
CAPÍTULO 1

O UMAMI NAS CULTURAS ANTIGAS

*Carlos Silvera Almitrán
R. Alejandra Longa López*

*Se alguém pode definir e medir com
precisão o que está sendo falado,
opiniões podem ser consideradas como acreditáveis;
se não, elas devem ser consideradas duvidosas.*

Lord Kelvin

1. DESDE O ALIMENTO CRU AO ENCONTRO DO SABOR

Os livros de história e antropologia sempre nos convidam a imaginar e viajar pelo tempo, pensando em como se alimentou e viveu o homem primitivo. Os de anatomia e fisiologia nos dão uma explicação científica sobre quais são os alimentos e a comida, em geral, que influenciaram diretamente sobre o desenvolvimento e evolução da humanidade.

Os primeiros hominídeos, ainda não os *Homo erectus*, não conheceram os alimentos cozidos. Consequentemente, satisfaziam sua fome com o que tinham ao seu redor. O fogo, conhecido pelo homem aproximadamente quinhentos mil anos antes de Cristo, por coincidência, permitiu que os neandertais o utilizassem não somente para se protegerem contra o frio e para espantar as feras (White & Browns, 1994), mas também, para melhorar o sabor do que ingeriam, porém, sobretudo, para socializar, estar em grupo e compartilhar. Os neandertais alcançaram uma forma de saúde coletiva melhor através da melhoria de seus alimentos pelo cozimento. Os alimentos cozidos são mais macios permitindo uma melhor mastigação e, consequentemente, digestão mais completa. Além disso, os alimentos submetidos ao processo de cocção são mais seguros devido à eliminação

de micro-organismos em função do uso de altas temperaturas. Carnes e vegetais cozidos eliminam ou reduzem a contaminação microbiana que atingiu os alimentos através de ferramentas sujas ou solos terrosos (Lévi-Strauss, 1968).

Esse processo, aparentemente simples, de esquentar, cozinhar e suavizar, fornece proteínas e carboidratos biodisponíveis para processos de absorção, digere fibras, libera vitaminas e minerais, aumenta o valor nutritivo e, sobretudo, torna comestíveis muitos alimentos. Então, a aquisição e ingestão de alimentos cozidos que contêm nutrientes permitiu a evolução do homem primitivo, ainda que este ignorasse esse benefício.

Pode-se presumir que a saúde melhorou através dos alimentos cozidos. Durante a pré-história, os homínídeos tinham uma taxa de sobrevivência de sua prole de até 70-80% e eram capazes de sobreviver além de sua idade de capacidade reprodutiva, evidenciando uma maior mudança adaptativa. As primeiras tribos nômades puderam gozar de boa saúde. Eram indivíduos robustos, corpulentos e possuíam uma boa dentição. Algumas evidências arqueológicas indicam que a maior causa de morte pode ter sido o traumatismo, que provocava a morte de quase a metade da população de forma violenta. Embora seja possível supor que algumas doenças consideradas hoje benignas, poderiam ter sido extremamente virulentas em outros tempos (Serrano, 2016).

O uso de técnicas biogeoquímicas, como a análise isotópica, nos dá evidências de como eram a alimentação e a vida na pré-história. Isótopos de carbono e nitrogênio no colágeno ósseo indicam o consumo de proteínas durante a vida da população paleolítica. Assim, estudos de Salazar-García (2016) demonstraram que as últimas sociedades caçadoras coletoras e as primeiras sociedades agricultoras se baseavam no consumo de recursos terrestres, mas também de recursos marinhos, que aumentaram no Mesolítico.

Não é difícil imaginar, então, que tal como faz uma criança, o homínídeo levasse à boca tudo o que encontrasse, sendo para ele muito importante a distribuição das papilas gustativas para selecionar ou recusar alguns alimentos. Se a distribuição dos receptores do gosto amargo estivesse preponderantemente na ponta da língua, talvez o homem morresse de inanição, recusando permanentemente todos os alimentos ante um primeiro contato desagradável. Pelo contrário, sendo essa também a zona receptora do doce, ele ampliou a possibilidade de ir descobrindo, pouco a pouco, novos e melhores alimentos. Contudo, a fome e a escassez devem ter fomentado o consumo de alguns alimentos prejudiciais e/ou tóxicos, o que deve ter influenciado em uma média de vida curta, associado a um estilo de vida fisicamente exigente, onde apenas os

mais fortes e mais habilidosos sobreviveriam à infância (Cuba Debate, 2013). A antropologia pré-histórica mostra como a hominização (processo evolutivo de milhões de anos, que abarca desde os primeiros expoentes do gênero *Homo* (*Homo habilis*, *erectus*, *neandertal*) até o homem atual (*Homo sapiens sapiens*) influenciou no surgimento da linguagem e da cultura, através dos processos de bipedização, manualização e erguimento do corpo, entre outros. Uma evolução que, dada a constante ampliação de seu universo de conhecimento e de risco-precaução, permitiu ao homem ir discriminando alguns alimentos e escolhendo outros (Morin, 1999).

Os quatro gostos básicos mais identificados e conhecidos têm sido, até muito poucos anos atrás, o doce, o salgado, o ácido e o amargo: as frutas maduras cheirosas e provocativas, doces; os alimentos adicionados de sal eram mais agradáveis; os cítricos, agradavelmente ácidos; porém, existiam alimentos desagradáveis, amargos, que provocavam repulsa, talvez uma forma inconsciente de autoproteção, já que a maioria das substâncias tóxicas geralmente é amarga. Porém, os hominídeos eram principalmente carnívoros; as carnes proporcionam maior e melhor biodisponibilidade de proteínas e, pela digestão, de aminoácidos. Essa predileção por alimentos que melhoraram sua fisiologia e permitiram sua evolução, não era ao acaso, nem se devia unicamente pela disposição do alimento de origem animal. O que principalmente provocava seu consumo era o gosto delicioso, saboroso e próprio das carnes. Hoje em dia, o saboroso está relacionado com a presença de aminoácidos e é o quinto gosto básico, o gosto umami, saboroso, aceito universalmente como tal por ter receptores perfeitamente identificados e estar presente em diferentes alimentos.

