



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

RAYSSA AMARO ZANGOTTI

**INVOLUÇÃO DOS TERCEIROS MOLARES:
REVISÃO DA LITERATURA**

PIRACICABA

2020

RAYSSA AMARO ZANGOTTI

**INVOLUÇÃO DOS TERCEIROS MOLARES:
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Cirurgião Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Márcio de Moraes

Coorientador: Prof(a). Esp. André Luis Costa Cantanhede

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO APRESENTADO PELA ALUNA RAYSSA AMARO ZANGOTTI E ORIENTADO PELO PROF. DR. MÁRCIO DE MORAES.

PIRACICABA

2020

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

Z16i Zangotti, Rayssa Amaro, 1997-
Involução dos terceiros molares : uma revisão da literatura / Rayssa Amaro Zangotti. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2020.

Orientador: Marcio de Moraes.
Coorientador: André Luis Costa Cantanhade.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Dente não erupcionado. 2. Anodontia. 3. Terceiros molares. I. Moraes, Marcio de, 1966-. II. Cantanhade, André Luis Costa. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. IV. Título.

Informações adicionais complementares

Palavras-chave em inglês:

Tooth, unerupted

Anodontia

Third molars

Titulação: Cirurgião-Dentista

Data de entrega do trabalho definitivo: 27-11-2020

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus familiares e amigos, especialmente aos meus avós e meus pais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por ter permitido viver essa fase da minha vida da forma mais bela e agitada. Ao Professor Marcio por me dar a possibilidade de expandir em uma área que tenho tanta paixão e em um momento muito complicado. Agradeço ao mestrando André por todo o suporte e por me dar gás no momento de exaustão.

À minha família por sempre me ajudar psicologicamente e financeiramente. Agradeço em especial à minha avó Clara Dirce por sempre ter me apoiado e dado suporte suficiente para que eu pudesse chegar aonde cheguei, tenho certeza de que ela deve estar muito orgulhosa de toda a minha caminhada. Agradeço a minha mãe por nunca ter me deixado desistir, por ter me mostrado que todo o sofrimento vale a pena, que tudo na vida tem um porque e que Deus sabe o que faz, obrigada mãe por ser sempre tão presente e perfeita. Agradeço aos meus avós, Sebastião e Maria, por me animarem sempre, muito do que foi feito até agora foi graças a empolgação de vocês, eu não tenho nem palavras para expressar a minha eterna gratidão.

Agradeço aos meus amigos de faculdade, a Karol, a Roberta, a Bianca, a Gra, a Lu, o Matheus e todos os outros que de alguma forma tivemos contato, por terem surtado comigo e me aguentado, vocês são essenciais na minha vida e eu sou muito grata por ter conhecido cada um de vocês. Aos meus amigos de São Carlos, a Larissa, a Aline, a Gabi, o Daniel, o Hugo, o Felipe, eu agradeço toda presença e confiança em mim, por sempre me disserem que eu consigo e que tudo vai ser maravilhoso no futuro, eu amo vocês. Aos meus primos, Joyce, Lucas, Juninho, Leticia, Larissa, Wellington, o meu muito obrigada por todo suporte e por estarmos juntos em todas as dificuldades, especialmente nesse último ano vocês foram essenciais para que tudo acontecesse do jeito que tinha que acontecer. Aos meus irmãos, Édipo, Kauã e Gabriel por mesmo sem saberem me derem força para continuar e querer crescer cada vez mais.

RESUMO

O terceiro molar pode ser considerado um dente que apresenta função num número reduzido de pessoas. Na literatura, possíveis causas encontradas para tais ocorrências foram basicamente duas: 1- o contínuo processo de encefalização da espécie humana, com um maior desenvolvimento das áreas responsáveis pelo raciocínio e pela linguagem, levando à diminuição do comprimento dos ossos maxilares e 2 - a modificação da dieta ao longo da evolução, com a transição de uma alimentação crua e consistente do homem primitivo para a alimentação mais processada e macia, após a descoberta do fogo e a construção de utensílios, chegando atualmente a uma alimentação que dispensa cada vez mais a necessidade de grandes esforços mastigatórios. O objetivo deste trabalho foi verificar a causa da ocorrência das agenesias dos terceiros molares na população moderna, buscando respostas no processo de evolução da espécie humana.

Palavras-chave: Dente não erupcionado. Anodontia. Terceiro molar. Evolução.

ABSTRACT

The third molar can be considered a tooth that has function in a small number of people. In the literature, possible causes found for such occurrences were basically two: 1 - the continuous process of encephalization of the human species, with a greater development of the areas responsible for reasoning and language, leading to a decrease in the length of the maxillary bones and 2 - the modification of the diet throughout evolution, with the transition from a raw and consistent diet of the primitive man to a more processed and soft diet, after the discovery of fire and the construction of utensils, currently reaching a diet that dispenses more and more the need of great chewing efforts. The objective of this work was to verify the cause of the occurrence of the agenesis of the third molars in the modern population, looking for answers in the evolution process of the human species.

Key words: Tooth unerupted. Anodontia. Third molar. Evolution.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 PROPOSIÇÃO	10
3 REVISÃO DA LITERATURA	11
4 DISCUSSÃO	28
5 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31
ANEXOS	34
Anexo 1 – Verificação de originalidade e prevenção de plágio	34

1 INTRODUÇÃO

Os terceiros molares, popularmente conhecidos como “dente do siso ou dentes do juízo”, haja vista a época de erupção por volta dos 18 anos (fase de transição entre a adolescência e a vida adulta), comumente são extraídos por diversos motivos e em alguma fase da vida. A relação de problemas e inconvenientes aos pacientes associados a estes dentes podem ser exemplificadas: desenvolvimento de cistos/tumores, pericoronarites recorrentes, cáries, reabsorção do segundo molar, e dor (Raffeto, 2015), entre outras situações que evam a indicação para remoção.

No decorrer do tempo podemos observar que estruturas e órgãos que não apresenta uma função para o organismo passa pelo processo de evolução e se modifica, podendo ser evoluído ou involuído (Harumi Oba, 1999).

2 PROPOSIÇÃO

Esse trabalho objetiva analisar os aspectos evolutivos relacionados ao desenvolvimento do sistema estomatognático, particularmente, com enfoque nas teorias que tentam elucidar sobre a agenesia dos terceiros molares.

3 REVISÃO DA LITERATURA

O mecanismo de evolução

Durante muito tempo acreditava-se que os seres vivos foram criados pelo poder divino e que permanecem imutáveis ao longo de toda a sua vida, essa teoria é conhecida como “Teoria do fixismo”. Porém, no século XVIII começou-se a perceber que as diversas espécies apresentavam semelhanças entre si, surgindo a ideia do parentesco evolutivo (Amabis e Martho, 1996).

A evolução humana é um processo de adaptação do homem ao ambiente, rejeitando a ideia de espécies imutáveis. A maior evidência da evolução são os fósseis, que mostram organismos muito diferentes dos atuais. Darwin propôs em seu livro “A origem das espécies” a teoria da seleção natural, a qual diz que os organismos de uma mesma espécie apresentam diferenças entre si e, aquele que melhor se adaptar ao meio no qual vive, apresentaria maior chance de sobrevivência e, conseqüentemente, seriam selecionados para aquele ambiente. Ou seja, o ambiente apresenta desafios às espécies, que poderão responder com uma modificação adaptativa ou extinção. A cada geração a seleção natural atua acumulando pequenas diferenças que originarão uma modificação importante no futuro das espécies. Na competição pela sobrevivência, a variabilidade entre os organismos permite a adaptação ao meio ambiente somente daqueles com características importantes à sobrevivência e reprodução, onde os organismos menos adaptados seriam extintos (Harumi Oba, 1991; Amabis e Martho, 1996).

Concomitante a teoria de Darwin, surgiu a teoria de Lamarck (1801), conhecida como Lamarkismo, a qual afirmava que os órgãos evoluíam com o uso e enfraqueciam com a falta de uso - Lei do uso e do desuso - e que essas mudanças eram transmitidas para seus descendentes - Lei de transmissão dos caracteres adquiridos (Harumi Oba, 1999).

