

ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL

O CAMINHO DA INTEGRALIDADE

JOÃO BATISTA BURZLAFF
E COL.

**ODONTOLOGIA
MIOFUNCIONAL**

**João Batista Burzlaff
e col.**

ODONTOLOGIA MIOFUNCIONAL

□ CAMINHO DA INTEGRALIDADE

1^o edição

Porto Alegre
Angela D'Ornelas Ponsi
2021



Copyright © 2021 by João Batista Burzlaff
Todos os direitos desta edição reservados ao autor.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Burzlaff, João Batista
Odontologia miofuncional : o caminho da
integralidade / João Batista Burzlaff. -- 1. ed. --
Porto Alegre, RS : Angela D'Ornelas Ponsi, 2021.

ISBN 978-65-00-19003-8

1. Odontologia I. Título.

21-59316

CDD-617.6
NLM-WU-100

Índices para catálogo sistemático:

1. Odontologia 617.6

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Projeto Gráfico, diagramação e capa:
Angela D'Ornelas Ponsi

Ilustração da capa:
“Designed by pch.vector / Freepik”



A IMPORTÂNCIA DE RESPIRAR BEM (2): O MÉTODO BUTEIKO

JÉSSYCA DE FREITAS
JOÃO BATISTA BURZLAFF

“Nenhuma sociedade que esquece a arte de
questionar pode esperar encontrar respostas
para os problemas que a afligem”

(Zygmunt Bauman)

1. INTRODUÇÃO

A respiração pela boca ocorre quando há uma obstrução das vias aéreas superiores, obrigando o organismo a fazer uma adaptação ao seu padrão de respiração e tornando-o ineficiente. A síndrome do Respirador Bucal (SRB) tem uma etiologia multifatorial, podendo variar entre uma obstrução anatômica, hábitos deletérios e até quadros alérgicos como rinite. A respiração oral causa danos ao desenvolvimento craniofacial e dentofacial, além de inúmeras doenças sistêmicas por fornecer uma baixa quantidade de oxigenação aos tecidos. Mesmo após a correção de problemas anatômicos e uso de aparelhos ortodônticos, o fator etiológico não foi tratado de fato, podendo ocasionar recidivas. O Método Buteyko incentiva o uso da respiração nasal, mas de uma forma mais lenta, calma e relaxada, tentando assim reduzir a hiperventilação e levando a um melhor aproveitamento do dióxido de carbono. Este método surge como uma alternativa no auxílio ao tratamento do respirador bucal, propondo exercícios simples para normalizar o padrão de respiração.

O nariz constitui a primeira linha de contato das vias aéreas com ar inalado⁴. A respiração nasal é a principal fonte de entrada de ar em seres humanos e melhora a qualidade do ar inspirado por filtragem, aquecendo-o e umidificando-o ar, além de levar à proteção das vias aéreas². A respiração nasal restrita melhora a oxigenação localmente por meio da liberação de óxido nítrico (NO), um vasodilatador potente, e do aumento do dióxido de carbono sérico (CO₂), um ligante competitivo de hemoglobina com oxigênio (O₂), resultando assim em aumento de liberação de O da hemoglobina nos tecidos ativos²⁴. Segundo Courtney (2013), a respiração nasal pode fornecer até 10% mais O₂ do que respirar pela boca e esse fenômeno, após demonstrado, se deve aos efeitos do NO produzido nos seios paranasais.

Qualquer fator que leve à obstrução das vias aéreas superiores (VAS) faz com que a respiração nasal seja substituída pela respiração oral, dentre eles, eventos mecânicos, doenças inflamatórias alérgicas e não alérgicas, más formações congênitas e lesões tumorais³⁸. Substâncias químicas produzidas no nariz, como NO e lisozima, decompõem patógenos como bactérias, vírus e fungos nasais e mucosa oral. A respiração pela boca reduz a disponibilidade dessas substâncias, comprometendo assim o sistema de defesa imunológica¹⁰.

A respiração bucal (RB) surge na presença de qualquer obstáculo no sistema respiratório, especialmente na região nasal e/ou faríngea. Nessas condições, o indivíduo se utiliza da boca para compensar o volume de ar necessário para a realização das necessidades vitais do organismo¹⁸. Vários estudos postulam que as crianças com RB mostram características das ‘fácies adenoideanas’ típicas: redução no prognatismo facial; nariz e narinas pequenas; lábio superior curto e postura de boca aberta, que pode ser a fonte de rotação para trás e para baixo da mandíbula, o que causa aumento no desenvolvimento vertical da face anterior inferior e dimensão anteroposterior mais estreitada das vias aéreas⁸. A associação entre má respiração nasal e morfologia dentofacial tem sido estudada extensivamente e muitos autores acreditam que o padrão do crescimento craniofacial pode ser afetado por função desequilibrada dos músculos típicos da RB³⁰.

A restauração da respiração nasal normal continua a ser um desafio, mesmo após a correção de problemas anatômicos que contribuem para a resistência nasal³⁵. A técnica de respiração Butyko é considerada a técnica complementar mais eficaz que deve ser realizada para regularizar os padrões de respiração, reduzindo a frequência respiratória e aumentando a duração da expiração¹⁶. De acordo com Bailey et al. (2016), essa técnica propõe tratar a ‘hiperventilação oculta’ por meio do

treinamento da ‘respiração reduzida’, que envolve desacelerar a taxa de respiração, reduzindo a ingestão de ar e respirando pelo nariz ao invés da boca. As quatro regras fundamentais do Método Buteyko são as seguintes: (1) manter a boca fechada; (2) manter as costas retas; (3) respirar suave e calmamente; e (4) comer apenas quando estiver com fome²².

A teoria de Buteyko afirma que o estreitamento das vias aéreas (broncoconstrição) é, na verdade, um método simples pelo qual o corpo tenta evitar a perda de uma grande quantidade de CO₂. O principal fator que estimula a respiração é o adequado nível de CO₂ no sangue, sendo a respiração ajustada de forma a manter um nível constante²⁸. Segundo Arora e Subramanian (2019), o Método Buteyko ensina os sujeitos a buscarem voluntariamente uma leve sensação de falta de ar durante a prática respiratória, e isso pode resultar em uma mudança positiva na resposta da pessoa à falta de ar, quando surge espontaneamente durante exercício ou ataque de exacerbação. A redução de hiperinflação, por meio da respiração Buteyko, ajuda o diafragma a funcionar de forma eficiente, diminui os sintomas de falta de ar e permite que o paciente respire fundo¹⁵.

