

Fabiana Lobo Dutra

Ozonioterapia e alterações neurossensoriais: série de casos

Brasília
2020

Fabiana Lobo Dutra

Ozonioterapia e alterações neurossensoriais: Série de casos

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Bruzadelli Macedo

Co-orientador: Profa. Dra. Érica Negrini Lia

Brasília
2020

Dedido este trabalho aos meus pais que sempre me apoiaram e acreditaram no meu potencial. Gratidão eterna!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por sempre me guiar pelo bom caminho, por colocar pessoas maravilhosas em minha trajetória, ter me dado força e saúde para chegar até aqui.

Aos meus pais Jane Morais Lobo Pereira Dutra e Waldiney Pereira Dutra, pessoas mais importantes para mim nesse mundo. Nunca mediram esforços para me dar condições de realizar meus sonhos e ter uma boa educação. Meus pais são meu exemplo de honestidade, humildade e força!

Ao meu irmão Gustavo Henrique Lobo Dutra por sempre me apoiar e torcer pelo meu sucesso.

As minhas companheiras de clínica: Juliana Luzio, Rafaela Hydalgo, Rafaella Cortes e Iveh Rocha. Com elas meu período acadêmico foi mais leve e divertido, dividimos experiências na odontologia e na vida. Guardarei nossos momentos para sempre em meu coração!

A minha amiga Mônica Cândido, que dividiu moradia comigo por um bom período durante a faculdade. Juntas passamos por muitas experiências, sempre com muito bom humor e amizade. Uma pessoa incrível que eu sou eternamente grata por tudo o que vivemos!

A minha família, tias, tios e primos que direta ou indiretamente participaram da minha formação, me apoiando ou apoiando meus pais. Em especial ao meu primo Rodrigo Morais Silva que não mediu esforços para me ajudar na adaptação quando me mudei para Brasília e iniciei a vida acadêmica. Muito obrigada!

Aos meus amigos que sempre me apoiaram. Em especial ao Bruno Ribeiro, que fez toda a diferença no meu período acadêmico. Esteve comigo em momentos bons e ruins, me aconselhou e me deu força. Muito obrigada!

Ao meu orientador Dr. Sérgio Bruzadelli Macedo por ter me proporcionado tantas experiências ao longo da minha vida acadêmica. Principalmente no “Projeto de Ozonioterapia na Odontologia do Hospital Universitário de Brasília”, em que me confiou o atendimento dos pacientes de alterações neurossensoriais e posteriormente a vaga de bolsista do projeto. Obrigada por me ensinar a odontologia mas acima de tudo, ser um bom ser humano.

A minha co-orientadora Dra. Érica Negrini Lia pela brilhante orientação. Além de uma excelente professora, é um ser humano iluminado, sempre disposta e empenhada a ajudar seus alunos. Pessoa que tenho grande admiração!

A todos os meus brilhantes professores do ensino fundamental, médio e da faculdade que apesar da desvalorização da profissão no nosso país a executam com maestria.

A UnB, minha eterna casa que sempre vou levar com muito carinho e respeito. Vivi momentos maravilhosos no Campus Darcy Ribeiro, rico em cultura e diversidade!

EPÍGRAFE

"Ninguém cruza nosso caminho por acaso e nós não entramos
na vida de ninguém sem nenhuma razão."

Chico Xavier

RESUMO

DUTRA, Fabiana. Ozonioterapia e alterações neurossensoriais: Série de casos. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

A ozonioterapia é regulamentada pelo Conselho Federal de Odontologia desde 2015 e apresenta diversas aplicações na saúde humana. Há estudos na literatura científica que mostraram a eficácia da ozonioterapia no tratamento de dores crônicas e alterações nervosas, como parestesias. Objetivo desse estudo foi relatar uma série de quatro casos clínicos de distúrbios neurossensoriais tratados com ozonioterapia gasosa, sendo dois casos de parestesia pós-cirurgia odontológica e dois casos de dor neuropática associada a ramos terminais do nervo trigêmeo.

ABSTRACT

DUTRA, Fabiana. Ozone therapy and sensorineural changes: case series. 2020. Undergraduate Course Final Monograph (Undergraduate Course in Dentistry) – Department of Dentistry, School of Health Sciences, University of Brasília.

Ozone therapy is regulated by the Federal Council of Dentistry since 2015 and has several applications in human health. There are studies in the scientific literature that have shown the effectiveness of ozone therapy in the treatment of chronic pain and nervous disorders, such as paresthesias. The objective of this study was to report a series of four clinical cases of sensorineural disorders treated with gas ozone therapy, two of which are paresthesia after dental surgery and two cases of neuropathic pain associated with terminal branches of the trigeminal nerve.

SUMÁRIO

Artigo Científico	18
Folha de Título	20
Resumo	21
Abstract	22
Introdução	23
Relato de caso 1	24
Relato de caso 2	28
Relato de caso 3	34
Relato de caso 4	38
Discussão	42
Conclusão	46
Referências	46
Anexos.....	55
Normas da Revista.....	55

ARTIGO CIENTÍFICO

Este trabalho de Conclusão de Curso é baseado no artigo científico:

DUTRA, Fabiana Lobo; LIA, Érica Negrini; MACEDO, Sérgio Bruzadelli. Ozonioterapia e alterações neurossensoriais: Série de casos. Apresentado sob as normas de publicação da **Revista Clinical Case Reports**.

FOLHA DE TÍTULO

Ozonioterapia e alterações neurossensoriais: Série de casos*Ozone therapy and sensorineural changes: case series*Fabiana Lobo Dutra¹Érica Negrini Lia³Sérgio Bruzadelli Macedo²

¹ Aluna de Graduação em Odontologia da Universidade de Brasília.

² Professor Adjunto, Departamento de Odontologia, Universidade de Brasília (UnB).

³ Professora Associada, Departamento de Odontologia, Universidade de Brasília (UnB).

Correspondência: Prof. Dr. Sérgio Bruzadelli Macedo
Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de
Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900 -
Asa Norte - Brasília - DF

E-mail: bruzadel@uol.com.br / Telefone: (61) 981276050

RESUMO

Ozonioterapia e alterações neurosensoriais: série de casos

Resumo

A ozonioterapia é regulamentada pelo Conselho Federal de Odontologia desde 2015 e apresenta diversas aplicações na saúde humana. Há estudos na literatura científica que mostraram a eficácia da ozonioterapia no tratamento de dores crônicas e alterações nervosas, como parestesias. O objetivo desse estudo foi relatar uma série de quatro casos clínicos de distúrbios neurosensoriais tratados com ozonioterapia gasosa, sendo dois casos de parestesia pós-cirurgia odontológica e dois casos de dor neuropática associada a ramos terminais do nervo trigêmeo.

Palavras-chave

Neuralgia facial, ozônio, parestesia, ozonioterapia

Relevância Clínica

Alterações sensoriais como a dor neuropática e a parestesia são de difícil tratamento, e nem sempre respondem bem à terapia farmacológica, que pode inclusive apresentar efeitos adversos. Dessa forma, o uso de práticas integrativas e complementares que visam alcançar a eficácia analgésica e o retorno da sensibilidade, aliados à melhora da qualidade de vida dos pacientes acometidos por dor neuropática e quadros parestésicos, podem oferecer uma possibilidade adicional de tratamento.