Amabis e Martho (1996), reforçaram que a teoria de Lamarck entrou em descrédito, quando ficou provado por estudos genéticos a não existência de transmissão de caracteres adquiridos. Na época, Darwin não pode explicar os mecanismos evolutivos. Atualmente, a moderna teoria da evolução, que é conhecida como Neodarwinismo ou Teoria Sintética da Evolução, na qual temos a associação das ideias de Darwin e dos novos conhecimentos científicos, considera que os fatores evolutivos são divididos em dois grupos, os fatores que tendem a aumentar a variabilidade genética da população (mutação gênica, mutação cromossômica e a recombinação gênica), e os fatores que atuam sobre a variabilidade genética já estabelecida (seleção natural, migração e oscilação genética).

Assim, o gene mutante terá sua frequência aumentada na população, o que pode causar a origem de uma nova espécie. O processo de formação de uma nova espécie se dá pelo isolamento geográfico, o que acarreta também um isolamento reprodutivo. Populações de uma mesma espécie que sofrem isolamento geográfico passarão a sofrer pressões evolutivas diferentes. Mutações em uma dessas populações não afetarão outra. Quando as diferenças se tornarem tão grandes impossibilitando a reprodução, teremos o surgimento de uma nova espécie (Amabis e Martho, 1996).

A evolução do homem

O processo de evolução do homem pode ser explicado pela teoria da seleção natural de Darwin (Amabis e Martho, 1996), segundo a qual um antigo membro da ordem dos primatas passou das árvores para a terra, o que alterou a sua forma de obter alimentos e de locomoção, tornou-se bípede. Somente o homem se tornou completamente bípede, passando a ter o uso livre das mãos e, para fazer um melhor uso delas, houve um aperfeiçoamento dos movimentos e do tato, além disso, os pés se desenvolveram de forma mais plana para promover um melhor equilíbrio na posição ereta (Harumi Oba, 1999).

Esse foi um dos fatos mais marcantes da evolução humana, milhões de anos mais tarde, aconteceu o crescimento gradual do cérebro. Esses fatos levaram à seleção daqueles que equilibravam melhor a cabeça de forma ereta, o que incluiu também um encurtamento e retração dos maxilares, com redução do prognatismo facial (Lombardi, 1982).

As mudanças evolutivas do homem têm íntima relação com as mudanças na sua cultura, e estas com as mudanças ambientais (Harumi Oba, 199).

De acordo com Darwin, o homem e o macaco apresentam um ancestral em comum, o qual deu origem ao gênero *Australopithecus*, cujo registro de fóssil mais remoto é de 4 milhões de anos (Harumi Oba, 1999).

O *Australopithecus* possuía baixa estatura, baixa capacidade craniana e posição ereta e bípede. Já apresentavam alguma redução da porção anterior da face. Utilizavam seus instrumentos não para o preparo de alimentos, mas para a sua defesa, enquanto os macacos utilizavam os caninos para tal função. Os *Australopithecus* possuíam grandes molares para triturar tubérculos e raízes. São sete as espécies conhecidas: *A. ramidus*, *A. anamensis*, *A. afarensis*, *A. africanus*, *A. aethiopicus*, *A. robustus* e *A. boisei* (Harumi Oba, 1999).

Acredita-se que 3 a 1 milhão de anos atrás, pelo menos dois grupos de

hominídeos disputavam as mesmas pastagens. De um lado o *Australopithecines* que eram mais robustos, com mandíbula e dentes mais desenvolvidos e, do outro, o *Homo habilis*, com ferramentas escavadoras e um cérebro mais desenvolvido. A luta pelo espaço físico e obtenção de alimentos resultou na sobrevivência da linhagem mais inteligente (Harumi Oba, 1999).

Entre 1,8 e 1,6 milhões de anos começou a aparecer um novo fóssil, de estatura maior, estrutura locomotora mais eficiente, braços mais curtos, capacidade craniana maior e uma postura mais ereta. O *H. habilis* começa a desaparecer por volta de 1,5 milhões de anos e deu lugar ao seu sucessor, o *Homo erectus*. Essa espécie conseguiu se adaptar em ambientes adversos e, com a utilização do fogo ele podiam controlar o ambiente, cozinhar seus alimentos, afugentar predadores, caçar, produzir armas. (Harumi Oba, 1999).

Childe (1966) citado por Harumi Oba (1999), enfatizou que a conquista do fogo tornou os hominídeos mais independentes, sem a necessidade de realizar movimentos restritos a climas e suas atividades deixaram de ser totalmente dependentes da luz solar.

O *H. erectus* foi o primeiro a se tornar caçador e, para maior eficiência, foi necessário a criação de grupos, meios de comunicação, observação das estações, climas, fases da lua, hábitos dos animais. Foram criadas as primeiras comunidades, onde os conhecimentos eram transmitidos a cada geração, o que deu origem a linguagem e a fala. A partir disso o homem começou a raciocinar (Harumi Oba, 1999).

Por volta de 500 mil anos atrás surgiu fósseis de homens modernos, foram encontradas duas subespécies: *H. sapiens sapiens* e *H. sapiens neanderthalensis* (Harumi Oba, 1999).

Shapiro (1982) citado por Harumi Oba (1999) fala sobre a importância do desenvolvimento craniano do homem de Neandertal e a combinação de seus traços. A arcada ocular sobre os olhos é saliente e forma uma barra contínua, a testa inclina-se acentuadamente para trás, o occipital é proeminente com grossas projeções ósseas que indicavam uma musculatura do pescoço bem desenvolvida, a face se projeta para diante trazendo o nariz e os dentes para frente, sem exagerada projeção de queixo.

O Neanderthal viveu num período de grande variação climática. Seu corpo atarracada, musculoso e nariz grande e redondo eram adaptações para o clima frio, pois diminuía a perda de calor. Subsistia dos alimentos que encontram enquanto perambulava. Vivia em pequenas comunidades, o que os tornava mais vulneráveis, raramente chegavam aos 40 anos (Território, 2002). Supõem-se que tenha se extinguido devido ao frio (glaciação)

e a deficiência alimentar (Origem, 2002) mas, seu desaparecimento ainda é um mistério.

Entre 60 e 40 mil anos atrás (Harumi Oba, 1999) o *Homo sapiens* conviveu com o *H. neanderthalensis*, até que o homem de Neanderthal desapareceu (Harumi Oba, 1999). O *Homo sapiens* possuía um poder adaptativo maior (Figura 1). Eles conviveram juntos por 60 mil anos (Território, 2002).

H. sapiens neanderthalensis	H. sapiens sapiens
Crânio achatado	Crânio abaulado
Testa curta (a)	Testa evidenciada (a)
Ossos supraorbitais bastante expandidos (b)	Ausência ou redução acentuada do osso supraorbital (b)
Órbitas oculares grandes (c)	Órbitas oculares pequenas (c)
Face projetada para frente (d)	Face curta (d)
Ausência de queixo	Presença de queixo
Ossos longos espessos e curvos	Ossos longos mais delgados
Ossos longos com grandes áreas para ligação dos músculos	Ossos longos com pouca superfície para ligação dos músculos
Ossos longos	Ossos longos mais delgados
Ossos longos com grandes áreas para ligação dos músculos	Ossos longos com pouca superfície para ligação dos músculos

Quadro 2: Comparação entre *H. sapiens neanderthalensis* e *H. sapiens sapiens*

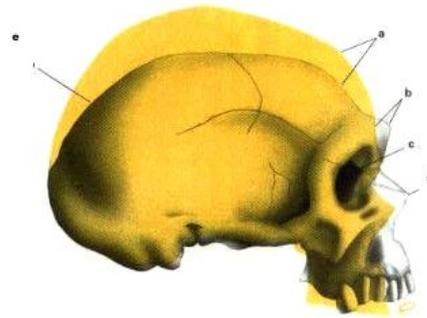


Figura 4: Esquema comparativo entre o crânio do *H. sapiens neanderthalensis* e *H. sapiens sapiens*. Cunha & Montanari (s/d).

