universidade Brasil sob número 3.261.195. Vinte e oito (28) pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: Grupo Cinesioterapia (GC), submetidos a alongamentos e exercícios de fortalecimento muscular e Grupo Cinesioterapia e Fotobiomodulação (GCF), submetidos ao mesmo grupo de exercícios do GC, seguido de irradiação com laser infravermelho ($\lambda=808$ nm, 100 mW, 5 pontos na região sinovial medial e 4 pontos na região sinovial lateral do joelho acometido, 3 J/ponto por 30 s). Os participantes realizaram os atendimentos em dias alternados, 3 vezes por semana, durante 6 semanas. A funcionalidade foi avaliada em 4 momentos: antes (EV0), durante (3 semanas de tratamento: EV1), término (6 semanas: EV2) e 30 dias após o término do tratamento (*follow-up*); a partir do questionário WOMAC (*West Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index*) e teste funcional: Teste de caminhada de 2 min. **RESULTADOS:** A comparação entre os grupos mostrou melhora significativa do escore do WOMAC total ($p<0,05$) do GCF, em relação ao GC, nas avaliações EV1, EV2 e *follow-up*, enquanto o teste de caminhada mostrou melhora significativa do GCF ($p<0,05$) no término do tratamento (EV2) e na avaliação 30 dias após (*follow-up*). **CONCLUSÃO:** Portanto podemos concluir que a fotobiomodulação, nos parâmetros testados, promove efeito adicional na funcionalidade em pacientes com osteoartrite de joelho submetidos a um programa cinesioterapêutico.

Palavras-chave: fotobiomodulação, WOMAC, funcionalidade

Apoio: Fundação Presidente Antônio Carlos e Universidade Brasil

Efeitos da fotobiomodulação associada à movimentação ortodôntica na remodelação óssea em ratos com doença periodontal induzida

Isabela M. L. Pereira¹, Milena B. F. Silva¹, Selly S. Suzuki¹, Aguinaldo S. Garcez¹

¹ Departamento de Ortodontia, Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil
e-mail: garcez.segundo@gmail.com

INTRODUÇÃO: Atualmente, com a procura por tratamentos estéticos, vemos um aumento nos tratamentos de pacientes adultos e idosos. É relativamente comum que com a idade estes pacientes apresentem perda óssea como seqüela de doença periodontal pregressa. **OBJETIVO:** avaliar clinicamente e histomorfométricamente os efeitos da fotobiomodulação (FBM) no osso alveolar em ratos com doença periodontal induzida e submetidos à tratamento ortodôntico. **METODOLOGIA:** Foi induzida a doença periodontal, em 15 ratos machos da raça *Wistar* com a inserção de uma ligadura de seda (Jonhson&Jonhson, São José dos Campos Brasil), embebida em cultura de *Porphyromonas gingivallis*, na região cervical dos primeiros molares superiores. Após sete dias o tratamento periodontal foi realizado. No décimo dia ocorreu a montagem do aparelho ortodôntico, que consistiu em uma mola de aço inoxidável (Morelli, Sorocaba, Brasil), ancorada por amarrilho de 0,2mm de espessura nos primeiros molares superiores, em um parafuso de enxerto instalado atrás dos incisivos. Na hemiarcada esquerda além da movimentação ortodôntica, um laser de diodo de baixa potência com comprimento de onda de 810 nm e 100 mW (Therapy XT - DMC, São Carlos, Brasil), foi aplicado por 20 segundos na região vestibular e palatino. Após 18 dias, os animais foram eutanasiados e avaliados por tomografia computadorizada, análise histomorfométrica e fractal. Para análise estatística foram utilizados os testes One-Way ANOVA, seguido pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). **RESULTADOS:** o grupo laser apresentou menor perda óssea que o grupo controle, justificado pelo número de osteoblastos, que foi estatisticamente maior que nos demais grupos. A análise fractal sugere atividade osteoclástica em todos os grupos experimentais. **CONCLUSÃO:** A combinação do movimento ortodôntico com a aplicação do laser de baixa potência, em ratos com doença periodontal induzida, reduziu a perda óssea por meio do aumento da contagem de osteoblastos, favorecendo a remodelação óssea. Portanto, o tratamento ortodôntico associado à PBM pode ser uma alternativa para tratar pacientes com perda óssea devido a doença periodontal.

Palavras-chave: Doença periodontal, laser, movimentação ortodôntica, osso.

Efeitos da fotobiomodulação em células de tumor de mama murino após única exposição

Saulo T. Pereira¹; Camila R. Silva¹; Emerson S. Bernardes²; Sofia Nascimento²; Martha S. Ribeiro¹

¹ Centro de Lasers e Aplicações, IPEN-CNEN/SP, São Paulo, SP, Brasil

² Centro de Radiofarmácia, IPEN-CNEN/SP, São Paulo, SP, Brasil

e-mail: saulotoledo@usp.br

INTRODUÇÃO: O câncer é um problema de saúde pública mundial, sendo considerado a segunda maior causa de morte no mundo. Tumores sólidos possuem como particularidade um ambiente em hipóxia, que está associada à invasão tecidual, formação de metástases e resistência a terapias. A fotobiomodulação (FBM), por outro lado, vem sendo utilizada nas áreas da saúde como uma abordagem não invasiva e custo-efetiva para doenças de etiologias variadas. No entanto, seus efeitos em células tumorais são controversos. **OBJETIVO:** Avaliar o efeito de uma única exposição de FBM em três diferentes densidades de energia na atividade mitocondrial e viabilidade celular de células de tumor de mama em condições de hipóxia e normóxia. **METODOLOGIA:** Células de tumor de mama murino (4T1) foram semeadas em placas de 96 poços na concentração de 1×10^4 e mantidas em incubadora *overnight*. Após adesão, as células foram incubadas em condições de hipóxia (1% de oxigênio) ou normóxia (condições normais de oxigênio), a 37°C e 5% de CO₂. Para a FBM, foi utilizado um LED (660 ± 20 nm) com irradiância de 40 mW/cm². As placas foram divididas em grupos: G0 (não recebeu energia), G4 (4 J/cm²), G12 (12 J/cm²) e G20 (20 J/cm²). A atividade mitocondrial foi avaliada pelo método MTT e a viabilidade celular, pelo vermelho neutro. **RESULTADOS:** Células irradiadas com 20 J/cm² apresentaram significativa redução na viabilidade celular em condições de normóxia. Em condições de hipóxia, não foram observadas diferenças estatísticas significantes entre os grupos. Todos os grupos mostraram atividade mitocondrial similar em condições de normóxia e hipóxia. **CONCLUSÃO:** Nossos resultados indicam que a maior densidade de energia promoveu redução da viabilidade de células de tumor de mama após única exposição de FBM.

Palavras-chave: cancer, hipóxia, LED de emissão vermelha, normóxia, 4T1
Apoio: CNPq, CAPES, CNEN.

Efeitos da fotobiomodulação na atrofia muscular induzida em ratos

Silma R. Gonçalves¹; Cintia Martignago²; Marcelo C.P. Silva³; Carlos A. Anaruma⁴; Carla R. Tim¹; Livia. Assis¹

¹ Instituto Científico e Tecnológico, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

² Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil

³ Departamento de Morfologia e Genética, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

⁴ Instituto de Biociências, Universidade do Estado de São Paulo, Rio Claro, SP, Brasil

e-mail: silmaanato@gmail.com

INTRODUÇÃO. A atrofia muscular é um processo complexo causado por um desequilíbrio entre a degradação e síntese de proteínas miofibrilares, levando a redução da força muscular e consequentemente a inatividade e aumento da mortalidade. A terapia por fotobiomodulação (TPBM) através do laser de baixa intensidade tem mostrado efeitos benéficos sobre o tecido muscular, sendo estes comprovados pelo aumento de fatores que estimulam o crescimento de fibras musculares, angiogênese. Embora o TPBM seja um recurso muito utilizado na prática clínica, os efeitos da mesma na atrofia muscular permanecem incertos. **OBJETIVO:** Estudar os efeitos da TPBM vermelho e infravermelho sobre os aspectos morfológicos do músculo gastrocnêmio no processo de atrofia muscular. **METODOLOGIA:** Foram utilizados 32 ratos Wistar, divididos em quatro grupos (n=8): grupo controle basal (C), grupo induzido à atrofia muscular por desuso (AT), grupo induzido à atrofia muscular por desuso e tratado com laser infravermelho (ATIR 808nm) e grupo induzidos à atrofia muscular por desuso e tratado com laser vermelho (ATR 660nm), comitê de ética 2297-1/1. A indução da atrofia muscular, foi realizada por desuso no membro pélvico direito, aplicando-se um molde de gesso por 5 dias. O músculo gastrocnêmio foi irradiado com TPBM (IR e R). As irradiações foram realizadas diariamente durante 9 dias consecutivos, imediatamente após a retirada do gesso. No final do experimento o músculo foi seccionado e corados com reação de hematoxilina-eosina, para análise morfológica, da área da densidade e secção transversa (AST) das fibras musculares. **RESULTADOS:** Não foi possível verificar alterações significativas com relação à densidade celular e secção transversa (AST) após a realização dos tratamentos por TPBM. **CONCLUSÃO:** Entretanto, acreditamos que após as análises histoquímicas (ATPase) e de expressões proteicas por imunohistoquímica de marcadores moleculares envolvidos no processo de atrofia (Atrogina-1) e regeneração muscular (MyoD) que serão realizadas, teremos resultados positivos da TPBM na atrofia muscular.

Palavras-chave: fotobiomodulação, atrofia muscular, TPBM, gastrocnêmio
Apoio: CAPES

Efeitos da fotobiomodulação no desempenho esportivo de paratletas de natação - uma série de casos

Aguinaldo S. Garcez¹; Michelli C. Koczicki²; Silvia C. Nunez¹; Alessandra Baptista¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia da Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

² Graduação em Fisioterapia, Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP, Brasil

e-mail: a1garcez@terra.com.br

INTRODUÇÃO: A fotobiomodulação (FBM) usa a luz, para estimular, curar e/ou regenerar tecidos danificados. Recentemente, ela tem sido usada para aumentar o desempenho esportivo em atletas. **OBJETIVO:** Estudo avaliou os efeitos da FBM na função cardiorrespiratória e no desempenho da natação em paratletas. **METODOLOGIA:** Dez paratletas jovens adultos, da equipe de natação da AACD, com diagnóstico de paralisia cerebral, mielomeningocele e malformação congênita, foram avaliados antes e depois de FBM aplicada na musculatura superior. Após 10 min de aquecimento em uma piscina de 50 m. e 1 min de descanso, a frequência cardíaca inicial foi registrada. Foram realizadas 3 sessões de nado livre, com esforço máximo, com intervalo de 5 min entre cada série e o tempo médio de performance foi registrado. Após uma semana, os músculos superiores: bíceps, deltóide e trapézio foram irradiados, bilateralmente, por 10 min, com um conjunto de LEDs 660 e 850 nm (SPORTLUX), cada área recebendo 108J. Após cada sessão, foram registrados o tempo de performance, o pico da frequência cardíaca e sua recuperação após 1 min. As comparações foram feitas antes, após a irradiação com PBM e após placebo, em um desenho cruzado. **RESULTADOS:** Todos os paratletas melhoraram o tempo no nado de 50 m. Em média, o tempo diminuiu cerca de 4 s após a FBM e cerca de 1,5 s após o placebo. O pico de batimentos cardíacos foi 10% menor após a irradiação, quando comparado ao placebo. Também a frequência cardíaca de recuperação foi melhor para todos os paratletas. **CONCLUSÃO:** Os resultados sugerem que um pré-condicionamento muscular por FBM com LED, antes de exercícios intensos pode modular a função da musculatura superior e a recuperação da frequência cardíaca, levando a um melhor desempenho na natação.

Palavras-chave: LED, Desempenho Esportivo, Performance Músculo-Esquelética, Paratletas de Natação

Efeitos da irradiação de laser de 808 nm de baixa potência no desempenho e na fadiga do músculo esquelético em contrações induzidas por eletroestimulação transcutânea

Davison C. Resende¹; Eduardo Filoni²
Ricardo H. Marques¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

² Departamento de Fisioterapia, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, SP, Brasil

e-mail: edufiloni@hotmail.com

INTRODUÇÃO. O músculo esquelético é um órgão especializado na transformação de energia química em movimento, utilizando um conjunto ordenado de proteínas relacionadas ao movimento. O tecido muscular quando ativado pode produzir níveis elevados de força e a manutenção desses níveis podem levar a incapacidade de sustentá-la, levando a um decréscimo gradativo até a incapacidade de produção de força, fenômeno denominado fadiga muscular. Os diferentes tipos de fibras musculares apresentam características distintas em relação distribuição morfológica, velocidade de contração, fatigabilidade dentre outras. Vários estudos mostram a habilidade da fotobiomodulação em processos fisiológicos associados ao desempenho, lesão e recuperação muscular. A fotobiomodulação demonstra eficiência devido à resposta que produz em diversos tecidos além de retardar o desenvolvimento da fadiga muscular, aumentando o desempenho atlético e prevenindo danos musculares. **OBJETIVO:** O objetivo deste estudo é avaliar os efeitos da fotobiomodulação do laser de 808nm na geração de força e na prevenção da fadiga induzidos por eletroestimulação do músculo bíceps braquial de indivíduos saudáveis. **METODOLOGIA:** Foram recrutados 35 voluntários que receberam 6 ciclos de 30 segundos de eletroestimulação para registro do torque basal do bíceps braquial. Após 7 dias os voluntários foi induzida a fotobiomodulação com laser (808nm) e registrado novamente o torque sob os mesmos parâmetros do registro basal. **RESULTADOS:** Nossos resultados mostraram que ao final de seis ciclos de contração do músculo bíceps braquial, o pico de força antes fotobiomodulação apresentaram progressiva redução ao longo dos ciclos. Após a fotobiomodulação essa redução é atenuada logo dos ciclos. Comparados cada ciclo, pré e pós fotobiomodulação, nota-se aumento no pico de força no terceiro, sexto e na média dos picos de força após a aplicação do laser. **CONCLUSÃO:** Nosso estudo conseguiu mostrar melhora do pico e de média de força na contração muscular induzida por estimulação elétrica de voluntários saudáveis pós fotobiomodulação.