A presente revisão de literatura tem por objetivo caracterizar o Método Buteyko e sua importância como um método auxiliar no tratamento da SR.

2. RESPIRAÇÃO E O MÉTODO BUTEYKO

Segundo McKeown (2011), o método Buteyko foi desenvolvido na década de 1950 pelo médico russo Konstantin Buteyko. Seu método foi praticado por centenas de milhares de crianças e adultos, em uma variedade de condições, incluindo respiração pela boca, febre do feno, nariz entupido, ronco, apneia do sono, asma, pressão arterial, ansiedade, estresse, ataques de pânico e depressão. De acordo com Courtney

(2007), o método de respiração Buteyko é uma terapia única de respiração que usa os exercícios de controle da respiração e de pausa respiratória para tratar uma ampla gama de condições de saúde que estão conectadas à hiperventilação e baixo CO₂. A técnica de Buteyko visa diminuir a hiperventilação, ensinando aos indivíduos uma maneira de prender a respiração e integrar exercícios de ‘respiração superficial’ com relaxamento. Além disso, esta técnica recomenda a utilização do diafragma para respirar em todos os momentos, e os participantes são desencorajados a usar seus músculos acessórios para a respiração. Esta técnica prioriza o uso da respiração nasal em todos os momentos¹⁶.

O Método de Buteyko se baseia muito em sua teoria das doenças do CO₂, e o objetivo principal das técnicas de respiração é aumentar os níveis de CO₂, composto químico conhecido por ser um relaxante do músculo liso das paredes brônquicas e arteriais²². A técnica de respiração Buteyko foi desenvolvida para reduzir a hiperventilação e estudos anteriores demonstraram que pode reduzir tanto a asma quanto sintomas nasais³⁹.

Sharma et al. (2019) relatam que este método pode ‘retreinar’ o padrão de respiração do corpo para corrigir a hiperventilação crônica presumida e a hipocapnêia, tratando ou até mesmo curando o corpo desses problemas médicos. No caso de hiperventilação, ocorre uma exalação proporcional de CO₂ em relação à inalação de O₂, levando a um declínio na quantidade líquida de CO₂ no sangue. Assim, há menos suprimento de O₂, o que ocasiona problemas de saúde e doenças crônicas³.

A principal técnica de controle da respiração do Método Buteyko é a respiração de volume reduzido, quando o indivíduo tenta diminuir o volume por minuto e aumentar o CO₂ alveolar, reduzindo o volume corrente, ou seja, o tamanho da fase de inspiração e expiração de cada respiração¹⁰. O componente respiratório visa reduzir a hiperventilação ao longo dos períodos de redução controlada na respiração, conheci-

dos como ‘respiração lenta’ e ‘respiração reduzida’, e dos períodos de retenção da respiração, conhecidos como ‘pausas de controle’ e ‘pausas estendidas’⁶. As retenções respiratórias são frequentemente medidas em segundos e se acredita que se correlaciona com a condição de saúde¹⁶.

A primeira coisa a lembrar ao praticar a respiração no estilo Buteyko é respirar de maneira muito controlada e superficial, isto é, o ar não deve ser sugado como seu último suspiro, mas em um ritmo suave, inspirando e expirando³¹. Segundo McKeown (2004), os exercícios apresentados pelo Método Buteyko para a normalização da respiração são seis: como descongestionar o nariz facilmente; respiração com volume reduzido; obtendo o melhor do exercício físico; prender a respiração durante o exercício; passos para crianças e adultos saudáveis; e muitas pequenas retenções respiratórias para parar a ansiedade, asma ou ataques de pânico.

3. A IMPORTÂNCIA DA RESPIRAÇÃO NASAL

A respiração é uma função vital e fortemente dependente da permeabilidade adequada da via nasal, estabelecendo-se como principal função do organismo³⁸. A respiração normal é feita por via nasal, permitindo que o ar inspirado pelo nariz seja purificado, filtrado, aquecido e umidificado antes de chegar aos pulmões. Este modo respiratório é protetor das vias aéreas superiores e também é responsável pelo desenvolvimento adequado do complexo craniofacial⁵. A respiração de modo nasal possibilita o crescimento e o desenvolvimento facial de maneira adequada, por meio da ação correta da musculatura¹⁹. A interação contínua entre o complexo nasomaxilar e a mandíbula durante a respiração nasal também é importante para direcionar o crescimento de todo o complexo fáscil-esquelético em um sentido direto e horizontal. Essa interação reduz a angulação do plano oclusal, que encurta o comprimento das vias aéreas, cria espaço intraoral para acomodar a língua, leva a um

velo palatino mais curto e possivelmente melhora a função dos músculos dilatadores das vias respiratórias para ajudar a mantê-las abertas³⁵.

A respiração provê O₂ aos tecidos e remove o CO₂. Bioquimicamente, respirar pelo nariz acarreta uma grande quantidade de óxido nítrico formado na região do seio paranasal para os pulmões. Ele desempenha um papel fisiológico significativo, com funções como broncodilatação, vasodilatação, resposta imune e transporte de O₂¹⁵.

4. HIPERVENTILAÇÃO

O modo respiratório alterado pode estar associado também a mudanças na função e na mecânica ventilatória. O trato respiratório pode ser considerado uma única entidade morfofuncional do nariz ao alvéolo e uma alteração em qualquer parte pode afetar o restante³⁸. A hiperventilação afeta muitos sistemas do corpo, particularmente o cérebro e o sistema nervoso¹⁰ e acredita-se que a hiperventilação crônica resulta na perda de CO₂ do pulmão e do sangue, enquanto o déficit de CO₂ perturba o equilíbrio ácido-base, causando broncoconstrição, vasoconstrição e oxigenação pobre¹⁵.

5. O PAPEL DO DIÓXIDO DE CARBONO

O maior metabolismo aumenta a utilização de O₂ e a formação de CO₂, efeitos que ativam todos os mecanismos responsáveis por aumentar a frequência e a profundidade da respiração. Ainda de acordo com Guyton e Hall (2006), ao mesmo tempo em que o sangue capta o O₂ nos pulmões, o CO₂ é liberado do sangue para os alvéolos pulmonares. Este movimento respiratório do ar para dentro e para fora dos pulmões leva à atmosfera o CO₂, que é o mais abundante de todos os produtos finais do metabolismo. Em tempo, se todo o CO₂ formado nas células

se acumulasse continuamente nos líquidos teciduais, todas as reações que fornecem energia às células cessariam. Porém, uma concentração mais alta que o normal de CO₂ no sangue excita o centro respiratório, fazendo com que a pessoa respire rápida e profundamente. Isso aumenta a expiração de CO₂ e, portanto, remove o excesso do gás no sangue e nos líquidos teciduais. Este processo continua até que a concentração volte ao normal²¹.