Figura 1 – Tabela e esquema de comparação entre as espécies: *H. sapiens neanderthalensis* e *H. sapiens sapiens*

Fonte: Harumi Oba, 1999

Em julho de 2002 foi revelada a descoberta de crânio fóssil que possivelmente pertence ao mais antigo ancestral humano, com idade entre 6 a 7 milhões de anos. Foi encontrado em Chade, na África e batizado de Toumaï (Whitfield, 2002), sendo considerado uma espécie da época em que os homens e chimpanzés se separaram na escala evolutiva. Seu nome científico é *Sahelanthropus tchadensis* (Whitfield, 2002). Depois de Toumaï o próximo hominídeo mais velho é o *Orrorin tugenensis*, com 6 milhões de anos, mas que possui apenas alguns dentes e pedacinhos de ossos, sendo, portanto, de valor antropológico controverso. O *Sahelanthropus* apresenta muitos traços dos hominídeos, tais como caninos menores, esmalte dos dentes mais grosso que o dos macacos, ausência de causa e, pontos de inserção da musculatura do pescoço que indicam que o Toumaï andava ereto. Ele podia pertencer à linhagem dos chimpanzés ou dos hominídeos, ou fazer parte de um caminho evolutivo diferente, mais distante tanto do chimpanzé quanto do homem, mais do que cada um deles é entre si (Whitfield, 2002).

O crânio de Toumaï tem uma mistura de elementos primitivos e avançados, o topo

do crânio se assemelha com os dos macacos, a face curta e os dentes (principalmente os caninos) são mais parecidos com os dos humanos. (Descoberto, 2002).

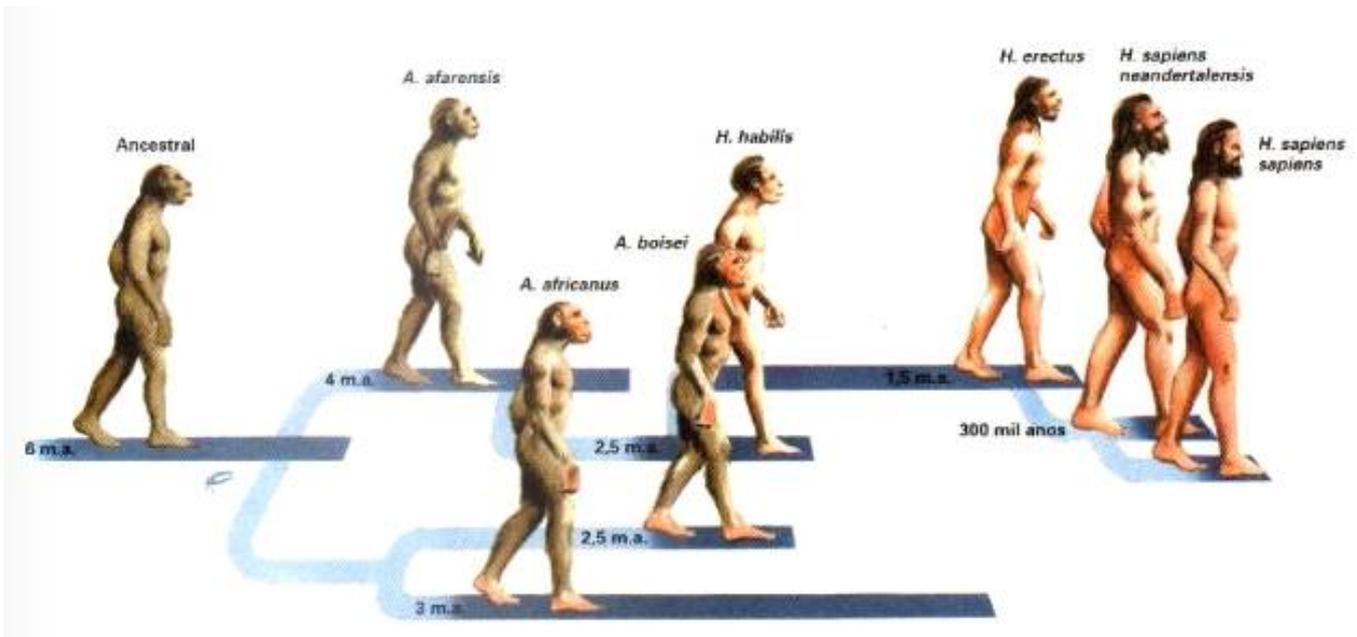


Figura 2 – Escala evolutiva do homem.

Fonte: Evolução Humana, Cunha e Montanari (s/d), citado por Harumi Oba, 1999.

A encefalização

A evolução com o aumento relativo no tamanho do cérebro é uma adaptação característica da ordem dos primatas (Paiva, 1998).

O homem e muitos primatas aprenderam regras complexas de sobrevivência. Acredita-se que a expansão dos cérebros nos hominídeos começou no gênero *Homo* (Becoming Human, 2002).

Segundo Harumi Oba (1999), quanto mais se sobe na escala evolutiva maior a complexidade do sistema nervoso e a especialização dos órgãos.

O estudo do encéfalo de fósseis pode ser feito através do espaço por ele ocupado no crânio, sabe-se que o volume craniano é 10 a 20% superior ao do encéfalo propriamente dito, já que existe áreas ocupadas pelas meninges. A capacidade craniana é dada em centímetros cúbicos e, através dela são feitos estudos comparativos (Paiva, 1998).

Segundo Paiva (1998), o aumento da massa encefálica surgiu após o bipedismo, sendo uma consequência dele. Ele relata que o cérebro de um homem adulto consome 20%

da energia corporal e aumenta para 60% em um recém-nascido. A evolução do cérebro pode ser vista de dois aspectos: um aumento na procura e recolhimento de alimentos, para fornecer energia a um cérebro com maior demanda metabólica, e a presença de pressões seletivas para o aumento da massa encefálica, com o desenvolvimento cultural e da necessidade de aperfeiçoar ferramentas e a linguagem (Paiva, 1998).

O cérebro humano aumentou em tamanho e complexidade, resultante do uso primitivo da tecnologia, uma vez que a fabricação de ferramentas demanda habilidades motoras refinadas, memória e planejamento, todas dominadas pela área esquerda do cérebro. Além disso, o fato de observar e aprender sobre a movimentação dos animais selvagens incentivou o desenvolvimento cerebral (Becoming Human, 2002).

Moyers (1991), relatou que os tecidos esqueléticos são passivos, estando sob controle de componentes funcionais, aos quais o esqueleto craniofacial deve-se adaptar. O conceito de matriz funcional afirma que a origem, o crescimento e a manutenção de todo o tecido esquelético são secundários, dependentes do crescimento que ocorre nas estruturas não esqueléticas associadas a espaços funcionais próximos, chamados de matrizes funcionais. Os tecidos esqueléticos apoiam e protegem suas matrizes funcionais. Um exemplo pertinente é a abóbada craniana, que protege o cérebro e tem seu crescimento determinado por ele.

Na alteração conformativa craniana, os maxilares tiveram uma redução dimensional, assim como os dentes e toda a face, ocorrendo também as alterações nos órgãos responsáveis pela articulação dos sons (Paiva, 1998 e 1999). A laringe dos primatas não humanos tem uma posição alta em relação ao pescoço. O espaço faríngeal situado acima das pregas vocais é preenchido por uma coluna de ar que funciona como caixa de som. Já no homem, a laringe está mais inferior, o que aumenta a caixa de som e permite a produção de variados sons. Essa posição inferior da laringe não é encontrada em crianças até os dois anos e, isso permite que elas deglutem, comam e respirem ao mesmo tempo. Nos demais primatas, essa organização permanece por toda a vida e, é excluída nos humanos para que permita a fala (Paiva, 1999).

A evolução filogenética do crânio humano, como é evidenciado pelo aumento contínuo do cérebro e pela conseqüente transformação do crânio, certamente está relacionada com a adoção da postura ereta do homem (Marshall, 1975). O bipedismo possibilitou que as mãos ficassem livres, o que permitiu seu uso e alterou os hábitos alimentares, com conseqüente redução do uso dos músculos mastigatórios (Paiva, 1998).