2. DO GOSTO AO SABOR

O gosto umami está integrado à história e à cultura alimentar dos povos em todas as civilizações que influenciaram, decisivamente, o desenvolvimento da humanidade. O desenvolvimento da indústria alimentícia, vinculado ao quinto gosto umami e aos sinergistas de sabor, associa-se a desenvolvimentos culturais tão diversos como Babilônia, China, Grécia e Roma, passando pelas civilizações indo-americanas incas, astecas e maias, até a moderna cozinha mediterrânea e aquelas receitas culinárias modernas, com raízes ancestrais, em assentamentos humanos nas montanhas e vales dos Pirineus, como a comida basca.

Os antigos iam retendo na memória o mais saboroso e, condicionando seus gostos a alimentos mais frescos, mais coloridos, os cozidos de melhores sabores, aroma e textura. A sabedoria do paladar, feita com muitos sabores e milhares de

aromas, como o disco de Newton do qual uma ampla gama de cores deriva de cores básicas, dos alimentos surge uma quantidade inimaginável e incontável de sabores, como um “disco de sabor”, a partir dos cinco gostos básicos (ácido, salgado, doce, amargo e umami), o que proporciona uma grande quantidade de variados e fascinantes sabores distintos. Cada um dos gostos básicos responde a um determinado tipo de substância química, dizia Zuker (Montaner, 2003): “... *razão evolutiva, via gustativa dos aminoácidos...*”; pode-se deduzir que as necessidades metabólicas dos tecidos, quanto a determinadas substâncias nutritivas, influenciaram na seleção dos alimentos. As preferências gustativas de um indivíduo puderam chegar a mudar de acordo com as demandas do seu organismo em situações diferentes.

O quinto gosto foi estudado cientificamente pelo Dr. Kikunae Ikeda (1864-1936), um dos grandes criadores do sistema industrial japonês. Dr. Ikeda identificou o ácido glutâmico livre e seus sais como responsáveis pelo gosto que ele denominou umami, dado que umami, em japonês, significa alimento saboroso ou gostoso.

Em suas investigações, o professor Ikeda quis caracterizar o gosto distinto dos aspargos, dos tomates, do queijo, da alga marinha laminaria e das carnes, até então desconhecido, que se diferenciava claramente dos gostos básicos: doce, amargo, ácido e salgado. O professor Ikeda sabia que o caldo de uma alga marinha, a laminaria, preparado de forma tradicional na cozinha japonesa, era rico nesse gosto específico e começou sua extração usando enormes quantidades deste caldo, ao ponto em que, escassamente, pôde obter 30 g de glutamato monossódico (MSG) a partir de 40 kg de algas (Ault, 2004). Finalmente, conseguiu purificar os cristais de MSG e se deu conta de que esse sal tinha um gosto distinto (Kasabian & Kasabian, 2005).

O professor Ikeda decidiu produzir um tempero a partir de seu recém-purificado glutamato. Porém, para poder ser utilizado como condimento, o glutamato teria que ter as mesmas propriedades físicas que, por exemplo, o sal e o açúcar: teria que se dissolver com facilidade em água, porém sem absorver umidade ou solidificar-se. Assim, o professor Ikeda inventou um método para obter cristais de MSG da forma mais pura possível que, além de tudo, se conservava muito bem em longo prazo e possuía um gosto diferencial característico. Devido ao MSG ser inodoro e não apresentar uma textura específica por si só, pode ser usado com facilidade em comidas distintas.

Agora sabemos bem que o gosto umami se deve à presença do glutamato, aminoácido não essencial, e aos 5'-ribonucleotídeos inosina-5'-monofosfato

(IMP), e guanosina-5'-monofosfato (GMP), presentes naturalmente nas carnes, peixes, vegetais e laticínios (Ninomiya & Rozin, 2007). Esse gosto sutil se harmoniza perfeitamente com outros gostos básicos, no sentido de uma sinergia que aumenta, prolonga e complementa o sabor original, contribuindo para a gama de sabores a que nos referimos anteriormente.

Ainda que o homem primitivo não tivesse noção desses conceitos científicos, ele obedecia a seu paladar e instinto e, através do tempo, sua evolução e seu desenvolvimento cultural o foram integrando em seus costumes alimentares, subsistindo e mantendo-se insubstituível até os dias de hoje.

3. DESDE O SAL, O AÇÚCAR E CONDIMENTOS ATÉ O UMAMI

O sal, composto químico formado por cloro e sódio, tem sido desde sempre essencial para a sobrevivência dos seres vivos. Entre suas funções está a de evitar a desidratação, mantendo o equilíbrio dos líquidos corpóreos. Assim, seu uso tem sido valorizado desde o início dos tempos: contos e lendas apontam para o sal como um aditivo insubstituível para a saúde e o sabor dos alimentos (ou dos diferentes pratos). Não é difícil, então, lhe dar conotação econômica, por exemplo, quando soldados romanos recebiam parte de seu salário com sal; religiosa, pelo vínculo de amizade dos homens com Deus através dele; fisiológica, pela necessidade para retenção de fluidos; e alimentar, tanto para o sabor quanto para conservar as carnes por sua facilidade para a desidratação (Trager, 1997).