ABSTRACT

Ozone therapy and sensorineural changes: case series

Abstract

Ozone is regulated by the Federal Council of Dentistry since 2015 and has several applications in human health. There are studies in the scientific literature that have shown the effectiveness of ozone therapy in the treatment of chronic pain and nervous disorders, such as paresthesias. The objective of this study was to report a series of four clinical cases of sensorineural disorders treated with gas ozone therapy, two of which are paresthesia after dental surgery and two cases of neuropathic pain associated with terminal branches of the trigeminal nerve.

Keywords

Facial Neuralgia, ozone, Paresthesia, ozone therapy

INTRODUÇÃO

O ozônio é uma molécula que contém três átomos de oxigênio (O₃), é produzido na natureza pela reação de descargas elétricas com o oxigênio. Além disso, é também produzido no organismo humano pelo sistema imunológico e apresenta papel antimicrobiano¹, além de ação antiinflamatória e analgésica². Ainda, o ozônio, por meio da modulação de atividades subcelulares específicas, pode ser um regulador eficiente dos processos de estresse oxidativo, presente em muitas doenças crônicas, incluindo a dor crônica³.

As primeiras documentações da sua utilização ocorreram há mais de um século, durante a primeira guerra mundial, para o tratamento de gangrena pós-traumática em soldados alemães devido a seu potencial microbicida e analgésico².

No Brasil, a ozonioterapia ainda não é regulamentada pela Medicina, mas na Odontologia foi reconhecida em Dezembro de 2015 pela resolução CFO N^o 166 de 24/11/2015. As indicações da ozonioterapia em Odontologia incluem a aceleração do reparo de feridas crônicas (por exemplo, fístulas orofaciais, osteonecrose dos ossos maxilomandibulares), eliminação de biofilmes presentes nas lesões de cárie dentária, gengivite, periodontite e desinfecção de canais radiculares, manejo da dor, a exemplo das disfunções temporomandibulares e da sensibilidade dentinária e também no clareamento dental⁴.

O Ministério da Saúde espanhol incluiu no início da década passada a ozonioterapia nos serviços das unidades de tratamento da dor⁵. Outros países como Alemanha, Itália, Grécia, Turquia, Egito, Portugal, Rússia, Japão, China e Cuba utilizam a ozonioterapia no sistema público de saúde⁶.

O ozônio pode ser aplicado topicamente, infiltrado nos tecidos, além de ser administrado sistemicamente e, podendo ser na forma aquosa, oleosa ou sob forma de gás, respectivamente^{4 5}.

Um ensaio clínico controlado por placebo demonstrou a eficácia da ozonioterapia gasosa empregada no período pós-operatório de exodontia de terceiros molares impactados⁷. A dor foi mensurada por meio da escala visual analógica, trismo e edema pela fita métrica e qualidade de vida pelo questionário OHIP-14⁷. Não houveram diferenças significativas entre o grupo controle e de estudo quanto ao trismo e edema. Porém, a dor e a quantidade de

analgésicos ingeridos foram estatisticamente menores no grupo de estudo. O OHIP-14 mostrou que a ozonioterapia apresentou impacto positivo sobre a qualidade de vida dos pacientes ⁷.

O ozônio também se mostrou uma modalidade não invasiva, rápida e mais confortável no controle da dor causada pela DTM e na melhora da função mandibular⁸.

A ozonioterapia é um tratamento minimamente invasivo e de baixo custo² com pouco ou nenhum risco envolvido⁴, apresenta simplicidade na técnica e ótima aplicabilidade na medicina social⁹. Considerando o exposto, nosso objetivo é relatar uma série de quatro casos, sendo dois relacionados à parestesia pós-cirurgia odontológica e outros dois relacionados à dor neuropática associada a ramos terminais do nervo trigêmeo, tratados com ozonioterapia gasosa.

RELATO DE CASO

CASO 1

Paciente do sexo feminino, 38 anos, sem alterações sistêmicas, compareceu ao Centro de Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário de Brasília em abril de 2019, com queixa de dor crônica em hemiface direita há sete anos.

A paciente relatou que, aos 13 anos de idade, recebeu o diagnóstico de agenesia dos dentes 12 e 15. Aos 15 anos, o dente 52 já havia sido perdido, então realizou-se o implante na região do dente 12, com sucesso. Entretanto, aos 30 anos, ainda havia a permanência do dente 55 que apresentou um processo infeccioso, sendo realizado tratamento endodôntico, porém sem resolução efetiva. Então, optou-se pela extração do dente 55 e colocação de implante nessa região, em sessão única. À época, de acordo com a paciente, foi realizado levantamento da membrana do seio maxilar direito e enxerto ósseo antes da instalação do implante.

Segundo informações da paciente, a duração da cirurgia para extração do 55 e colocação do implante foi de cinco horas. Ainda,

relatou dificuldades durante a extração do dente, incluindo às relacionadas a instalação da anestesia local, o que lhe causou muita dor e incômodo durante todo o procedimento.

Após esse episódio, iniciou dor correspondente a área da cirurgia, localizada na região infraorbital direita, com projeção para a região acima do lábio superior e região próxima ao pavilhão auditivo direito, que perdura há 7 anos.



Figura 1 - Demarcação da área descrita pela paciente como local da dor.

A dor relatada se apresentava constante e geralmente de baixa intensidade (EVA=3), porém apresentava picos recorrentes de maior intensidade (EVA=7), sendo necessário o uso de analgésicos (paracetamol 500 mg + fosfato de codeína 30 mg) para sua cessação. A paciente descreveu a dor como uma “facada”, “fisgada” ou “pontada”, exacerbada pelo frio, o que levou a consultas com diversos profissionais da saúde em busca de um diagnóstico e tratamento adequado, no entanto sem sucesso. Recebeu diferentes diagnósticos como sinusite, pulpíte do 16, chegando a realizar seu tratamento endodôntico, sem resolução da dor. Profissionais de outras especialidades como

otorrinolaringologista, neurologista, osteopata, acupunturista também foram consultados. Alguns destes tratamentos foram efetivos no início, somente, por um período não superior a três meses.

O último tratamento foi realizado com o médico neurologista em abril de 2019, que a diagnosticou com dor neuropática trigeminal pós-traumática (PTTN) e prescreveu carbamazepina, inicialmente eficaz. Porém, a paciente apresentou reação alérgica à carbamazepina (sic), o que levou à sua substituição por oxcarbazepina (300 mg, 2 vezes ao dia), durante quatro meses. Contudo, os efeitos adversos do anticonvulsivante a deixaram com dificuldades de realizar as atividades diárias, devido à sonolência intensa, dificuldade de raciocínio e fome excessiva. Segundo suas próprias palavras “só queria comer e dormir”. Ela também se declarava constantemente irritada e ansiosa pelo incômodo da dor, o que impactou negativamente sobre sua vida social e profissional.

Diante desse quadro, a paciente procurou atendimento no Centro de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário de Brasília. O tratamento para a dor neuropática foi composto por sessões inicialmente semanais de ozonioterapia gasosa até cessação completa ou parcial da dor no caso de estabilização no tratamento. O ozônio foi produzido pelo Gerador de Ozônio Philozon Medplus V e coletado com uma seringa de 1 mL a uma concentração de 11 mcg/mL inicialmente e nas últimas 3 sessões a concentração foi de 35 mcg/mL. A concentração na reta final do tratamento foi aumentada com o intuito de intensificar a estimulação na região, devido a estagnação dos resultados terapêuticos.



Figura 2 - Aplicação do gás ozônio na região extraoral do forame infraorbitário direito.