Para Lombardi (1982), os eventos incitadores da evolução humana foram: adoção

da locomoção bípede ereta e, milênios depois, o aumento gradual do cérebro. Essas adaptações foram cruciais para que eles equilibrassem a cabeça na vertical. Isso incluiu também o encurtamento e retração das mandíbulas, ou seja, redução do prognatismo facial. Devido o aumento do cérebro, os dentes e maxilares ficaram abaixo do nível do crânio e o plano oclusal foi colocado abaixo do nível dos côndilos.

As tendências evolutivas do homem

Os ossos gnáticos estão se retraindo, com redução no tamanho e na forma dos dentes. Há uma tendência genética a redução do tamanho do corpo (que varia conforme a população), podendo a redução evolutiva dos dentes estar associadas a isso (Anderson *et al*, 1975). Comparando aos macacos, o homem tem uma grande redução no prognatismo. Somente os homens tem mento proeminente e espinha nasal anterior (Kraus, citado por Anderson *et al*, 1975). O ângulo que a base do crânio forma com o plano da face está cada vez mais próximo dos 90° (Origem, 2002).

Garn, citado por Anderson *et al*, 1975, afirmou que com a redução do prognatismo, houve uma redução de 50% no comprimento da arcada na região dos molares dos primatas.

Townsend e Brown (1978), procuraram esclarecer a herança do tamanho dos dentes com os cromossomos sexuais, salientando que essa herança é poligênica e não tem participação dos cromossomos XY. Alguns autores citados por eles nesse estudo, como, Garn *et al* (1965b), Lewis e Grainger (1967) e Alvesalo *et al* (1971) acreditam que o cromossomo X estaria envolvido na herança no tamanho do dente.

Um estudo de Suarez (1974), citado por Mossey (1999) sobre a etiologia da variação da forma das coroas dos primeiros pré-molares (1PMs) inferiores indicou que isso é determinado por um conjunto de genes com pelo menos sete traços diferentes que devem ser levados em consideração. O que indica que a teoria poligênica é a mais confiável para a morfogênese craniofacial e dentária.

Niswander e Sugaku (1963), também citados por Mossey (1999) analisaram dados de estudos familiares e sugeriram que a hipodontias e a condição genética dos dentes supranumerários estão sob controle de diferentes loci, sendo menos prevalente nos dentes supranumerários.

Kraus (1964) citado por Anderson (1975), sugeriu que as pequenas alterações dentárias podem ser resultado da pleiotropia, onde um único par de genes afeta mais de uma

característica do indivíduo (Amabis e Martho, 1996). Pela ação da pleiotropia, Lombardi (1982) concluiu que as pressões de seleção para a redução do tamanho da mandíbula também reduziu o tamanho do dente.

Para Anderson *et al*, 1975, através da pleiotropia não se atribuiria nenhum caráter adaptativo à redução das estruturas dentais. Elas se reduziram porque são controladas por genes que controlam outras mudanças estruturais mais vantajosas à sobrevivência. Se o tamanho dos dentes é geneticamente determinado juntamente com outras estruturas de maior caráter adaptativo, é provável que eles não se reduzam, a menos que haja redução dessas outras estruturas também.

Com frequência observa-se que algumas pessoas não desenvolvem um ou mais terceiro molar. Essa ausência é considerada expressão de uma tendência evolutiva, sendo uma tentativa da natureza em se adaptar à diminuição gradual dos maxilares. A diminuição do número de dentes de 32 para um número menor está acontecendo, porém é suficiente para satisfazer a demanda da civilização moderna. Distúrbios endócrinos e a hereditariedade também podem ser considerados nas causas de agenesias (Brekhus *et al*, 1944).

A eliminação da cúspide disto-vestibular dos primeiros molares e a ausência congênita dos terceiros molares são polimorfismo dentários comuns nos homens. No curso da evolução humana essa cúspide foi submetida a muitas mudanças, sendo a mais extrema o seu desaparecimento, o dente passou a ter uma morfologia de quatro cúspide e sulcos em formato cruciforme (Lavelle *et al*, 1970).

Anderson *et al* (1975) realizaram um estudo no Burlington Growth Centre com 118 homens e 102 mulheres, investigando a relação do prognatismo e tamanho dos maxilares, tamanho dos caninos, número de cúspides dos 1Ms inferiores e a agenesia dos 3Ms com o tamanho do crânio, dos dedos e do corpo. Chegaram à conclusão de que, em ambos os sexos, a altura e o comprimento do crânio estão intimamente relacionados ao comprimento dos maxilares e prognatismo, assim como a altura e massa corporal. Já o tamanho dos dedos está relacionado às dimensões dos maxilares.

Brace e Nagai (1982) afirmam que as reduções na musculatura e força podem ser documentadas praticamente em toda população humana que viveram no mundo e, a maior demonstração são as alterações observadas na dentição humana. A redução não terminou e nem se estabilizou com o surgimento do primeiro *H. sapiens* moderno e, o tamanho dos dentes diminuiu mais de 20% até o presente.

Dahlberg (1964) e Eimerl e de vore (1965) citados por Anderson (1975) acreditam que a obtenção do bipedismo e a subsequente transferência das funções agressivas dos caninos dos macacos para os dedos do homem causou a remoção da pressão para manter essa característica dental no homem. Além disso, para Anderson, a redução no tamanho dos maxilares pode ter tido alguma vantagem, porém, isso não explica as reduções dentais posteriores que são observadas no homem moderno.

Segundo Mashall (1975), estudos feitos em crânios podem mostrar não só o passado e a evolução até o momento presente, mas, pode ser prevista também a sua aparência futura. De acordo com todos os indícios, a evolução humana continuará e tende sempre à simplificação morfológica.

Marshall (1975) afirma que o homem do futuro terá os órgãos e centro dos sentidos (principalmente visão, audição e gustação) mais eficientes e resistente ao ambiente. Os olhos ficarão mais fundos e o nariz mais proeminente. A boca ficará menor do que atualmente. O mento ficará mais proeminente e os maxilares mais moderados, menos regulares e menores por causa da perda de função. Os dentes diminuirão em número e tamanho e menos regulares na erupção e posição, o que causa menor problema de erupção. As alterações faciais causam uma variedade e amplitude da voz, que pode levar a irregularidades em estruturas nasais e do palato. Cada vez menos é necessário ter cabelo. Os ossos do crânio ficarão mais finos, por conta do aumento do tamanho do cérebro e, principalmente pela diminuição da tensão sobre os músculos da mastigação.

Aspectos relacionados à dieta

Segundo Lopes (2002) adaptações relativas à dieta são determinantes na morfologia dos seres vivos, no processo de evolução dos mamíferos os maxilares, dentes e outras estruturas do sistema digestivo sofreram alterações. Os hábitos dietéticos determinam o estilo de vida da espécie, limita o tamanho do corpo, a reprodução, a locomoção e também o comportamento social.

Du Brull (1977), mostrou que a mandíbula é uma alavanca classe III, na ATM está localizado o fulcro, os músculos são a força de esforço (potência) e o ato de mastigar é a força de resistência. No caso de uma alavanca comum, a eficiência depende da intensidade da força de esforço em relação ao braço de resistência. Temos que quanto mais desenvolvidos os músculos, maior a potência e, que força e velocidade são relacionadas de forma inversa.

A morfologia bucal de carnívoros e herbívoros se comportam de maneira diferente. Os carnívoros apresentam leve proeminência dos maxilares, caninos robustos, mandíbulas

retas (ausência de ramo), ATM no mesmo nível das arcadas, vasta abertura bucal, músculo temporal bem desenvolvido e elevada resistência dos caninos (Figura 3). Já os herbívoros possuem uma face profunda, não possuem caninos, mandíbula inclinada e com a presença de um ramo alto, a ATM é localizada acima das arcadas, pouca abertura bucal e o músculo bem desenvolvido é o masseter (Du Brul, 1977).