De acordo com Courtney (2013), o CO₂ mais alto pode ser protetor do cérebro, particularmente sob condições de hipóxia (baixo O₂), porque ajuda a manter a perfusão cerebral e melhora a utilização de glicose cerebral e o metabolismo oxidativo.

6. O EFEITO BOHR E O EFEITO HALDANE

O Efeito Bohr, segundo Guyton e Hall (2006), é o aumento do CO₂ e dos íons de hidrogênio no sangue, tendo o efeito significativo de intensificar a liberação de O₂ do sangue para os tecidos e a oxigenação do sangue nos pulmões. Enquanto o sangue atravessa os tecidos, o CO₂ se di-

funde das células para o sangue, o que aumenta a pO₂ sanguínea e, por sua vez, a concentração de ácido carbônico (H₂CO₃) e de íons hidrogê-

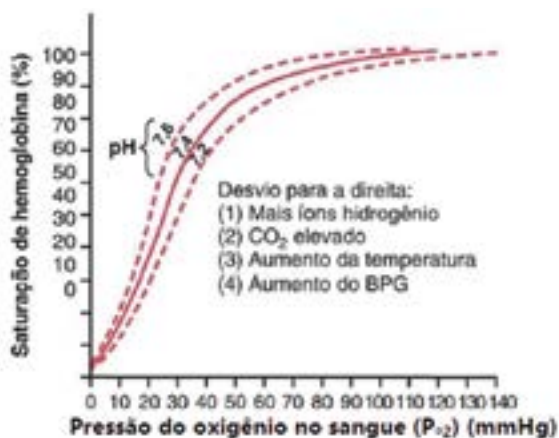


Figura 1 - Desvio da curva de dissociação de oxigênio-hemoglobina para a direita causado por aumento na concentração de íons hidrogênio (queda no pH).

Fonte: (GUYTON; HALL, 2006).

nio no sangue. Esse efeito desloca a curva de dissociação de oxigênio-hemoglobina para a direita e para baixo, como mostrado na figura 1, forçando a liberação do O₂ pela hemoglobina e, portanto, liberando quantidade maior de O₂ para os tecidos.

Já o efeito Haldane, conforme Guyton e Hall (2006), resulta do simples fato de que a combinação do O₂ com hemoglobina, nos pulmões, faz com que a hemoglobina passe a atuar como ácido mais forte, o que desloca CO₂ do sangue para os alvéolos de duas maneiras: (1) quanto mais ácida a hemoglobina, menos ela tende a se combinar com o CO₂ para formar carbaminoemoglobina, deslocando assim grande parte do CO₂ presente na forma de carbamino do sangue; (2) a maior acidez da hemoglobina também faz com que ela libere muitos íons hidrogênio que se ligam aos íons bicarbonato para formar ácido carbônico. Por sua vez, o H₂CO₃ se dissocia em água e CO₂, com este último sendo liberado do sangue para os alvéolos e, finalmente, para o ar.

7. ÓXIDO NÍTRICO

O nariz não apenas aquece, filtra e umidifica o ar inspirado, mas também produz óxido nítrico – um potente broncodilatador (BRUTON; LEWIS, 2005). O nariz é um dos principais lugares do corpo onde o NO é feito, com os seios paranasais produzindo 60% do total. Esta substância particular está envolvida em mais de 2.000 reações no corpo. Níveis reduzidos de NO no nariz ocasionam consequências abrangentes, em funções como transporte de O₂, condução nervosa, imunidade, função dos brônquios e vasos sanguíneos, e até memória e aprendizado¹⁰. O óxido nítrico também exerce funções fisiológicas nos sistemas nervoso e imunológico, contribuindo para a regulação do comportamento, motili-

dade gastrointestinal e mecanismos de defesa contra doenças infecciosas e tumores⁴⁰. De acordo com Gut et al. (2016), a mucosa nasal e os seios paranasais produzem altos níveis de NO, sendo essas concentrações 100 vezes maiores em relação àquelas medidas nas vias aéreas superiores.

Segundo McKeown e Shah (2004), à medida que inspiramos através do nariz, grandes quantidades de NO são liberadas nas vias aéreas nasais, enquanto o óxido nítrico segue o fluxo de ar para os pulmões, ajudando a aumentar a absorção de O₂ no sangue. De acordo com Lundberg (2008), foi demonstrado que o epitélio do seio paranasal saudável expressa uma NO sintase induzível que gera continuamente grandes quantidades de NO, um mensageiro gasoso pluripotente com grande atividade vasodilatadora e antimicrobiana.

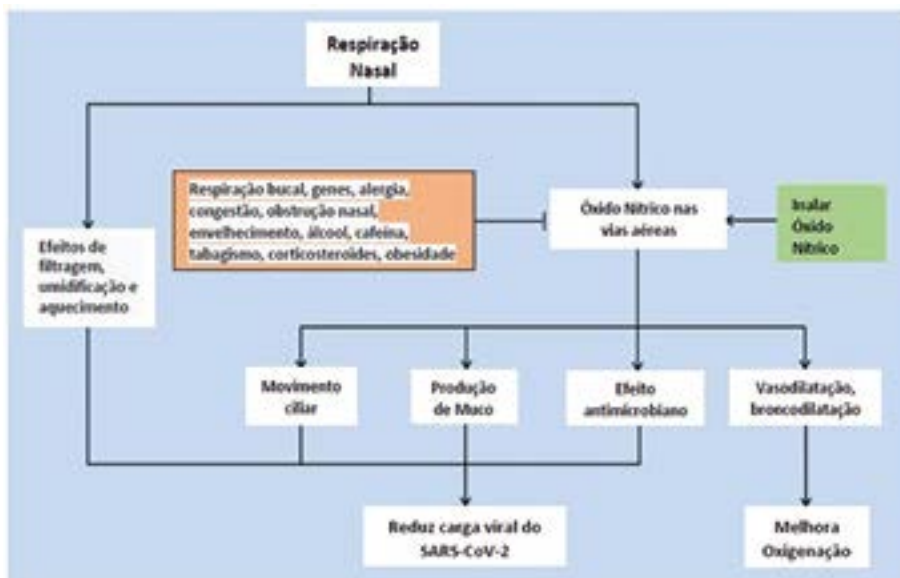


Figura 2 - Efeitos potenciais da respiração nasal e da presença de NO na carga viral e na oxigenação do SARS-CoV-2. A respiração nasal pode reduzir a carga viral e melhorar a oxigenação em pacientes com covid-19, filtrando o ar e aumentando os níveis de NO nas vias aéreas. Vários fatores podem reduzir ou aumentar os níveis de óxido nítrico, conforme mostrado nos retângulos rosa e verde, respectivamente.