Palavras-chave: fadiga muscular, Fotobiomodulação, eletroestimulação, bíceps
Apoio: Crefito-3

Efeitos da luz sobre a proliferação e diferenciação de células mesenquimais em tenócitos

Ismael P. Sauter¹; Tania M. Yoshimura¹; Maria Fátima G. Klingbeil²; Monica B. Mathor²; Martha S. Ribeiro¹

¹ Centro de Lasers e Aplicações, IPEN-CNEN/SP, São Paulo, São Paulo, Brasil

² Centro de Tecnologia das Radiações, IPEN-CNEN/SP, São Paulo, São Paulo, Brasil

e-mail: ipsauter@gmail.com

INTRODUÇÃO. Os avanços na área de tecnologias baseadas em luz vêm contribuindo fortemente para o desenvolvimento da medicina regenerativa. Assim, a aplicação da luz de baixa irradiância (LBI) em diferentes regimes de irradiação poderia estimular a proliferação e acelerar a diferenciação de células-tronco mesenquimais (CTMs) em tenócitos, que poderiam ser utilizados na construção de um tendão artificial para reparação de lesões tendíneas.

OBJETIVO: Avaliar os efeitos de diferentes comprimentos de onda na proliferação e diferenciação de células mesenquimais em tenócitos.

METODOLOGIA: A confirmação da pluripotência das células foi realizada através de citometria de fluxo. Células-tronco humanas derivadas de tecido adiposo (Parecer CEP: 3.596.852) foram isoladas e colocadas em meio de cultura contendo ou não fatores de diferenciação para tenócitos. As células foram irradiadas a cada 48 h, durante 9 dias, com diferentes diodos emissores de luz (LEDs): azul ($\lambda=450 \pm 10$ nm), verde ($\lambda=520 \pm 10$ nm) e vermelha ($\lambda=660 \pm 10$ nm), com irradiância de $23,3 \text{ mW/cm}^2$ durante 17 min e 10 s, entregando uma densidade de energia de 24 J/cm^2 por sessão. O grupo controle não recebeu tratamento. Após o quinto e o nono dia, foi verificada a proliferação celular por cristal violeta e ensaio de MTT, bem como a diferenciação em tenócitos por microscopia de fluorescência. **RESULTADOS:** Observou-se um aumento na proliferação celular quando usado o LED de emissão vermelha. Os LEDs de emissão azul e verde mostraram viabilidade celular semelhante ou abaixo do grupo controle. Por outro lado, embora todos os comprimentos de onda tenham promovido marcação positiva para colágeno Tipo I e colágeno tipo III, o LED de emissão vermelha apresentou maior densidade celular. **CONCLUSÃO:** Nossos resultados indicam que o LED de emissão vermelha, nas condições deste estudo, é capaz de aumentar a proliferação celular e contribuir para melhor diferenciação de CTMs em tenócitos.

Palavras-chave: diodo emissor de luz (LED), emissão vermelha, emissão azul, emissão verde, luz de baixa irradiância

Apoio: FAPESP, CNPq, CNEN

Efeitos da terapia fotodinâmica antimicrobiana em brocas odontológicas

Mohamed A. K. Saleh¹; Silvia C. Nunez¹; Alessandra Baptista¹; Amanda F. Frade-Barros¹; Denis Honorato¹; Silvana Campos¹; Sidnea Paiva²; Angela Araki²; Ricardo S. Navarro³

¹ Universidade Brasil-Odontologia, PPG Bioengenharia, São Paulo, SP, Brasil

² Universidade Cruzeiro do Sul, PPG Odontologia, São Paulo, SP, Brasil

³ Universidade Brasil-Odontologia, PPG Bioengenharia Engenharia Biomédica, São Paulo, SP, Brasil

e-mail: maksaleh@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO: A Terapia Fotodinâmica antimicrobiana (aPDT) por meio do uso de um fotossensibilizador (FS) na presença de oxigênio e ativação por luz Laser ou LED com comprimento de onda específico há a produção de radicais livres e espécies reativas de oxigênio que levam a morte microbiana. **OBJETIVO:** O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da aPDT na descontaminação de brocas odontológicas contaminadas por bactérias gram negativa *E. coli* e gram positiva *S. aureus* em suspensão. **METODOLOGIA:** Brocas estéreis foram contaminadas após imersão em tubos de ensaio com suspensões bacterianas (10^8 UFC/mL) (16 h, 37°C) e divididas em dois grupos (n= 9): GMB (FS: solução aquosa de MB (60 µM) +L) e GST (sem tratamento). As brocas contaminadas foram imersas no FS e após tempo de pré irradiação de 1 min foi irradiado com L (laser de baixa potência vermelho, 660 nm, 100 mW, 90 s por cima e por baixo perpendicular ao tubo, total 3 min e 18 J). Após processamento laboratorial em triplicata e três diferentes dias foi realizada a contagem das unidades formadoras de colônia (UFC/ml). **RESULTADOS:** Os resultados das UFC/ml mostraram que a aPDT apresentou estatisticamente maior redução microbiana para ambos microrganismos em suspensão comparando ao grupo controle ($p < 0,05$). **CONCLUSÃO:** Pode-se concluir que a Terapia Fotodinâmica antimicrobiana promoveu efetiva ação antimicrobiana *in vitro* em brocas odontológicas contaminadas com microrganismos em suspensão.

Palavras-chave: antimicrobiano, azul de metileno, terapia fotodinâmica

Apoio: Não se aplica

Efeitos da terapia fotodinâmica nos espermatozoides de galos domésticos

Gabriel A. Novaes¹; Marcel H. Blank¹; Raphaella G. B. Sousa¹; Roberta F. Leite¹; João D. A. Losano¹; Martha S. Ribeiro²; Ricardo J. G. Pereira¹

¹ Departamento de Reprodução da Faculdade de Medicina veterinária e Zootecnia da USP, São Paulo, SP, Brasil

² Centro de Lasers e Aplicações do Instituto de pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo, SP, Brasil
e-mail: gabrielnovaes@usp.br

INTRODUÇÃO: A avicultura brasileira destaca-se no cenário mundial, uma vez que o Brasil é o segundo maior produtor e o maior exportador de carne de frango. Portanto, biotecnologias que otimizem este tipo de criação são extremamente relevantes, destacando-se a inseminação artificial. Todavia, em virtude da cloaca ser uma via comum ao ejaculado e às excretas, altos graus de contaminação são frequentemente observados no sêmen de aves. Para contornar esta situação muitos diluidores de sêmen para aves possuem antibióticos, uma prática que vem sendo abolida da produção animal. Uma alternativa à antibioticoterapia utilizada em diversos âmbitos da saúde é a terapia fotodinâmica (PDT), uma vez que atua em diferentes microrganismos (bactérias, fungos, protozoários...), inclusive nos multirresistentes. Todavia, esta é uma técnica pouco explorada na reprodução, provavelmente pelo espermatozoide ser uma célula sensível ao estresse oxidativo. **OBJETIVO:** avaliar os impactos da PDT nos principais parâmetros de qualidade espermática de galos domésticos (CEUA n° 3579040418). Para isso, primeiramente estudou-se os efeitos de diferentes concentrações de Azul de Metileno (AM - 5 a 150 μM) na motilidade e na progressividade dos espermatozoides. **RESULTADOS:** Os resultados demonstraram que, tanto concentrações baixas quanto elevadas, não inviabilizam a motilidade dos espermatozoides, em contrapartida concentrações superiores a 25 μM mostraram-se extremamente prejudiciais à progressividade. Visto isso, decidiu-se dar início às irradiações utilizando uma concentração intermediária de 10 μM . As amostras seminais foram irradiadas através do equipamento Led Box 660 nm por 30, 60, 120 e 180s nas irradiâncias de 44.3, 28.98 e 17.35 mW/cm^2 . **CONCLUSÃO:** A partir dos resultados observou-se que, independente do tempo e da irradiância, os parâmetros espermáticos mais impactados pela PDT são a motilidade e a progressividade, enquanto a integridade da membrana e do acrossoma e a atividade mitocondrial, apesar de mais baixas que a do grupo controle, mantiveram-se em valores aceitáveis.

Palavras-chave: frangos, biotecnologia, PDT, reprodução, sêmen

Effects of corticopuncture (CP) and photobiomodulation (PBM) and the combined method on tooth movement and gene expression of VEGF, PRX, GLUT and COL: animal study

Martha C. Torres¹; Selly S. Suzuki²; Aguinaldo S. Garcez²; Bruna M. C. Vanderlei²; Won Moon¹

¹ Section of Orthodontics, School of Dentistry, University of California Los Angeles

² Department of Orthodontics, Faculdade São Leopoldo Mandic, Institute and Research Center

e-mail: dra.carolinatorres@gmail.com

INTRODUCTION: The long duration of the treatment is one of the most frequent

complaints of patients. For this reason, there is pressing need to develop new methods to accelerate orthodontic tooth movement. **OBJECTIVE:** The aim of this study was to evaluate the expression levels of vascular endothelial growth factor (VEGF), Peroxiredoxin 1 (Prx1), glucose transporter 1 (GLUT1), type I collagen (COL1) and the rate of tooth movement, comparing three accelerated tooth movement (ATM) methods: Corticopuncture (CP), photobiomodulation (PBM) and the combined technique (CP+PBM) on days 1, 3, 7 and 14; and the contralateral sides served as the control. **METHODS:**

Orthodontic tooth movement was induced in 36 male Wistar rats. The CP procedure included three perforations: two palatal and one mesial of the molars. Irradiation GaAlAs diode laser was performed every other day for 14 days (810 nm, 100 mW, 15 s). Gingival tissue was collected from the cervical area of all first molars and qPCR was performed to isolate and quantify mRNA levels.

RESULTS: All ATM groups showed increased tooth displacement compared to control after 14 days (20% for PBM; 40% for CP and 60% for CP+PBM). PBM showed higher VEGF expression on days 1, 3 and 7 followed by CP and CP+PBM. Prx1 levels increased on days 1 and 3 in PBM and CP+PBM. GLUT1 increased on day 3 in all groups. No difference was found on levels of VEGF, PRX1 and GLUT1 between the groups on day 14, but COL1 increased significantly in PBM group. **CONCLUSION:** All ATM methods showed higher expression of all of VEGF, PRX1, GLUT1, COL1 than control group. PBM and CP+PBM groups had more expression related to angiogenesis, glucose uptake, oxidative stress and collagen synthesis.

Keywords: Corticopuncture (CP), photobiomodulation (PBM), lasertherapy, Accelerated tooth movement, angiogenesis, glucose, collagen, oxidative stress.

Effects of photobiomodulation therapy on prevention of neuronal cell death in the hippocampus of rats submitted to neonatal anoxia

Leonardo T. Fabretti¹; Juliana M. Ikebara²; Guilherme S. V. Higa²; Débora S. Cardoso²; Caio I. S. Braga²; F. Souza²; Nasser A. Daghashtanli¹; Alexandre H. Kihara²; Silvia H. Takada²; Ilka T. Kato¹

¹ Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas,
Universidade Federal do ABC, São Paulo, SP, Brasil

² Centro de Matemática, Computação e Cognição, Universidade Federal do
ABC, São Paulo, SP, Brasil

e-mail: leonardo.fabretti@aluno.ufabc.edu.br

INTRODUCTION: Neonatal anoxia is one of the major causes of neonatal deaths. The oxygen deprivation caused by this disease can lead to important sequelae to surviving newborns, including impairment of motor and cognitive functions. On the other hand, studies have demonstrated the positive effect of photobiomodulation on neuronal systems. **OBJECTIVE:** To evaluate the effects of photobiomodulation in the prevention of cell death in the hippocampus of neonatal rats submitted to neonatal anoxia. **MATERIAL AND METHODS:** One to two-day old Wistar rats were divided in 4 groups: Control Sham (CS) and Anoxia Sham (AS), Control Laser (CL) and Anoxia Laser (AL). Anoxia groups were exposed to 100% nitrogen gas for 25 min, at 37 °C; control groups were exposed to atmospheric air. Five minutes later, the animals were irradiated with a diode laser ($\lambda=808$ nm) at 100 mW for 60 seconds. For analysis of cell death, the brains were collected 24 hours after treatment and prepared for histochemical analysis using Fluoro-Jade C stain. The materials were analyzed under a fluorescence microscope and the marked cells were counted. **RESULTS:** At the hippocampal sub region CA 1, AS group showed higher cell death count compared to CL group ($p<0.05$). At the sub region CA 3, AS group showed higher cell count with both control groups CL and CS ($p<0.05$). Furthermore, AL group showed a higher cell count than CL group ($p<0.05$). At the dentate gyrus, AS group again showed difference with both control groups CL and CS ($p<0.05$). The results revealed that photobiomodulation did not inhibit cell death induced by anoxia, as seen that AL group never showed difference with AS group. All differences observed were expected as part of the anoxia model utilized. **CONCLUSION:** Photobiomodulation did not decrease neuronal cells death throughout the hippocampus of neonatal rats submitted to neonatal anoxia.