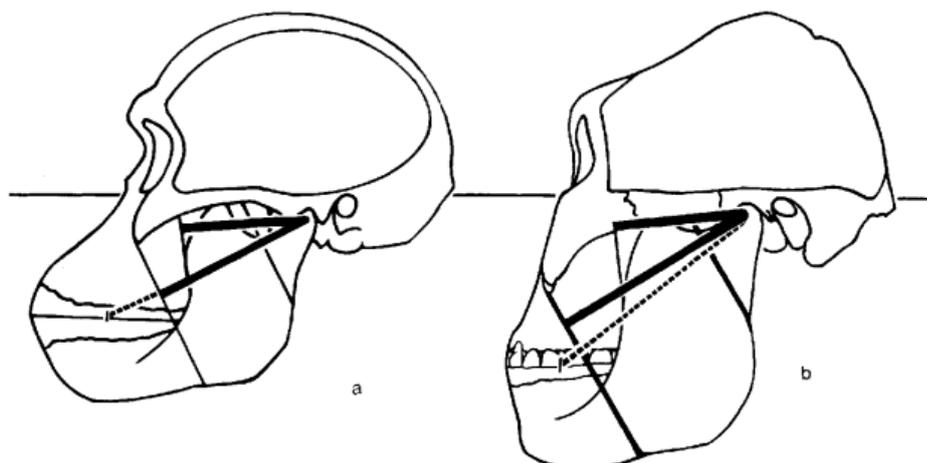


Figura 3 – Mecânica oral de carnívoros (a) e herbívoros (b).

Fonte: Du Brul, 1977.

O ato de mastigar é um processo dinâmico, as diferentes formas de adquirir e preparar os alimentos reflete na natureza física de que cada animal se alimenta. Durante a evolução dos primatas as movimentações dos maxilares e os dentes sofreram alteração e, conseqüentemente, ocorreram também mudanças na alimentação (Kay, 1975).

Bhothwell (1971) citado por Harumi Oba (1999) analisou a alimentação dos povos primitivos e percebeu que ela varia entre eles, dependendo da cultura, localidade, clima e época. Do mesmo jeito que as formas de preparo e conservação dos alimentos e os utensílios também são diferentes.

Os restos de alimentos deixados pelos homens primitivos em sítios arqueológicos são evidências claras da dieta (Walker, 1981).

No estudo realizado por Harumi Oba (1999) vemos que o homem cada vez mais passou a entender da caça, pesca, coleta e plantio dos alimentos, tornou-se possível plantar alimentos de específica época durante o ano todo. O fato de dominar o uso do fogo e aprender a cozinhar os alimentos causou modificações na alimentação, digestão e nutrição, passou a ser possível extrair melhor as fibras animais e vegetais e, conseqüentemente, comidas macias beneficiavam indivíduos mais fracos. Além disso, a convivência em grupo permitia uma maior

proteção de todos os indivíduos. E, todos esses fatores foram responsáveis pelo aumento populacional.

Conforme os hábitos alimentares dos humanos foram se alterando, as pressões seletivas evolutivas passaram a reduzir o volume dos dentes, principalmente nos 3MS, 2PM e incisivos laterais (Mossey, 1999). Grahn (1956) e Gravelly e Johnston (1971) citados por Mossey (1999) concluíram que essa hipodontia é uma tendência familiar e que participa do modelo poligênico.

Para Lombardi (1982), o fato de aprender a cozinhar e, conseqüentemente amaciar os alimentos (principalmente as carnes, tornando mais fácil a mastigação) teve um impacto muito grande na redução da distância mesio-distal dos molares, a diminuição do espaço interproximal mais importante foi registrada há cerca de 500 mil anos. A carne apresenta alto poder nutricional e uma dieta com grande quantidade dela pode reduzir a necessidade de elevadas quantias de outros tipos de alimentos fibrosos ou duros e menos nutritivos, como sementes e nozes.

Harumi Oba (1999) citando Marchesan (1998), descreve a diminuição do esforço mastigatório por causa da Revolução Industrial e pelo uso de talheres. A criação de utensílios de lâmina foi vantajosa para a elaboração dos alimentos, além de diminuir a necessidade de uma mastigação vigorosa. Outros progressos tecnológicos também causaram a seleção de pressões para diminuir o tamanho dental, ou pelo menos diminuíram a necessidade de dentes robustos (Lombardi, 1982).

Na atualidade, a amplificação na busca por produtos industrializados torna esses alimentos cada vez mais macios, sendo necessário um menor esforço mastigatório (Harumi Oba, 1999).

Para Walker (1981), a anatomia do sistema mastigatório do *Homo sapiens* é muito familiar, porém, a biomecânica da mastigação não. É raro poder utilizar procedimentos mais invasivos em humanos e, por isso, os conhecimentos sobre as forças de mordida só são feitos em condições atípicas.

Ao reconstruir os músculos em um crânio de *Australopithecus* pode-se estabelecer os traços de ação dos músculos mastigatórios. Esses traços são parecidos nos *H. sapiens*, posto que os crânios diferem. Porém, a aplicação da força de mordida no alimento ocorre do mesmo jeito em ambas espécies, só que em maior intensidade nos *Australopithecus*. Nos fósseis dos hominídeos, a superfície oclusal era de quatro a cinco vezes maior que nos humanos atuais, isso era uma consequência da extrema pressão das forças

de mordida sobre a oclusal dos dentes. Portanto, o *Australopithecus* tinha que utilizar as forças de mordida de quatro a cinco vezes maior que os homens contemporâneos a fim de realizar a mesma pressão (Walker, 1981).

Conforme Du Brull (1977) pesquisou, existem duas espécies de *Australopithecus*, o *Australopithecus africanus* que também é conhecido na forma “gracile” e o *Australopithecus boisei*, que representa a forma “robust”. O primeiro apresentava um crânio pequeno, leve, face mais à frente, corpo da mandíbula extenso e o ramo um pouco alto, o que levava os côndilos para cima do plano oclusal, os dentes anteriores eram grandes enquanto os posteriores possuíam uma dimensão mediana e seu músculo temporal era bem desenvolvido. Já o segundo, possuía um crânio grande, pesada e bem especializado, dentes anteriores pequenos e os posteriores grandes (parecidos com o do homem contemporâneo) e o seu músculo mais evidente é o masseter. Ambas formas se diferenciam por conta dos hábitos de alimentação, o *A.africanus* supostamente era omnívoro e o *A. boisei* herbívoro extremo (Figura 4).

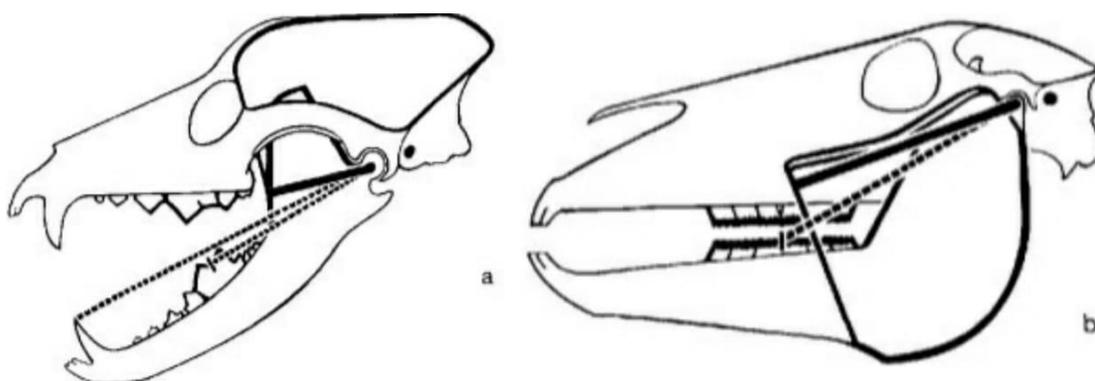


Figura 4 – Mecânica oral do *A. africanus* (a) e *A. boisei* (b).

Fonte: Du Brul, 1977.

É acreditável que no passado os ascendentes do homem contemporâneo vivenciaram estágios de privação ambiental e perduraram por conta de um tamanho corporal pequeno e inato. Esses estágios diferem em duração e gravidade para grupos distintos. Os indivíduos que possuíam menores tamanhos conservaram-se, com dentes menores e maxilares mais curtos e menor prognatismo (Anderson *et al.*, 1975).