Fonte: MARTEL et al., 2020 (Tradução dos autores)

Este NO pode ser medido de forma não invasiva na respiração exalada por via nasal e é provável que seu papel nesses sinus melhore os mecanismos locais de defesa do hospedeiro, por meio da inibição direta do crescimento do patógeno e da estimulação da atividade mucociliar. Segundo Martel et al. (2020), limitando os fatores de estilo de vida que reduzem níveis de NO endógeno nas vias aéreas, como, por exemplo, a respiração pela boca, é possível reduzir a carga viral de SARS-CoV-2 e sintomas de pneumonia causados pela covid-19, promovendo mecanismos de defesa antiviral no trato respiratório, conforme se pode observar na figura 2.

8. PAUSA CONTROLE

Durante a década de 1960, o Dr. Konstantin Buteyko analisou os dados de centenas de pacientes e desenvolveu o conceito de ‘tempo de retenção da respiração’, para medir o quão leve ou pesado respiramos — uma medida conhecida como Pausa Controle (CP). São calculados quantos segundos você consegue prender a respiração confortavelmente²⁷.

A Pausa de Controle, embora não seja considerada terapêutica, é uma

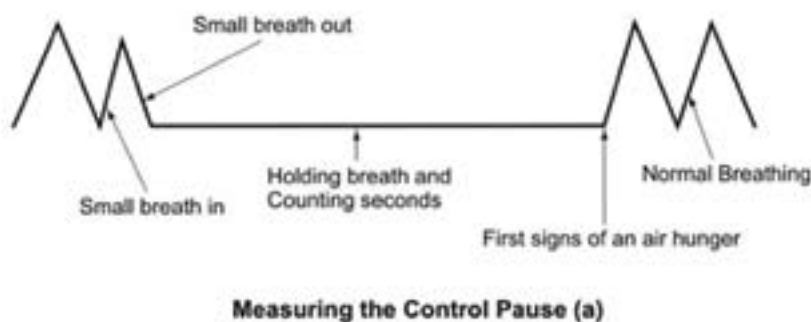


Figura 3 - Pausa Controle.

Fonte: (MCKEOWN; SHAH, 2004)

parte essencial do Método Buteyko, pois indica o nível de saúde, o estado

de respiração e o grau de hiperventilação e hipocapnia¹⁰. As retenções respiratórias são frequentemente medidas em segundos e acredita-se que

se correlaciona com a condição de saúde¹⁶.

De acordo com Mercola (2017), uma CP de 40 a 60 segundos indica um padrão de respiração normal, saudável e de excelente resistência física. Já uma CP de 20 a 40 segundos indica comprometimento leve da respiração, tolerância moderada ao exercício físico e potencial para problemas de saúde no futuro (a maioria das pessoas se enquadra nessa categoria).

Segundo McKeown e Shah (2004), ao fazer a mudança para a respiração através do nariz e aplicar corretamente os exercícios respiratórios sugeridos pelo método Buteyko, a CP começará a aumentar. Existem apenas duas maneiras de aumentar seu CP: reduzindo sua respiração e aumentando sua atividade física.

9. EXERCÍCIOS SUGERIDOS PELO MÉTODO BUTEYKO

9.1 Como descongestionar o nariz facilmente

Prenda a respiração pelo maior tempo possível para desbloquear seu nariz, mudar o muco ou aliviar a constipação. Repita prendendo a respiração a cada minuto ou então por 5 ou 6 repetições, com uma pausa respiratória ao final de uma inspiração e uma expiração, ambas curtas.

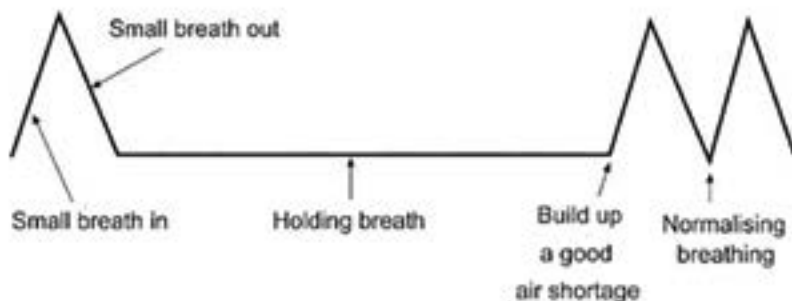


Figura 4 - Descongestionamento nasal naturalmente.

Fonte: (MCKEOWN; SHAH, 2004)

9.2 Respiração com volume reduzido

É a respiração reduzida com foco no peito e na barriga. Este exercício deve ser praticado para criar uma necessidade de ar durante três a cinco minutos, dando tempo por um minuto e repetindo o exercício.

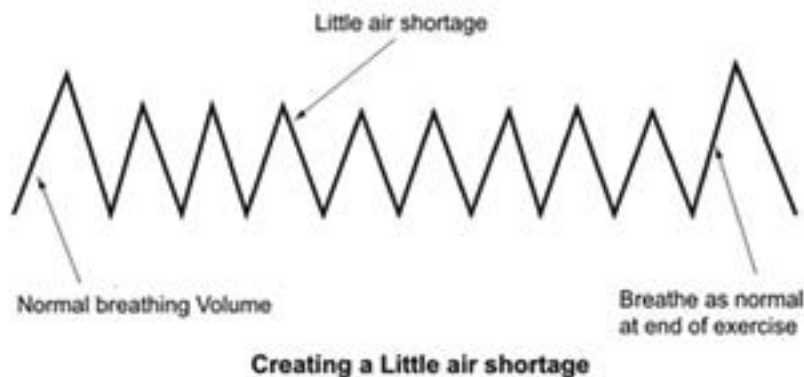


Figura 5 - Ciclos respiratórios curtos

Fonte: (MCKEOWN; SHAH, 2004)

9.3 Obtendo o melhor do exercício físico

Ande com a boca fechada para criar uma necessidade de ar. Este exercício envolve caminhar em um ritmo onde você sente necessidade de ar, mas ainda consegue manter a respiração nasal. Quanto menor a PC, mais cuidadoso você precisará ser durante o exercício.

