CIENTÍFICIDADES
ARTIGOS DE REVISÃO
NUTRÍCIAS



Boas Práticas que Contribuem para a Qualidade do Sushi em Estabelecimentos de Restauração

Good Practices that Contribute to Sushi Quality in Restaurants

MAFALDA SOUSA[1], RITA AMARAL[2], BEATRIZ OLIVEIRA[3]

RESUMO

Em alguns países é obrigatória a congelação prévia do pescado que se destina à preparação de sushi. Em Portugal essa obrigação não existe sendo usado tanto pescado refrigerado como congelado.
Com esta revisão bibliográfica pretende-se definir um conjunto de boas práticas de manipulação para a produção de sushi e descrever as propriedades nutricionais e possíveis contra-indicações associadas ao seu consumo.
Os dados em Portugal sobre esta temática são muito reduzidos, tanto em termos de consumo, como em termos de ocorrência de doenças de origem alimentar, sendo necessários mais estudos nesta área.

PALAVRAS-CHAVE: Sushi, Boas práticas de manipulação, Estabelecimento de restauração, Informação nutricional

ABSTRACT

In some countries, to prepare sushi is mandatory using frozen fish. Portugal is out of this imposition. This review aims to define a set of good manufacturing practices to produce sushi, describe nutritional properties and possible contraindications of sushi consumption.
In Portugal, information on consumption and foodborne diseases from sushi is scarse. More research is needed on this subject.

KEYWORDS: Sushi, Good manufacturing practices, Restaurants, Nutritional information

INTRODUÇÃO

O sushi surgiu no século VII a. C. no Japão, seguindo o exemplo usado no Sudoeste da Ásia, como um modo de conservação do pescado através da prensagem em sal. A cabeça e as vísceras eram retiradas, os filetes de pescado cru eram salgados e acondicionados numa caixa de madeira com camadas de arroz cozido entre eles. Através da fermentação natural do arroz, ocorria a libertação de ácido láctico, o que provocava um pH ácido no pescado e garantia a sua conservação. O longo processo de armazenamento do arroz, entre alguns meses e um ou dois anos, tornava-o impróprio para consumo e apenas o pescado era aproveitado (1).
No século XV surgiu um novo tipo de sushi com um período de fermentação de aproximadamente 1 mês, o que permitia o consumo do arroz e do pescado em conjunto, tornando-se semelhante com o actualmente consumido. A introdução de vinagre na preparação do arroz, ocorrida no século XVII, permitiu uma redução no tempo de confecção para apenas um dia, passando o pescado a ser consumido fresco como actualmente (1).
Só mais tarde, na década de 50 do século passado, os *chefs* de sushi começaram a expandir o seu produto para o mundo ocidental, posicionando-o no mercado como uma espécie de "*fast food* saudável", especialmente nos EUA e posteriormente para o resto do mundo.
Em Portugal segundo a Associação da Hotelaria, Restauração e Similares de Portugal (AHRESP) (2009), não se conhece ao certo quantos restaurantes de comida tradicional japonesa existem, no entanto, estima-se que sejam meia centena de restaurantes japoneses (1).
Existem actualmente cerca de 15 tipos de sushi diferentes, sendo os mais consumidos em Portugal o *Niguirisushi*; o *Uramaky*; o *Kappamaky*; o *Hosomaky*; o *Makisushi*; o *Sashimi* e o *Futomaky* (1).

Pescado Fresco ou Congelado?

O pescado usado na produção de sushi deve preencher elevados requisitos de qualidade e ser preparado e refrigerado de forma adequada para respeitar os padrões de higiene. Para além dos cuidados necessários com a preparação do pescado para o sushi, nomeadamente no momento da eliminação das vísceras, cabeça, pele e sangue, é importante ter em consideração as bactérias termorresistentes que podem contaminar o pescado e que se encontram listadas na Tabela 1 (2-4). A contaminação do pescado é feita geralmente por bactérias patogénicas como Salmonella, Vibrio spp., Listeria spp. e Escherichia coli que estão naturalmente presentes no meio aquático marinho.
Devido à incerteza sobre a colonização parasitológica, alguns *chefs* preferem que o pescado seja previamente congelado, em detrimento da utilização do produto refrigerado, conforme indicam as recomendações da *US Food and Drug Administration* (10). Esta refere que a eficiência da congelação, na eliminação de parasitas, depende de factores diversos como a temperatura de congelação, o tempo de exposição a essa temperatura, o tipo de parasita presente, a espécie, o local de captura ou a fonte de produção do pescado, sendo os três primeiros os mais importantes (10).
As diferentes práticas de congelação consideradas eficazes na destruição parasitária são (10):
1. Congelação a -20°C (ou abaixo) durante 7 dias;
2. Congelação a -35°C no mínimo durante 15h;

[1] Nutricionista

[2] Nutricionista, Técnica da Qualidade Eurest

[3] Directora da Qualidade Eurest

Correspondência para Beatriz Oliveira:
Edifício Prime,
Av. Quinta Grande, n.º 53 6.º, Alfragide
2614-521 Amadora
beatriz.oliveira@eurest.pt

Recebido a 20 de Julho de 2012
Aceite a 13 de Dezembro de 2012

TABELA 1: Microrganismos patogénicos que constituem possíveis perigos biológicos do sushi (1-9)