O ozônio foi aplicado por via subcutânea na região extraoral do forame infraorbitário, devido a facilidade da técnica, com uma agulha SR 30G 1/2" 13X0,3 após antissepsia do local com álcool 70%.

Na sexta aplicação, a paciente relatou ausência total da dor e prurido na região inervada pelo nervo infraorbitário do lado direito. A paciente foi acompanhada por mais 2 sessões e em função da regressão da dor, o tratamento foi suspenso. Entretanto, 15 dias após, o tratamento foi retomado devido à recidiva da dor, porém de baixa intensidade (EVN variando de $\frac{1}{2}$ a 3) e presente apenas poucos minutos e em dias esporádicos.

Com isso, foram realizadas mais 11 sessões de ozonioterapia com intervalos de 15 dias até 5 meses, pois a paciente só comparecia as consultas em caso de dor e devido a pandemia pelo novo Coronavírus, os atendimentos foram suspensos.

Durante essa interrupção, que durou 5 meses, a paciente relatou ter voltado a perceber a dor com maior frequência e intensidade, porém cedia frente ao uso de dipirona.

Em síntese, após 19 sessões de ozonioterapia gasosa a partir da primeira consulta, a paciente relatou diminuição significativa da dor, acompanhada de grande melhora na qualidade de vida. A paciente continua em acompanhamento.

CASO 2

Paciente do sexo feminino, 65 anos, hipertensa, diabética Tipo I e com osteoporose compareceu ao Centro de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário de Brasília em novembro de 2017, queixando-se de dor na região do dente 36.

A paciente relatou fazer uso dos seguintes medicamentos: Saxagliptina + cloridrato de metformina XR, Losartana potássica + hidroclorotiazida, Rosuvastatina cálcica, Glicosamina + Condroitina, Cálcio, Vitamina D e alendronato de sódio tri-hidratado, o qual havia cessado a administração por conta própria há 15 dias antes da primeira consulta.

Questionada sobre o motivo da consulta, a paciente disse que 5 meses antes, havia extraído o dente 36 em outro serviço. Aproximadamente 1 mês após a extração, percebeu “pontinhas” (sic) na região da cirurgia que a incomodavam, o que culminou em uma segunda cirurgia no local da extração, para retirada de espículas ósseas. Passados 4 meses, as espículas ressurgiram acompanhadas de dor na região do alvéolo do dente 36, motivo pelo qual foi encaminhada para o Centro de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do HUB.

Ao exame físico, a gengiva na região do alvéolo do dente 36 e entorno apresentou-se íntegra e com coloração saudável (Figura 3) porém, ao toque da região a paciente referiu dor. Foi solicitado exame radiográfico panorâmico e periapical da região do dente 36 (Figuras 4 e 5).



Figura 3 – Mucosa correspondente a região do dente 36.

Com as imagens radiográficas foi possível verificar a presença do alvéolo persistente do dente 36, e ausência de processo de remodelação óssea. A paciente se dizia incomodada com a dor, contínua e potencializada ao toque, classificada em intensidade 8, de acordo com a escala visual numérica. Referiu a dor como “pontadas”, que comprometiam sua alimentação e a higienização na região. Os dentes adjacentes foram avaliados e foi descartada dor odontogênica.



Figura 4 – Radiografia panorâmica.



Figura 5 – Radiografia periapical da região do dente 36 (extraído).

Com todas as informações colhidas e de posse dos exames complementares, a paciente foi diagnosticada com dor neuropática associada ao uso de bisfosfonatos. O tratamento foi composto por sessões de ozonioterapia gasosa até a melhora da qualidade de vida da paciente.

O gás ozônio foi produzido pelo Gerador de Ozônio Philozon Medplus V e coletado com uma seringa de 1 mL. Inicialmente foram realizadas 2 sessões de ozonioterapia gasosa submucosa, com uma agulha SR 30G 1/2" 13X0,3 em concentração de 11

mcg/mL, ½ ml em três pontos: Vestibular, lingual e oclusal da região do alvéolo do dente 36. A injeção do gás foi realizada após aplicação tópica de lidocaína 10% na região. Como resultado dessas aplicações de ozônio gasoso, a paciente relatou alívio da dor espontânea e apenas um incômodo ao toque.

Na sessão seguinte, 7 dias após, o gás ozônio foi aplicado por via intraóssea com auxílio do dispositivo X-Tip (Dentsply) a uma concentração de 11 mcg/mL (Figuras 6 a 10). A aplicação foi realizada após anestesia infiltrativa do nervo alveolar inferior esquerdo.

As 5 sessões seguintes, com intervalo de 7 dias entre elas, foram intercaladas aplicações submucosas e intraósseas. Ao final delas, a paciente relatou diminuição significativa da dor. O tratamento então foi suspenso, e foi dada a sequência de acompanhamento.



Figura 6 – Dispositivo X-Tip (Dentsply)

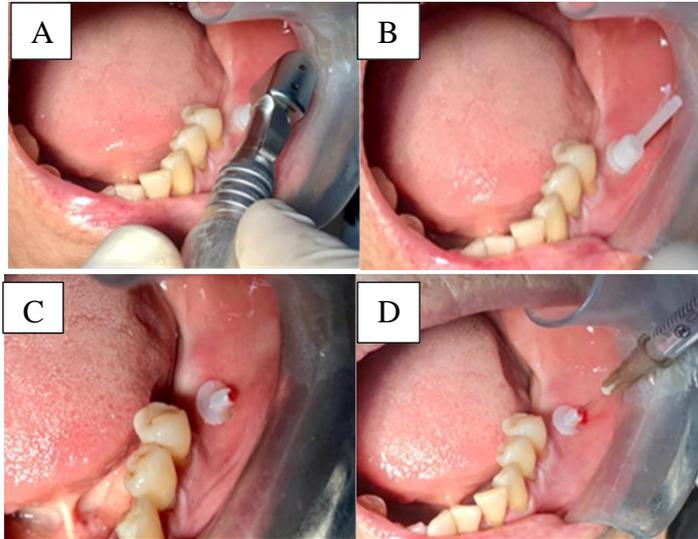


Figura 7- A: Procedimento de inserção do X-Tip no osso com o motor de baixa rotação; B: Dispositivo X-Tip com guia e broca em posição; C: Dispositivo X-Tip com guia em posição; D: Dispositivo X-Tip com guia em posição e injeção intraóssea de gás ozônio.



Figura 8 – Radiografia periapical evidenciando o dispositivo X-Tip em posição no alvéolo do dente 36.

A paciente retornou após 9 meses para avaliação, e classificou a intensidade da dor como 3, de acordo com a escala visual numérica. Porém, a dor passou a apresentar novas características, irradiando-se para base da mandíbula e ouvido esquerdo. Foi realizada nova aplicação intraóssea de ozônio em gás na concentração de 20 mcg/mL. Na consulta seguinte, após 7 dias, a paciente classificou a dor de intensidade 0 (EVN=0).

Depois de 15 dias, a paciente retornou com dor de intensidade 7, de acordo com a escala visual numérica. Foi realizada nova aplicação de ozônio em gás, na concentração de 30 mcg/mL. Foram realizadas mais duas sessões de ozonioterapia gasosa com intervalo de 15 dias, sendo uma aplicação intraóssea, com o auxílio do X-tip e outra submucosa, ambas na concentração de 15 mcg/mL.

A paciente também passou por uma avaliação para busca de achados relacionados à DTM e foram encontrados pontos de gatilho dolorosos no músculo masseter. Foram realizadas 6 sessões de ozonioterapia gasosa subcutânea em 3 pontos localizados no músculo masseter, na concentração de 11 mcg/mL, sendo aplicado 1 ml em cada ponto. Com isso, o desconforto e a característica de irradiação da dor diminuíram.