9.4 Prender a respiração durante o exercício físico

Este exercício envolve prender a respiração na expiração, durante a atividade física. Você consegue fazer isso ao caminhar, pular, usar um trampolim, andar de bicicleta ou qualquer exercício que você preferir.

Andando com a respiração presa:

a) Pratique uma série de pequenas retenções respiratórias enquanto caminha;



Figura 6 - Pequenas retenções respiratórias

Fonte: (MCKEOWN; SHAH, 2004)

b) Pratique uma longa pausa na respiração durante a caminhada.



Figura 7 - Longa Pausa na Respiração

Fonte: (MCKEOWN; SHAH, 2004)

9.5 Passos para crianças e adultos saudáveis

O exercício de passos é adequado para crianças e, relativamente, para adultos saudáveis. O objetivo é alcançar 100 passos conforme seu CP aumenta para 40 segundos.



Figura 8 - Exercício de passos

Fonte: (MCKEOWN; SHAH, 2004)

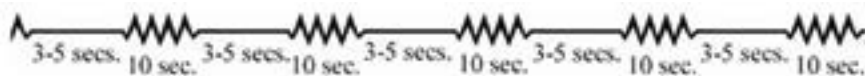


Figura 9 – Muitas pequenas retenções respiratórias para parar a ansiedade, asma ou ataques de pânico

Fonte: (MCKEOWN; SHAH, 2004)

10. CONTRAINDICAÇÕES DOS EXERCÍCIOS DO MÉTODO BUTEYKO

Consoante a McKeown (2004), os exercícios do método Buteyko são seguros para a maioria das pessoas. No entanto, para algumas outras, certas precauções são necessárias.

Categoria 1: Praticar apenas respiração nasal, caminhar com respiração nasal e relaxamento, se você sofre de alguma das seguintes condições:

- Diabetes tipo 1 (como a respiração reduzida pode baixar os níveis de açúcar no sangue, é importante monitorar com mais frequência);
- Epilepsia;
- Esquizofrenia;
- Dores no peito;
- Anemia falciforme;
- Aneurisma arterial;
- Qualquer problema cardíaco nos últimos seis meses;
- Hipertireoidismo não controlado;
- Câncer;
- Doença renal;

Categoria 2: Se você tiver alguma das seguintes condições praticar o exercício 2 (respiração suave e reduzida) ou o exercício 6 (muitas pequenas retenções), contanto que apenas uma sensação leve de falta de ar seja experimentada:

- Asma grave;

- Enfisema;
- Diabéticos tipo 2;
- Pressão arterial alta;
- Gravidez (não pratique respiração reduzida durante o primeiro trimestre);
- Ansiedade e depressão;
- Enxaqueca. (MCKEOWN, 2004, p. 28-29)

Ainda de acordo com McKeown e Shah (2004), se o indivíduo é predisposto a ansiedade ou enxaqueca, é melhor aumentar o CP suavemente. Se o CP aumentar rapidamente, um agravamento temporário dos sintomas pode ser experimentado, porém será temporário e o CP continuará a aumentar quando passar.

11. SÍNDROME DO RESPIRADOR BUCAL

A SRB é uma patologia que está associada principalmente à obstrução das vias aéreas superiores, aumentando a resistência da respiração nasal³⁴. A respiração pela boca é considerada uma condição patológica e pode ser o resultado de obstrução das vias aéreas superiores, músculos faciais flácidos ou apenas hábito².

O suprimento bucal é considerado uma adaptação anormal e ineficiente do modo respiratório e pode induzir desequilíbrios funcionais, posturais, biomecânicos e oclusais³⁶. Além disso, a SRB, por envolver mudanças no padrão de sono, também pode contribuir para diminuir as células de defesa imunológica e aumentar valores séricos humorais relacionados a mediadores inflamatórios, indicando a ocorrência de estresse oxidativo, além de alterar o estado inflamatório sistêmico³⁴. O ar que en-

tra pela boca não é umidificado, aquecido e filtrado, criando uma porta de entrada para agentes agressores, pois não há barreiras imunológicas naturais contra eles, causando maior frequência de infecções das vias aéreas superiores. Os RB costumam apresentar rinites, sinusites, amigdalites, bronquites e pneumonias, além de otites¹⁷.

A respiração pela boca tem uma etiologia multifatorial que pode variar de uma obstrução anatômica, como palatina e hipertrofia da tonsila faríngea, desvio septal, pólipos nasais, hipertrofia das conchas nasais, rinite alérgica, sobrepeso, hábitos orais, e doenças neuromusculares, ou, indiretamente, até hábitos orais deletérios⁹. A causa mais comum de respiração pela boca é a obstrução nasal, especificamente a hipertrofia da adenoide em população pediátrica. Em crianças, o fenômeno de respirar pela boca é importante porque influencia negativamente o crescimento e o desenvolvimento. As crianças com a respiração crônica pela boca podem desenvolver morfologicamente distúrbios durante a fase de crescimento, resultando em um desenvolvimento desfavorável do complexo craniofacial e dentofacial¹.

De acordo com a teoria da matriz funcional de Moss, a função respiratória nasal normal é necessária para o crescimento equilibrado das estruturas⁴². Segundo Trevisan et al. (2015), o modo de respiração pela boca, tão obstrutivo quanto funcional, pode produzir adaptações posturais e desequilíbrios musculares na tentativa de reduzir a resistência nasal e facilitar o fluxo de ar através da via aérea nasofaríngea.

12. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Em conformidade com Zheng et al. (2020), o indivíduo com SRB é caracterizado por uma arcada dentária superior estreita, incisivos inferiores retroclinados, selamento labial incompetente, ângulo do plano

mandibular acentuado e altura facial anterior aumentada. Além disso, Da Cunha e Mendes (2015) relatam que a anteriorização dos ombros, o aumento da lordose lombar, a anteroversão pélvica, o abdome protruso, os joelhos valgus e os pés planos também são diagnosticados em respiradores bucais.

