

---

## ARTIGO DE REVISÃO

---

# *Manifestações otológicas nos distúrbios da articulação temporomandibular*

Ruysdael Zocoli<sup>1</sup>, Eduardo Moeller Mota<sup>2</sup>, Alessando Somavilla<sup>2</sup>, Ricardo Luiz Perin<sup>2</sup>

### Resumo

Os distúrbios da articulação temporomandibular (DTM) são causas importantes de morbidade na população em geral, tornando-se mais importantes quando ocasionam sintomas otológicos. Foram consultados trabalhos publicados na área de estudo com a pretensão de demonstrar a relação entre estas disfunções articulares, hábitos parafuncionais associados a sintomas otológicos. Por mais que não seja totalmente conhecida a exata correlação entre os DTM e a sintomatologia otológica, encontram-se com grande frequência sintomas como otalgia (na maioria dos estudos), tinnitus, plenitude auricular, vertigem e tontura em pacientes portadores destas alterações articulares. Prevalece nos indivíduos do sexo feminino e na quarta década de vida. Mesmo com esta correlação, o mecanismo etiológico é de difícil avaliação e intervenção. É de fundamental importância um acompanhamento multiprofissional, bem como um maior número de estudos, para determinar e reconhecer os mecanismos envolvidos na relação entre articulação temporomandibular e sintomas otológicos.

**Descritores:** 1. *Articulação;*  
2. *Disfunção temporomandibular;*  
3. *Otalgia.*

### Abstract

The temporomandibular joint disorders (TMD) are important causes of morbidity in population. They become more important when generate otologic symptoms. Published articles are analyzed in this area of study. It intends to demonstrate the relation among these joint disorders, parafunctional habits and otologic symptoms.

Despite the exact relation between the TMD and the otologic symptomatology hasn't been totally known, symptoms like otalgia (prevails in the majority of studies), tinnitus, aural fullness, dizziness are often found in patients who presents these joint disorders. It prevails in women in fourth decade of life. The aetiologic mechanism become difficult in its evaluation and intervention. It's fundamentally important the multiprofessional cooperation, as well as more studies, to determine and recognize the involved mechanisms in this relation between temporomandibular joint and otologic symptoms.

**Key words:** 1. *Joint;*  
2. *Temporomandibular joint disorders;*  
3. *Otalgia.*

---

<sup>1</sup> Médico Otorrinolaringologista, Docente da disciplina de Otorrinolaringologia no Curso de Medicina da FURB (Universidade Regional de Blumenau).

<sup>2</sup> Acadêmico do curso de medicina da FURB (Universidade Regional de Blumenau).

## Introdução

As primeiras descrições anatômicas da articulação temporomandibular (ATM) foram realizadas por Leonardo da Vinci e Andréas Vesalius nos séculos XV e XVI. No entanto, até o século XX, a medicina e a odontologia não dedicaram considerável atenção ao estudo dos detalhes anátomo-funcionais dos distúrbios temporomandibulares (DTM). A partir de então foram realizadas inúmeras pesquisas sobre os sintomas e correlações anátomo-funcionais; desde o estudo embriológico das várias estruturas anatômicas até seus sintomas, que incluem dor facial, otalgia e cefaléia. No final do século passado associaram-se a estas pesquisas, especialistas na área médica como otorrinolaringologistas, neurologistas, psiquiatras, oftalmologistas, bem como sociólogos, odontólogos e fonoaudiólogos, buscando atingir melhoria na qualidade e quantidade de diagnósticos.

A articulação temporomandibular (ATM), sua relação anatômica e disfunção tem sido tema controverso dentro do campo da medicina, principalmente quando as repercussões destas alterações são causas de sintomas otológicos. As desordens temporomandibulares (DTM) são definidas como um termo coletivo envolvendo problemas clínicos, articulação temporomandibular e estruturas associadas, ou ambos.

Disfunção significa ausência ou anormalidade das funções de um sistema. Existem alguns fatores podem levar alguém a ter disfunção da articulação temporomandibular, dentre eles: a oclusão, a falta de dentes, restauração ou prótese mal adaptada, mastigação unilateral, hábitos bucais anormais, má postura, tensão emocional entre outros. Portanto, para conseguir realizar um diagnóstico efetivo, deve se conhecer a história do paciente minuciosamente, avaliando condições psicológicas; níveis de resistência à tensão emocional; existência, frequência e intensidade de bruxismo; dores e sensações em órgãos adjacentes a ATM (ouvido, olhos,...) e respiração.