Após 15 sessões de ozonioterapia gasosa, desde a primeira consulta, intercalando entre aplicações intraósseas e submucosas a paciente classificou a intensidade da dor em 2, de acordo com a EVN, resumida a uma sensibilidade na região do alvéolo do dente 36. O desconforto para se alimentar e higienizar a região diminuíram significativamente, o que propiciou melhora na qualidade de vida da paciente. Além disso, houve início de formação óssea na região do alvéolo persistente.



Figura 9 – Radiografia periapical do alvéolo do dente 36. Observa-se o início da neoformação óssea.

CASO 3

Paciente do sexo feminino, 37 anos, sem alterações sistêmicas, compareceu ao Centro de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário de Brasília em Junho de 2019 com queixa de falta de sensibilidade na bochecha e mucosa jugal esquerda há 3 meses. Durante anamnese, a paciente afirmou que, por motivos estéticos, realizou cirurgia de bichectomia dos lados direito e esquerdo da face. Porém, segundo a paciente, o procedimento cirúrgico foi demorado e no seu decorrer sentiu três choques na região da bochecha do lado esquerdo. Do lado direito, não houve intercorrências.

Após o término do efeito anestésico, a paciente refere ter perdido a sensibilidade da mucosa jugal do lado esquerdo.

A paciente procurou outro cirurgião-dentista que lhe prescreveu Etna® (Citidina monofosfato 2,5mg – Uridina trifosfato 1,5mg – Hidroxocobalamina 1,0mg) e vitaminas do complexo B12 por 60 dias, porém sem nenhum resultado. Então, o profissional a encaminhou para o Centro de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário de Brasília (HUB).

A região alterada compreendia toda a mucosa jugal esquerda e região de gengiva inserida e livre, da face vestibular dos molares superiores e inferiores do lado esquerdo.

A paciente encontrava-se muito abalada emocionalmente e com notável prejuízo da sua auto-estima. Devido a alteração na área, a paciente tinha a sensação de que a região estava edemaciada e deformada, o que a fazia questionar a validade do procedimento estético. Além disso, declarou receio de tentar qualquer outro tratamento por medo.

A paciente relatou que, por vezes, durante a higiene oral encontrou bolo alimentar retido na região alterada em função da falta de percepção tátil. Ainda, durante a mastigação mordida por acidente a mucosa jugal esquerda, e a falta de percepção térmica ao frio e calor resultaram em lesões por queimadura na região. Após exame da região alterada e colhida todas as informações necessárias, a paciente foi diagnosticada com parestesia dos nervos bucal e alveolar superior posterior.



Figura 10 - Área parestésica demarcada na face esquerda da paciente na primeira sessão de ozonioterapia.

Foi proposto como tratamento sessões semanais de ozonioterapia gasosa na região dos nervos alterados até recuperação total ou parcial da sensibilidade na região da mucosa jugal esquerda.

O gás ozônio foi produzido pelo Gerador de Ozônio Philozon Medplus V e coletado com uma seringa de 1 mL.

Inicialmente, foram realizadas 15 sessões de ozonioterapia gasosa, com intervalo semanal entre as mesmas. Para tanto, aplicou-se topicamente Lidocaína 10% e com agulha SR 30G 1/2" 13X0,3 injetou-se 1mL de ozônio a 11 mcg/mL na região da mucosa jugal adjacente ao dente 27 correspondente a área de inervação do nervo alveolar superior posterior e no nervo bucal, região da mucosa jugal adjacente aos dentes 34 ao 36.

Após a primeira aplicação do gás ozônio, a paciente sentiu formigamento e relatou que durante a ingestão de líquidos gelados apresentou hiperestesia ao frio, relatando sensação de "pedra de gelo" (sic) na região alterada.

Na quarta aplicação, houve aumento da extensão e da percepção da área hiperestésica além de um aumento da sensibilidade tátil à pressão. Os problemas antes relatados, como acúmulo de alimento e mordida acidental na área já não ocorriam mais e a sensação da face edemaciada e deformada também haviam desaparecido. Porém, a paciente ainda não apresentava sensibilidade a estímulos térmicos de calor.

Na quinta aplicação, a área alterada havia diminuído de tamanho, de acordo com a percepção tátil da paciente ao toque digital, o formigamento ao toque continuava e segundo a paciente a sensibilidade ao estímulo térmico ao calor estava retornando gradativamente.



Figura 11 - Área parestésica demarcada no rosto da paciente na 7ª sessão de ozonioterapia. Nota-se redução significativa do tamanho da área parestésica em relação ao exame inicial.

Nas primeiras sessões, a resposta ao tratamento foi expressiva, porém com o decorrer do tempo as mudanças se tornaram mais sutis. Com isso, a partir da 15ª sessão o tratamento se tornou quinzenal, durante 3 sessões foram utilizadas concentrações entre 30 e 35mcg/mL de ozônio. Porém sem grandes avanços, a concentração de 11 mcg/mL voltou a ser empregada.



Figura 12 - Área parestésica demarcada no rosto da paciente na 8ª sessão de ozonioterapia.

Com o decorrer das aplicações, o tamanho e profundidade da área parestésica diminuíram progressivamente. O tamanho da área foi demarcada com lápis sobre a pele e a profundidade foi baseada nas percepções da paciente, segundo ela “a área foi voltando a existir”.

Após 23 sessões a paciente recuperou sensações térmicas e sensibilidade tátil próximas da normalidade, permanecendo apenas um incômodo em alguns movimentos da mímica facial e insegurança para mastigar no lado afetado. Porém na maior parte do tempo diz “esquecer que tem parestesia” e que o tratamento melhorou sua qualidade de vida. A paciente classifica sua recuperação em 85%.

CASO 4

Paciente do sexo feminino, 56 anos, sem alterações sistêmicas, compareceu ao Centro de Cirurgia e Traumatologia Bucocomaxilofacial do Hospital Universitário de Brasília em maio de 2019 com queixa de parestesia há 2 meses.

Durante anamnese, a paciente relatou que passou por cirurgia ortognática envolvendo maxila e mandíbula há 2 meses. Após o procedimento cirúrgico, afirmou que perdeu a sensibilidade tátil na região da asa do nariz até comissura labial do lado direito (área 1), região do mento, ângulo da mandíbula bilateral e lábio inferior (área 2 e 3).



Figura 13 - Demarcação da área parestésica no rosto da paciente, dividida em áreas 1, 2 e 3 na primeira sessão de ozonioterapia.



Figura 14 - Demarcação da área parestésica no rosto da paciente, dividida em áreas 1, 2 e 3 na primeira sessão de ozonioterapia, evidenciando o ângulo da mandíbula.

Paciente percebeu ainda, prejuízo da mímica facial, área do mento “endurecida”, além de desconforto na oclusão e mastigação.

Após coleta das informações e exame clínico da região alterada, paciente foi diagnosticada com parestesia do nervo alveolar inferior bilateral e alveolar superior anterior direito.

Foi proposto como tratamento para a paciente sessões semanais de ozonioterapia gasosa, até retorno total ou parcial da sensibilidade da área alterada.

O ozônio foi produzido pelo Gerador de Ozônio Philozon Medplus V e coletado com uma seringa de 1 mL a uma concentração de 11 mcg/mL inicialmente.