Acerca da relação oclusal, a maioria das crianças com respirador oral apresentou má oclusão de classe II, sendo a mordida cruzada mais frequente do que naquelas com respiração nasal normal⁴¹.

As necessidades respiratórias determinam a postura da cabeça e da língua. Ao estabelecer um padrão de respiração alterado, a posição dessas estruturas pode gerar mudanças no equilíbrio entre dentes, ossos e tecidos moles faciais, afetando tanto o crescimento das mandíbulas quanto o posicionamento dos dentes¹⁴. O problema com a respiração pela boca começa com uma mudança na posição da língua – que se destina a descansar naturalmente no céu da boca, mas cai para o ‘chão’ da boca – e, conseqüentemente, com o crescimento esquelético inadequado, que resulta no desenvolvimento da chamada síndrome da face longa³⁷.

Figura 10 – Patogênese da RB

Fonte: VALCHEVA et al., 2018 (Tradução dos autores)

De acordo com Trevisan et al. (2015), a postura da cabeça para a frente é comumente encontrada em pessoas que respiram pela boca. Como os músculos trabalham de forma sinérgica e são organizados



em cadeias, este deslocamento da posição da cabeça muda o centro de gravidade e altera toda a mecânica corporal¹³. Os joelhos também se adaptarão, apresentando-se em semiflexão e genu valgo, enquanto os pés apresentarão diminuição do arco plantar, pois, com toda esta desorganização corporal, o centro de gravidade ficará mais anteriorizado. O apoio dos pés, aliás, ficará mais frontal para manter o equilíbrio, desviando o hálux e alterando, assim, a marcha¹⁸.

13. ALTERAÇÕES COMPLEMENTARES

As principais alterações comportamentais dos respiradores bucais geralmente são: inquietude, falta de concentração, agitação, ansiedade, medo, impaciência, irritação, depressão, desconfiança, impulsividade e déficit de aprendizagem. Estes indivíduos, por terem uma menor absorção de O₂, estão sempre cansados e sonolentos, sendo o sono agitado e entrecortado, resultando, em alguns casos, em baixo desempenho escolar²⁹.

14. DIAGNÓSTICO

O diagnóstico precoce é fundamental para a correção da respiração oral e para evitar quaisquer condições associadas³³. Para o diagnóstico da RB, é necessário uma anamnese e exame clínico dirigido para as principais manifestações clínicas, uma vez que os pais tendem a perceber a RB bucal de seus filhos como normal ou sem importância. O tratamento precoce evita a procura por serviços especializados para tais fins, sendo primordial os conhecimentos do cirurgião-dentista para avaliar, descobrir e orientar os responsáveis pela criança³². O cirurgião-dentista é, muitas vezes, o primeiro profissional da saúde a ter contato com o portador da SRB.

De acordo com Costa et al. (2017), a rotina de diagnóstico do estado respiratório realizado por um ortodontista normalmente inclui avaliação visual (97,2%), história clínica médica (87,2%) e exame clínico da postura habitual do lábio, tamanho e formato das narinas, controle reflexo do músculo alar e testes respiratórios (59%), além de teste do espelho dental. Uma equipe multidisciplinar deve trabalhar para ter um diagnóstico precoce e tratamento adequado, evitando os transtornos decorrentes de RB crônica. Isso porque a obstrução das vias aéreas superiores é um obstáculo ao desenvolvimento dentofacial normal, e as crianças respiradoras bucais merecem atenção imediata, antes que o crescimento prosiga irreversivelmente³³.

Métodos alternativos de avaliação das vias aéreas, associados com uma abordagem multidisciplinar, têm sido usados, incluindo testes de resistência nasal ou rinomanometria, rinoscopia, fluoroscopia, imagem de ressonância magnética, endoscopia nasal, cefalogramas laterais e varreduras de tomografia computadorizada⁹.

15. TRATAMENTO

Devido à variedade de alterações sistêmicas encontradas na criança respiradora bucal é de suma importância o diagnóstico e o tratamento precoce por uma equipe multidisciplinar, composta por otorrinolaringologista, ortodontista, fonoaudiólogo e fisioterapeuta¹⁷. O tratamento ortodôntico das más oclusões ocasionadas por hábitos bucais deletérios vislumbra uma atuação multidisciplinar, com participação do ortodontista, do otorrinolaringologista ou alergista, do fonoaudiólogo e, às vezes, do psicólogo. Nessa equipe, o papel do ortodontista consiste em corrigir as alterações morfológicas e encaminhar o paciente para as demais especialidades, quando necessário. O otorrinolaringologista e o alergista

cuidam das obstruções das vias aéreas. O fonoaudiólogo reeduca a postura e a função lingual e ensina o paciente a respirar corretamente. Já o psicólogo atua auxiliando as crianças que apresentam dependência do hábito e dificuldade de desvencilhar-se dele³².

Existe também o tratamento miofuncional, que busca melhorar a função muscular e permitir o desenvolvimento correto, não apenas alinhando os dentes, embora essa seja a consequência do tratamento. Os tratamentos com os aparelhos da MRC, como o Sistema Trainer™, o Myobrace® e o Bent Wire System (BWS™) podem evitar as limitações dos aparelhos fixos, enquanto proporcionam melhores resultados e maior estabilidade aos casos – tudo com redução do tempo de cadeira.

16. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A respiração nasal, além de cumprir suas funções básicas de umidificação, aquecimento e filtração do ar, também é responsável por uma melhora da oxigenação dos tecidos, correto posicionamento da língua dentro da cavidade bucal e, por consequência, melhor desenvolvimento dos ossos e da musculatura facial, o que, ao longo do crescimento do indivíduo, resultarão em uma boa oclusão e uma melhora no seu estado de saúde geral. Quando a respiração pelo nariz é feita de forma inadequada e ineficiente, o que é chamado de hiperventilação, ou quando a respiração nasal é substituída pela respiração bucal, independente do fator etiológico que a causou, o organismo terá uma redução nos níveis de dióxido de carbono, isto é, na tentativa de reter o CO₂ que será expirado, as adenóides incham dificultando a respiração nasal.