O presente estudo tem como objetivo, resgatar através da literatura, o método como vem sendo realizado o diagnóstico e tratamento das disfunções da ATM relacionado aos sintomas otológicos por otorrinolaringologistas, odontólogos, fonoaudiólogos, oftalmologistas e ortopedistas.

## Revisão da Literatura

Função da ATM e sua relação com as estruturas anatômicas:

A ATM existe desde o nascimento, mesmo antes de existirem dentes nos arcos dentários. Sendo a mandíbula o único osso móvel do crânio, está ligada à base craniana por meio de uma articulação dupla bilateral e movimentase sinergicamente (característica peculiar da ATM). Quando alterada essa articulação poderá causar problemas na mastigação, na fala e até na posição da língua<sup>(1)</sup>. O movimento da ATM também está sujeito a todo complexo oral de manobras como beijo, bocejo e o ato de engolir e pode diretamente e freqüentemente afetar estas ações e resultar em dor importante. A ATM é susceptível às mesmas patologias que as outras articulações do corpo: anormalidades congênitas e do desenvolvimento deslocamentos, trauma, anquilose, artrites, tumores e alterações do disco intra-articular<sup>(2)</sup>.

Diretamente ligada a ATM, está a oclusão dentária que é compreendida pela oposição das arcadas e forças determinadas entre os dentes quando em contato, sendo ideal, que os contatos sejam simultâneos e estáveis entre os dentes, na posição intercuspideana sem outras interferências, para que haja distribuição de forças oclusais nas zonas de trabalho pelo maior número de dentes, propiciando um equilíbrio funcional entre ATM e sistema neuromuscular da mandíbula.<sup>(1)</sup>

Anatomicamente a região da ATM está muito próxima ao meato acústico externo, bem como, a inter-relação de suas artérias, veias e nervos. Assim, quando bem posicionada dentro da fossa mandibular, a ATM tem ótima relação com o ouvido. Porém, se receber qualquer força oclusal ou alteração fisiológica e sofrer um deslocamento poderá prejudicar as estruturas anatômicas adjacentes, provocando diversas conseqüências ao indivíduo.

A mastigação sofre influência da morfologia do sistema estomatognático, assim como de outros fatores, dentre eles, dor e falta de suporte oclusal posterior, que causam mudanças e compensações, as quais podem ser patológicas. Análises funcionais do sistema mastigatório de pacientes com DTM têm evidenciado redução no movimento mandibular de abertura bucal, o que pode resultar em sensação de dificuldade para realizar as funções estomatognáticas, dentre elas mastigar e falar. Embora não significativa, a dificuldade para falar também teve uma incidência considerável<sup>(3)</sup>.

Os hábitos parafuncionais podem predispor à ruptura da harmonia do sistema estomatognático, levando-o ao desequilíbrio. Em indivíduos com DTM eles são freqüente, como verificado em alguns estudos realizados e têm sido considerados como significantes na etiologia

e na progressão da desordem muscular e intra-articular. O estudo revelou também significativa presença de bruxismo noturno ou diurno, briqueamento, hábito de apoiar a mão na mandíbula, morder objetos, bem como, inúmeros sujeitos com mais de três hábitos associados (estes hábitos quando presentes podem causar dor e redução da coordenação dos músculos atingidos). Não foi detectada diferença estatística significativa entre a presença e ausência dos hábitos: mascar chiclete, onicofagia e morder lábios e bochechas<sup>(3,4)</sup>.

Na palpação muscular verifica-se que o músculo esternocleidomastoídeo (ECM) que apresenta-se sensível à palpação com dor no escore 2 (dor média) e 3 (dor forte) respectivamente. Apesar do músculo esternocleidomastoídeo não ser um músculo diretamente relacionado à mastigação; o resultado à palpação dolorosa ser significativa deve-se a impulsos nervosos do V par (nervo trigêmeo), provenientes do tecido periodontal, lingual, das ATM e de receptores musculares<sup>(5)</sup>.