O ozônio foi aplicado nas regiões com distúrbios neurossensoriais com uma agulha SR 30G 1/2" 13X0,3 após aplicação tópica de Lidocaína 10% na região intraoral e antissepsia do local com álcool 70% na região extraoral.

As 7 primeiras aplicações foram intraorais na região do nervo alveolar inferior direito e esquerdo, sendo 1 ml para cada nervo. A paciente relatou melhora na sensibilidade da periferia para o centro da área alterada, melhora na mímica facial e mastigação, além de sensações como “agulhadas e coceiras”.



Figura 15 - Área parestésica demarcada no rosto da paciente na 7ª sessão de ozonioterapia.

Da 8ª até a 17ª sessão, foi realizada ozonioterapia também na região do forame infraorbitário bilateral com aplicações extraorais na mesma concentração de 11 mcg/mL, 1 ml em cada região do forame infraorbitário. Com isso paciente relatou “uma mordida mais confortável” e retorno da sensibilidade na área 1.

Com o tratamento a área alterada ficou restrita apenas ao lábio inferior. Segundo a paciente, o lábio inferior é instável, variando entre momentos de normalidade e parestesia.

Nas primeiras sessões os resultados foram mais expressivos porém ao final do tratamento as melhoras foram mais sutis, não apresentando melhoras significativas no lábio inferior.

Devido a isso, nas últimas 5 sessões, a paciente procurou outro tratamento para associar a ozonioterapia, a acupuntura. Houve uma sutil melhora e nas 2 últimas sessões foram empregadas as concentrações de 30 e 35 mcg/mL de ozônio.



Figura 16 - Área parestésica demarcada no rosto da paciente na 9ª sessão de ozonioterapia.

Após 17 sessões de ozonioterapia, sendo as últimas 5 associadas a acupuntura a paciente recuperou a normalidade de mais de 90% da área alterada, melhora na mímica facial, na oclusão/mastigação e percepção tátil. A paciente considerou sua recuperação com o tratamento da ozonioterapia gasosa em 70% e relatou melhora na sua qualidade de vida e segurança no convívio social.

DISCUSSÃO

Apesar da utilização do ozônio na medicina ter se iniciado há mais de um século atrás, sua popularização na área da saúde humana ainda é recente. Por esse motivo, existem poucos estudos sobre o emprego da ozonioterapia no tratamento de lesões nervosas na literatura científica.

Seu potencial como antimicrobiano e anti-inflamatório já é consolidado na literatura, porém seu poder de regeneração nervosa e analgesia ainda é pouco explorado, possuindo maior

quantidade de estudos em casos de lombalgias e hérnias de disco^{11 12 13 14 15 16 17}.

Essa série de casos é uma das pioneiras no tratamento de lesões nervosas de ramos terminais do nervo trigêmeo com ozonioterapia em humanos. Existem estudos que envolvem regeneração do nervo facial¹⁸ e do nervo mentoniano¹⁹ porém, ambos em animais. Vários estudos já avaliaram a eficácia do ozônio na redução da dor orofacial pós operatória em humanos^{20 9} mas há escassez de trabalhos quanto a dor neuropática.

Alterações como a dor neuropática trigeminal pós-traumática (PTTN) envolve lesão mecânica, térmica ou química do nervo trigêmeo. Pode ocorrer como consequência de trauma, infecção, tumor, radiação ou doenças do sistema nervoso central, como esclerose múltipla²¹.

Lesões iatrogênicas de tratamentos odontológicos como terapia endodôntica, extrações dentárias, cirurgias orais, implantes e cirurgias ortognáticas podem levar a PTTN²² e a parestesia¹⁹.

A bichectomia, que recentemente foi popularizada afim de melhorar o contorno facial e a estética também apresenta seus riscos de danos a fibra nervosa, principalmente ao nervo facial²³. O uso de medicamentos antirreabsortivos como os bisfosfonatos, podem induzir osteonecrose ou conservação do alvéolo pós extração nos ossos maxilares²⁴, desencadeando também a dor neuropática pela compressão e isquemia do nervo envolvido na patologia²⁵.

A apresentação da PTTN varia de constante a paroxística ou mista, é descrita como “queimação” ou “facada” e pode estar associada a uma sensação de “alfinetes e agulhas”²¹. Já a parestesia é caracterizada por sensações desagradáveis como formigamento, dor ou desconforto²⁶.

Para realização do diagnóstico da PTTN, é importante levantar história de trauma relevante relacionado ao nervo trigêmeo, início da dor em estreita relação temporal com a lesão (dentro de 6 meses) e distribuição neuroanatômica relevante. Além disso, o diagnóstico requer demonstração de distúrbios somatossensoriais dentro da mesma distribuição neuroanatômica da dor²¹.

Para a parestesia, o diagnóstico e o tipo de tratamento estão pautados na observação, monitoramento e documentação da sensibilidade que o paciente recupera²⁷.

O tratamento eficaz da dor neuropática orofacial é muitas vezes difícil, com taxas de sucesso inferiores às da dor neuropática em

geral²⁸. Analgésicos como paracetamol, anti-inflamatórios não esteroidais e opióides fracos são de forma geral ineficazes²¹. As opções de tratamento incluem drogas de efeito central, como gabapentinoides (pregabalina, gabapentina), antidepressivos tricíclicos e inibidores da recaptação de serotonina-noradrenalina²¹, que apresentam efeitos adversos importantes³ como ganho de peso, fome e sonolência excessiva²⁹. O tratamento cirúrgico em neuropatias trigeminiais dolorosas pode resultar em mais dor, portanto, não é aconselhável³⁰.

Para a parestesia leves, medicações como antiinflamatórios não esteroidais são indicados. Enzimas proteolíticas, antibióticos³¹ e corticóides também são utilizados para diminuir o edema e hematomas mas não auxiliam na recuperação de distúrbios sensoriais³².

Em lesões moderadas, antiinflamatórios esteroidais e vitaminas do grupo B³¹ e C além de terapias alternativas como estimulação elétrica, acupuntura, laser de baixa potência³³ e ozônio podem promover a regeneração nervosa na fase reparadora³¹. Procedimentos cirúrgicos podem ser cogitados em casos refratários ao tratamento medicamentoso¹⁹.

Com os tratamentos disponíveis atualmente a recuperação total da alteração nervosa não é comum. Devido a isso faz-se necessário o desenvolvimento de terapias alternativas e adjuvantes para uma melhor recuperação dos distúrbios sensoriais³⁴.

Hematomas e edemas resultantes das compressões dos nervos durante dissecação de tecidos moles, uso de instrumentos afiados e colocação incorreta de parafusos estimulam a liberação de mediadores inflamatórios, que contribuem para a irritabilidade nervosa³².

A lesão por esmagamento de nervos leva ao estresse oxidativo, como peroxidação lipídica das células neurovasculares, por meio da criação de radicais livres¹⁸. E esse estresse oxidativo é um importante substrato biológico para o ozônio que, através da modulação de atividades subcelulares específicas (ou seja, glutathione, glutathione S-transferase, superóxido dismutase, catalase) é um regulador eficiente dos processos de estresse oxidativo³.

Alterações bioquímicas e estruturais importantes como a degeneração walleriana e degeneração retrógrada³⁵ levam a um

aumento do edema endoneural, de radicais livres de oxigênio, reações inflamatórias, desepitelização e axonólise³⁶.

Células da glia também passam por alteração estrutural e funcional após a lesão e os astrócitos liberam fatores como prostaglandinas e citocinas. Outros íons excitatórios como a serotonina, bradicinina, histamina, trifosfato de adenosina, prótons e íons potássio também estão presentes³⁷.