A contrapartida do sal tem sido, desde sempre, o doce. Os antigos o obtiveram através do néctar das flores, do mel que as abelhas preparavam e, posteriormente, graças às técnicas dos chineses cantoneses, a partir do açúcar do caldo de cana. O livro de Su-Kung, autor do século VII, *História Natural*, menciona que: *O imperador Ti Hun enviou trabalhadores para aprender a arte de fazer açúcar em Lyu (Índia) e mais precisamente em Mo-Ki-To (Bengala)*. O que é certo é que o *Saccharum officinarum*, ou cana-de-açúcar, originária de Ganges, proporcionou ao mundo um gosto agradável e substituível somente pela abundância de frutas. Estas últimas, com suas cores atraentes, fragrância e doçura, aumentada muitas vezes quando desidratadas e consumidas como frutas secas (Tannahill, 1988).

Aos alimentos básicos iam sendo adicionados temperos com algumas ervas e especiarias, que já desde o Neolítico acompanhavam os primeiros preparados, potencializando o aroma, sabor, textura e, inclusive, aparência. As primeiras, mais acessíveis por sua abundância, foram as sementes, cascas, gemas, frutas,

raízes e até secreções, especiarias que deram novos sabores à comida. Quando tudo isso não foi suficiente, foram adicionados os condimentos que, embora possam ser fortes, salgados ou picantes, melhoram e tornam o sabor de uma refeição inigualável. Além disso, como sinal de diferença social, surgem os condimentos dos pobres, comuns e de fácil acesso, e os dos nobres, caros, difíceis de preparar, raros de obter e onerosos para o uso diário, como é o caso da pimenta, a canela e a cássia (Fernández-Armesto, 2004).

Assim, surgem novos condimentos, entre os quais se destacam o *silfium*, a *asafoetida* e o *garum*. Este último produto se fez indispensável na cozinha romana. Seu nome surge do *garo* ou cavala, peixe temperado com sal (incluindo as vísceras que liberavam as enzimas digestivas), que era colocado ao sol e sofria fermentação. Na época, o líquido emanado, chamado também *liquamen*, era filtrado, obtendo-se uma substância rica em sabor. O sólido ou resíduo constituía o *hallec*, conservado para ocasiões especiais, como condimento. Essa preparação parece ter uma origem oriental e foi objeto de uma grande indústria nas costas africana e europeia do Mar Mediterrâneo, onde foi preparada com atum. Embora o sabor dependesse do peixe com o qual era feito, seu uso não era somente para abrir o apetite e facilitar a digestão, mas também para substituir o sal na alta cozinha, como geralmente hoje se faz domesticamente, para realçar o sabor com glutamato monossódico (MSG). Costumava-se também misturá-lo com vinho, convertendo-o em *oenogarum*, com água em *hydrogarum*, com azeite em *oleogarum* ou com vinagre em *oxygarum*. Seu uso se estendeu durante nove séculos, também se empregando ânforas especiais para distinguir classes e marcas, com base pontiaguda e etiquetas que realçavam suas características.

Com o tempo, sobretudo pelas condições pouco higiênicas e insalubres nas quais se preparava, foi se esquecendo dessa técnica. Não obstante, algumas cozinhas orientais atualmente usam produtos cuja fabricação é praticamente idêntica ao *garum* romano: Japão e China, que usam o típico molho de soja fermentado, sendo o *ganjang* seu equivalente coreano, bem como as tradições culinárias das Filipinas, Vietnã ou Tailândia, que utilizam o *nouc-man* ou tempero tailandês, com a mesma função saborizante até nossos dias. De forma semelhante, inclusive a moda retrô, que também está ressurgindo na gastronomia, está utilizando restos de bonito desidratado, ou pescado fermentado, para realçar alguns adereços e preparações novas (Apicio, 1995).

Por outro lado, nas novas terras, na América que tinha sido descoberta, o sabor também havia sido indiscutível. Basta salientar a boa nutrição de que

gozaram culturas tão importantes como a Asteca ou a Inca. A cultura Inca gostava, por exemplo, de consumir peixe do mar. As grandes distâncias que separavam as principais cidades da zona costeira e a carência de veículos ou animais de transporte, como o cavalo e o camelo do velho continente, fizeram recorrer-se somente à força humana. Os *Chasquis* eram homens especializados em levar e trazer não somente informações através do império, mas também prover de gostos e caprichos a nobreza, liderada pelo imperador Inca. Uma forma de conservar esses peixes era com sal. Contudo, isso não implicava que o produto sempre chegava na mesma condição. Dependendo da velocidade do indivíduo, do trajeto acidentado dos Andes Sul-Americanos, da temperatura tão variada pelos diferentes níveis de altitude, poderia-se produzir uma fermentação inicial que alterava, melhorando, o sabor dos produtos do mar.

O mesmo aconteceu com as técnicas de conservação de outras carnes, como o *charque*, a *chalonga* ou *cecina*, tipos de carne seca que, até agora, se preparam e dão um sabor simplesmente delicioso aos pratos que os incluem como ingredientes. A batata e o milho também tiveram esse tipo de mudança de sabor. Estas são fontes indiscutíveis de amido, consistindo em carboidratos e excelentes fornecedoras de energia, porém totalmente carentes de sabor. Foram os antigos habitantes peruanos que encontraram uma forma eficaz de dar sabor a esses alimentos através da fermentação: eles os submetem à imersão em água por tempo prolongado e, graças à presença de micro-organismos, ocorre o processo fermentativo com formação de compostos que dão um sabor incomparável às preparações (Honório, 2007).