Conforme relatam JACOB et al, existem autores que relacionam à perda de dentes superiores com o deslocamento do côndilo mandibular em direção a parte posterior do tímpano, provocando sua reabsorção, dessa forma, provocaria compressão da tuba auditiva, pressão no nervo corda do tímpano e/ou pressão no nervo aurículo-temporal, que justificariam os sintomas auditivos. Porém, este mesmo estudo mostra que outros autores discordam, pois dizem não ser possível o pressionamento do nervo aurículo-temporal pelo côndilo nestas condições anatômicas<sup>(18)</sup>.

Outra evidência palpável da interação dos sintomas otológicos e a dor muscular em ECM e masseter está no alívio dos sintomas com o tratamento da desordem temporomandibular<sup>(6)</sup>. Conti, Miranda & Ornelas demonstram a relação existente entre as alterações musculares e as distintas sintomatologias auditivas que vem de encontro aos resultados de outros estudos realizados<sup>(7)</sup>.

Nos últimos anos houve um aumento de diagnósticos de alterações emocionais, tendo o estresse uma relação importante na etiologia de muitas doenças, inclusive nas manifestações do DTM<sup>(8)</sup>.

#### Sexo e faixa etária:

O predomínio do sexo feminino entre os pacientes com DTM, como observado no estudo de D'antonio foi igualmente relatado em várias outras pesquisas<sup>(3,4,9,10,11,12,13,14,15,16)</sup>. As razões pelas quais as mulheres superam os homens nas estatísticas de DTM continuam

controversas. Há a hipótese de que a distribuição de casos de DTM entre os sexos seja semelhante, entretanto, pacientes do sexo feminino procurariam mais auxílio médico. O autor comenta o estudo realizado por De Bont e colaboradores, onde afirmam que a preponderância feminina nos casos de DTM é real e a atribuem a fatores moleculares ligados ao sexo, associados, de alguma forma, com a "facilitação" de respostas inflamatórias da DTM<sup>(9)</sup>. A faixa etária dos pacientes acometidos por esta patologia situa-se principalmente na quarta década de vida<sup>(3,4,9,10,11,12,15,16,17)</sup>.

#### Sinais e Sintomas Otológicos:

Os sintomas mais descritos foram: dor intra-articular, espasmo muscular, dor intra-articular combinada com espasmos musculares, dor reflexa, dor na abertura e fechamento da mandíbula, dor irradiada na área de temporal, masseterina ou infraorbital; crepitação; dor ou zumbido no ouvido; dor irradiada no pescoço; dor de cabeça crônica; sensação de tamponamento do ouvido; xerostomia dentre outros<sup>(2)</sup>.

Verificam-se também correlações significantes entre o grau de sintomas otológicos e o grau de sinais/sintomas orofaciais da DTM. Indivíduos com dores mais graves ou intensas na musculatura e ATM são mais propensos à otalgia e ao zumbido. Também a dor cervical correlaciona-se positivamente com os sintomas otológicos<sup>(3)</sup>.

A exata relação entre DTM e sintomas otológicos ainda não é conhecida. A questão tem sido explicada com base na relação embriológica, anatômica e funcional da região que compreende as ATMs, a musculatura inervada pelo trigêmeo e as estruturas da orelha média. Dentre outras coisas, tem sido sugerido que as alterações musculares em pacientes com DTM, como o espasmo do músculo pterigóideo lateral, levam a hipertonia do músculo tensor do tímpano, causando alterações no ciclo de abertura da tuba auditiva e conseqüente à redução na ventilação da orelha média. No entanto, alguns autores contestam esta hipótese<sup>(3)</sup>.

Interferências na região da fissura petrotimpânica, por onde passam o nervo corda do tímpano, a artéria timpânica e o ligamento disco-maleolar, poderiam também causar sintomas otológicos<sup>(3)</sup>. Em certos casos, considera-se que uma configuração plana da eminência articular levaria ao deslizamento do côndilo da mandíbula contra o ligamento esfenomandibular, desencadeando a disfunção do sistema neuromuscular e provocando alterações no reflexo protetor durante a deglutição, o que inibiria a abertura da tuba auditiva e reduziria a ventilação

na orelha média <sup>(3)</sup>.