Frisancho *et al.* (1973) citado por Anderson *et al.* (1975), observaram que o sexo masculino é menos adaptável do que o sexo feminino no quesito de restrição alimentar, ou seja, a privação nutricional exerce uma maior pressão seletiva nos homens.

Os indivíduos atuais que possuem uma dieta adequada por várias gerações têm elevado a massa corporal e a estatura, aproximam-se ou alcançam os limites do potencial genético de crescimento corporal (Anderson *et al.*, 1975).

Harumi Oba (1999) declara que a mastigação é um ato que requer aprendizado. Portanto, a textura e a natureza dos alimentos influenciam diretamente nas particularidades mastigatórias, ela se adapta com a condição da oclusão entre as arcadas, com a ausência de dentes e, também, com hábitos de mastigar criados pelo indivíduo.

Reposicionamento funcional dos dentes

Vários estudos são realizados visando indicar a dieta de determinada população com base do desgaste dentário ou no uso dos dentes (Hinton, 1982).

Cada tipo de dieta exige uma força de mastigação específica e, o desgaste interproximal dos dentes tem grande relação com essa força. Uma dieta rica em alimentos duros exige altas forças de mastigação e causa o movimento lateral dos dentes, esse contato entre eles é o que causa o desgaste interproximal (Lombardi, 1982).

Begg citado por Lombardi (1982), enfatiza que a fricção interproximal nos dentes do homem primitivo equilibra a constante migração mesial dos dentes posteriores.

Frequentemente o desgaste interproximal é caracterizado como consequência de uma movimentação dos dentes durante o processo da mastigação (Hinton, 1982).

Wolpoff (1971) citado por Hinton (1982) e Lombardi (1982) constatou que dentre os inúmeros fatores que atuam separadamente no vetor de força mesial, o mais considerável é a angulação mesial dos dentes. E, quanto maior a força de mastigação, maior será esse vetor. Ele afirma que esse contato entre os dentes conforme o tempo vai passando, produz facetas de desgaste interproximal entre eles (Figura 5).

A última afirmação tem antigos antecedentes na prática clínica ortodôntica e é apoiada por várias evidências (cf., Brodie, 1934; Dewell, 1949; Moyers, 1973).

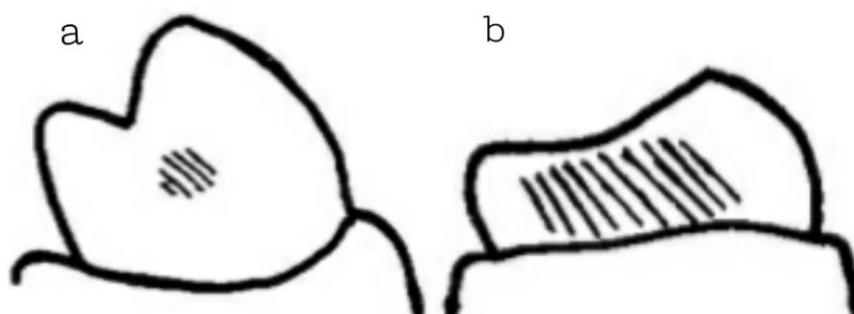


Figura 5 – Desgaste interproximal e oclusal, antes (a) e depois (b).

Fonte: Sosa, 2002.

Para Picton (1962) citado por Hinton (1982), a periodicidade na qual a força é exercida sobre os dentes e a força de um dente sobre o seu adjacente refletem na quantidade de desgaste interproximal.

Apesar de não existirem evidências sistêmicas que comparem diferentes grupos humano, existem razões para desconfiar que alguns possam ter um desgaste maior que outros, é citado como exemplo os australianos que aparentam ter um desgaste interproximal maior do que os europeus (Wilpoff, 1971 e Hinton, 1982).

Alguns autores sugerem que o pouco desgaste interproximal observado em algumas espécies antepassadas pode estar ligado ao uso de utensílios como cerâmica e forno de barro, usados para cozimento dos alimentos, exigindo menor esforço mastigatório (Dragoo, 1976; Faulkner e Mccolough, 1978).

O desgaste interproximal forma facetas planas e polidas nos pontos de contatos dos dentes e a perda de substância dos mesmos (Hinton, 1982).

Para Lombardi (1982), a soma de todas as superfícies oclusais de dentes erupcionados ou não, não era o pior fator, mas sim a quantidade de superfície de mastigação a dispor naquela época. Ele acreditava que uma área oclusal apropriada e em função aumentaria a taxa de sobrevivência.

Integralmente no período pré-histórico dos humanos, a criação de fortes vetores de força mesial e conseqüentemente a migração dental eram resultados das excessivas forças mastigatórias (Lombardi, 1982).

A transição horizontal dos dentes posteriores através da migração mesial foi uma forma do organismo se adaptar para preservar uma superfície de mastigação considerável em relação a perda de estrutura dentária interproximal por conta do atrito. Outras formas de

preservar a superfície mastigatória é a erupção continuada dos dentes durante a vida e a existência de uma segunda dentição (Lombardi, 1982).

Para Moyers (1991), a dieta contemporânea tem uma elevada contribuição nas maloclusões. A ausência de uma função específica causa a contração dos arcos dentais, desgaste oclusal escasso e ausência de ajuste oclusal.

A falta do atrito entre os dentes poderia causar o apinhamento dos dentes anteriores e retenção dos segundos pré-molares e terceiros molares (Sengupta *et al.* 1999).

Em populações avançadas tecnologicamente o apinhamento dentário é típico, já nas primitivas ele é incomum. Isso porque ainda há desgaste excessivo dos dentes (por conta da dieta) e as pressões de seleção para dentes grandes não foram interrompidas. No caso dos que tem contato com uma tecnologia mais avançada e não apresentam um desgaste dental significativo, ainda não houve tempo para que ocorresse a redução evolutiva dos dentes eliminando o apinhamento e a impactação dos 3Ms. Por conta do desgaste interproximal e a migração mesial, os 3Ms erupcionava no homem primitivo e apresentava função (Lombardi, 1982).

Segundo Mossey (1999), existem evidências antropológicas de povos geneticamente homogêneos com inclinação a manifestar oclusão normal. A má oclusão é praticamente nula em populações raciais puras, tendo como exemplo os melanésios das Ilhas Filipinas. Entretanto, no caso de povos heterogêneos as maloclusões e as divergências mandibulares são muito maior.

Anterior à Mossey, Lombardi (1982) já acredita que os ancestrais que possuíam raças puras, geneticamente homogêneas apresentavam uma harmonia entre os dentes e maxilares. Atualmente, a grande incidência de apinhamentos dentários nos povos contemporâneos é relacionado ao desaparecimento dessa homogeneidade.

Esse fato só seria pertinente caso o tamanho dos dentes e da mandíbula fossem definidos por características monogênicas simples ou inspecionados por pequeno número de genes (Lombardi, 1982).

Stockard (1941) citado por Mossey (1999) realizou experimentos com cachorros e afirmou que o tamanho dos dentes e dos maxilares eram herdados de forma independente, apresentando traços genéticos dominantes.

Lombardi (1982) contesta esse experimento citado anteriormente, era esperado a separação incompatível no tamanho dos dentes e dos maxilares em determinada espécie, ou

seja, os casos de espaçamento dentário ocorreriam com a mesma regularidade que o apinhamento, porém ele ocorre bem menos. Existem evidências nas quais a pleiotopia é quem controla o tamanho dos dentes e dos maxilares.

Os povos que apresentam poucos relatos de apinhamento são os que possuem elevados atritos interproximais e oclusais, acomete principalmente pessoas das sociedades avançadas e que apresentam dentições completas. Sabe-se que essa condição é influenciada por fatores genéticos e ambientais (Lombardi, 1982).

Begg citado por Lombardi (1982) concluiu em um estudo que os aborígenes australianos que fazem uma dieta primitiva perdem aproximadamente 11mm do comprimento do arco dental por conta do desgaste interproximal. Já Wolpoff (também citado por Lombardi, 1982) afirma que essa perda pode chegar até 21mm.