CEUA: 8852240517

Keywords: anoxia, neonatal, hippocampus, photobiomodulation, laser.

Funding sources: FAPESP process number: 2018/14072- 7.

Effects of photodynamic therapy on scaring surgical wounds in pigs

Larissa J. Beloti¹; Danila F. R. Frias²

¹ Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Brasil, Fernandópolis, SP, Brasil

² Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Brasil, Fernandópolis, SP, Brasil

e-mail: danila.frias@universidadebrasil.edu.br

INTRODUCTION: The castration of male pigs is mandatory in animals intended for meat consumption. Of the pig castration methods, the most used is surgical, where an incision of about 2 cm is made in each testicle for exteriorization. The cut is made by a scalpel, followed by scraping the cord to remove them without bleeding. During the healing process, the surgical incision is in direct and constant exposure to environmental microorganisms, which makes it susceptible to secondary infections due to contamination by bacteria. Considering the high likelihood of post-surgical complications, rapid and effective management is extremely necessary for the healing of this type of wound. **OBJECTIVE:** The objective of this study was to evaluate the clinical evolution of the healing process of castration surgical injury in piglets treated with Photodynamic Therapy (PDT). **METHODOLOGY:** For this, 10 piglets that underwent castration surgery were selected. They were divided in to 2 treatment groups: Conventional treatment; PDT with Methylene Blue (MB) + conventional treatment. The lesions were photographed daily and the photos were analyzed with the aid of Image J *software*. The obtained data were evaluated by analysis of variance and Student-Newman-Keuls average test. The research project that gave rise to this study was approved by the Ethics Committee for the Use of Animals – CEUA/Universidade Brasil, under protocol nº 1900043. **RESULTS:** From day 4th, there was a difference in healing, especially the treatment with PDT. In addition, it was evident in day10 that the use of PDT accelerated the healing process. **CONCLUSION:** It can be concluded that PDT-treated surgical wounds presented better evolution of the healing process, therefore it is suggested to use PDT as alternative method to aid the acceleration of wound healing, as they showed positive traits in this process in surgical castration injury of piglets.

Keyword: PDT; piglets; Surgical castration
Apoio: Universidade Brasil, V2 Suinocultura

Eficácia da fotobiomodulação no tratamento da alopecia androgenética

Ana C. Scarpim¹; Silvia C. Nuñez²; Alessandra Baptista²; Daniel S. F. Magalhães²; Amanda F. Frade-Barros^{2*}

¹ Departamento de Fisioterapia, UniFacema, Brasil

² Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia, Instituto Científico e Tecnológico, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil
e-mail: amanda.frade@universidadebrasil.edu.br

INTRODUÇÃO: Alopecia androgenética é uma doença dermatológica inflamatória crônica que afeta os folículos pilosos e promove perda parcial ou total dos pelos ou cabelos. **OBJETIVOS:** Avaliar os efeitos da fotobiomodulação como tratamento da alopecia androgenética masculina. **METODOLOGIA:** O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Brasil sob número 3.261.189. Participaram deste estudo 25 homens, na faixa etária entre 20-54 anos. As irradiações foram feitas de forma pontual, com uma distância de 1 cm entre cada ponto, até atingir toda a área afetada. Foi utilizado um laser com $\lambda = 660$ nm (Recover - Mm Optics, São Carlos; P= 100 mW). Cada ponto foi irradiado por 30 s e recebeu 3 J de energia, com uma densidade de energia de 100 J/cm², 2 vezes por semana, em dias alternados, por 10 semanas. Para as avaliações foram efetuados registros fotográficos, sempre da mesma área antes de qualquer intervenção (T1), após 5 semanas (T2) e no final do tratamento (T3). A contagem dos fios foi realizada sempre da mesma região, por 2 avaliadores cegos, por meio do software Image J. Os pacientes constituíram o próprio grupo controle. **RESULTADOS:** As contagens de fios nos três tempos avaliados mostraram aumento significativo entre T1 e T2 ($p=0,0004$) e entre T1 e T3 ($p=0,0285$), entretanto entre T2 e T3 não houve diferença estatística significativa no número de fios encontrados ($p>0,05$). **CONCLUSÃO:** Podemos concluir que a fotobiomodulação, nos parâmetros testados, pode proporcionar um estímulo no crescimento capilar em 5 semanas e que o dobro de sessões não aumenta o número de fios da região tratada.

Palavras-chave: calvície; queda de cabelo; tratamento não farmacológico
Apoio: Não se aplica

Eficácia da terapia fotodinâmica em tratamentos de periimplantite. Uma revisão

Iáshcara G. L. de Sousa¹; Aguiinaldo S. G. Segundo²

¹ Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina, Piauí, Brasil

² Departamento de Microbiologia, São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil
e-mail: iashcara@hotmail.com

INTRODUÇÃO: Os implantes dentários tornaram-se uma terapia estabelecida indispensável na odontologia para substituir dentes perdidos em diferentes situações clínicas. Em analogia à gengivite e periodontite que afetam o periodonto dos dentes naturais, uma inflamação e destruição de tecidos moles e duros ao redor dos implantes dentários é denominada peri-implantite. Com base no Relatório de Consenso do Sexto Workshop Europeu de Periodontologia, *Lindhe & Meyle* relataram uma incidência de peri-implantite entre 28% e 56%. Além da medicação e tratamento manual (por exemplo, com curetas, sistemas de polimento por ultrassom e ar), técnicas inovadoras, como métodos de terapia fotodinâmica e suportada por laser, são recentemente descritas como opções terapêuticas promissoras e conservadoras. **OBJETIVOS:** revisar a literatura atual nos últimos dez anos para o uso de lasers no tratamento da peri-implantite. **METODOLOGIA:** Utilizando os descritores por meio do banco de dados eletrônico Pubmed da US National Library of Medicine, selecionamos dez estudos em humanos e animais que comprovam o uso da terapia fotodinâmica como terapia coadjuvante em tratamentos de periimplantite. **RESULTADOS:** Apesar das inconsistências e desarmonias entre os estudos em termos de desenho do estudo, os resultados positivos do tratamento foram citados na maioria deles. No entanto uma sessão de terapia com laser mostrou-se insuficiente para alcançar um resultado clínico ideal. **CONCLUSÃO:** Pode-se concluir que a PDT tem a capacidade de reduzir a contagem total das diferentes cepas bacterianas associadas à peri-implantite.

Palavras-chave: periimplantite, terapia fotodinâmica, implantes dentários

Equipamento de esterilização de máscaras N95 por UVC

Christiane B. Lombello¹; Nasser A. Daghanli¹; Anand O. Masson²; Christiane P. Davi²; Eliara F. B. R. Euzébio²; Giulia M. R. Alvares²; Jaqueline M. Badanai²; Gabriel I. Barros³; Isabella K. Fernando³; Raquel Arbex³; Victor A. Silva³; Gisely L. Silva⁴; Felipe N. Ambrosio⁵; Hermann W. Neto⁵

¹ Curso de Engenharia Biomédica, UFABC, SP, Brasil

² Egressos do Programa de Pós-Graduação, UFABC, SP, Brasil

³ Graduação, UFABC, SP, Brasil

⁴ Mestrado em Engenharia Biomédica, UFABC, SP, Brasil

⁵ Egressos do Mestrado em Engenharia Biomédica, Doutorado em Biotecnologia, UFABC, SP, Brasil

e-mail: christiane.lombello@ufabc.edu.br

INTRODUÇÃO: Os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) tem como finalidade a proteção de riscos à segurança e a saúde dos profissionais no desempenho de suas funções¹. Os profissionais da área da saúde devem seguir regulamentação específica no uso de EPIs². O aumento da demanda destes equipamentos devido à pandemia de Covid-19 resultou na escassez de EPIs, sem previsão de normalização. Para adequar as necessidades atuais do uso de EPIs, algumas alternativas visam aumentar a vida útil dos EPIs³.

OBJETIVO: Desenvolvimento de equipamento de baixo custo, de alta eficácia na esterilização e rápida produção para a esterilização de máscaras N95 com tecnologia baseada em luz Ultravioleta UVC, com a proposta de ampliar o tempo de utilização deste EPI. **METODOLOGIA:** Desenvolvimento de protótipo, de baixo custo, facilidade de transporte e instalação, baseado no princípio de descontaminação com UVC, balanceando agilidade e praticidade com número de esterilizações por ciclo. **RESULTADOS:** Desativação viral e bacteriológica satisfatórios para reuso biologicamente seguro das máscaras.

CONCLUSÃO: Com a disponibilização deste equipamento os serviços de saúde podem contar com uma opção para o tratamento das máscaras N95 ampliando seu tempo de uso, com segurança.

Palavras-chave: Equipamentos de Proteção Individual, Máscaras N95, Descontaminação UVC

Apoio: Universidade Federal do ABC, UFABC

Estudo clinico randomizado da avaliação do clareamento dental caseiro, percepção estética e sensibilidade dolorosa dos pacientes tratados com fotobiomodulação

Luis H. V. Dantas¹; Ricardo S. Navarro^{2,3}; João V. S. Rodrigues¹; Joyce N. Almeida¹; Julia Ferrari¹; Ester Ficher²; Adenir F. Pinto²; Silvia C. Nunez²

¹ Curso de Graduação em Odontologia, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

² Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

³ Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil
e-mail: luizvacaro@hotmail.com

INTRODUÇÃO: A sociedade cada vez mais busca por procedimentos estéticos faciais, corporais e dentais. O clareamento dental há muitos anos apresenta grande interesse pelos pacientes de diferentes faixas etárias e níveis sócio econômicos. **OBJETIVO:** O objetivo do estudo clinico uni cego randomizado foi avaliar a técnica de clareamento dental caseiro (CDC) e constatar sua eficácia e satisfação dos voluntários. **METODOLOGIA:** Após aprovação do CEP (2713367) os procedimentos foram realizados em 5 voluntários na clínica odontológica pelo mesmo profissional treinado. Foi realizada CDC com moldeira e uso de gel a base de peróxido de hidrogênio 6%. Após uma semana os voluntários retornaram e foram avaliados sobre a sensibilidade durante o tratamento, foi realizada fotobiomodulação (FBM) visando tratar a sensibilidade com laser de baixa potência (780 nm, 100 mW, 4 J) e seguido de aplicação fluoreto de sódio neutro 2% (F) durante 4 min. Foram realizadas fotografias padronizadas, as análises com auxílio de escala apropriada e análise digital com auxílio do software Image J por avaliador cego. Os voluntários receberam questionário para avaliação da percepção estética ao tratamento. **RESULTADOS:** Os resultados demonstraram que dentro dos parâmetros analisados o CDC se mostrou seguro e efetivo, todos os voluntários apresentaram melhora na coloração dos dentes. Quanto a percepção em 60% dos voluntários o CDC foi agradável, em 20% não foi agradável e para 20% houve desconforto. Em 100% repetiriam no futuro, porém com outro método (80%), a sensibilidade foi relatada após 24h seguintes ao tratamento (20%), sendo eficientemente controlada com FBM e F. O motivo pela busca do tratamento mais apontado foi melhora na estética (100%). **CONCLUSÃO:** Pode-se concluir que o clareamento dental caseiro foi efetivo na melhora na cor dos dentes de todos os voluntários, foi bem avaliado pela maioria dos pacientes, eles relataram desejar realizar o tratamento com outro método no futuro.

Palavras-chave: clareamento, estética, alteração cromática dental, estética

Estudo comparativo entre LED e *laser* de baixa potência no tratamento da sintomatologia da síndrome de ardência bucal: análise preliminar

Nathália R. B. de Almeida¹; Carolina A. dos R. Gati¹; Daniela P. Tacchelli¹;
Paulo C. Moraes¹; Andrea Meneguette¹; Aguinaldo Garcez¹; Victor A. M.
Montalli¹

¹ Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil
e-mail: nathkalia@gmail.com

INTRODUÇÃO: A síndrome da ardência bucal (SAB) é definida como uma desordem psicossomática, uma patologia caracterizada por sintomas de ardência, queimação ou dor na mucosa bucal, sem detectar qualquer lesão ou alteração da normalidade. Há evidências que comprovam que a terapia com laser de baixa intensidade é uma forma de tratamento eficaz para estas manifestações orais e, alguns autores, defendem que o LED representa uma alternativa ao LASER, sendo uma terapia mais barata e mais prática para o paciente, pelo fato de poder ter esse equipamento em casa. **OBJETIVO:** o objetivo deste trabalho é avaliar clinicamente a eficácia da fototerapia com LED como modalidade terapêutica em comparação com o uso do LASER. **METODOLOGIA:** Este é um ensaio clínico (prospectivo, randomizado, duplo-cego, controlado por placebo). Até o momento, participaram do estudo cinco pacientes, sendo todas do sexo feminino, com idade média de 58 anos, diagnosticadas com SAB. Cada paciente foi submetido a três irradiações (aleatoriamente), sendo uma em cada semana, completando três semanas: a) Irradiação com LASER de baixa potência (630 nm e uma potência de 30 mW por 20 segundos em área com sintoma de ardência); b) Irradiação com LED Odontollux® (660 nm por 7 minutos). c) “Irradiação” com placebo. Para avaliar o alívio nos sintomas, utilizou-se a escala analógica visual e um questionário. **CONCLUSÃO:** Com os resultados preliminares obtidos, concluímos que tanto o LED quanto o LASER apresentaram resultados satisfatórios no tratamento da sintomatologia da SAB.