A bebida por excelência, conhecida como chicha em sua raiz nahual, mas denominada *aqha* ou *azua* no quíchua original, foi o resultado da fermentação do milho de “jora” (milho maltado), ou no caso da yuca (mandioca) da Amazônia, recebendo o nome de *masato*. Nos dois casos, a fermentação aprimora os sabores, não apenas da bebida, mas também das preparações que são feitas com ela. A recente publicação do livro “Perú + Umami” indica a concentração de umami nos insumos tradicionais peruanos, destacando a pimenta panca e mirasol desidratadas, mandioca branca, tomate e sachatomate, macambo e o tocosh (Ajinomoto del Perú, 2018).

Romperam à marcha três substanciosas taças de excelente caldo, devido à dissolução em água quente desses preciosos tabletes Liebig, preparados com as melhores carnes dos ruminantes dos Pampas...

Julio Verne, 1870; Redondezas de Luna.

4. O SABOR NA ERA CONTEMPORÂNEA

Em 1861, um engenheiro alemão residente na América do Sul, George Christian Giebert, propôs a um químico também alemão, Justus von Liebig, conhecido como o pai da Química Orgânica, a fabricação nestas terras do extrato de carne que Liebig havia desenvolvido para colocar no mercado, mas, sobretudo, para alimentar os exércitos com uma fonte proteica econômica, segura e nutritiva.

A iniciativa em tecnologia alimentar causou comoção no mercado, assim que se deu a instalação da *Giebert et Compagnie*, primeira fábrica de extrato de carne instalada na cidade de Fray Bentos, Uruguai, com capital belga. O produto do extrato de carne tornou-se famoso em todo o mundo e imediatamente houve demanda em quantidades que superavam a produção. O *extratum carnis Liebig* era envasado em recipientes cujas etiquetas levavam a própria assinatura do inventor. Dada a comodidade de uso do extrato concentrado, o qual permitia se fazer uma sopa para 130 soldados com somente 4 kg do produto, o *extratum carnis Liebig* tornou-se um alimento amplamente utilizado pelos exércitos das guerras europeias da época, assim como nas grandes expedições características do século XIX. Destaca-se a expedição de Stanley buscando Dr. David Livingstone na África, a expedição de Nansen no polo sul, Sir Edmund Percival Hillary escalando o Himalaya, entre outras (Boretto-Ovalle, 2000). Posteriormente, em 1908, Kikunae Ikeda, professor da Universidade Imperial de Tóquio, Japão, realizou suas pesquisas com o caldo *dashi*, para descobrir a substância que concedia o sabor tão especial ao extrato de carne concentrado.

Esses descobrimentos foram possíveis graças a uma técnica idealizada em 1903 pelo investigador Tswett, criador do cromatógrafo, um equipamento sem o qual a determinação do gosto teria ficado com um aspecto basicamente qualitativo e subjetivo. Tswett realizou suas investigações em vegetais, sob o título “Composição físico-química da partícula de clorofila”, investigação experimental e crítica que constituiu sua dissertação de mestrado, em 1901. Esse trabalho demonstrou que se podia decompor e identificar os compostos de uma substância (Barbas & Rupérez, 2003). O doutor Ikeda utilizou esta técnica a qual o ajudou a demonstrar as distintas percepções de sabor na cultura alimentar dos povos.

Em 1903, Julius Maggi, um fabricante suíço de farinha, descobriu que submetendo grãos de cereais a altas temperaturas se consegue um sabor parecido ao de carne. A carne era escassa e muito cara naquela época, e Julius Maggi inicia a produção de cubinhos para sopas nutritivas, muito populares até nossos dias. O Dr. Maggi aplicou o processo de escurecimento não enzimático ou Reação de

Maillard. Além disso, em muitas gastronomias, inclusive na refinada cozinha europeia, se usa o *caldo bouillon*, uma preparação semelhante ao caldo *dashi* do Japão, cuja função é enaltecer as comidas através do sabor da carne. Essa função também foi encontrada em vegetais maduros e saborosos que têm em comum sabores complexos como os aspargos e tomates, assim como no queijo e na carne.

Todos os alimentos descritos acima têm diferentes concentrações de glutamato, ou determinados nucleotídeos como inosinato e guanilato, que estimulam o gosto umami e despertam novas sensações de explosão de sabor nas comidas, quando todas elas estão contidas em uma porção de alimentos que é tomado de uma só vez, mordendo o que é comido. Este desenvolvimento, como se viu anteriormente, motivou a fundação de empresas de biotecnologia.

O termo “biotecnologia” foi cunhado em Yorkshire, Inglaterra, no início do século XX, e é surpreendente que, aproximadamente nesses mesmos anos, o Dr. Kikunae Ikeda desenvolveu, no Japão, o processo biotecnológico que deu origem à elaboração do glutamato monossódico. De fato, para o Dr. Ikeda eram familiares as palavras “química” e “fermentação”, porém desconhecia a palavra “biotecnologia”, ainda que o processo inventado por ele fosse claramente biotecnológico na mais moderna acepção do termo (Hulse, 2004). Citando o Dr. Hulse:

A história do processamento dos alimentos, em grande parte é a história da bioengenharia; a substituição gradual das mãos humanas e da energia, primeiro por animais, depois por máquinas. Os processos industriais de fracionamento e transformação, utilizados hoje, foram desenvolvidos há centenas de anos. O que começou como um trabalho artesanal, com uso intensivo de energia humana, foi progressivamente mecanizado. Além da produção de uma imensa diversidade de produtos alimentícios, as indústrias de alimentos reduziram progressivamente o esforço e a energia humana utilizados nas próprias fábricas, nos restaurantes e nos lares.

Os processos biotecnológicos antecedem por milênios o conceito moderno de biotecnologia, de tal forma que, por meio do empirismo, se desenvolveram produtos e processos que compartilhavam perfis de sabores e aromas que caracterizaram a preferência pela boa comida e boa alimentação de todas as culturas.