Para D'antonio cerca de 85% dos pacientes com DTM apresentam sintomas otorrinolaringológicos <sup>(9)</sup>. No trabalho realizado por Gutiérrez 80% dos pacientes apresentaram queixa de dois a quatro sintomas auditivos e 20% de um ou cinco sintomas, sendo 60% queixa bilateral, 20% do lado direito e 20% do esquerdo. Quando relacionados dois sintomas otológicos muito freqüentes (otalgia e zumbido) com os resultados audiológicos obtidos, observou-se que a otalgia foi mais referida por mulheres (70%) <sup>(10)</sup>. O autor comenta ainda, que estes resultados condizem com os encontrados no estudo realizado por Felício et al e cita o estudo realizado por Bush, Toller & Juniper, Donegá que indica a otalgia como sintoma mais importante.

Os sintomas otológicos são associados de forma significativa com dificuldades nos movimentos mandibulares e nas funções estomatognáticas. A otalgia apresenta associação com a percepção de dificuldade para falar, abrir e fechar a boca. A plenitude auricular foi associada com a dificuldade para falar <sup>(3)</sup>. As queixas predominantes apresentadas pelos pacientes com DTM são dores ou desconforto na região da mandíbula/articulação temporomandibular e otalgia, seguida por plenitude auricular e zumbido <sup>(4,11)</sup>. Estes pacientes apresentavam avaliação otorrinolaringológica normal ou alterações menores, que não eram a causa de tal sintomatologia <sup>(11)</sup>.

Pereira; Duarte & Vilela realizaram pesquisa com pacientes portadores de DTM e verificaram que o zumbido, a otalgia e a plenitude auricular eram descrito por 62,5% dos pacientes, hipoacusia e a tontura por 37,5%, somente 12,5% dos indivíduos não relataram nenhum sintoma auditivo <sup>(4)</sup>. Já Pascoal et al encontraram sintomas otológicos em 80% dos pacientes avaliados, sendo que 64 (50,8%) pacientes referiam à dor em ouvido; 65(51,6%), sensação de plenitude auricular; 63(50%) referiam à presença de tinitus; 42(33,3%) sensação de tontura; 11(8,73%), sensação de vertigem; e 12(9,52%) relataram perda auditiva <sup>(6)</sup>.

Nos 523 pacientes com otalgia avaliados por D'antonio os diagnósticos mais comuns foram otite média aguda – 186 casos (35,6%); otite externa difusa aguda – 96 casos (18,4%);DTM – 90 casos (17,2%) e faringite aguda – 21 casos (4%). Dos pacientes com exclusivamente DTM, a otalgia era continua em 35 pacientes (38,9%) e acompanhada de dor em estruturas temporomandibulares em 72 pacientes (80%) <sup>(9)</sup>. Gutiérrez apresentou trabalho com 90% dos casos apontando a

presença de otalgia, 60% de perda auditiva, 50% de zumbido e plenitude auricular e 10% de vertigem <sup>(10)</sup>.

Os resultados encontrados em vários trabalhos condizem com citação de Kruger em trabalho de Izquierdo: “otalgia é o sintoma mais freqüente dentro da síndrome dor-disfunção facial”, cita também Paparella onde este refere que 50% das otalgias provem de outro sitio relacionado ao ouvido, mas não dele propriamente <sup>(14)</sup>.

Al-Hababeh; Al-Zioud & Al-Khtoum mostram uma alta prevalência de otalgia em pacientes com DTM, situada em torno de 36,8%. Está é mais alta do que a encontrada em outros estudos que se situam entre 5% a 20%. A significância entre otalgia e dor muscular em todos os músculos palpados, à exceção do músculo trapézio e temporal médio, corrobora a afirmação de que a dor referida na orelha poderia provir de qualquer estrutura entre a cabeça e o pescoço, que participa das conexões nervosas entre osso temporal e região periauricular. Isto habilita qualquer músculo que tenha inserção nas proximidades do ouvido, e que apresente alterações no tônus, a causar dor. Portanto, o espasmo doloroso dos músculos da face poderá prover esse sintoma <sup>(16)</sup>.

A presença de alta significância estatística entre os sintomas de tinitus e plenitude auricular e dor, demonstra a correlação desses sintomas com a DTM <sup>(6)</sup>. Em amostra com alta incidência de sintomas otológicos, foi verificado predomínio da plenitude auricular e zumbido sobre o sintoma otalgia <sup>(3)</sup>. Izquierdo comenta sintomatologias coincidentes com a literatura, mesmo os valores não sendo similares <sup>(14)</sup>.