Palavras-chave: SAB, LASER, LED.
Apoio: CNPq.

Estudo comparativo *in vitro* da redução do *Enterococcus faecalis* intracanal utilizando diferentes fotossensibilizadores na terapia fotodinâmica

Sidnea A. F. Paiva¹; Maria C. A. Braz^{1,4}; André H. Saguchi¹; Ricardo S. Navarro^{2,3}; Mariana Isidoro¹; Ester Fisher²; Amanda F. Frade-Barros²; Angela T. Araki¹

¹ Universidade Cruzeiro do Sul, PPG em Odontologia, São Paulo, SP, Brasil

² Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

³ Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

⁴Instituição UNIFIP, Centro Universitário de Patos
e-mail: sidneafreitas@hotmail.com

INTRODUÇÃO: O sucesso da terapia endodôntica depende da descontaminação correta do sistema de canais radiculares. **OBJETIVO:** O objetivo deste trabalho foi comparar a redução de *Enterococcus faecalis* em canais radiculares humanos após a terapia fotodinâmica (PDT) como coadjuvante ao Preparo Químico Mecânico (PQM) utilizando Azul de Metileno, Azul de Toluidina, Tanino e a Curcumina como Fotossensibilizadores (FSs). **METODOLOGIA:** Foram utilizados 120 dentes unirradiculares divididos em 6 grupos (n=20): G1- PQM e Hipoclorito de Sódio a 2,5%, G2- PQM e soro fisiológico, G3- PQM, hipoclorito de sódio a 2,5% e PDT com Azul de metileno, G3- PQM, hipoclorito de sódio a 2,5% e PDT com azul de toluidina, G4- PQM, hipoclorito de sódio a 2,5% e PDT com Tanino, G5- PQM, hipoclorito de sódio a 2,5% e PDT com Curcumina. Foram realizadas coletas inicial (antes do PQM), intermediária (após PQM) e final (7 dias após PQM) para contagem de unidades formadoras de colônia (UFC). Os dados coletados foram submetidos aos testes de Kruskal-Wallis e ANOVA ($p < 0,05$). **RESULTADOS:** Na avaliação intergrupo, foi constatada diferença significativa no número de UFC no momento inicial ($p < 0,001$) e final ($p < 0,001$), exceto para G2 e G3. Na avaliação intragrupo, o número de UFC apresentou tendência de declínio significativa para G4 ($p = 0,007$) e G5 ($p = 0,001$). Comparando-se os valores iniciais e finais, as reduções percentuais em relação à média de UFC para o G4 e G5 foram, respectivamente, de 68,2% e 69,9%. **CONCLUSÃO:** Pode-se concluir que os FSs promoveram redução de *Enterococcus faecalis* com resultados superiores para o tanino e a curcumina. Os FSs alternativos devem ser focos de mais pesquisas *in vitro* e *in vivo*.

Palavras-chave: terapia fotodinâmica, endodontia, fotossensibilizador, curcumina, tanino

Estudo da radioterapia *in vivo* na resistência de união de dentina irradiada: estudo *in vitro*

Victoria G. Carvalho¹; Tarcísio J. A. Paes-Junior¹; Sérgio E. P. Gonçalves¹,
Cláudio Moreira-Júnior¹; Ana C. Marques¹; Marcus V. A. Fonseca²; Lúcio M.
Santos²

¹ Departamento de Odontologia Restauradora, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São José dos Campos, SP, Brasil

² Departamento de Biopatologia Bucal, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São José dos Campos, São Paulo, Brasil
e-mail: victoriagcarvalho@gmail.com

INTRODUÇÃO: Atualmente a incidência do câncer de cabeça e pescoço vem aumentando devido a mudança de hábitos da sociedade. Esta ocupa o sétimo lugar entre as neoplasias mais comuns no mundo. O método de tratamento radioterápico tem se destacado, porém este pode ter consequências, como a cárie de radiação e a destruição dos dentes, essas alterações podem interferir na resistência de união de procedimentos adesivos e restauradores em dentina. **OBJETIVO:** Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da radioterapia *in vivo* na resistência de união entre dentina irradiada e uma restauração de resina composta utilizando um sistema adesivo universal (estudo realizado *in vitro*). **METODOLOGIA:** foram utilizados 7 dentes irradiados *in vivo*, extraídos por necessidade de hemisseção mandibular, e 8 dentes não irradiados extraídos por motivo de doença periodontal, com a aprovação do Comitê de Ética em Experimentos Humanos (2.896.221). Os dentes foram seccionados na junção amelocementária e preparadas as amostras de dentina para posterior restauração com resina composta. Estes conjuntos dente + restauração foram cortados em palitos (1mm²) para serem submetidos a ensaio padrão de micro tração até a fratura. **RESULTADOS:** O teste de Mann-Whitney a 5% de significância não evidenciou diferença estatística (p=0,54) entre os grupos, irradiados com mediana 21,52 MPa [14,583; 29,298-1^o e 3^o quartis] e não irradiados com mediana 18,812 MPa [15,458; 26,038-1^o e 3^o quartis]. **CONCLUSÃO:** nas condições experimentais, não houve alteração na resistência de união do material restaurador à dentina, considerando-se o possível efeito radioterápico nas estruturas dentárias, o que pode estar relacionado à dose e ao direcionamento da irradiação.

Palavras-chave: adesão dentinária, dentina, radiação, resistência de união, sistema adesivo.

Estudo dose-resposta da atuação do laser de baixa potência sobre processo inflamatório induzido por carragenina em *Zebrafish*

Kelly C. F. Folhadella¹; Ives C. da Silva²; Anderson Z. de Freitas³; Tania M. Yoshimura³; Martha S. Ribeiro³; Victor Montalli⁴; Aguinaldo Silva Garcez⁴; Silvia Cristina Nunez¹

¹ Programa de Mestrado em Bioengenharia da Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

² Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

³ Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, CNEN, São Paulo, SP, Brasil

⁴ Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil

e-mail: kfolhadella@gmail.com

INTRODUÇÃO. A Fotobiomodulação (FBM) é uma modalidade terapêutica que apresenta ampla gama de aplicações clínicas e seus mecanismos de atuação na inflamação ainda são objeto de investigação em diferentes tipos de modelos experimentais. O *zebrafish* é um modelo animal amplamente utilizado pela indústria farmacêutica para investigação da resposta inflamatória frente a diferentes fármacos. **OBJETIVO:** O objetivo deste estudo é estabelecer um modelo de estudo da FBM em *zebrafish* após indução de processo inflamatório. **METODOLOGIA:** Após aprovação pelo comitê de ética (CEUA 336/2017) os animais foram divididos em grupos a saber G1 sem intervenção, G2 Injeção de solução salina na cavidade celomática, G3 injeção de 3,5% de solução de carragenina na cavidade celomática, G4, G5 e G6 injeção de 3,5% de solução de carragenina na cavidade celomática e irradiação com laser de $\lambda=660\text{nm}$, com 100mW entregando 3J, 4J e 20J de energia respectivamente. Imagens de tomografia por coerência óptica (OCT) e histologia foram realizados em diferentes momentos para avaliação dos efeitos. **RESULTADOS:** Os resultados observados por OCT apresentam evolução do quadro inflamatório após irradiação, confrontando os dados da OCT com os achados histológicos a energia de 20J apresentou o melhor resultado na resolução do edema e da resposta inflamatória promovida pela carragenina. **CONCLUSÃO:** O *zebrafish* pode ser um novo modelo de estudo para investigação dos efeitos da FBM e devido a suas características a adequação das dosimetrias para este modelo animal merecem mais investigação.

Palavras-chave: laser, fotobiomodulação, laserterapia, inflamação, modelo animal

Apoio: CREFITO 3

Fluorescence image and microbiological analysis of biofilm retained around healthy and inflamed orthodontic miniscrews

Laysa da C. Barros¹; Selly S. Suzuki²; Aguinaldo S. G. Segundo²

¹ Departamento de Odontologia, Centro Integrado de Educação Continuada - CIEC, São Luís, Maranhão, Brasil

² Departamento de Odontologia, São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil
e-mail: b_laysa@yahoo.com

INTRODUCTION: Peri-miniscrew inflammation is one of the causes of orthodontic miniscrew failure. Objective: The aim of this study was to correlate the quantification throughout autofluorescence images and PCR microbiologic count of biofilm retained around orthodontic miniscrew and the presence of *Porphyromonas gingivalis*. **MATERIALS AND METHODS:** Forty miniscrews used for orthodontic treatment were evaluated during orthodontic treatment, collected from patients and divided into two groups: health and inflamed miniscrews. To be considered inflamed, the samples should present: loss of stability checked by periotest®, clinical presence of mucositis, red aspect of the gum or bleeding around the miniscrew. Immediately after removal of the miniscrews, they were photographed using a macro 100 lens and a Pentax camera coupled to a fluorescent equipment – Qscan (AioBio – Korea) with 405nm excitation wavelength and a blue band filter. A microbiologic sample was collected with a sterile microbrush scrubbed around the miniscrew tread. Fluorescent images were analyzed with ImageJ software to quantify fluorescent intensity and fluorescent area and microbiological samples were submitted to UFC count for total contamination and q-PCR assay to quantify *Porphyromonas gingivalis*. **RESULTS:** The results showed a good correlation between UFC count and fluorescent intensity and PCR/fluorescent area. The health miniscrews presented less fluorescent intensity and lower UFC count when compared to inflamed miniscrews. q-PCR analysis showed a higher number of *P. gingivalis* contamination around inflamed miniscrews. **CONCLUSION:** Quantification of biofilm retained by miniscrew by images of auto-fluorescence is a simple and reliable method with great potential for clinical use to monitor inflammation around miniscrew and risk of loss.

Keywords: Autofluorescence, Mini-implants, Peri-implantitis, *Porphyromonas gingivalis*

Fotobiomodulação a laser e terapia fotodinâmica antimicrobiana no tratamento da otite ovina

Fernando A. Filho¹; Manoel L. Ferreira^{1,2}; Marcus V. A. Silva²; Ana F. R. M. Michel¹; Thiago S. Ribeiro³; Vinícius O. C. Souza³; Jacson V. Leite³; Guilherme O. Silva³

¹ Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, BA, Brasil

² Centro de Cirurgia Experimental, Departamento de Cirurgia. Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil;

³ Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, BA, Brasil.
e-mail: fafilho@uesc.br

INTRODUÇÃO: A otite é uma inflamação das estruturas auditivas, que afeta ovinos de todas as idades e de ambos os sexos e tratamento consiste no uso de antibióticos e anti-inflamatórios. A fotobiomodulação pode ser uma terapia alternativa, devido ação analgésica, anti-inflamatória e na reparação tecidual. Quando associada ao fotossensibilizador e oxigênio molecular, possui ação antimicrobiana pela formação de espécies reativas de oxigênio e oxigênio singleto. **OBJETIVO:** Relatar o uso da fotobiomodulação no tratamento de otite bacteriana em ovelha atendida no Hospital Veterinário da Universidade Estadual de Santa Cruz. **RELATO DE CASO:** No exame físico, apresentou sacudidela da cabeça, otalgia, edema e feridas nas orelhas. Foi realizado fotobiomodulação, três dias consecutivos, laser de diodo (potência de 0,1W, $\lambda = 808\text{nm}$, energia: 4 J, fluência: $142,8 \text{ J/cm}^2$), sendo sete e quatro pontos na face externa e interna de ambas orelhas, respectivamente. Nos linfonodos parotídeos, dois pontos com 2J de energia. Paciente com redução das lesões, diminuição do edema e ausência de dor e no sexto dia, apresentou otorréia mucopurulenta e discreta otalgia. Diagnóstico de otite bacteriana foi confirmado por citologia. Realizou duas sessões de Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana (TFDa), intervalo de 48 horas, aplicação de azul de metileno 0,01%, pré-irradiação de cinco minutos e irradiada com laser ($\lambda = 660\text{nm}$, 9J/ ponto). Décimo dia, ausência de dor e otorréia e feridas não cicatrizadas, adicionou uma sessão de fotobiomodulação com laser ($\lambda = 660\text{nm}$), 5 pontos e energia de 1J. No 15º dia, orelha esquerda curada e orelha direita com otorréia, sendo realizado uma nova sessão de TFDa. No 17º dia de internamento, paciente curado. **CONCLUSÃO:** Fotobiomodulação a laser foi eficiente no tratamento da otite bacteriana, substituindo o uso de antibióticos tópicos e/ ou parenterais, promovendo rápida melhora, mas são necessários mais estudos para estabelecer o protocolo clínico.