O empirismo abriu espaço ao conhecimento científico-tecnológico a partir da quantificação para o conhecimento dos processos cognitivos estabelecidos pelo físico britânico Lord Kelvin, que propôs a frase que inicia o presente capítulo.

O gosto umami está estreitamente vinculado aos mais importantes molhos e temperos que, enraizados nas entranhas das mais antigas civilizações, navegaram pela cultura alimentar, nutrindo os músculos e o intelecto da humanidade. Os

molhos *worcestershire* e ketchup, a *zuppa de pesce* (sopa de peixe) salpicada com queijo parmesão ou reggina-montano ralado, se vinculam ao bom sabor do *garum*, nome que no Império Romano davam ao perfil de gosto que hoje conhecemos como umami (Riley, 2009).

Um dos processos biotecnológicos mais interessantes se vincula ao molho de ketchup, de origem asiática, particularmente de onde, hoje, encontra-se a Malásia, para logo difundir-se para a China e o resto do Oriente. Logo se incorporou à cozinha ocidental pela colonização que se fez dessas terras pelos exploradores holandeses e ingleses. A “mancha vermelha” do ketchup se esparramou pelo mundo e, hoje, os molhos descendentes daquele original são conhecidos e identificados com a cozinha norte-americana por excelência e, em particular, por algumas empresas de cunho alimentar, como Heinz e McDonalds.

Segundo o dicionário da Real Academia Espanhola, a palavra ketchup provém de *kôechiap*, que significa molho de peixe em escabeche ou salmoura. A teoria mais difundida acerca da origem da palavra ketchup indica que provém de *ke-tsiap*, palavra do dialeto falado na ilha de Amoy, perto da China. Outras teorias coincidem em que, na realidade, a palavra maia *kechap* deu origem à palavra atual ketchup. Mais tarde, no final do século XVII, o nome ketchup, e talvez também algumas amostras do produto, chegou à Inglaterra, onde o termo apareceu publicado pela primeira vez em 1690, como *catchup*. Depois, em 1711, começou-se a utilizar ketchup. Ambos os nomes foram aplicados anos depois a distintos condimentos ingleses.

O tomate, hoje característico do molho de ketchup, não esteve na formulação e processo original, e não esteve por milênios. Desde o ponto de vista histórico e geográfico, é impensável que originalmente o molho o tivesse. O molho de peixe fermentado *ke-tsiap* se originou nas costas asiáticas dos mares que rodeavam as ilhas e populações do Pacífico, enquanto que o tomate teve sua origem na América e de lá se espalhou principalmente pela Europa, depois da conquista, no final do século XV e no começo do século XVI.

Os molhos de ketchup, à base de peixe fermentado e outros ingredientes, evoluíram até que alguém detectou que o princípio ativo, próprio do seu sabor especial, também estava presente no tomate triturado. Atualmente, sabemos que é devido ao alto teor de ácido glutâmico livre que esta fruta possui. Isso promoveu uma mudança radical nos processos de fabricação e na disponibilidade da “essência de sabor” para a elaboração do molho em questão. O oportunismo industrial e empresarial de Henry Heinz tirou vantagem de tal fato no final do século XIX e começo do século XX, quando o Dr. Ikeda ainda estava realizando

seus estudos na Universidade Imperial de Tóquio, Japão. Mais uma vez, a aplicação industrial precedeu a compreensão do fato científico.

Quem se interessa pela cultura alimentar, pelo comer bem e, sobretudo, pela boa alimentação, não pode deixar de se perguntar: qual é o fio condutor que vincula, passo a passo, a transformação de um molho de peixe fermentado em um molho basicamente de tomates, sem que praticamente mude de nome através da história, das migrações populacionais, sobrevivendo ainda ao auge e decadência de impérios e civilizações? A resposta é o gosto umami.

O fio condutor do gosto agradável está vinculado aos ingredientes do molho original, suas modificações intermediárias e o produto final que hoje conhecemos. Graças aos trabalhos do Dr. Kikunae Ikeda, podemos identificar esse fio condutor como sendo o ácido glutâmico livre e seus sais, assim como os 5'-ribonucleotídeos, também participantes tanto das propriedades de sinergismo de gosto como do gosto umami característico. Os 5'-ribonucleotídeos com maior impacto de sabor para os seres humanos são principalmente o guanosina-5'-monofosfato (GMP) e o inosina-5'-monofosfato (IMP) (Kuninaka *et al.*, 1964, Cagan, 1987).

O ketchup original não tinha outros ingredientes além de peixe fermentado para gerar ácido glutâmico livre e especiarias. O então molho condimentado, conhecido como “molho das Índias Orientais” pelos exploradores ingleses e holandeses, foi levado para a Europa e, logicamente, adaptado ao longo do tempo às matérias-primas, costumes alimentares e métodos de processamento que foram definitivamente arrasadores com o advento da Revolução Industrial do século XIX. Ingredientes e processos foram inovados com a adição de anchovas salgadas, melão de cana-de-açúcar, cogumelos e hortaliças secas, porém a “essência do sabor” radicada no umami continuou intacta, devido, principalmente, a de que todos os novos ingredientes mencionados são ricos em ácido glutâmico livre e 5'-ribonucleotídeos. Uma vez mais, umami sobreviveu às migrações, auges e quedas das civilizações.