Pela análise de Lombardi (1982), a magnitude que a dieta exige da musculação no momento da mastigação está intimamente relacionado com o desgaste interproximal, aquela que é rica em alimentos duros e fibrosos, exige alta carga mastigatória e maior contato entre os dentes adjacentes e, essa fricção entre eles é o que causa o desgaste interproximal. De forma secundária, os alimentos com partículas ou grãos de areia auxiliam na quantidade de desgaste, porém é mais significativo na oclusal. Portanto, a baixa ocorrência de apinhamento no povo primitivo é resultado desse elevado atrito e não da harmonia entre o tamanho dos dentes maxilares.

O contrário acontece na população moderna, com uma dieta rica em alimentos cozidos, processados e que não requerem grande força de mastigação, causando pouco movimento lateral dos dentes e como resultado baixo desgaste interproximal (Lombardi, 1982).

Begg, citado por Sosa (2002), considerava que a oclusão é dinâmica, que se modifica com o tempo e o uso mais acentuado. Para ele o atrito interproximal que acontecia na dentição era compensado pela gradativa migração mesial dos dentes posteriores.

Begg, agora citado por Lombardi (1982) citou os mecanismos de movimento mesial dos dentes, são eles: as fibras transeptais tende a trazer um dente contra o outro mesialmente; a movimentação dos músculos da mastigação e da língua produzem uma força mesial nos dentes; a sequência de erupção dos dentes faz com que a erupção tardia dos dentes mais posteriores empurrem os dentes já irrompidos e, o fato das raízes dos dentes posteriores serem inclinadas para vestibular cria um vetor de força mesial. Para Lombardi

(1982), do ponto de vista da seleção natural, a migração mesial tem valor adaptativo que poderia aumentar a sobrevivência em determinado ambiente.

O fato de as populações atuais não apresentarem desgastes dentários significativos e possuírem apinhamento e impactação dos 3Ms, revela que ainda não houve tempo para a evolução, visto que ela acontece de forma lenta. É possível que as pressões de seleção estejam agindo para reduzir o comprimento do arco dental, o que pode se manifestar em altas taxas de agenesia dentária, principalmente dos terceiros molares, já que são os últimos dentes à erupcionar (Lombardi, 1982).

4 DISCUSSÃO

A agenesia dentária pode ocorrer com um ou mais dentes, envolvendo aspectos funcionais e/ou estéticos. Diversos autores detectaram que o dente mais acometido por agenesia é o terceiro molar, com taxas variando de 9 a 48,6% (Huang *et al.*, 2017).

São vários os motivos que podem causar a agenesia dentária, fatores ambientais, polimorfismos genéticos, doenças sistêmicas, hábitos alimentares e até mastigatórios. Agenesia é considerada a anomalia dental mais comum, a prevalência de cada estudo varia conforme os métodos de amostragem, ferramentas de pesquisa, região, e fatores sócio demográficos (Sujon Mk, Alam Mk e Rahman Sa, 2016).

Os terceiros molares podem ser mais predispostos à ocorrência desta anomalia de desenvolvimento na dentição humana. Sua prevalência varia em cada país e estudo, alguns trabalhos mostraram ser 9% na população americana, 12,7% na britânica, 20,9% na grega, 22,3% em uma população canadense, 22,5% na tcheca, 24,6% na sueca, entre outros. Vários estudos também relatam diferentes taxas entre os sexos e, diferença significativa entre os maxilares (Endo S. *et al.*, 2013).

Endo S. *et al.*, 2013, realizaram um estudo na população ortodôntica japonesa avaliando a prevalência da agenesia de um ou mais terceiros molares em 32,3% para ambos os sexos, não encontrando diferenças estatisticamente significantes entre eles. A frequência de quantidade de dentes envolvidos foi de dois, seguido por um, quatro e três em ambos os sexos. Nesse estudo também não houve diferença significativa entre os lados afetados.

Segundo estudo conduzido por Sujon Mk, Alam Mk e Rahman Sa (2016), a agenesia dentária de terceiros molares foi constatada em 12,7% da população britânica, Gracia Hernandez *et.al.* relataram sua prevalência em 24,75% na população chilena e Lee et al 41% na a população coreana. John J. *et al.* (2012) citam que o padrão mais frequente da agenesia foi no elemento 18, seguido pelo 28, 38 e por fim o 48.

No estudo realizado por Sujon Mk, Alam Mk e Rahman Sa (2016), com uma amostra de 4228 indivíduos, a frequência em números absolutos de agenesia de terceiro molar foi prevalente para 1, seguido por 2, 4 e 3. Em relação ao sexo, a frequência de agenesia foi maior em mulheres. A prevalência da agenesia também foi pelo dente 18, seguido pelo 28, 38 e 48, ela apresentou uma predileção significativa pelo arco superior (valor de $p = 0,007$).

Estudo realizado em gêmeos revelou que a agenesia de terceiros molares foi 19,6% maior nos monozigóticos em relação aos dizigóticos e, entre os sexos a diferença foi estatisticamente insignificante. Em ambos, a agenesia dos 3Ms foi mais frequente na maxila

do que em mandíbula, em gêmeos monozigóticos chegando a ser 59% maior e nos dizigóticos apenas 33%. Com relação à lateralidade, a prevalência da agenesia foi mais comum do lado direito, sem resultados estatísticos significantes entre monozigóticos e dizigóticos (Trakiniené, 2018).

Em trabalho realizado por Celikoglu M, Miloglu O e Kazanci F. (2010) em uma população turca, a frequência de agenesia de terceiro molar foi de 17,3%, sendo as mulheres ligeiramente mais afetadas do que os homens, no entanto, não sendo uma diferença estatisticamente significativa. A amostra possuía 351 pacientes e deles apenas 5,4% possuíam a agenesia dos quatro terceiros molares, 2% possuíam um molar, 14,5% apresentavam 2 ou 3 e, 63,5% possuíam todos.

Singh N. *et al.*, 2017 realizaram um estudo em uma população indiana de 300 pessoas com idade entre 18 e 25 anos, 173 eram mulheres e 127 homens. Nesse estudo a prevalência da agenesia de terceiros molares foi de 46,7% e, foi predominante no sexo feminino (56,6%). Ela foi significativamente maior na maxila e para o dente 18 ($p < 0,001$), seguido dos elementos 28,38 e 48, respectivamente.

5 CONCLUSÃO

Do exposto, conclui-se que:

- A encefalização é uma consequência da seleção natural, pela maior demanda para atividades intelectuais, portanto, o aumento da caixa craniana inversamente proporcional à redução das dimensões dos maxilares pode ser um fator anatômico contribuinte para a agenesia de terceiros molares;
- Mudanças na dieta conduziram o reposicionamento funcional e diminuiu a ação da musculatura, proporcionando uma maior retenção e apinhamento. Ainda, transformando os pontos de contatos entre os dentes em facetas de contato com o intenso desgaste interproximal e reposicionamento funcional no sentido mesial;
- Os 3Ms são os dentes mais comumente afetados pela agenesia, sofrendo um processo de involução ao longo da história;
- Nos estudos apresentados vimos que a agenesia dos terceiros molares varia conforme a população, gênero, mais predominante na maxila, frequentemente com o envolvimento de apenas dois dentes, seguido por um, quatro e por fim, três e que os dentes mais afetados são o 18, 28, 38 e 48, nessa ordem.

REFERÊNCIAS*

Amabis JM, Martho GR. Fundamentos da biologia moderna. São Paulo: Moderna; 1996. 428p.

Anderson DL, Thompson GW, Popovich F. Evolutionary dental changes. *Am J Phys Anthropol.* 1975 Jul;43(1):95-102.

Origem e tendências evolutivas dos primatas. Anvil
[<http://anvil.pontonnet.net/pessoal/evolucao.html>]. Acesso em: 7 ago. 2002

Becoming human. The documentary: Anatomy-big brains. Acesso em: 2002 Jul 29.
Disponível em: <http://www.becominghuman.org>.