Quando a respiração bucal ocorre, ela obriga a língua a adotar uma posição baixa e relaxada dentro da cavidade bucal, perdendo sua tonicidade muscular e postura fisiológica e prejudicando o correto desenvol-

vimento do palato e das arcadas. Os músculos bucinadores comprimem as arcadas deixando-as atóxicas e com pouco espaço para o correto posicionamento dos dentes, alterando o crescimento e desenvolvimento facial, além de contribuir para uma deglutição atípica, precisando recorrer a outros músculos, como, por exemplo, músculo mentoniano, orbicular da boca e bucinadores. Estes músculos pressionam as arcadas e, juntamente com a língua interposta aos dentes, causam más oclusões, apinhamentos e sobrecarga da articulação temporomandibular (ATM).

A odontologia miofuncional vem ao encontro da ideia de tratar as causas do problema e, dessa forma, reduzir as recidivas das más oclusões – adequando e fortalecendo a musculatura da face e reposicionando a língua no palato –, DTM, bruxismo, ronco e apneia do sono, além de melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Esta revisão de literatura deixou claro a relação da SRB e a necessidade do uso de métodos auxiliares de tratamento, como o Método Buteyko, que busca normalizar o padrão da respiração, a fim de devolver ao paciente uma respiração funcional para, assim, ajudar no desenvolvimento crânio e dentofacial. Os exercícios propostos neste método são simples e podem ser realizados em qualquer lugar e a qualquer momento do dia, além de não ter custo para o paciente. É ressaltada também a importância do trabalho multidisciplinar, contando com o auxílio de psicólogos, fisioterapeutas, otorrinolaringologistas e o dentista, para diagnosticar e tratar de forma adequada o respirador bucal, assim como destacar a importância do diagnóstico precoce ainda na infância, diminuindo as consequências da SRB.

REFERÊNCIAS

1. ACHARYA, S. S. et al. Effect of Naso-respiratory Obstruction with Mouth Breathing on Dentofacial and Craniofacial Development. **Orthodontic Journal of Nepal**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 22–27, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3126/ojn.v8i1.21343>. Acesso em: 10 nov. 2020.
2. ALQUTAMI, J. et al. Dental health, halitosis and mouth breathing in 10-to-15 year old children: A potential connection. **European Journal of Paediatric Dentistry**, [S. l.], v. 20, n. 4, p. 274–279, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.23804/ejpd.2019.20.04.03>. Acesso em: 10 nov. 2020.
3. ARORA, R. D.; SUBRAMANIAN, V. H. **To Study the Effect of Buteyko Breathing Technique in Patients with Obstructive Airway Disease**. [S. l.], v. 9, n. March, p. 50–64, 2019.
4. BAROODY, F. M. How nasal function influences the eyes, ears, sinuses, and lungs. **Proceedings of the American Thoracic Society**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 53–61, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1513/pats.201007-049RN>. Acesso em: 10 nov. 2020.
5. BIANCHINI, A. P.; GUEDES, Z. C. F.; VIEIRA, M. M. Estudo da relação entre a respiração oral e o tipo facial. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, [S. l.], v. 73, n. 4, p. 500–505, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0034-72992007000400008>. Acesso em: 12 nov. 2020.
6. BRUTON, A.; LEWTH, G. T. The Buteyko breathing technique for asthma: A review. **Complementary Therapies in Medicine**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 41–46, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2005.01.003>. Acesso em: 10 nov. 2020.
7. CHAITOW, L.; BRADLEY, D.; GILBERT, C. **Recognizing and treating breathing disorders: a multidisciplinary approach**. 2. ed. London: Elsevier. 2014.
8. CHAMBIROCHA, A.; CABRERA DOMÍNGUEZ, M. E.; DOMÍNGUEZ REYES, A. Breathing mode influence on craniofacial development and head posture. **Jornal de Pediatria** (Versão em Português), [S. l.], v. 94, n. 2, p. 123–130, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpdp.2017.08.022>. Acesso em: 10 nov. 2020.
9. COSTA, J. G. et al. Clinical recognition of mouth breathers by orthodontists: A preliminary study. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, [S. l.], v. 152, n. 5, p. 646–653, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2017.03.025>. Acesso em: 10 nov. 2020.
10. COURTNEY, R. SPECIAL ISSUE Strengths, Weaknesses, and Possibilities of the Buteyko Breathing Method. ©Association for Applied Psychophysiology & Bio-

feedback, [S. l.], v. 36, n. 2, p. 59–63, 2007. Disponível em: www.aapb.org. Acesso em: 05 nov. 2020.

11. COURTNEY, R. The importance of correct breathing for raising healthy good looking children. **Journal of the Australian Traditional-Medicine Society**, [S. l.], v. 19, n. 1, p. 20–27, 2013.

12. COURTNEY, R. **Buteyko breathing method**. [S. l.], p. 2014, 2014.

13. DA CUNHA, T. D. M. A.; MENDES, C. M. C. Implicações sistêmicas e conduta clínica da síndrome do respirador bucal: revisão da literatura. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 388, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/cmbio.v13i3.12953>. Acesso em: 05 nov. 2020.

14. DO NASCIMENTO, R. R. et al. Facial growth direction after surgical intervention to relieve mouth breathing: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Orofacial Orthopedics**, [S. l.], p. 412–426, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00056-018-0155-z>. Acesso em: 06 nov. 2020.

15. ELNAGGAR, R.; SHENDY, M. Efficacy of non invasive respiratory techniques in the treatment of children with bronchial asthma: a randomized controlled trial. **Bulletin of Faculty of Physical Therapy**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 1, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.4103/1110-6611.188025>. Acesso em: 03 nov. 2020.

16. EMAN MAHMOUD HAFEZ MOHAMED1, *, A. A. M. EL.; ATEYA MEGAHED. Buteyko Breathing Technique: A Golden Cure for Asthma. **American Journal of Nursing Research**, [S. l.], v. 6, n. 6, p. 616–624, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.12691/ajnr-6-6-32>. Acesso em: 02 nov. 2020.

17. FELCAR, J. M. et al. Prevalence of mouth breathing in children from an elementary school. **Ciencia e Saude Coletiva**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 437–444, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-81232010000200020>. Acesso em: 05 nov. 2020.

18. FERREIRA, F. V.; TABARELLI, Z.; FERREIRA, F. V. Amamentação e respiração bucal: abordagem fisioterapêutica e odontológica TT - Breastfeeding and mouth breathing: physiotherapeutic and odontological approach. **Fisioter. Bras**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 41–47, 2007. Disponível em: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-491249>. Acesso em: 05 nov. 2020.