O ozônio age na dor pelo bloqueio das ciclooxigenases (COX)¹¹ inibição da síntese de prostaglandinas pró-inflamatórias, liberação de bradicinina ou compostos algogênicos. Há também uma crescente liberação de antagonistas solúveis capazes de neutralizar citocinas como interleucina (IL) 1, 2, 8, 12 e 15, interferon-alfa e fator de necrose tumoral, citocinas imunossupressoras como transformador B1 e IL10³⁸ que interferem negativamente no sistema imunológico¹¹.

O ozônio é vasodilatador local, ajuda na regulação do pH ácido e na ação de enzimas antioxidantes relacionadas a analgesia e induz a ativação do sistema antinociceptivo descendente, impedindo a transmissão da dor ao tálamo e ao córtex².

Porém, existem vários questionamentos sobre a falta de protocolos clínicos para utilização da ozonioterapia no tratamento de neuropatias periféricas³⁹.

O uso do ozônio para o tratamento de dores de origem neuropática foi descrito em diversos estudos que apresentaram eficácia sem produzir dano tecidual em concentrações abaixo de 70 mcg/mL, como o de Andreula et al., (2003). Seiscentos pacientes com hérnia de disco foram tratados com ozonioterapia gasosa, entre eles 70,3% dos que receberam 27 mcg/mL de gás ozônio obtiveram ótimos resultados no tratamento da dor, de acordo com avaliação dos próprios pacientes, enquanto outro grupo recebeu a mesma concentração de ozônio mais injeção de corticoesteróide e anestésico, desses 78,3% obtiveram taxa de sucesso³⁸.

Outro estudo realizado em um grupo de trinta pacientes com dor neuropática pós-herpética (por herpes zoster), o gás ozônio foi injetado na concentração de 30mcg/mL e se mostrou eficaz no controle da dor em indivíduos com duração da doença inferior e superior a 3 meses⁴⁰.

O ozônio apresentou eficácia também no tratamento da dor em pacientes com hérnia discal lombar, quando aplicado em diversas concentrações (20, 40 e 60 mcg/ml)⁴¹. Apresentou efeitos

analgésicos e antiinflamatórios além de diminuir o tamanho da hiernação em 12 meses de acompanhamento⁴¹.

A utilização do gás ozônio deve ser imediata pois ele possui meia-vida a cerca de 5 a 30 min após sua coleta no gerador de ozônio. Os outros meios como água e óleo são mais estáveis possuindo meia-vida de 10 horas e 15 anos, respectivamente ⁴².

O dispositivo X-tip utilizado no Caso 02 é frequentemente empregado na endodontia para aplicação de anestesia intraóssea⁴³ mas devido a complexidade do caso e necessidade de levar o gás ozônio no osso hipovascularizado, o dispositivo foi adaptado com sucesso para a finalidade.

A ozonioterapia gasosa mostrou-se bastante efetiva nos casos acima relatados, com ausência de efeitos adversos e baixo custo. Porém, estudos devem ser realizados para definição da eficácia, bem como de protocolos de tratamento e determinar o efeito a longo prazo².

As alterações sensoriais precisam de atenção especial pois impactos pessoais decorrentes delas podem incluir perda da produtividade, aumento do uso do serviço de saúde, baixa qualidade de vida e efeitos negativos no bem estar psicológico⁴⁴.

CONCLUSÃO

Intervenções odontológicas invasivas apresentam risco as fibras nervosas periféricas, podendo ocasionar parestesia e dor neuropática. A ozonioterapia se mostrou eficaz nos casos apresentados e abrem a possibilidade do desenvolvimento de ensaios clínicos futuros.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os servidores e técnicos do Centro de Traumatologia e Cirurgia Bucomaxilofacial do Hospital Universitário de Brasília.

FINANCIAMENTO

Este trabalho não recebeu nenhum financiamento.

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

- .1. Braidy N, Izadi M, Sureda A, et al. Therapeutic relevance of ozone therapy in degenerative diseases: Focus on diabetes and spinal pain. *J Cell Physiol.* 2018;233(4):2705-2714. doi:10.1002/jcp.26044
2. Barbosa DC, Ângelos JS dos, Macena GMJ de, Magalhães FN de O, Fonoff ET. Effects of ozone on the pain and disability in patients with failed back surgery syndrome. *Rev Assoc Med Bras.* 2017;63(4):355-360. doi:10.1590/1806-9282.63.04.355
3. Fuccio C, Luongo C, Capodanno P, et al. A single subcutaneous injection of ozone prevents allodynia and decreases the over-expression of pro-inflammatory caspases in the orbito-frontal cortex of neuropathic mice. *Eur J Pharmacol.* 2009;603(1-3):42-49. doi:10.1016/j.ejphar.2008.11.060

4. Suh Y, Patel S, Kaitlyn R, et al. Clinical utility of ozone therapy in dental and oral medicine. *Med Gas Res*. 2019;9(3):163-167. doi:10.4103/2045-9912.266997
5. Hidalgo-Tallón FJ, Torres LM. Ozonoterapia en medicina del dolor. Revisión. *Rev la Soc Esp del Dolor*. 2013;20(6):291-300. doi:10.4321/S1134-80462013000600003
6. O mundo está prescrevendo a Ozonioterapia. E o Brasil? - Notícias - ABOZ - Associação Brasileira de Ozonioterapia. <https://www.aboz.org.br/noticias/o-mundo-esta-prescrevendo-a-ozonioterapia-e-o-brasil/59/>. Accessed September 7, 2020.
7. Kazancioglu HO, Kurklu E, Ezirganli S. Effects of ozone therapy on pain, swelling, and trismus following third molar surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2014;43(5):644-648. doi:10.1016/j.ijom.2013.11.006
8. Celakil T, Muric A, Gökçen Roehlig B, Evlioglu G. Management of pain in TMD patients: Bio-oxidative ozone therapy versus occlusal splints. *Cranio - J Craniomandib Pract*. 2019;37(2):85-93. doi:10.1080/08869634.2017.1389506
9. Glória JCR, Douglas-De-Oliveira DW, E Silva LDA, Falci SGM, Dos Santos CRR. Influence of ozonized water on pain, oedema, and trismus during impacted third molar surgery: A randomized, triple blind clinical trial. *BMC Oral Health*. 2020;20(1):41. doi:10.1186/s12903-020-1029-5
10. Bocci VA. Scientific and medical aspects of ozone therapy. State of the art. *Riv Ital di Ossigeno-Ozonoterapia*. 2006;5(2):93-104. doi:10.1016/j.arcmed.2005.08.006
11. Re L, Sánchez GM, Mawsouf N. Clinical evidence of ozone interaction with pain mediators. *Saudi Med J*.