A prevalência de zumbido encontrada no trabalho de D'antonio de 51,1% foi relevante, quando comparada com os 15% habitualmente citados na população mundial. Deve-se ter cuidados ao interpretar tais dados, visto que o zumbido subjetivo pode ser causado não apenas por DTM, mas também conseqüente a doenças da orelha interna ou sistema nervoso central, com ou sem perda auditiva. O autor descreve que em 1993, Kemp diagnosticou DTM em 72,2% dos pacientes com zumbido de aparente origem coclear, sendo que 56,2% destes apresentaram melhora do zumbido após tratamento dentário adequado. Pode-se inferir que fatores psicológicos e estresse podem agir como “gatilhos” ou “fatores facilitadores” em DTM e alterações auditivas, de tal forma que tais fatores poderiam predispor os pacientes com otalgia a aumentar a percepção do zumbido, com maior incomodo, também foi encontrado vertigem em 12,25% dos casos <sup>(9)</sup>. A terceira maior queixa é o zumbido, com uma porcentagem similar à apontada

por Bromberg et al e por Rizzatti-Barbosa, conforme comenta Gutiérrez. Com relação ao zumbido, há também predomínio do sexo feminino (80%). Após tratamento odontológico, 80% dos pacientes afirmaram melhora total do zumbido e 44% da otalgia. O único paciente com vertigem teve recuperação total desse sintoma <sup>(10)</sup>.

A tontura apresenta significância para dor em esternocleidomastóideo, masseter e pterigóideo medial. Este sintoma, relatado na DTM, poderia ser justificado pela alteração de contractilidade nos músculos antigravitários, dos quais o esternocleidomastóideo e o masseter fazem parte, uma vez que, quando as aferências dos órgãos labirínticos, da visão e da propriocepção dos músculos, enviam mensagens discordantes ao sistema nervoso central, cerebelo, formação reticular e córtex cerebral, desenvolve-se a sensação de tontura <sup>(6)</sup>. No trabalho de Gutiérrez o sintoma menos freqüente foi a vertigem, o autor comenta que este fato foi encontrado também por Rizzatti-Barbosa, ao contrário do que encontraram Donegá et al <sup>(10)</sup>.

#### Hipoacusia e sons articulares:

Os sons articulares são achados comuns mesmo numa população assintomática. Assim, a presença de ruídos articulares não necessariamente indica presença de patologias articulares ou disfunção <sup>(7)</sup>.

No sintoma de hipoacusia, encontra-se significância para dor a palpação do esternocleidomastóideo e trapézio. A ausência de anormalidade nas audiometrias comprova que eles não apresentam perda auditiva relacionada à desordem temporomandibular <sup>(6)</sup>. Existem muitas tentativas para explicar a relação entre alterações de ATM e sinais e sintomas auditivos, porém Jacob et al ao analisarem a literatura, dizem que ficou evidente que a relação entre perda auditiva e disfunção temporomandibular não está estabelecida.

#### Conclusão

O diagnóstico e o tratamento da disfunção da ATM são muito controversos, bem como a relação destes com os sintomas otológicos. Acredita-se na importância do trabalho multidisciplinar (médicos otorrinolaringologistas, dentistas, fonoaudiólogos, fisioterapeutas e psicólogos) nos pacientes onde há complexidade de patologia para melhor condução terapêutica dos pacientes com essas afecções. Porém, observa-se a necessidade de mais estudos para chegar a um consenso sobre o campo de atuação de cada profissional envolvido neste processo. Cabe ressaltar a importância de um diagnóstico preciso e precoce, visando prevenir problemas futuros.