Seguindo a linha histórica da cultura alimentar das diferentes civilizações, nas civilizações pré-românicas de origem árabe, que predominavam no mar Mediterrâneo e no Oceano Atlântico próximo, se desenvolveram técnicas especiais de artes pesqueiras, entre elas a *algarraba*, procedimento de captura do atum que logo era consumido tanto por sua carne como pela *mojama*, palavra derivada do árabe *musama* (seco). Tratava-se de capturar grandes atuns, de até 200 kg, para fatiar seus filés e secá-los em um processo de salga e arejamento. O produto, rico em ácido glutâmico livre, foi a essência e o sabor da cozinha mediterrânea nas

regiões que, hoje, na Espanha, são as comunidades de Murcia e Valência, assim como na costa atlântica Andaluz, as províncias de Cádiz e Huelva. *Mojama*, apresentado em fatias de lombo de atum seco, temperado a gosto e regado delicadamente com azeite de oliva, é um delicado prato que alegra os paladares e o coração da quente região onde os mouros e os cristãos fizeram um amálgama cultural por cima das diferenças raciais e religiosas.

As técnicas de captura de atum, de origem árabe pré-românica, se difundiram na cultura alimentar grega com o nome do peixe *garon*. Desse pescado, se usavam as partes menos nobres para obter um molho fermentado, e culminou já em pleno Império Romano com a já mencionada criação gastronômica denominada *garum*. *Garum* era um molho de peixe produzido por fermentação, ao qual se atribuíam propriedades afrodisíacas. Essas propriedades eram fundadas, provavelmente, em seu uso para temperar e condimentar os alimentos das grandes ocasiões festivas e em sua composição à base de vinho, vinagre, pimenta e azeite de oliva, além do ingrediente fermentado, todos eles ingredientes básicos da gastronomia mediterrânea da península itálica.

Tais princípios básicos de elaboração de molho foram utilizados em produtos que logo se fizeram famosos, tanto nas comidas regionais quanto nas internacionais. É o caso do molho *worcestershire*, que se utiliza como tempero saborizante e é feito com vinagre, melaço, xarope de milho, pimenta ou chili, páprica, tamarindo, anchovas, cebolas, cravo da Índia, alho e, eventualmente, outros condimentos. O uso mais frequente é para temperar carnes, para marinar carne suína, estando incluso no molho da *Cesar Salad*, tão popular nos dias de hoje. Em um contexto histórico, o molho *worcestershire* vem do amálgama da cultura culinária hindu com a dos conquistadores ingleses. Novamente, o quinto gosto umami tomou o melhor dos alimentos e os transportou com vantagem ao complexo sistema do sabor e aroma, que acompanha o simples ato de se alimentar.

O Dr. Gordon G. Birch, em seu trabalho *Structure, chirality, and solution properties of glutamates in relation to taste*, afirma que a origem do gosto umami e do glutamato monossódico poderia ser atribuída ao pai da química orgânica e alimentar, Justus Von Liebig, quem se deu conta de que as proteínas hidrolisadas tinham aroma de carne (Birch, 1987). Como afirma o Dr. Birch, o gosto umami e o glutamato monossódico, ainda não identificados como tais, estavam presentes nos trabalhos do químico alemão e seu impulso industrial deu lugar a uma próspera indústria que lançou as bases econômicas dos países da bacia do Rio da Prata.

Em 1865, foi fundada a *Liebig's Extract of Meat Company Ltd.* que com grande êxito comercializa o extrato de carne e amplia suas instalações com fábricas na Argentina, Uruguai e Paraguai. Cresce como uma grande multinacional da carne, sobretudo no primeiro desses países.

Em 1870, o extrato era conhecido em toda Europa. Em 1889, iniciou-se a fabricação de um produto que encontrou uma difusão ainda maior que o extrato: o *Corned Beef* (carne enlatada). Esta, era comercializada em embalagens de folha de flandres em forma tronco-piramidal, muito apropriadas para armazenamento, abertura rápida e acesso cômodo ao conteúdo. Assim, em 1903 a companhia adquire uma salgadeira para produzir carne seca na província de Entre Ríos, sobre a costa do rio Uruguai, entre as cidades de Colón e São José. Ali se instala a “Fábrica Colón”. Desde esse ano, a Liebig exporta variados produtos elaborados com carne argentina para todo o mundo. Para isso, então, já estavam postas em prática as soluções do francês Charles Tellier, autor de *La conservation de la viande par le froid* (A conservação da carne pelo frio), para a geração de frio mecânico em barcos mercantes, e se havia começado a exportar carne crua refrigerada e congelada, o que provocou uma reviravolta fundamental na incorporação de tecnologia para possibilitar a comercialização de carne, anteriormente só possível pelos métodos de salga ou embalados. O primeiro navio que transportou carne refrigerada à Europa saiu do Rio da Prata, dos portos de Montevideú e Buenos Aires, e demorou 105 dias para chegar ao destino. Na mesma época, Gustave Swift impôs o uso de vagões refrigerados para o transporte de carne por terra.

Durante a segunda década do século XX, a empresa Armour de Chicago se instala nas proximidades do Frigorífico Liebig's e, poucos anos mais tarde, este se transforma no Frigorífico Anglo, fechando um ciclo de grande conteúdo irônico, pois as tecnologias desenvolvidas na América do Sul por cientistas alemães foram o suporte fundamental para alimentar as tropas aliadas que combateram e venceram o III Reich.

Os campos de golf construídos pelos britânicos nos prédios próximos aos complexos industriais de transformação e conservação de carne ficam como testemunhas mudas daquelas tecnologias que alimentaram as tropas que respaldaram as políticas de reordenamento econômico, energético e territorial do século XX, nas guerras que redistribuíram o petróleo, o gás, as matérias-primas agropecuárias e as riquezas minerais (Silvera & Von Liebig, 2008).