Palavras-chave: Fotobiomodulação, Otites. Ruminante, Terapia fotodinâmica

Fotobiomodulação do laser de 660nm no desempenho e na prevenção fadiga do músculo esquelético em contrações induzidas por eletroestimulação transcutânea

Leandro T. Silva¹; Eduardo Filoni²
Ricardo H. Marques¹

¹ Programa de Pós Graduação em Bioengenharia, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

² Departamento de Fisioterapia, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, SP, Brasil

e-mail: edufiloni@hotmail.com

INTRODUÇÃO: Aproximadamente 40% do corpo humano é formado por músculos esqueléticos. São capazes de realizar movimentos com a finalidade de tracionar uma resistência, movimentar o próprio corpo ou realizar as duas ações concomitantemente. A fadiga muscular é considerada a incapacidade do músculo esquelético de gerar força contrátil ou de manter essa força ao longo do tempo. Muitos dos estudos buscam compreender a relação da fotobiomodulação em vários aspectos da contração muscular a partir de diferentes tipos de contração muscular voluntárias, por outro lado, são poucos os estudos que avaliam tais aspectos a partir de contrações musculares induzidas por eletroestimulação. **OBJETIVO:** Avaliar os efeitos da irradiação do LBP de 660nm na geração de força e na prevenção da fadiga induzida por eletroestimulação em indivíduos saudáveis. **METODOLOGIA:** Foram recrutados 35 voluntários que receberam 6 ciclos de 30 segundos de eletroestimulação para registro do torque basal do bíceps braquial. Após 7 dias os voluntários foi induzida a fotobiomodulação com laser (660nm) e registrado novamente o torque sob os mesmos parâmetros do registro basal. **RESULTADOS:** Foram recrutados 32 voluntários que receberam eletroestimulação para registro do torque. Após 7 dias os voluntários receberam fotobiomodulação (660nm) e registrado novamente o torque imediatamente após a irradiação. De forma geral, nossos resultados mostraram que ao final de seis ciclos de contração do músculo bíceps braquial, tanto o pico quanto a média de força mostram progressivamente reduzidos e a fotobiomodulação não foi capaz de promover alterações tanto no pico de força quanto na média de força dos ciclos. **CONCLUSÃO:** Nosso estudo não conseguiu mostrar melhora do pico e da média de força muscular na contração muscular induzida por estimulação elétrica de voluntários saudáveis.

Palavras-chave: fotobiomodulação, fadiga muscular, eletroestimulação
Apoio: FAPESP, CNPq, CAPES

Fotobiomodulação melhora processo de cicatrização, dor e qualidade de vida de pacientes diabéticos

Victória R. S. Oliveira¹; Inaeh P. Oliveira¹; Beatriz M. Eng¹; Fernanda A. Nishi²; Milena C. D. Casalverini²; Fernando Q. Ribeiro²; José D. A. Araujo³; Helder T. I. Nakaya³; José P. Otoch²; Camila S. Dale¹

¹ Departamento de Anatomia do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo (ICB/USP), São Paulo, SP, Brasil

² Ambulatório de Feridas do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

³ Programa de Pós-Graduação em Bioinformática do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil
e-mail: victoria.oliveira.92@hotmail.com

INTRODUÇÃO: As úlceras diabéticas representam 60% das amputações não traumáticas de membros inferiores, com uma alta morbi-mortalidade, perdas importantes na qualidade de vida e grande impacto socioeconômico. O tratamento convencional utilizado é geralmente doloroso e longo, sendo necessário tratamentos adicionais que promovam benefícios a curto prazo. Assim, a fotobiomodulação (FBM) apresenta efeitos positivos na redução da dor, reparo tecidual e a cicatrização de feridas diabéticas **OBJETIVO:** Avaliação da FBM na cicatrização de feridas, rastreamento de dor e qualidade de vida de pacientes diabéticos do Hospital Universitário (HU) da USP. **MÉTODOS:** Estudo transversal e intervencionista, de uma amostra de 7 pacientes (CAAE: 85121318.20000.5467) do HU/USP. Após assinarem o TCLE, os pacientes passaram por avaliação clínica e preencheram questionários para rastreamento de dor (IBD, DN4 e MgGuill) e qualidade de vida (EHAD e catastrofismo). Iniciando-se a terapia por FBM (660 nm, 100 mW, 14s por ponto, 1.4 J/cm², 0,35 cm², 14 aplicações – 2x sem), sendo reavaliados após tratamento. Foram realizadas fotografias digitais para determinação da área da ferida e analisadas por software Image J, considerando-se o 1º e último dia de tratamento. Os resultados foram analisados por teste-t pareado e representados por média±epm; p<0.05. **RESULTADOS:** Os sintomas mais relatados foram queimação (71%) e formigamento (57%) com piora noturna (71%) nos membros distais inferiores. Após a FBM, os pacientes apresentaram melhora na secreção, epitelização e diminuição do odor, porém 14 aplicações não foram suficientes para a total retração das feridas. No entanto, os resultados demonstraram diminuição na intensidade da dor (40%) e melhora no impacto que ela exerce na qualidade de vida dos pacientes. Uma diminuição significativa foi observada nos sintomas de ansiedade (31,4%) e parcial para depressão (23%) e catastrofismo (30,58 %) após o tratamento. **CONCLUSÃO:** A FBM promove melhora na qualidade de vida e na dor dos pacientes diabéticos, mostrando-se uma ferramenta adjuvante no processo de cicatrização.

Palavras-chaves: cicatrização, diabetes, dor, fotobiomodulação, úlceras.
Apoio Financeiro: FAPESP (2018/18483-1).

Fotobiomodulação na prevenção e tratamento de sintomas neurológicos decorrentes do COVID-19: perspectivas a partir da literatura científica

Vivian de O. S. Corrêa¹; Bruno S. Costa²

¹ Laboratório de Psicobiologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, Rio de Janeiro, Brasil

² Laboratório de Psicobiologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé, Rio de Janeiro, Brasil
e-mail: sousa.vo@gmail.com

INTRODUÇÃO: Com a pandemia por COVID-19 muitas perguntas são realizadas, mas poucas apresentam respostas. Médicos e pesquisadores afirmam que o vírus causa uma reação exagerada do sistema imunológico conhecida como “tempestade de citocinas”. Sabe-se do alto tropismo do vírus pelo aparelho respiratório, mas sintomas neurológicos também são relatados em pacientes infectados. A fotobiomodulação cerebral usando luz vermelha e infravermelha é uma terapia inovadora para o tratamento de condições neurológicas. **OBJETIVO:** Reunir informações a partir de bancos de dados científicos e analisar se a fotobiomodulação pode ser utilizada como ferramenta para prevenção e tratamento de sintomas neurológicos consequentes da infecção por COVID-19. **METODOLOGIA:** Busca bibliográfica no PubMed, Web of Knowledge, Biblioteca Virtual de Saúde (inclui MEDLINE e LILACS) e SciELO, utilizando os descritores: "Photobiomodulation", "COVID-19", "neurological damage", "neurological disease", "neurological impacts" e "Neurological effects". Selecionou-se artigos que incluiu desde pesquisas originais a cartas para editorial. **RESULTADOS:** Ao todo foram realizadas 35 buscas a partir da combinação dos descritores e as plataformas de dados. Os autores identificaram 10 artigos que atenderam aos critérios de busca. Todos os artigos foram encontrados no PubMed. As outras plataformas não apresentaram publicações. Encontrou-se isoladamente sobre: aplicabilidade da fotobiomodulação para prevenção e reparo de danos neurológicos e; como a família coronavírus pode apresentar tropismo para o sistema nervoso e desencadear danos. No entanto, nenhum dos artigos trazem relação direta da fotobiomodulação com o tratamento ou prevenção de sintomas neurológicos decorrentes de infecção por COVID-19. **CONCLUSÃO:** A fotobiomodulação tem sido apontada como possível terapia para a prevenção e tratamento de pacientes com COVID-19. Paralelamente, pesquisas mostram como essa terapia pode ser utilizada em alterações neurológicas, tornando-se promissora no tratamento dos danos causados pelo novo vírus. Estudos específicos precisam ser direcionados para essa área, considerando o potencial da laserterapia em afecções neurológicas.

Palavras-chave: fotobiomodulação, COVID-19, dano neurológico.

Apoio: CNPq

Fototerapia na Saúde e Odontologia: Revisão de literatura

Gabriella B. Queiroz¹; Augusto A. Foggiato¹; Acácio Fuzy²
Douglas F, Silva³

¹ Centro de Ciências da Saúde, Odontologia, Universidade Estadual do Norte do Paraná, UENP, Jacarezinho, PR, Brasil

² Universidade Cidade de São Paulo - UNICID, São Paulo, SP, Brasil

³ Centro de Ciências da Saúde - Odontologia, Universidade Estadual do Norte do Paraná – UENP, Jacarezinho, PR, Brasil
e-mail: gabsbrandimarte@gmail.com

INTRODUÇÃO: A Terapia Fotodinâmica (TFD) associada a um Fotossensibilizador (FS) não tóxico e sensível à luz, vem mostrando resultados eficientes em diversas áreas da saúde, devido à destruição seletiva de células. **OBJETIVO:** O objetivo dessa revisão de literatura foi selecionar artigos que comprovam a eficácia desse método como de melhora em condições de saúde. **METODOLOGIA:** foram feitas buscas nas bases de dados PUBMED, SciELO e Google Acadêmico em três temas centrais: “fototerapia”, “fototerapia aplicada à saúde” e “fototerapia no controle microbiano”. Com a finalidade de delimitar o campo de estudo, foram selecionados 14 artigos nacionais e internacionais. **RESULTADOS:** Nesta busca de literatura foi observado que a TFD quando aplicada à saúde mostra-se muito eficaz, como no combate ao câncer e contaminações microbianas. Já, quando aplicado na odontologia, especialmente em procedimentos nas áreas de endodontia e periodontia, é perceptível um ótimo efeito como tratamento coadjuvante ao contribuir para a diminuição de infecções causadas por bactérias resistentes. Em adição, foi demonstrado que a inativação fotodinâmica (PDI) não danifica as células teciduais adjacentes. **CONCLUSÃO:** Constatou-se através desta revisão de literatura que a TFD é um excelente microbicida, além de funcionar muito bem na destruição seletiva das células. Contudo, esse é um tratamento coadjuvante que deverá sempre ser aliado a outros procedimentos para maior eficácia.

Palavras-chave: Fototerapia, Saúde, Controle-microbiano, Odontologia.

Hidratação na dermatite atópica: o papel da fotobiomodulação

Giullia B. Ferracioli¹; Silvia C. Nunez¹

¹ Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia da Universidade Brasil,
Fernandópolis, SP, Brasil
e-mail: giulliabianca@hotmail.com)

INTRODUÇÃO: A Dermatite Atópica (DA) aparece, em cerca de 50% dos casos, ainda no primeiro ano de vida. Ela é uma doença cutânea inflamatória, crônica, recidivante e pruriginosa e tem como principais sinais e sintomas eritema, xerose e pápulas. **OBJETIVO:** Investigar os efeitos do uso da Fotobiomodulação (FBM) na redução da gravidade das lesões, melhora da hidratação cutânea e diminuição da área da lesão em pacientes pediátricos com diagnóstico de Dermatite Atópica leve ou moderada. **METODOLOGIA:** Estudo clínico, randomizado, placebo controlado e quantitativo com 15 pacientes com DA divididos em três grupos. Um grupo recebeu terapia com hidratante (n=5), o segundo grupo FBM com laser de diodo ($\lambda=660$ nm), potência de 100 mW e energia de 3J mais hidratante (n=5) e FBM “sham”, associada ao hidratante (n=5) durante 4 semanas de acompanhamento. **RESULTADOS:** Os grupos Hidratante e FBM “Sham” não apresentaram alterações significantes nos valores da quantidade de água e oleosidade na pele, mas apresentaram melhoras em relação ao escore subjetivos de DA, melhorando, assim, qualidade de sono e coceira. O Grupo FBM apresentou melhora significativa na quantidade de água na pele dos voluntários ($p=0,021$), nenhum paciente deste grupo apresentou pela análise das imagens, lesões maiores que 100% do original ao final do estudo diferente dos demais grupos. **CONCLUSÃO:** A FBM melhora a quantidade de água da pele e controla o tamanho das lesões e, portanto, sugerimos que esta terapia deve ser investigada para compreensão de seu possível papel na prevenção do aumento das lesões e melhora da qualidade da pele em pacientes com DA.

Palavras-chave: Luz de baixa Intensidade; coceira; dermatites; alergias.

Impacto do fotoentice na terapia fotodinâmica antimicrobiana para controle de *Acinetobacter baumannii*

Lívia M. A. F. Godoi¹; Maíra T. Garcia¹; Cheyenne M. de Souza¹; Juliana Ferreira- Strixino²; Juliana C. Junqueira¹

¹ Biociências e Diagnóstico Bucal, Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), São José dos Campos, São Paulo, Brasil

² Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, São Paulo, Brasil
e-mail: livia_mafigueiredo@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO: *Acinetobacter baumannii* é um dos principais patógenos multirresistentes causadores de infecções nosocomiais. A terapia fotodinâmica antimicrobiana (TFDa) tem sido uma alternativa para o tratamento de infecções, mas é necessária a busca por novos fotossensibilizadores que potencializem sua ação. **OBJETIVO:** Testar o Fotoentice como fotossensibilizador para TFDa sobre *A. baumannii*. **METODOLOGIA:** Foram preparadas suspensões padronizadas (10^9 células/mL) de diferentes cepas de *A. baumannii*: cepa padrão 19606 e três cepas clínicas (A1, A2 e A4) (Bioclin, São José dos Campos). O Fotoentice foi utilizado na concentração de 0,4 mg/mL. Como fonte de luz, foi empregado um dispositivo composto por 48 leds (Biopdi, São Carlos), no comprimento de onda de 660 nm, potência de 42,8 mW, intensidade de 42,8 mW/cm², fluência de 30 J/cm² e tempo de exposição de 700 s. Os grupos receberam os seguintes tratamentos: Fotoentice e led (FTC+L+); Fotoentice sem led (FTC+L-); Led sem Fotoentice (FTC-L+); e Solução fisiológica sem led (FTC-L-). Para os tratamentos, 100 µL de Fotoentice ou solução fisiológica foram acrescentados em poços de placas de 96 poços contendo 100 µL da suspensão bacteriana padronizada. Após 15 min em agitação orbital, as placas foram irradiadas com leds. Então, foram preparadas diluições seriadas e semeaduras em placas de ágar *Brain Heart Infusion* (BHI), seguidas por incubação por 24 h a 37°C para contagem de UFC/mL. **RESULTADOS:** Para a cepa padrão de *A. baumannii*, a TFDa (FTC+L+) levou à redução de 2 log de UFC/mL comparado ao grupo controle (FTC-L-), com diferença estatisticamente significativa. Valores semelhantes de redução microbiana foram encontrados para as cepas clínicas A1 e A4. Entretanto, a TFDa (FTC+L+) não foi capaz de reduzir o crescimento bacteriano da cepa clínica A2. **CONCLUSÃO:** A TFDa mediada pelo Fotoentice apresentou ação antibacteriana de modo dependente das cepas de *A. baumannii* analisadas.