#### Referências Bibliográficas:

1. MARCHESAN, IQ. Motricidade Oral: visão clínica do trabalho fonoaudiológico integrado com outras especialidades. 2. ed. São Paulo: Pancast, 1999.
2. MEIRA, Gisele SP. DTM x Problemas Otológicos. *AONP Online - Revista nº 07, outubro/novembro 2001*. [www.aonp.org.br/fso/revista7/rev712a.htm](http://www.aonp.org.br/fso/revista7/rev712a.htm) - acesso em 26/04/06
3. FELICIO, C. M., et al. Desordem temporomandibular: relações entre sintomas otológicos e orofaciais. *Revista brasileira de otorrinolaringologia*. V.70, n.6, 786-93, nov/dez 2004.
4. PEREIRA, K. N. F. et al. Sinais e sintomas de pacientes com disfunção temporomandibular. *Revista CEFAC*, São Paulo, v.7, n.2, 221-228, abr/jun, 2005.
5. MANFREDI, A. P. S., DA SILVA, A A, VENDITE, L. L. Avaliação da sensibilidade do questionário de triagem para dor orofacial e desordens temporomandibulares recomendado pela Academia Americana de Dor Orofacial. *Revista brasileira de otorrinolaringologia*. V.67, n.6, 763-8, nov/dez 2001.
6. PASCOAL, M. I. N. et al. Prevalência dos sintomas otológicos na desordem temporomandibular: estudo de 126 casos. *Revista brasileira de otorrinolaringologia*. V.65, n .5, p627-33, set/out 2001.
7. CONTI, P. C. R., MIRANDA, J. E. S., ORNELAS, F. Ruídos articulares e sinais de disfunção temporomandibular: um estudo comparativo por meio de palpação manual e vibratografia computadorizada da ATM. *Pesqui Odontol Bras*, v14, n.4, p.367-71, out/dez 2000.
8. CONTI, A., et al. Relationship between signs and symptoms of temporomandibular disorders and orthodontic treatment: a cross-sectional study. *Angle orthodontist*. Vol 73, n4, p 411-17, 2003.
9. D'ANTONIO, W. E. P. A., et al. Distúrbio temporomandibular como causa de otalgia: um estudo clínico. *Revista brasileira de otorrinolaringologia*. V.66 n.1, p46-50, jan/fev 2000.
10. GUTIÉRREZ, J. X. D. Et al. Sinais e sintomas auditivos nas alterações biomecânicas da articulação temporomandibular. *Arquivos fundação otorrinolaringologia*. Vol 5, n.2. p71-76, jun 2001.
11. FELICIO, C. M., et al. Alterações auditivas relacionadas ao zumbido nos distúrbios otológicos e da articulação temporomandibular. *Revista brasileira de otorrinolaringologia*. V.65, n.2, 141-46, mar/abr 1999.

12. PALACIOS-MORENO, A. M. et al. Achados radiográficos, sinais e sintomas nas disfunções da articulação temporomandibular. Revista de odontologia da universidade de São Paulo, vol11, n.4, p273-278, out/dez 1997.
13. AMANTÉA, D. V., et al. A importância da avaliação postural no paciente com disfunção da articulação temporomandibular. Acta ortopédica brasileira, São Paulo, vol.12, n.3, jul/set 2004.
14. IZQUIERDO, R. B., et al. Frecuencia y sintomatología de las disfunciones temporomandibulares. Revista cubana ortodontia. Vol 13. n.1, p7-12. 1998.
15. PEREIRA, G. S., DUARTE, J. M., VILELA, E. M. Avaliação da sintomatologia ocular em pacientes com disfunção temporomandibular. Arquivos brasileiros de oftalmologia. Vol 63, fascículo 4, ago 2000.
16. AL-HABAHBEH, R., AL-ZIOUD, W., AL-KHTOUM, N. Prevalence of otalgia in patients with temporomandibular disorders and response to treatment. Middle east journal of family medicina. Vol 3, n.4, set 2005.
17. PEREIRA, J. R., CONTI, P. C. R. Alterações oclusais e a sua relação com a disfunção temporomandibular. Revista faculdade de odontologia de Bauru, v.9, n.3/4, p139-144, jul/dez 2001.
18. BRUTO, L. H. et al. Alterações Otológicas nas Desordens Têmporo-Mandibulares. Revista Brasileira de otorrinolaringologia. v.66, n.4, p327-332, jul./ago. 2000.
19. JACOB, L. C. B. et al. Sintomas auditivos e análise das emissões otoacústicas evocadas por estímulo transiente em indivíduos portadores de disfunção temporomandibular. Revista Distúrbios da Comunicação, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 173-182, 2005.

**Endereço para Correspondência:**

Ruysdael Zocoli  
 Rua Prefeito Frederico Busch Junior 255, sala 407.  
 89020-400 - Blumenau/SC.  
 E-mail: [ruysdael@cliob.med.br](mailto:ruysdael@cliob.med.br).