- 2010;31(12):1363-1367.
12. De Oliveira Magalhaes FN, Dotta L, Sasse A, Teixeira MJ, Fonoff ET. Ozone therapy as a treatment for low back pain secondary to herniated disc: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Ozone Ther.* 2012;11(1):15-30.
 13. Dall'Olio M, Princiotta C, Cirillo L, et al. Oxygen-ozone therapy for herniated lumbar disc in patients with subacute partial motor weakness due to nerve root compression. *Interv Neuroradiol.* 2014;20(5):547-554. doi:10.15274/INR-2014-10078
 14. Bocci V, Borrelli E, Zanardi I, Travagli V. The usefulness of ozone treatment in spinal pain. *Drug Des Devel Ther.* 2015;9:2677-2685. doi:10.2147/DDDT.S74518
 15. Elawamy A, Kamel EZ, Hassanien M, Wahba OM, Amin SE. Implication of two different doses of intradiscal ozone-oxygen injection upon the pain alleviation in patients with low back pain: A randomized, single-blind study. *Pain Physician.* 2018;21(1):E25-E31.
 16. Beyaz SG, Kaplan HS. Six-month results of cervical intradiscal oxygen-ozone mixture therapy on patients with neck pain: Preliminary findings. *Pain Physician.* 2018;21(4):E449-E456.
 17. Silva Jiménez EN, Toro M, Baíz C. Eficacia de la infiltración de ozono paravertebral lumbar y en puntos gatillos como coadyuvante del tratamiento en pacientes con dolor lumbar crónico y lumbociatalgia crónica en el síndrome doloroso miofascial aislado o acompañado de otras patologías. *Rev la Soc Esp del Dolor.* 2014;21(1):23-38. doi:10.4321/S1134-

80462014000100004

18. Ozbay I, Ital I, Kucur C, et al. Efeitos da terapia com ozônio na regeneração do nervo facial. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2017;83(2):168-175. doi:10.1016/j.bjorl.2016.02.009
19. Yucesoy T, Kutuk N, Canpolat DG, Alkan A. Comparison of Ozone and Photo-Biomodulation Therapies on Mental Nerve Injury in Rats. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(11):2323-2332. doi:10.1016/j.joms.2017.04.016
20. Sivalingam VP, Panneerselvam E, Raja KVB, Gopi G. Does Topical Ozone Therapy Improve Patient Comfort After Surgical Removal of Impacted Mandibular Third Molar? A Randomized Controlled Trial. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(1):51.e1-51.e9. doi:10.1016/j.joms.2016.09.014
21. Vase L, Baad-Hansen L, Pigg M. How May Placebo Mechanisms Influence Orofacial Neuropathic Pain? *J Dent Res.* 2019;98(8):861-869. doi:10.1177/0022034519848719
22. Baad-Hansen L, Benoliel R. Neuropathic orofacial pain: Facts and fiction. *Cephalalgia.* 2017;37(7):670-679. doi:10.1177/0333102417706310
23. KLÜPPEL L, MARCOS RB, SHIMIZU IA, SILVA MAD da, SILVA RD da. Complications associated with the bicectomy surgery. 2018;66(3):278-284.
24. A. A, F. F, V. R, et al. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw (BRONJ): 5 year experience in the treatment of 131 cases with ozone therapy. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2012;16(12):1741-1747. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed10&NEWS=N&AN=2012727984>.
25. Garcia-Garcia A, Somoza-Martin M, Gandara-Rey JM, Perez-

- Sayans M. Surgical neurolysis for the treatment of neuropathic pain in 2 postmenopausal women with mandibular necrosis resulting from oral bisphosphonates. *J Craniofac Surg.* 2014;25(4):1369-1371. doi:10.1097/SCS.0000000000000846
26. Florian MR, Meirelles MPMR, Sousa M da LR de. Uso da acupuntura em um caso de parestesia dos nervos alveolar inferior e lingual. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.* vol.66 no.4 Sao Paulo Out./Dez. 2012. http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0004-52762012000400011&script=sci_arttext. Published 2012. Accessed March 19, 2020.
27. Bhavsar I, Khalaf M, Ferrin J, Al-Sabbagh M. Resolution of implant-induced neurosensory disturbance: A procedural failure. *Implant Dent.* 2015;24(6):735-741. doi:10.1097/ID.0000000000000329
28. Cohen SP, Mao J. Neuropathic pain: Mechanisms and their clinical implications. *BMJ.* 2014;348. doi:10.1136/bmj.f7656
29. Teixeira PJR, Rocha FL. Metabolic side effects of antipsychotics and mood stabilizers. *Rev Psiquiatr do Rio Gd do Sul.* 2006;28(2):186-196. doi:10.1590/s0101-81082006000200011
30. Rafael B, Sorin T, Eli E. Painful Traumatic Trigeminal Neuropathy. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2016;28(3):371-380. doi:10.1016/j.coms.2016.03.002
31. Scarano A, Sinjari B, Murmura G, Lorusso F. Neurosensory disturbance of the inferior alveolar nerve after 3025 implant placements. *Implant Dent.* 2017;26(5):735-743. doi:10.1097/ID.0000000000000651

32. de Lima VN, Lemos CAA, Faverani LP, Santiago Júnior JF, Pellizzer EP. Effectiveness of Corticoid Administration in Orthognathic Surgery for Edema and Neurosensorial Disturbance: A Systematic Literature Review. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(7):1528.e1-1528.e8. doi:10.1016/j.joms.2017.03.039
33. De Oliveira RF, Goldman RS, Mendes FM, De Freitas PM. Influence of Electroacupuncture and Laser-Acupuncture on Treating Paresthesia in Patients Submitted to Combined Orthognathic Surgery and Genioplasty. *Med Acupunct.* 2017;29(5):290-299. doi:10.1089/acu.2017.1228
34. Diker N, Aytac D, Helvacioğlu F, Oguz Y. Comparative effects of photobiomodulation therapy at wavelengths of 660 and 808 nm on regeneration of inferior alveolar nerve in rats following crush injury. *Lasers Med Sci.* 2020;35(2):413-420. doi:10.1007/s10103-019-02838-w
35. Phillips C, Essick G. Inferior alveolar nerve injury following orthognathic surgery: A review of assessment issues. *J Oral Rehabil.* 2011;38(7):547-554. doi:10.1111/j.1365-2842.2010.02176.x
36. Somay H, Emon ST, Uslu S, et al. The Histological Effects of Ozone Therapy on Sciatic Nerve Crush Injury in Rats. *World Neurosurg.* 2017;105:702-708. doi:10.1016/j.wneu.2017.05.161
37. Thieme V. Orofazialer Schmerz - Trigemiusneuralgie und posttraumatische Trigemiusneuropathie: Gemeinsamkeiten und Unterschiede. *Schmerz.* 2016;30(1):99-117. doi:10.1007/s00482-016-0097-6
38. Andreula CF, Simonetti L, De Santis F, Agati R, Ricci R,

- Leonardi M. Minimally invasive oxygen-ozone therapy for lumbar disk herniation. *Am J Neuroradiol.* 2003;24(5):996-1000.
39. Costa T, Linhares D, Ribeiro da Silva M, Neves N. Ozone therapy for low back pain. A systematic review. *Acta Reumatol Port.* 2018;2018(3):172-181.
40. Lin SY, Zhang SZ, An JX, et al. The effect of ultrasound-guided percutaneous ozone injection around cervical dorsal root ganglion in zoster-associated pain: A retrospective study. *J Pain Res.* 2018;11:2179-2188. doi:10.2147/JPR.S163340
41. Niu T, Lv C, Yi G, Tang H, Gong C, Niu S. Therapeutic effect of medical ozone on lumbar disc herniation. *Med Sci Monit.* 2018;24:1962-1969. doi:10.12659/MSM.903243
42. Srinivasan K, Chitra S. The Application of Ozone in Dentistry: A Systematic Review of Literature. *Sch J Dent Sci.* 2015;2(6):373-377.
43. Nusstein J, Kennedy S, Reader AI, Beck M, Weaver J. Anesthetic efficacy of the supplemental X-tip intraosseous injection in patients with irreversible pulpitis. *J Endod.* 2003;29(11):724-728. doi:10.1097/00004770-200311000-00010
44. Cillo JE, Dattilo DJ. Oral Functional Behavior and Neurosensation After Adult Maxillomandibular Advancement for Obstructive Sleep Apnea in the Long-Term. *J Oral Maxillofac Surg.* 2020;78(2):255-260. doi:10.1016/j.joms.2019.08.010