Brace CL, Nagai M. Japanese tooth size: past and present. *Am J Phys Anthropol.* 1982 Dec;59(4):399-411. doi: 10.1002/ajpa.1330590410. PMID: 6762098.

Brekhus PJ; Oliver CP; Montelius, GA. A study of the pattern and combination of congenitally missing teeth in man. *J Dent Res.* 1944 v. 23: 117-131.

Celikoglu M, Miloglu O, Kazanci F. Frequency of agenesis, impaction, angulation, and related pathologic changes of third molar teeth in orthodontic patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010 May;68(5):990-5. doi: 10.1016/j.joms.2009.07.063. Epub 2010 Jan 22. PMID: 20096980.

Downs WG. Studies in the Causes of Dental Anomalies. *Genetics.* 1927 Nov;12(6):570-80. PMID: 17246539; PMCID: PMC1200965.

Du Brul EL. Early hominid feeding mechanisms. *Am J Phys Anthropol.* 1977 Sep;47(2):305-20. doi: 10.1002/ajpa.1330470211. PMID: 410308.

Endo S, Sanpei S, Ishida R, Sanpei S, Abe R, Endo T. Association between third molar agenesis patterns and agenesis of other teeth in a Japanese orthodontic population. *Odontology.* 2015 Jan;103(1):89-96. doi: 10.1007/s10266-013-0134-1. Epub 2013 Aug 29. PMID: 23990107.

Garnin SM. Culture and the Direction of human evolution. *Hum Biol.* 1963 Sep;35:221-36. PMID: 14063185.

* De acordo com as normas da UNICAMP/FOP, baseadas na padronização do International Committee of Medical Journal Editors - Vancouver Group. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o PubMed.

Frisancho AR, Sánchez J, Pallardel D, Yanez L. Adaptive significance of small body size under poor socio-economic conditions in Southern Peru. *Am J Phys Anthropol.* 1973 Sep;39(2):255-61. doi: 10.1002/ajpa.1330390216. PMID: 4750674.

Harumi Oba L. A evolução da mastigação, CEFAC-Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica/Motricidade Oral. São Paulo, 1999. Disponível em [<http://www.cefac.br/library/teses/e96a38f5d4c5bb5dba423110be33b67c.pdf>].

Hinton RJ. Differences in interproximal and occlusal tooth wear among prehistoric Tennessee Indians: implications for masticatory function. *Am J Phys Anthropol.* 1982 Jan;57(1):103-15. doi: 10.1002/ajpa.1330570111. PMID: 6753597.

Huang Y, Yan Y, Cao J, Xie B, Xiao X, Luo M, Bai D, Han X. Observations on association between third molar agenesis and craniofacial morphology. *J Orofac Orthop.* 2017 Nov;78(6):504-510. English. doi: 10.1007/s00056-017-0109-x. Epub 2017 Oct 27. PMID: 29080079

Kay RF. The functional adaptations of primate molar teeth. *Am J Phys Anthropol.* 1975 Sep;43(2):195-216. doi: 10.1002/ajpa.1330430207. PMID: 810034.

Lavelle CL, Ashton EH, Flinn RM. Cusp pattern, tooth size and third molar agenesis in the human mandibular dentition. *Arch Oral Biol.* 1970 Mar;15(3):227-37. doi: 10.1016/0003-9969(70)90081-6. PMID: 5268156.

Lombardi AV. The adaptive value of dental crowding: a consideration of the biologic basis of malocclusion. *Am J Orthod.* 1982 Jan;81(1):38-42. doi: 10.1016/0002-9416(82)90286-x. PMID: 6960695.

Marshall D. Changes in the skull--past, present, and future--because of evolution. *J Am Dent Assoc.* 1975 Nov;91(5):938-42. doi: 10.14219/jada.archive.1975.0532. PMID: 1102586.

Mossey PA. The heritability of malocclusion: part 2. The influence of genetics in malocclusion. *Br J Orthod.* 1999 Sep;26(3):195-203. doi: 10.1093/ortho/26.3.195. PMID: 10532158.

Moyers RE. *Ortodontia*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

Niswander JD, Sujaku C. Congenital anomalies of teeth in Japanese children. *Am J Phys Anthropol.* 1963 Dec;21(4):569-74. doi: 10.1002/ajpa.1330210413. PMID: 14185534.

Paiva, MJFA. Origem e evolução da linguagem: Como, quando e por quê?.

[<http://nautilus.fis.uc.pt/wwwantr/areas/paleontologia/encefal/textos/html/origem%20%20evolucao%20da%20linguagem.htm>]. Acesso em: 31 jul. 2002.

Paiva, MJFA. Origem do homem moderno: Causas e conseqüências da encefalização nos hominídeo.

[<http://nautilus.fis.uc.pt/wwwantr/areas/paleontologia/encefal/textos/html/causas%20e%20consequencias.htm>]. Acesso em: 31 jul. 2002.

Picton, DC. Tilting movements of teeth during biting. *Arch Oral Biol.* 1962 Mar-Apr;7:151-9. doi: 10.1016/0003-9969(62)90003-1. PMID: 14486415.

Singh N, Chaudhari S, Chaudhari R, Nagare S, Kulkarni A, Parkarwar P. A radiographic survey of agenesis of the third molar: A panoramic study. *J Forensic Dent Sci.* 2017 Sep-Dec;9(3):130-134. doi: 10.4103/jfo.jfds_59_16. PMID: 29657489; PMCID: PMC5887635.

Sosa DAE. COELP [<http://www.coelp.org/articulos/origenes.php>]. Antropología y orígenes de la maloclusión dental [acesso em 11 jul 2002].

Sujon MK, Alam MK, Rahman SA. Prevalence of Third Molar Agensis: Associated Dental Anomalies in Non-Syndromic 5923 Patients. *PLoS One.* 2016 Aug 31;11(8):e0162070. doi: 10.1371/journal.pone.0162070. PMID: 27580050; PMCID: PMC5006966.

Território dos dinossauros [<http://www.dinosaur.hpg.ig.com.br/humano.htm>]. Origem e evolução: seres humanos [acesso em 7 ago 2002].

Trakinienė G, Šidlauskas A, Andriuškevičiūtė I, Šalomskienė L, Švalkauskienė V, Smailienė D, Trakinis T. Impact of genetics on third molar agenesis. *Sci Rep.* 2018 May 29;8(1):8307. doi: 10.1038/s41598-018-26740-7. PMID: 29844528; PMCID: PMC5974231.

Walker A. Diet and teeth. Dietary hypotheses and human evolution. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 1981 May 8;292(1057):57-64. doi: 10.1098/rstb.1981.0013. PMID: 6115407.

Whitfield J. Nature Science Update [http://www.nature.com/nsu/nsu_pf/020708/020708-12.html]. Oldest member of human family found: New-found skull could sink our current ideas about human evolution [acesso em 31 jul 2002].

Wolpoff MH. Interstitial wear. *Am J Phys Anthropol.* 1971 Mar;34(2):205-27. doi: 10.1002/ajpa.1330340206. PMID: 5103127.

ANEXOS

Anexo 1 – Verificação de originalidade e prevenção de plágio

tcc			
RELATÓRIO DE ORIGINALIDADE			
10%	8%	2%	2%
ÍNDICE DE SEMELHANÇA	FONTES DA INTERNET	PUBLICAÇÕES	DOCUMENTOS DOS ALUNOS
FONTES PRIMÁRIAS			
1	www.cefac.br Fonte da Internet		3%
2	Submitted to Universidade Estadual de Campinas Documento do Aluno		2%
3	www.bibliotecadigital.unicamp.br Fonte da Internet		1%
4	Pinto, Edson Cláudio Mesquita(Abrantes, Paulo Cesar Coelho). "O programa adaptacionista : uma investigação metodológica", RIUnB, 2012. Publicação		<1%
5	hdl.handle.net Fonte da Internet		<1%
6	eduardogalvino.blogspot.com Fonte da Internet		<1%
7	repositorio.unicamp.br Fonte da Internet		<1%
8	Fonseca, Janaína Aparecida Calaça da(Poppe,		