A mencionada redistribuição de riqueza financiou o desenvolvimento da ciência básica e da tecnologia, desde o conhecimento gerado a partir da teoria

atômica e mecânica quântica na primeira metade do século XX e da biotecnologia, à genética e às comunicações na segunda metade. De forma similar, as riquezas da Ásia e, principalmente, Índia, África, assim como os metais preciosos da América financiaram a Revolução Industrial através do sistema bancário holandês dos séculos XIV e XVII, eclodindo no século XVIII.

Inicialmente, a campanha de Napoleão na Rússia inspirou Nicholas Appert, em 1810, à sua brilhante intuição de capturar os nutrientes em um recipiente de longa duração. Quarenta anos mais tarde, Louis Pasteur cimentou os princípios básicos da microbiologia mediante o processo de pasteurização. Posteriormente, foram realizados os trabalhos de Justus von Liebig em extrato de carne e os de Charles Tellier em refrigeração mecânica. Todos esses eventos deram as bases científicas e tecnológicas para que a carne, fonte de energia e proteína de alta qualidade, tivesse acesso aos mercados consumidores de todo o mundo.

As voltas da roda da história dos alimentos têm muitos raios de sustentação: a conservação de grãos em ânforas hermeticamente fechadas precursoras de nossos atuais silos; à descrição de Sêneca da conservação dos camarões pelo gelo que antecede a muitas de nossas tecnologias de conservação por baixas temperaturas; e a desidratação da batata pelos habitantes das terras altas andinas foram antecessoras dos que depois reinventaram a liofilização (*Freeze Drying*). A preservação pela salga, condimentação e calor, de carne picada, foram avanços da conservação em latas, garrafas e sacos, e a fermentação láctica praticada pelos babilônicos foi precursora de nossos atuais queijos e iogurtes.

5. UMAMI: ASSUMINDO A CATEGORIA DE GOSTO BÁSICO

No ano 2000, a revista *Nature Neuroscience* publicou um artigo do Dr. Charles Zuker, da Universidade da Califórnia em São Diego, membro do Instituto Médico Howard Hughes. O artigo relata o papel dos aminoácidos na dieta e demonstrou que o homem, tendo mais de dez mil papilas gustativas na língua, palato, e faringe e innervado pelos pares craniais VII, IX e X, possui um receptor gustativo específico para o glutamato monossódico e outros similares (Nelson *et al.*, 2002; Zhao *et al.*, 2003). Este descobrimento é prova definitiva do que propunha o Dr. Ikeda: que o gosto umami era um quinto gosto básico, não resultante da combinação dos outros gostos conhecidos, mas independente e único. Assim, cada povo tem sabores típicos, sendo que o aroma, o gosto e a apresentação de um prato (o qual se deve à harmonia dos ingredientes), constituem-se na cultura culinária do seu país. Os membros de uma comunidade reconhecem e identificam seus aromas e sabores, e membros de outras culturas podem reproduzir os

sabores com esses insumos, ingredientes indispensáveis em comidas populares de todo o mundo.

Somente algumas poucas moléculas de importância biológica parecem ter tantos papéis na função do corpo como o ácido glutâmico. Nós, seres humanos, sabemos que o sabor é mais do que detectar os componentes químicos em uma comida ou bebida. Aroma, textura e sabor, unidos à temperatura, proporcionam uma sensação inigualável e inesquecível.

Já a cada vez melhor posicionada cozinha peruana, possui na região sul do país o famoso *mocontullo* ou osso do joelho, feito com o osso da “maçã” ou cabeça do fêmur da perna da vaca, que por tradição é usada para dar sabor às sopas tradicionais de Arequipa e são conservadas por longos períodos perto do fogão da casa.

Adicionar cereais, grãos andinos, legumes, carnes, peixes, mariscos, frangos, verduras ou legumes frescos a sopas, caldos ou guisados, identificam a cozinha típica de cada região. Porém, todos cumprem a mesma função: realçar e harmonizar os sabores das comidas e agradar o paladar de quem o consome (Maldonado, 2016).

Há, então, um segmento alimentar que cruza horizontalmente a todas as inovações precedentes, e evidencia um marco histórico na cultura alimentar de todas as culturas. Um ingrediente que faz com que um alimento seja simultaneamente saudável, saboroso e apropriado à logística de distribuição em todo o planeta: umami, o quinto gosto básico.

Este relato da cultura alimentar é finalizado com um argumento básico: é bem sabido que, nas viagens de Marco Polo se introduziram os “bem italianos espaguete” da remota China à Itália, pelo porto de Veneza. Alimento saboroso, saudável e nutritivo, fundamenta sua aceitação pela contribuição palatável do ácido glutâmico livre, proveniente do tomate de origem americana e do queijo parmesão... claro, com um toque de azeite de oliva e uma taça, à temperatura adequada, de vinho tinto proveniente das vinhas do interior da Itália.

Os feitos históricos, as verificações científicas, as medições biológicas, os trabalhos toxicológicos, a incorporação de tecnologia de ponta por parte das empresas líderes do setor vinculado à produção de alimentos, todos medidos com precisão no suceder das civilizações que construíram a cultura alimentar da humanidade, em total acordo com as palavras iniciais de Lord Kelvin, citadas no início deste capítulo, indicam, sem dúvida, que as propriedades sensoriais e nutricionais benéficas concedidas ao glutamato monossódico, devem ser consideradas válidas... e o são.