Palavras-chave: *Acinetobacter baumannii*, Terapia Fotodinâmica, Fotossensibilizadores.

Apoio: Comissão de Apoio e Pesquisa de Ensino Superior (CAPES). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq): Auxílio Universal 408369/2018-3.

Influência de diferentes métodos de clareamento ativados por luz na força de união braquete/dente

Karina Cichocki¹; Selly S Suzuki¹; Aguinaldo S Garcez¹

¹ Departamento de Ortodontia, Universidade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil
e-mail: karina_cichocki@hotmail.com

INTRODUÇÃO. O estudo avaliou os efeitos do clareamento dental ativado por luz na força de adesão braquete/dente, pois os pacientes solicitam a realização do clareamento dental antes da instalação do aparelho fixo. **OBJETIVO.** Verificar se o clareamento resulta em mudanças nas estruturas dentárias causando uma deficiência na adesão dos braquetes e modifica as concentrações de cálcio, fósforo e oxigênio, quando realizamos nos grupos clareamento com peróxido de hidrogênio a 35% e luz azul, peróxido de carbamida a 16% e luz violeta e somente luz violeta. **METODOLOGIA.** Foram utilizados dentes bovinos divididos em 4 grupos (n=10), Controle-sem tratamento; Carbamida-clareamento com peróxido de carbamida 16% e luz violeta (405nm); Hidrogênio-clareamento com peróxido de hidrogênio a 35% e luz azul (470nm) e luz-clareamento com luz violeta (405nm). Antes e após o clareamento cada amostra foi avaliada quanto alteração de cor. Quanto a composição do esmalte, em cada grupo foram selecionadas 3 amostras submetidas a EDX antes e depois clareamento. Para avaliar a resistência de união braquete/dente, braquetes metálicos foram colados e submetidos a teste de cisalhamento. **RESULTADOS.** Não houve diferença na resistência de união ao cisalhamento. Verificou-se que houve diferença estatística entre os grupos quanto ao modo de falha, onde o grupo exposto a luz violeta prevaleceu o escore 0 do IRA (70% das falhas) e no grupo exposto a base de peróxido de carbamida a 16% (40% das falhas), obtiveram escore 0 do IRA. No grupo de peróxido de hidrogênio a 35%, se encontrou maior proporção (60%) como escore 1 do IRA. Não se observou diferenças estatísticas da concentração de cálcio, fósforo e oxigênio mensurada nas amostras que receberam ou não os tratamentos. Quanto a cor dos dentes, houve uma melhora significativa nas amostras de todos grupos. **CONCLUSÃO.** Clareamento dentário não interferiu na adesão do braquete ou composição do esmalte dentário.

Palavras-chave: clareamento, cisalhamento, adesão

Lasers de alta potência com emissão azul - uma nova possibilidade em ortodontia

Marcella R. U. Fernandes¹; Ana C. C. Aranha¹; Selly S.i Suzuki²; Aguinaldo S Garcez³

¹ Departamento de Dentística, área de Laser em Odontologia, Universidade de São Paulo - FOU SP, São Paulo, SP, Brasil

² Departamento de Ortodontia, Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil

³ Departamento de Microbiologia Oral, Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil

e-mail: marcellafern@usp.br

INTRODUÇÃO: Entre as principais aplicações clínicas da Luz em Ortodontia, destacam-se os lasers cirúrgicos de alta potência, e a fotobiomodulação, com lasers de baixa potência. Na área da Ortodontia os lasers de alta potência com emissão infravermelha (810-980nm) estão se tornando populares entre os Ortodontistas pois promovem boa hemostasia, não necessita de suturas, edema reduzido além de menor dor pós-operatória e taxa de infecção. Recentemente lasers de emissão azul se tornaram disponíveis e por apresentarem uma absorção de 2 a 4 vezes maior em tecido gengival, devido a presença de hemoglobina são uma alternativa interessante para pequenas cirurgias orais.

OBJETIVO: O objetivo desse estudo é revisar a literatura sobre o uso de lasers de alta potência de emissão azul e apresentar as aplicações clínicas destes lasers no dia-a-dia do Ortodontista. **METODOLOGIA:** Para isso, revisamos a literatura nas principais ferramentas de busca, Pubmed, Researchgate e Scielo e selecionamos artigos de pesquisa e casos clínicos em ortodontia ou cirurgia oral menor que utilizaram lasers de alta potência com emissão entre 430 e 490nm. **RESULTADOS:** desde a década de 90, diversos artigos descrevem o uso de laser de diodo na Ortodontia, entretanto somente recentemente artigos utilizando lasers de emissão azul passaram a ser publicados. Em Ortodontia, seu uso se concentra em cirurgias orais menores como frenectomias labiais e linguais, gengivoplastias e ulectomias. Entretanto trabalhos de descolagem de braquetes também foram encontrados. As principais vantagens relatadas no uso deste comprimento de onda é sua maior interação com tecidos vascularizados, resultando em menores potências para o corte, menor sangramento consequência do maior poder de cauterização, menor dor e edema pós-operatório. **CONCLUSÃO:** Assim, é possível concluir que os lasers de alta potência de emissão azul são eficazes para uso em Ortodontia, como opção para realização de cirurgias orais menores em tecido mole.

Palavras-chave: lasers; ortodontia; alta potência; cirurgia

O laser de Er:YAG e a remoção do esfregaço dentinário intracanal: um estudo *in vitro* em terço apical de canais curvos

André H. Saguchi¹; Raquel S. de Almeida¹; Mariana Isidoro¹; Marcelo H. B. Machado³; Ricardo S. Navarro²; Silvia C. Nunez²; Eduardo Akisue⁴, Ângela T. Araki¹

¹ Universidade Cruzeiro do Sul, PPG Odontologia, São Paulo, SP, Brasil

² Universidade Brasil-Odontologia, PPG Bioengenharia, Engenharia Biomédica, São Paulo, SP, Brasil

³ Universidade Brasil-Odontologia, PPG Bioengenharia- São Paulo, SP, Brasil

⁴ Faculdade de Odontologia da Universidade Santa Cecília, Santos, SP, Brasil
e-mail: a_araki@uol.com.br

INTRODUÇÃO: A instrumentação dos canais radiculares produz esfregaço dentinário (ED) que interfere na permeabilidade, na ação da medicação intracanal e compromete a obturação, sendo mais crítico no terço apical radicular. **OBJETIVO:** O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos do laser de Er:YAG na remoção do ED modificação da superfície dentinária intracanal no terço apical de canais curvos. **METODOLOGIA:** Após aprovação do CEP (2870275), canais mesio-vestibulares curvos (MV) de 20 molares superiores foram instrumentados e divididos em 2 grupos (n= 10): G1 canais irrigados com 10ml de EDTA-T 17% e 10ml de hipoclorito de sódio a 2,5%; G2 após preenchimento com EDTA-T a 17%, foi irradiado com laser de Er:YAG (LiteTouch®, Israel) (2940 nm, 20 mJ, 0,3 W, 15 Hz, sem spray ar-água) com a ponta introduzida na entrada do canal MV por 20 s por 3 vezes, trocando a substância, seguido da irrigação com 10ml de hipoclorito de sódio a 2,5%. Os espécimes foram preparados para microscopia eletrônica de varredura (MEV). Três avaliadores calibrados cegos (k=0,86) analisaram nas fotomicrografias (1000 X) a morfologia superficial em locais padronizados, usando escores (1-“limpa”, 2-“satisfatória”, 3-“suja”) e obtidas médias para cada imagem, os dados foram submetidos a análise estatística teste de Mann-Whitney. **RESULTADOS:** Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos na remoção do ED e modificação da superfície dentinária (p> 0,05). **CONCLUSÃO:** Pode-se concluir que o laser de Er:YAG nos parâmetros utilizados não promoveu melhora na limpeza e aumento da remoção do esfregaço dentinário no terço apical de raízes curvas.

Palavras-chaves: Endodontia, lasers de alta potência, permeabilidade dentinária

Apoio: LCT _POLI/USP pelas imagens

O uso da terapia fotodinâmica como coadjuvante no tratamento da periodontite

Morgana Ferreira¹; Luciano Mayer¹; Fernando Vacilotto Gomes²;
Alex Oliveira Maia¹; Daiane Peruzzo¹

¹ Departamento de Periodontia, Universidade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil

² Departamento de Implantodontia, Universidade IPPEO – AGOR/RS, Porto Alegre, RS, Brasil
e-mail: mofcsmuniz@hotmail.com

INTRODUÇÃO: A periodontite é definida como uma lesão inflamatória dos tecidos periodontais, associada à perda do suporte ósseo. Várias são as terapias propostas para o tratamento; dentre elas, a terapia fotodinâmica (PDT – Photodynamic Therapy) tem se mostrado eficiente. A atividade fotodinâmica é baseada em reações foto-oxidativas obtidas pela ação combinada de um fotossensibilizador e a energia de uma fonte de luz, induzindo alterações morfológicas na célula alvo, objetivando a sua destruição. Através dela consegue-se irradiar e descontaminar áreas de difícil acesso, onde os métodos mecânicos são limitados. **OBJETIVO:** Avaliar clinicamente os efeitos da PDT como coadjuvante na terapia periodontal. **METODOLOGIA:** Foi realizado o tratamento de uma paciente com 87 anos, sem comprometimento sistêmico, com periodontite localizada e bolsas de 6mm nos dentes 32D e 33M. Embora não apresentassem mobilidade, demonstravam sinais clínicos de periodontite, com perda óssea acentuada. Inicialmente foi realizada a terapia mecânica (raspagem radicular com curetas metálicas) e polimento com pontas ultrassônicas, sob irrigação abundante. Para a descontaminação da superfície remanescente foi aplicado o fotossensibilizador azul de metileno a 0,01% por 5 minutos seguido de irrigação com solução salina e posterior irradiação com laser de diodo AlGaAs, 9J de energia no comprimento de onda de 660nm e 100mW de potência, por 90s, em aplicação única, utilizando uma fibra para acesso ao fundo da bolsa periodontal. **RESULTADOS:** Após 90 dias, a paciente foi reavaliada através de exame clínico e sondagem periodontal. Observou-se que a profundidade de sondagem foi reduzida à 1,5mm. **CONCLUSÃO:** A PDT apresentou-se como uma alternativa simples, de baixo custo e com resultados promissores como coadjuvante na descontaminação radicular. Entretanto, novas pesquisas são necessárias para a definição do protocolo de aplicação, ainda não há um consenso na literatura sobre as doses, o tempo de exposição, a distância da fonte de luz e os fotossensibilizadores a serem utilizados.

Palavras-chave: Periodontite; Profundidade de sondagem; Terapia fotodinâmica; Lasers

O uso de *laser* de baixa potência no tratamento de candidíase bucal em pacientes na UTI: revisão de literatura

Dhiego H. J. Silva¹; Ithalo J. A. S. Cruz¹; Bruna D. S. Nery¹; Ana L. C. Souza¹

¹ Departamento de Odontologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil
e-mail: dhiego844@gmail.com

INTRODUÇÃO. O atual trabalho dialoga sobre a eficiência do uso de luzes de baixa potência no tratamento de afecções orais de pacientes internados em unidade de terapia intensiva. **OBJETIVO:** Demonstrar a eficiência do laser de baixa potência em pacientes imunodeprimidos no tratamento de *Candida albicans* bucal. **METODOLOGIA:** Foi realizada uma pesquisa em artigos entre os anos de 2007 a 2017 em banco de dados como Scielo, Pubmed, que sejam condizentes com o tema proposto, e assim, coletados vinte artigos. **RESULTADOS:** As pesquisas indicaram a boa eficácia no uso de luz LED, além de tratar não só a candidose, e também auxiliar em analgesia e no tratamento de mucosites, dando maior conforto ao paciente. **CONCLUSÃO:** O conhecimento da laserterapia é de suma importância para os cirurgiões dentistas que são habilitados a trabalhar em Unidade de terapia intensiva, para que, com esses métodos, ofereça um melhor conforto ao paciente e sua saúde bucal.