19. GALLO, J.; CAMPIOTTO, A. R. TERAPIA MIOFUNCIONAL OROFACIAL EM CRIANÇAS RESPIRADORAS ORAIS Myofunctional therapy in children with oral breathing. **Rev CEFAC**, [S. l.], v. 11, n. 3, p. 305–310, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v11s3/a05v11s3.pdf>. Acesso em: 25 out. 2020.

20. GUT, G. et al. Nasal nitric oxide in sleep-disordered breathing in children. **Sleep and Breathing**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 303–308, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11325-015-1189-8>. Acesso em: 24 out. 2020.
21. GUYTON, A.; HALL, J. **Fisiologia médica**. [S. l.: s. n.]. v. 37E-book. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9550589>. Acesso em: 22 out. 2020.
22. LINA, R. C. et al. Effectiveness of Buteyko Method in Asthma Control and Quality of Life of School-age **Children**. [S. l.], p. 1–14, 2012.
23. LUNDBERG, J. O. Nitric oxide and the paranasal sinuses. **Anatomical Record**, [S. l.], v. 291, n. 11, p. 1479–1484, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ar.20782>. Acesso em: 22 out. 2020.
24. M. DALLAM, G. et al. Effect of Nasal Versus Oral Breathing on Vo2max and Physiological Economy in Recreational Runners Following an Extended Period Spent Using Nasally Restricted Breathing. **International Journal of Kinesiology and Sports Science**, [S. l.], v. 6, n. 2, p. 22, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.7575/aiac.ijkss.v.6n.2p.22>. Acesso em: 29 out. 2020.
25. MARQUES, S.; FAGALI, E. Q. A influência da respiração no processo de aprendizagem. **Revista Construção Psicopedagógica**, [S. l.], v. 26, n. 27, p. 37–52, 2018.
26. MARTEL, J. et al. Could nasal nitric oxide help to mitigate the severity of COVID-19? **Microbes and Infection**, [S. l.], v. 22, n. 4–5, p. 168–171, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.micinf.2020.05.002>. Acesso em: 05 nov. 2020.
27. MCKEOWN, P.; SHAH, M. Close Your Mouth: Buteyko Clinic **Handbook for Perfect Health**. [S. l.], p. 140, 2004.
28. OCHIANI GABRIELA, O. N. The Efficiency of the Buteyko Method in Improving the functional parameters in the bronchial asthma-case study. **Scientific Journal of Education, Sports, and Health THE**, [S. l.], v. XIII, n. 1, p. 126–132, 2012.
29. OKTAVIANI, J. **No Title No Title**. [S. l.: s. n.]. v. 51E-book. Disponível em: <https://doi.org/10.22533/at.ed.710191111>. Acesso em: 18 nov. 2020.
30. PAOLANTONIO, E. G. et al. Association between oral habits, mouth breathing and malocclusion in Italian preschoolers. **European Journal of Paediatric Dentistry**, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 204–208, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.23804/ejpd.2019.20.03.07>. Acesso em: 16 nov. 2020.
31. PRASANNA, K.; SOWMIYA, K.; DHILEEBAN, C. Effect of Buteyko breathing exercise in newly diagnosed asthmatic patients. **International Journal of Medici-**

ne and Public Health, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 77, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.4103/2230-8598.151267>. Acesso em: 16 nov. 2020.

32. SANTOS, C. A. O. dos et al. Síndrome do respirador bucal: prevalência das alterações no sistema estomatognático em crianças respiradoras bucais. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, [S. l.], v. 30, n. 3, p. 265, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.26843/ro_unicidv3032018p265-74. Acesso em: 10 nov. 2020.

33. SINGH, S.; AWASTHI, N.; GUPTA, T. Mouth Breathing-Its Consequences, Diagnosis & Treatment. **Acta Scientific Dental Sciencs**, [S. l.], v. 4, n. 5, p. 32–41, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31080/asds.2020.04.0831>. Acesso em: 08 nov. 2020.

34. SOUZA, B. C. de. The quality of sleep modified by the mouth breathing syndrome can impair the athlete's physical performance. **Revistas**, [S. l.], v. 74, n. 3, p. 225, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.18363/rbo.v74n3.p.225>. Acesso em: 10 nov. 2020.

35. TORRE, C.; GUILLEMINAULT, C. Establishment of nasal breathing should be the ultimate goal to secure adequate craniofacial and airway development in children. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, [S. l.], v. 94, n. 2, p. 101–103, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpdp.2017.09.017>. Acesso em: 17 nov. 2020.

36. TREVISAN, M. E. et al. Diaphragmatic amplitude and accessory inspiratory muscle activity in nasal and mouth-breathing adults: A cross-sectional study. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 463–468, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2015.03.006>. Acesso em: 27 out. 2020.

37. VALCHEVA, Z. et al. The Role of Mouth Breathing on Dentition Development and Formation. **Journal of IMAB - Annual Proceeding (Scientific Papers)**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 1878–1882, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5272/jimab.2018241.1878>. Acesso em: 24 out. 2020.

38. VERON, H. L. et al. Implicações da respiração oral na função pulmonar e músculos respiratórios. **Revista CEFAC**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 242–251, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0216201618111915>. Acesso em: 22 nov. 2020.

39. ZENG, H. et al. Buteyko breathing technique for obstructive Eustachian tube dysfunction: Preliminary results from a randomized controlled trial. **American Journal of Otolaryngology - Head and Neck Medicine and Surgery**, [S. l.], v. 40, n. 5, p. 645–649, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2019.05.018>. Acesso em: 28 out. 2020.

40. ZHAO, Y.; VANHOUTTE, P. M.; LEUNG, S. W. S. Vascular nitric oxide: Beyond eNOS. **Journal of Pharmacological Sciences**, [S. l.], v. 129, n. 2, p. 83–94, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jphs.2015.09.002>. Acesso em: 22 out. 2020.
41. ZHAO, Z. et al. Effects of mouth breathing on facial skeletal development and malocclusion in children: A systematic review and meta-analysis. [S. l.], v. 86, n. 426, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-28100/v1>. Acesso em: 22 out. 2020.
42. ZHENG, W. et al. Facial morphological characteristics of mouth breathers vs. nasal breathers: A systematic review and meta analysis of lateral cephalometric data. **Experimental and Therapeutic Medicine**, [S. l.], 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3892/etm.2020.8611>. Acesso em: 22 out. 2020.