O Dr. Kikune Ikeda, gênio e figura da investigação aplicada na ciência dos alimentos, há 100 anos categorizou e sintetizou a história do empirismo alimentar e o transformou em conhecimento científico. Como pai reconhecido de tal conhecimento, teve o privilégio de batizar o gosto umami e o chamou de “essência do sabor”. Fio condutor da alimentação através de, pelo menos, seis mil anos da história gastronômica e nutricional da humanidade, pode-se aplicar estas palavras escritas no século III a.C. por Epicuro, filósofo hedônico:

*Sem dúvida, o todo sempre foi tal como é agora,
e sempre será igual.*

Epicuro, Carta a Heródoto

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AJINOMOTO DEL PERÚ. *Perú + Umami*. Lima, Hirka S.A.C., 2018. Disponível em <https://www.behance.net/gallery/68146351/Peru-Umami>. Acesso em 8/12/2020.

APICIO, M. G. *Gastronomía en la antigua Roma imperial*. San Sebastian, R&B Ediciones, 1995. Disponível em <https://www.casadellibro.com/libro-gastronomia-en-la-antigua-roma-imperial/9788488947277/496927>. Acesso em 9/5/2020.

AULT, A. “The monosodium glutamate story: the commercial production of MSG and other amino acids”. *Journal of Chemical Education*, 81: 347-355, 2004.

BARBAS, C. & RUPÉREZ, F. J. “En memoria de Tswett. 100 años de cromatografía”. *Cromatografía y técnicas afines*. 24(1), 2003. Disponível em https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/1051/1/p%2014_19.pdf. Acesso em 1/3/2020.

BIRCH, G. G. “Structure, chirality, and solution properties of glutamates in relation to taste”. In: KAWAMURA, Y. & KARE, M. R. (ed.). *Umami: a basic taste. Physiology, biochemistry, nutrition, food science*. New York, Marcel Dekker, 1987, pp. 173-184.

BORETTO-OVALLE, R. *Historiografía de la Ciudad de Fray Bentos Período 1857-1890*. CD del patrimonio de la ciudad de Fray Bentos, Uruguay, 2000.

CAGAN, R. H. “Allosteric regulation of glutamate taste receptor function”. In: KAWAMURA Y. & KARE M. R. (ed.). *Umami: a basic taste. Physiology, biochemistry, nutrition, food science*. New York, Marcel Dekker, 1987, pp.155-172.

CUBA DEBATE. *La longevidad y su comportamiento histórico*. Disponível em <http://www.cubadebate.cu/noticias/2013/03/31/la-longevidad-y-su-comportamiento-historico/#.XI5GP6hKgdU>. Acesso em 3/3/2020.

FERNÁNDEZ-ARMESTO F. *Historia de la comida: alimentos, cocina y civilización*. Barcelona, Tusquets Editores S.A., 2004, pp. 234-235.

HONÓRIO, D. Z. *Conferencia: Sensaciones y flavor en tocosh de maíz y papa*. II SLANUT, Universidad de Ciencias Aplicadas; Lima, 2007.

HULSE, J. H. “Biotechnologies: past history, present state and future prospects”. *Trends Food Sci Technol*, 15(1): 3-18, 2004.

KASABIAN, D. & KASABIAN, A. *The fifth taste, cooking with umami*. New York, Universe Publishing, 2005.

KUNINAKA, A.; KIBI, M. & SAKAGUCHI, K. “History and development of flavor nucleotides”. *Food Technol*. 18: 287-93, 1964.

LÉVI-STRAUSS, C. *Mitológicas I: lo crudo y lo cocido*. México, Fondo de Cultura Económica de México, 1968.

MALDONADO, S. “Arequipeñismos y localismos em las tradiciones de Ricardo Palma”. *Aula Palma*. (13): 293-302, 2016.

MONTANER, J. “Los secretos del umami. Investigaciones recientes desvelan nuevas conexiones entre el glutamato monosódico y el umami, el llamado quinto gusto”. *Eroski Consumer*. 2/9/2003. Disponível em <https://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/los-secretos-del-umami.html>. Acesso em 28/2/2020.

MORIN, E. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Bogotá, Cooperativa Editorial Magisterio, 1999. Disponível em https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000117740_spa. Acesso em 28/2/2020.

NELSON, G. *et al.* “An amino-acid taste receptor”. *Nature*. 416: 199-202, 2002.

NINOMIYA, K. & ROZIN, E. *The world Umami: the fifth taste of human being*. *Umami Books*. Londres, Cross Media Limited, 2007, p. 6.

RILEY, G. *The Oxford Companion to Italian Food*. Oxford, Oxford University Press, 2009.

SALAZAR-GARCÍA, D. “Repasao a la evidencia isotópica sobre alimentación en la prehistoria valenciana durante el Mesolítico y el Neolítico”. *Bilyana*. 2016, pp. 31-46. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/311102897_Repaso_a_la_evidencia_isotopica_sobre_alimentacion_en_la_prehistoria_valenciana_durante_el_Mesolitico_y_el_Neolitico. Acesso em 3/3/2020.

SERRANO, E. *Introducción a la antropología*. Museo Nacional de Antropología. Cédulas de Sala. Departamento de Promoción Cultural. Mexico, Conaculta Inah, 2016.

SILVERA, C. & VON LIEBIG, J. “El químico que innovó en la industria de la carne, la nutrición y la política de los siglos XIX y XX”. In: BLANCO, T. & ALVARADO-ORTIZ, C. *Alimentos – Bromatología*. 2. ed. Lima, Ajinomoto Foundation and the University of Applied Sciences (UPC), 2008.

TANNAHILL, R. *Food in History*. New York, Three Rivers Press, 1988, pp. 13-144.

TRAGER, J. *The food chronology: a food lover's compendium of events and anecdotes from prehistory to the present*. New York, Henry Holt and Company, 1997, p. 30.

WHITE, E. & BROWNS, D. *El primer hombre*. Barcelona, Ediciones Folio S.A., 1994.

ZHAO, G. Q. *et al.* “The receptors for mammalian sweet and umami taste”. *Cell*. 115(3): 255-266, 2003.