Palavras-chave: Candidíase bucal; efeitos da radiação; Unidade de terapia intensiva

Photobiomodulation in the treatment of myonecrosis caused by the venom of the snake *Bothrops jararacussu*

Jéssia O. S. Fernandes¹; Ricardo S. Navarro^{1,2}; Daniel F. S. Magalhães¹; A. C. David³; Stella R. Zamuner³; José C. Cogo^{1,2}

¹ Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

² Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil

³ Universidade Nove de Julho, Uninove, São Paulo, SP, Brasil
e-mail: jessia_fernandes@yahoo.com.br

INTRODUCTION: At the site of the bite and inoculation of the venom by *Bothrops jararacussu* snake, there is intense inflammation with edema, pain and may develop myonecrosis, evolving even with amputation of the limb. Photobiomodulation (PBM) with low power laser promotes analgesic and anti-inflammatory actions, accelerates the repair and immune response, acting on tissue necrosis. **OBJECTIVE:** The aim of the *in vivo* study in an animal model was to evaluate the effects of photobiomodulation on myonecrosis caused by the venom of the snake *Bothrops jararacussu*. **METHODOLOGY:** After CEUA approval (Protocol 6426070319), Balb C mice weighing 18 to 22 g, from the UNINOVE bioterium were stored under appropriate conditions for the experiment. The animals were divided into three groups: Group C- control without venom (n= 3): inoculated 0.9% sterile NaCl (50 µl) in the right gastrocnemius muscle (RGM); Group GV (n= 5): inoculated venom (30 ug/ 50 µl NaCl 0.9%;) in RGM without treatment; Group GPBM (n= 5): inoculated venom in the RGM, after 15 min it was irradiated with low power laser (red, 685 nm, 4 J/cm², 100 mW, 13 s per point) After 3 h the animals were euthanized, the muscles removed, washed in 0.9 % NaCl, fixed and histological processed. **RESULTS:** histomorphological analysis showed that in the CG the muscle cells were intact, with contours well delimited by the cell membrane. In GV the venom promoted changes in muscle cells, with rupture of cell membranes, myonecrosis, edema. In GPBM the photobiomodulation promoted protection against the effects of the venom 24 h after its inoculation. **CONCLUSION:** It can be concluded that PBM promoted protection of muscle cells from the effects of the venom, with a reduction in the number of necrotic cells and inflammation, and could be an alternative therapy in the treatment of myonecrosis caused by the snakebite accident.

Keywords: photobiomodulation, myonecrosis, low power laser, *Bothrops jararacussu* venom

Photobiomodulation induces analgesic, anti-inflammatory and regenerative effects in a dentinal hypersensitivity experimental model

Victhor T. de Oliveira¹; João I. F. Junior¹; Heloísa A. Matielo¹; Adilson S. Alves³;
Ana C. C. Aranha²; Luiz R. G. de Britto³; Camila S. Dale¹

¹ Anatomy Department, Institute of Biomedical Science of São Paulo University (ICB – USP), Brazil

² Dentistry Department, Dental School of São Paulo University (FO-USP), Brazil

³ Physiology Department, Institute of Biomedical Science of São Paulo University (ICB – USP), Brazil
e-mail: oliveiravicthor@usp.br

INTRODUCTION: Dentinal hypersensitivity (DH) is a painful condition resulting from dentin exposure, where vascular and nerve structures exposed to the intraoral environment continually undergo the action of noxious stimuli of thermal, physical and chemical origin. The deleterious consequences range from simple sensory discomfort that, on a larger scale, can not only impair the patient's quality of life but also generate local and systemic disorders. Because there is no specific treatment to improve the symptomatic condition, photobiomodulation therapy (PBM), using low level laser, has been widely used as a complementary treatment in patients with acute and chronic orofacial pain, mainly due to its analgesic, anti-inflammatory and regenerative effects. **OBJECTIVE:** To understand all these effects, the aim of this work is to investigate the antinociceptive effects of PBM, as well as to, elucidate some of the molecular mechanisms involved in such effect, through the evaluation of substance P (SP) and osteopontin (OPN) immunoreactivity in an experimental model of DH in rats induced by isotonic solution daily intake. **METHODS:** Evaluation of nociceptive response of the animals revealed efficacy of the dental erosion induction model. **RESULTS:** Both 660 and 808 wavelength PBM treatment decreased significantly ($p < 0.05$) at 24h, 48h, 72h, and 14 days, decreased SP and increased OPN immunostaining significantly. **CONCLUSION:** The results obtained here reinforce the therapeutic potential of PBM therapy in the treatment of DH.

Keywords: Photobiomodulation, Dentinal Hypersensitivity, Osteopontin, Substance P, Low Level Laser Therapy
Comitê de ética (CEUA): 5223250618
Agência financiadora: CAPES

Potencial do uso de luz UV-C na descontaminação de leite para lactentes

Poliana M. de Souza¹; Carlos A. G. Suzart¹; Giselle P. Cardoso¹

¹ Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brasil
e-mail: poliana.souza@ict.ufvjm.edu.br

INTRODUÇÃO. O leite é um dos produtos mais completos nutricionalmente, fornecendo todos os micronutrientes necessários para o ser humano, e atendendo em grande parte a necessidade de proteínas, carboidratos e gorduras. Mães com dificuldade para amamentação recorrem aos produtos industrializados para complementarem a alimentação de seus bebês, no entanto estes produtos são onerosos e a busca por alternativas se faz necessária. O leite cru é naturalmente contaminado por micro-organismos e o tratamento se faz necessário para prevenir doenças. A literatura apresenta diversos estudos apontando a capacidade da luz UV-C na descontaminação de água, e produtos translúcidos como vinho e suco de maçã. A tecnologia UV-C se baseia na alteração do DNA dos micro-organismos, levando a sua morte, sem incremento significativo de temperatura. **OBJETIVO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos microbiológicos e toxicológicos da luz UV-C na descontaminação de leite. **METODOLOGIA:** Leite cru foi adquirida diretamente do produtor na cidade de Diamantina/MG. Para os tratamentos, foi utilizado protótipo de reator ultravioleta dotado de uma lâmpada UV-C e refletores. As doses utilizadas variaram entre 0 e 20 J.cm⁻² e foram aferidas por actinometria química. As amostras cruas e tratadas foram avaliadas quanto ao perfil cito-/genotóxico pelo método cometa, e as contagens de coliformes totais, mesófilos totais e salmonella foram feitas seguindo normas oficiais. **RESULTADOS:** O leite cru apresentou contagem de 2.10⁻³ UFCg⁻¹, enquanto o leite tratado com a dose de 20 J.cm⁻² apresentou contagem inferior ao limite de detecção do método, a partir da dose 4 J.cm⁻² as contagens de coliformes também foram inferiores ao limite de detecção do método. Não foi detectada a presença de salmonela em qualquer das amostras. O perfil cito-/genotóxico das amostras tratadas com UV-C e cruas não apresentaram diferença significativa entre elas. **CONCLUSÃO:** O leite tratado com ultravioleta produz reduções significativas na contagem de micro-organismos originais do leite e não acarreta na produção de efeitos tóxicos, apresentando potencial para consumo humano.

Palavras-chave: leite, ultravioleta, toxicologia, microbiologia

Publicações de saúde acerca da utilização da terapia com laser de baixa intensidade nos cuidados de enfermagem: revisão integrativa

Rossana M. T. Lavor¹; Fabieny D. S. Soares¹

¹ Departamento de Enfermagem, Faculdade de Enfermagem São Vicente de Paula-FESVIP, João Pessoa, PB, Brasil
e-mail: rmtemoteo@gmail.com

INTRODUÇÃO: O uso da energia luminosa com finalidades terapêuticas vem desde o começo da civilização. A utilização do laser de baixa potência como ferramenta terapêutica vem sendo largamente incorporado na medicina e na odontologia, estes vem se mostrando um relevante adjuvante no tratamento de processos inflamatórios para regeneração de lesões cutâneas, músculos, tendões e ligamentos. Os efeitos terapêuticos do laser são vastos e sobressairam os reparativos, anti-inflamatórios e analgésicos. **OBJETIVO:** Sintetizar as publicações científicas acerca da utilização da laserterapia na assistência de enfermagem. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, a qual foi desenvolvida na biblioteca virtual em saúde. Os critérios de inclusão para a seleção foram, estudos publicados nos últimos 5 anos, em português, inglês ou espanhol, com texto completo. Por meio do cruzamento utilizados como descritores na busca em base de dados foram encontrados 627 estudos. **RESULTADOS:** De acordo com a filtragem a partir dos critérios de inclusão, obteve-se 49 publicações científicas, considerando o potencial em responder questão norteadora estabelecida, apenas 11 estudos compõem a amostra. Dos achados 64% eram publicações em línguas estrangeiras, 7 pesquisas abordavam com tema a cicatrização de lesões, 3 estudos abordavam a ação analgésica e 3 estudos apresentavam outros tipos de cuidados. **CONCLUSÃO:** Diante dos achados do estudo, observa-se que a enfermagem vem utilizando esse recurso terapêuticos enfaticamente ao que diz respeito a cicatrização, contudo a baixa incidência de estudos, demonstra a escarcas de pesquisas científicas com uma maior amplitude de atuação da ferramenta por parte dos enfermeiros.

Palavras-chave: Enfermagem; Laser; Terapia

Recobrimento radicular com a técnica do envelope modificado e fotobiomodulação do reparo tecidual

Luciano Mayer¹; Fernando V. Gomes²; Morgana Ferreira¹;
Julio C. Joly¹

¹ Departamento de Periodontia, Universidade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil

² Departamento de Implantodontia, Universidade IPPEO – AGOR/RS, Porto Alegre, RS, Brasil

e-mail: luciano@clinicamayer.com.br

INTRODUÇÃO: Recessão gengival é a migração apical da margem gengival em relação à junção amelocementária. Tem, como etiologia, fatores primários como biofilme, trauma de escovação, trauma oclusal, falta de gengiva ceratinizada inserida, inserções musculares, fatores iatrogênicos e dentes vestibularizados. Essa condição gera problemas estéticos, dificuldade na higiene oral e sensibilidade. Para realizar o procedimento de recobrimento radicular é imperativo treinamento profissional, manejo delicado dos tecidos periodontais, materiais e instrumentais de qualidade e, principalmente, cuidados com a fase de cicatrização. **OBJETIVO:** Avaliar clinicamente os efeitos da fotobiomodulação sobre o reparo tecidual, pós-enxerto gengival, em um caso clínico de uma paciente do sexo feminino, 25 anos, leucoderma com recessão gengival no dente 13, contínua sensibilidade dentinária ao frio e problema estético ao sorrir. À sondagem periodontal, identificou-se a necessidade de recobrimento de 6mm de raiz exposta. As etapas do tratamento foram as seguintes. Primeira: tunelização da gengiva marginal à recessão; redução do volume radicular vestibular com piezocirurgia; aplicação de EDTA gel e de amelogenina, buscando condições ideais para reconstituição dos tecidos. Segunda: remoção de enxerto conjuntivo do palato duro com incisão linear e manutenção do epitélio para proteção da área doadora. Terceira: estabilização do tecido conjuntivo na área tunelizada com suturas de contenção e suspensórias, reposicionando o conjunto todo próximo à junção amelocementária. Quarta: no pós-operatório imediato irradiação pontual com laser AlGaAs ($\lambda = 660\text{nm}$, 100mW, 1J, CW, $\varnothing 0,028\text{ cm}^2$) a cada 48h, 3 sessões para controle da dor e fotobiomodulação do reparo tecidual da região enxertada. Quinta: Foram realizadas fotografias de controle padronizadas no 1º, 25º, 45º e 90º dias. **CONCLUSÃO:** A técnica de retalho de envelope modificado permitiu o adequado recobrimento da área radicular exposta e a fotobiomodulação com Laser de baixa potência mostrou-se eficiente na resposta cicatricial, possibilitando redução da dor, facilitando o reparo local mediando as respostas inflamatórias.

Palavras-chave: Lasers; Ressecção gengival; Transplante de Tecidos

Resposta à dose bifásica da fotobiomodulação no remodelamento ósseo e movimento ortodôntico do dente em um modelo animal

Marcel M. Ramos¹; Aguinaldo Garcez¹; Selly S. Suzuki¹

¹ Departamento de Ortodontia, Faculdade São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil
e-mail: marcel_doc@outlook.com

INTRODUÇÃO: O laser de baixa potência é utilizado normalmente para promover a regeneração tecidual, reduzir inflamação e aliviar a dor. **OBJETIVO:** Este estudo avaliou os efeitos bifásicos da fotobiomodulação no movimento dentário ortodôntico e na remodelação óssea em modelo animal. **METODOLOGIA:** 24 ratos da linhagem Wistar, machos, foram divididos em 3 grupos. Um dispositivo com mola de níquel-titânio ancorada nos primeiros molares superiores e em um parafuso de enxerto instalado imediatamente atrás dos incisivos superiores foi utilizado para induzir a movimentação dentária. A irradiação foi realizada com laser de baixa potência (comprimento de onda = 808 nm e potência de 100 mW – Therapy XT - DMC) de forma pontual (2 pontos) no 1° molar, sendo 36 J por ponto. O número de irradiações variou de acordo com o grupo. O movimento dentário foi medido clinicamente e o remodelamento ósseo foi avaliado histomorfometricamente nos dias 0, 6, 9 e 14. Pesquisa autorizada pelo comitê de ética no uso de animais CEUA SLMandic sob n° 2016/028. **RESULTADOS:** O Grupo Laser mostrou taxa de movimentação dentária significativamente menor em comparação com o grupo controle nos dias 6, 9 e 14. Houve diferença significativa no número de osteoblastos entre os grupos Controle e Laser nos dias 3 e 9, sendo que o grupo Laser mostrou diminuição na contagem. A contagem de osteoclastos só mostrou diferença significativa no dia 14, sendo que o grupo Controle mostrou maior número de osteoclastos. **CONCLUSÃO:** Com base nos resultados, podemos concluir que a resposta bifásica à fotobiomodulação altera o metabolismo e a remodelação óssea durante o movimento ortodôntico, mostrando aceleração do movimento dentário com menor energia e ancoragem dentária com doses mais altas.