ANEXOS

NORMAS DA REVISTA

CLINICAL CASE REPORTS

REQUISITOS DE MANUSCRITO

Os principais elementos de um relatório de caso *CCR* são:

1. O título reflete com precisão o caso.
2. O caso envolve uma importante área da saúde.
3. Sempre que possível, o caso ilustra o uso de uma importante diretriz clínica ou revisão sistemática e, em caso afirmativo, o relatório é claro sobre exatamente a que parte da revisão ou diretriz o caso se refere.
4. O relatório apresenta uma mensagem clara e clinicamente útil.
5. O relatório é bem escrito em termos de clareza, estilo e uso do inglês.
6. O relatório tem uma construção lógica.
7. A história do paciente, o exame clínico mais achados e as investigações mais os resultados são suficientemente detalhados para explicar o caso, mas sem incluir informações estranhas.
8. Os detalhes relevantes de diagnóstico diferencial, plano de tratamento e acompanhamento estão incluídos.
9. Há um desfecho claro e definitivo para o caso, então os leitores não ficam pensando “Mas o que aconteceu no final?”.
10. A seção de discussão explica o caso no contexto das informações publicadas.
11. As conclusões explicam de forma precisa e clara a mensagem clínica principal.
12. O relatório tem um comprimento razoável (1.000-3.000 palavras).
13. Não há omissões de conteúdo importante.
14. As referências são apropriadas e atuais.
15. Uso correto do padrão internacional de unidades (unidades SI) ao longo do relatório.

16. Uma mensagem clínica chave no início do relato do caso, que não deve ter mais de 50 palavras.

Série Clínica:

Os *Relatos de Casos Clínicos* também consideram séries de casos que contêm mais de um relato de caso clínico. Cada relatório da série deve conter os mesmos elementos-chave que os relatórios de caso mencionados acima e deve ter as seções necessárias. Embora todas as submissões de séries de casos sejam bem-vindas, cada série será considerada em seus próprios méritos para determinar se está alinhada com os objetivos e escopos da revista.

Partes do Manuscrito:

- Página de título
- Introdução
- História / exame do caso
- Diagnóstico diferencial, investigações e tratamento
- Resultado e acompanhamento
- Discussão
- Referências
- Imagens, tabelas, gráficos ou vídeos

Resumo:

Forneça um resumo de no máximo 50 palavras

Estudos e assuntos humanos:

Para manuscritos relatando estudos médicos que envolvem participantes humanos, é necessária uma declaração identificando o comitê de ética que aprovou o estudo e a confirmação de que o estudo está em conformidade com os padrões reconhecidos, deve também declarar claramente no texto que todas as pessoas deram seu consentimento informado antes de sua inclusão no estudo. O anonimato do paciente deve ser preservado sempre que possível. Imagens e informações de participantes individuais

somente serão publicadas se os autores obtiverem o consentimento prévio e livre e informado do indivíduo.

Legendas:

As legendas devem ser concisas, mas abrangentes - a figura e sua legenda devem ser compreensíveis sem referência ao texto. Incluir definições de quaisquer símbolos usados e definir / explicar todas as abreviaturas e unidades de medida.

Figuras:

Embora os autores sejam encorajados a enviar as figuras da mais alta qualidade possível, para fins de revisão por pares, uma ampla variedade de formatos, tamanhos e resoluções são aceitos.

Imagens clínicas:

Imagens clínicas são fotos que ilustram um achado clínico importante que pode ser apresentado na forma de uma pergunta. Mais uma vez, as imagens não precisam ser incomuns, mas sim transmitir uma mensagem importante.

O texto que acompanha não deve ter mais de 200 palavras e não deve ter mais de 2 referências. O texto deve descrever uma questão clínica relacionada à imagem, junto com uma resposta cuidadosamente validada. O objetivo das perguntas e respostas deve ser educar ou lembrar os leitores sobre uma situação ou evento clínico importante.

Recomendamos que você salve as imagens fotográficas no formato .tiff e a resolução deve ser maior que 300 dpi

Vídeos clínicos:

Os vídeos são uma ótima maneira de descrever procedimentos clínicos que são cruciais em todos os aspectos da saúde. Nossa opinião novamente é que esses procedimentos não precisam ser novos ou incomuns, mas precisam refletir as melhores práticas e devem ser acompanhados por um segmento de vídeo ilustrativo.

O texto que acompanha não deve ter mais de 100 palavras e não deve ter mais de 2 referências. O texto deve descrever uma questão clínica relacionada ao procedimento no vídeo, junto com uma resposta cuidadosamente validada. O objetivo da pergunta e resposta deve ser educar ou lembrar os leitores sobre uma situação ou evento clínico importante. Os segmentos de vídeo serão publicados como informações de apoio ao texto da pergunta clínica. Recomendamos que os arquivos de vídeo sejam enviados nos formatos de arquivo Quicktime, MPEG, AVI, pois esses são os mais comumente usados e acessíveis aos leitores. Tente restringir os tamanhos de arquivos individuais a 10 MB no máximo (compactado ou descompactado). Arquivos maiores podem ser hospedados, mas isso pode levar a problemas de download para os usuários.

Agradecimentos:

As contribuições de qualquer pessoa que não atenda aos critérios de autoria devem ser listadas, com a permissão do colaborador, em uma seção de Agradecimentos. Apoio financeiro e material também deve ser mencionado. Graças a revisores anônimos não são adequados.

Financiamento:

Os autores devem listar todas as fontes de financiamento na seção Agradecimentos. Os autores são responsáveis pela exatidão da designação de seus financiadores.

Declaração de conflito de interesse:

Os autores serão solicitados a fornecer uma declaração de conflito de interesses durante o processo de inscrição.

Lista de Autoria:

A lista deve aparecer no final do manuscrito, antes das referências:

Exemplo:

Contribuições do autor:

Autor 1: Breve resumo da contribuição

Autor 2: Breve resumo da contribuição

Autoria:

A lista de autores deve ilustrar com precisão quem contribuiu para o trabalho e como. Todos aqueles listados como autores devem se qualificar para autoria de acordo com os seguintes critérios:

1. Ter feito contribuições substanciais para a concepção e design, ou aquisição de dados, ou análise e interpretação de dados;
2. Estiver envolvido na redação do manuscrito ou na revisão crítica de conteúdo intelectual importante; e
3. Recebida aprovação final da versão a ser publicada. Cada autor deve ter participado suficientemente do trabalho para assumir a responsabilidade pública por partes apropriadas do conteúdo; e
4. Concordou em ser responsável por todos os aspectos do trabalho, garantindo que as questões relacionadas à precisão ou integridade de qualquer parte do trabalho sejam investigadas e resolvidas de forma apropriada.

As contribuições de qualquer pessoa que não atenda a todos os quatro critérios acima para autoria devem ser listadas, com permissão do contribuidor, em uma seção de agradecimentos.

Referências:

Todas as referências devem ser numeradas consecutivamente em ordem de aparecimento e devem ser tão completas quanto possível. No texto, as citações devem citar as referências em ordem consecutiva usando algarismos arábicos sobrescritos.