Palavras-chave: ancoragem ortodôntica, laser de baixa potência, bioinibição, remodelação óssea.

Apoio: Não se aplica

Resultados da terapia fotodinâmica na interface adesiva de pinos de fibra

Reinaldo O. Lima¹; Anna T. P. R. Ramos¹; Lauriê G. Belizário¹; Keren C. F. Jordão-Basso¹; Mariana B. Gelio¹; André L. Shinohara²; Marcelo F. de Andrade¹; Milton C. Kuga¹

¹ Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Araraquara, SP, Brasil

² Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB), Universidade de São Paulo (USP), Bauru, SP, Brasil
e-mail: dentistareinaldolima@gmail.com

INTRODUÇÃO: A terapia fotodinâmica (TFD) pode ser empregada para descontaminação do espaço protético; no entanto seus efeitos na adesão de sistemas de cimentação de pinos de fibra de vidro ainda não são claros.

METODOLOGIA: Quarenta raízes de dentes caninos humanos foram tratadas endodonticamente e preparadas para pinos de fibra. As raízes foram divididas em quatro grupos (n = 10), de acordo com o protocolo de uso e cimentação da TFD, a seguir: G1: RelyX U200; G2: Gold Label 1; G3: TFD + RelyX U200; e G4: TFD + Gold Label 1. Em seguida, as raízes foram cortadas e as amostras dos terços cervical, médio e apical do pós-espaço foram obtidas e submetidas ao teste de *push-out*. Depois disso, a penetrabilidade dentinária do protocolo de cimentação foi avaliada por microscopia confocal a laser. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOAr/Unesp com parecer n: 1.603.859. **RESULTADOS:** Não foram encontradas diferenças significativas nos valores de resistência de união entre os grupos em todos os terços (p > 0,05). G2 e G4 apresentaram menor penetrabilidade dentinária que os demais grupos, apenas no terço cervical (p < 0,05). **CONCLUSÃO:** A terapia fotodinâmica não apresentou efeitos na interface de união entre os sistemas de dentina radicular e pós-cimentação de fibras, tanto no RelyX U200 quanto no Gold Label 1, semelhantes entre si.

Palavras-chave: terapia fotodinâmica, pinos de fibra, cimento de ionômero de vidro, cimento autoadesivo.

Apoio: FAPESP, CNPq, CAPES.

Terapia fotodinâmica associada a nistatina sobre a expressão de genes envolvidos na biossíntese de ergosterol de *Candida albicans*

Cláudia C. Jordão¹; Luana M. Dias¹; Tábata V. de Sousa¹; Marlise I. Klein¹; Ana C. Pavarina¹

¹ Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Faculdade de Odontologia de Araraquara-FOAr-UNESP, Araraquara, São Paulo, Brasil
e-mail: claudia.jordao@unesp.br

INTRODUÇÃO: Os genes ERGs regulam a biossíntese de ergosterol pela modulação de enzimas fundamentais nessa via. Os antifúngicos podem apresentar ação na síntese do ergosterol, atuando na expressão de genes, o que pode ocasionar o desenvolvimento de resistência. **OBJETIVO:** O presente estudo avaliou o efeito da terapia fotodinâmica antimicrobiana (aPDT) e sua associação com a nistatina (NIS) sobre a expressão de genes envolvidos na biossíntese do ergosterol (ERG1; ERG11; ERG3 e ERG25) em *Candida albicans* resistente ao fluconazol (ATCC 96901) presente na língua de camundongos tratados com o fotossensibilizador (Photodithazine®), LED, aPDT (fotossensibilizador e LED), NIS ou associação das terapias (aPDT+NIS e NIS+aPDT). **METODOLOGIA:** Para análise da expressão gênica, as línguas dos diferentes grupos de animais (CEUA 33/2016) foram submetidas à extração (método fenol-clorofórmio) e purificação de RNA (kit *Qiagen Rneasy MinElute Protocol*). O cDNA foi sintetizado (kit *Bio-Rad iScript cDNA Synthesis*) e a técnica de RT-qPCR (transcrição reversa da cadeia de polimerase) foi utilizada para avaliar as amostras. Todas as reações de qPCR apresentaram *Melt Curves* ideais (com apenas 1 pico), coeficiente de correlação de aproximadamente 1 e eficiência da reação entre 90 – 110%, com slope de aproximadamente -3.3 Os dados foram analisados por ANOVA ($\alpha = 0,05$) seguida pelo pós-teste de Tukey ou Games-Howell. **RESULTADOS:** A expressão de genes ERGs foi significativamente reduzida pelos tratamentos avaliados (aPDT, NYS, NYS + aPDT e aPDT + NYS). Também foi observada redução na expressão do grupo tratado apenas com LED para os genes ERG11 e ERG25. **CONCLUSÃO:** Assim, os tratamentos tópicos consecutivos realizados em línguas de camundongos promoveram redução na expressão de genes relacionados com a biossíntese de ergosterol de *C. albicans* resistente a fluconazol.

Palavras-chave: Fotoquimioterapia. *Candida albicans*. Expressão Gênica. Ergosterol

Apoio: CAPES; CEPOF RIDC FAPESP (processo: 13/07276-1)

Uso da fotobiomodulação no controle algico de lesões mamárias

Karla R. G. Luz¹; Valeska Bezerra²; Alessandra Baptista²; Ricardo S. Navarro^{1,2}; Sílvia C. Nunez²

¹ Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica da Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil.

² Programa de Pós-Graduação em Bioengenharia da Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil.

e-mail: valeska1000@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO: O aleitamento materno é de extrema importância para a saúde dos neonatos, lactentes crianças. A pega incorreta durante a sucção provoca lesões no mamilo que conseqüentemente comprometem a amamentação e causam dor intensa. A fotobiomodulação (FBM) tem sido empregada para obtenção de efeitos antiinflamatório, analgésico e reparação. **OBJETIVO:** Avaliar os efeitos analgésicos da FBM em lesões mamárias no período do puerpério imediato. **METODOLOGIA:** Participaram do estudo 30 mulheres puérperas com idade entre 17 e 41 anos, divididas em 2 grupos: Grupo Fotobiomodulação (FBM) e Grupo Controle (C). As voluntárias do GFBM receberam tratamento com laser de baixa potência (infravermelho, 808 nm, 100 mW, 2 J, 20 s por ponto), com irradiações pontuais, separadas a cada 1 cm, total de X pontos. Foram realizadas 3 intervenções: imediatamente (1), 24 h (2) e 48 h (3) após o diagnóstico das lesões. As voluntárias do GC fizeram uso de pomada de lanolina, leite materno ou casca de banana. As avaliações de dor foram realizadas pela Escala Visual Analógica (EVA) nos dias 1, 2 e 3 nos dois grupos. **RESULTADOS:** A média de dor relatada no GFBM no dia 1 foi $8,07 \pm 1,6$, no dia 2 houve redução significativa da dor com valores de $4,8 \pm 1,9$ ($p < 0,01$), no dia 3 a média obtida foi $1,5 \pm 1,2$ ($p < 0,01$). No GC a média de dor no dia 1 foi $8,6 \pm 0,86$ e no dia 2 foi $8,1 \pm 0,8$ ($p > 0,01$), a média de dor no dia 3 foi $7,3 \pm 0,76$ com redução significativa em relação ao dia 1 ($p < 0,01$) e sem diferenças em relação ao dia 2 ($p > 0,01$). **CONCLUSÃO:** Podemos concluir que a fotobiomodulação pode ser uma alternativa analgésica rápida e eficaz no tratamento das lesões mamárias decorrentes de problemas de pega durante a amamentação.

Palavras-chave: aleitamento materno; laser de baixa potência; fissuras mamárias, injúria tecidual

Apoio: Não se aplica

Utilização da terapia fotodinâmica antimicrobiana no tratamento de otite causada por *Malassezia sp.* em cães domiciliados

Fernando A. Filho¹; Valclei L. de Abreu²; Renata S. A. Carlos¹; Roberta C. Dias³; Manoel L. Ferreira^{1,4}

¹ Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais, Curso de Medicina Veterinária da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, BA, Brasil

² Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, BA, Brasil

³ Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA, Brasil

⁴ Centro de Cirurgia Experimental, Departamento de Cirurgia. Faculdade de Medicina. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

e-mail: fafilho@uesc.br

INTRODUÇÃO: A otite é um processo inflamatório das estruturas auditivas, com etiologia multifatorial e evolução aguda, crônica ou recorrente. O tratamento pode ser tópico ou sistêmico e na tentativa de minimizar o uso de produtos químicos, são realizadas pesquisas na busca de terapias alternativas. **OBJETIVO:** O estudo avaliou a Terapia Fotodinâmica Antimicrobiana (TFDa) como alternativa terapêutica para otite externa por *Malassezia sp.* em cães, testando sua eficácia em relação ao tratamento convencional. **METODOLOGIA:** Essa pesquisa foi aprovada pelo CEUA, nº 011/19 e utilizou 14 cães de raças distintas, sintomáticos e na citologia auricular como número maior de 10 *Malassezia sp.* por campo. Foram divididos igualmente em dois grupos, sendo o grupo 1, animais tratados com ceruminolítico e antimicrobiano, 2 vezes/ dia, 7 dias e o grupo 2, TFDa com laser de diodo (0,1 W, 9J/ ponto, 321,4 J/cm², λ = 660nm), 3 sessões (48/48h). Os animais foram avaliados por 7 dias. **RESULTADOS:** Observou melhora clínica nos dois grupos, com redução do edema, cerúmen e eritema. Também foi relatado pelos tutores a redução do prurido após 48h do início das terapias. A citologia evidenciou redução significativa de *Malassezia sp.* nos condutos auditivos em todos os intervalos de tempo em ambos grupos e ao compará-los quanto a sua eficiência, não houve diferença significativa. Apesar disso, foram realizadas 14 intervenções medicamentosas nos pacientes do grupo 1, enquanto no grupo 2 foram apenas 3 sessões de TFDa e com resultados semelhantes. **CONCLUSÃO:** A TFDa teve efeito significativo na redução de microrganismos durante o tratamento, com desaparecimento dos sinais clínicos e promovendo bem-estar animal, sendo uma alternativa a terapia convencional para o tratamento de otite externa causada pela *Malassezia sp.* em cães. No entanto, existem poucos relatos dessa terapia em relação a otite externa pela levedura, sendo necessário mais estudos para determinar um protocolo terapêutico.

Palavras-chave: Antibiótico. Fotobiomodulação. Fungo. Inflamação. Laser de baixa potência

Znpc-liposomes synthesis. Antimicrobial effects on mycobacterium multidrug-resistant tuberculosis (MDR)

Mariana Miretti¹; Maria Antonella Gonzales¹; Leticia Juri¹; María C. Cosiansi²;
Tomas C. Tempesti²; María T. Baumgartner¹

¹ INFIQC, Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Córdoba, Ciudad Universitaria, Argentina.

² Laboratorio Regional de Tuberculosis, Hospital Transito Cáceres de Allende, Córdoba, Argentina
e-mail: tempesti@fcq.unc.edu.ar

INTRODUCTION: Tuberculosis is one of the most important health problems worldwide. Multidrug resistant (MDR)-tuberculosis is caused by MDR-*Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*) resistant to the first line drugs (rifampin-isoniazid). Photodynamic Antimicrobial chemotherapy (PACT) has reemerged as an alternative against resistant bacteria. **OBJECTIVE:** In this work, we synthesize liposomes of DPPC and cholesterol as carrier of ZnPc, modifying the methodology previously reported. **METHODS:** We use DMSO as cosolvent instead of pyridine. DMSO was incorporated into the pharmaceutical excipients manual and is used in several regulated products for healthcare applications and drug delivery. This change improves formulation and reduces the toxicity of pyridine use. The photodynamic activity of ZnPc-liposomes was tested in two strains of *M. tuberculosis*, a sensible (ATCC 27294) and MDR-*M. tuberculosis*. **RESULTS:** Control liposomes did not cause changes in cellular viability. In all cases, photodynamic activity depended on incubation time and light dose supplied. A reduction of 3 log₁₀ CFU/ml or 99.9 % of susceptible *M. tuberculosis* photoinactivation was achieved after 2 hours of incubation using 75 or 150 J/cm² as light doses. While for MDR-*M. tuberculosis* was necessary to adjust the incubation time to 4 hours and to combine with a higher light dose to generate a decrease of 3 log₁₀ CFU/ml. Conventional medication has limited efficacy for MDR-*M. tuberculosis* and the treatment has become much more complicated. **CONCLUSION:** Therefore, ZnPc-liposomes could be an alternative to treat MDR-*M. tuberculosis*.

Keywords: ZnPc, Liposomes, Tuberculosis, MDR-M.tuberculosis

This work was supported by Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) of Argentina, SECYT UNC and FONCYT