Matéria-prima	Classificação	Microrganismo
Pescado Cru	Bactéria	Aeromonas spp
		Bacillus cereus
		Campylobacter jejuni
		Clostridium botulinum
		Escherichia coli
		Listeria monocytogenes
		Salmonella
		Shigella dysenteriae
		Staphylococcus aureus
		Staphylococcus spp
		Streptococcus pyogenes
		Vibrio
		Yersinia enterocolitica
	Vírus	Astrovirus
		Calicivirus
		Hepatite (tipo VHA)
		Virús não-A e não-B
		Virus Norwalk
	Parasita	Anisakis simplex

3. Congelação a -35ºC, até o pescado estar completamente congelado, e armazenamento a -20ºC durante 24h.

O pescado pode sofrer uma contaminação microbiológica no seu músculo e/ou víscera, assim como nos sacos ováricos mas, geralmente, os microrganismos não se encontram nos próprios ovos. Deste modo, quando as ovas são retiradas do pescado, e aplicadas as boas práticas de manipulação (que constam da sua lavagem adequada e não serem colocadas em contacto com o pescado pronto a servir), a probabilidade de se encontrarem contaminadas é muito baixa (10).

Pescado de Aquacultura *versus* Pescado de Captura Marinha

O pescado que provém de aquacultura, e é alimentado com rações vegetais, tem menor probabilidade de se encontrar contaminado, comparando com o produzido em aquacultura e alimentado com resíduos de pescado, pescado mais pequeno ou mesmo plâncton. Neste caso, o número de perigos biológicos identificados é mais elevado e este pescado pode ainda ser contaminado por trematódes, devido ao facto de estes parasitas infectarem o hospedeiro através da pele e não da alimentação. Considera-se assim importante verificar a origem e o método de produção do pescado usado na confecção de sushi, para que se possa evitar a contaminação microbiológica. Isto porque, no caso do sushi, é difícil eliminar ou reduzir para níveis aceitáveis a carga microbiana e controlar o seu crescimento (4,10,11).

Boas Práticas de Manipulação (12)

Para que seja minimizada a contaminação microbiana é essencial a implementação de boas práticas de manipulação, de que são exemplos:

1. Verificar se está disponível todo o material necessário(*), para colocar os alimentos; proceder à sua desinfecção antes da utilização;

(*) Taça de inox para arroz, tigelas de cerâmica para molhos, pratos de cerâmica para preparações de sushi.

2. Verificar se a superfície de trabalho está limpa e livre de qualquer produto, material ou utensílio sujo, a fim de evitar riscos de contaminação dos alimentos;
3. Lavar e desinfectar os utensílios que vão ser utilizados para preparar os legumes e frutas: facas, tábuas de corte, máquina de cortar legumes e respectivos discos (a qualidade da água usada deve ser controlada para não ser foco de contaminação);
4. Efectuar um controlo visual ao produto, antes de este ser preparado, para evitar que determinados perigos físicos (terra, insectos, pedras, objectos de metal, ...) cheguem ao consumidor final e que os microrganismos presentes na sua superfície, nas guelras e nas vísceras se espalhem por todo o pescado (o recurso a uma luz contra o peixe poderá ajudar a identificar eventuais nódulos enquistados associados a parasitas);
5. Evitar o cruzamento entre produtos não preparados (com escamas, peles e espinhas) e produtos preparados (sem peles, escamas e espinhas), que possam desencadear uma contaminação física;
6. As bactérias presentes nas superfícies externas (pele e guelras) e nos intestinos dos peixes vivos ou recentemente pescados podem estar presentes em quantidades muito variáveis. Deve-se, portanto, ter um cuidado redobrado em escolher peixe fresco quando este se destina a ser consumido cru, para evitar a proliferação de potenciais bactérias patogénicas;
7. Separar as operações de preparação de pescado, arroz e legumes em espaços distintos (áreas de trabalho e materiais diferentes ou devidamente higienizados e desinfectados) ou separados no tempo, quando a zona de preparação é comum;
8. Devem ser controladas as características organolépticas e prazos de validade dos restantes ingredientes utilizados na preparação de sushi (para além do pescado);
9. O pescado utilizado no sushi não pode conter sangue;
10. Remover os desperdícios, lixos ou caixas após o fim de cada tarefa e/ou sempre que se mude de tarefa/produto;
11. Lavar e desinfectar as mãos sempre que se manipulem alimentos diferentes ou após manipulação de produtos ou objectos sujos (legumes não lavados, caixas, sacos do lixo);
12. Utilizar apenas rolo de papel e eliminá-lo após uso (para evitar os riscos de contaminação microbiana não deve ser usado pano de cozinha na limpeza da bancada, de tabuleiros, etc.);
13. Manter os produtos acabados, imediatamente após preparação, em refrigeração (entre 3ºC e 4ºC). Durante a distribuição, os mesmos devem manter-se refrigerados.

Propriedades Nutricionais

Cada prato de sushi (aproximadamente 300g) tem cerca de 360Kcal e apresenta um elevado teor de ácidos gordos ómega-3 proveniente do pescado, nomeadamente de espécies mais gordas como o atum, o salmão, a sardinha e a cavala. Em média o pescado apresenta um elevado teor de aminoácidos essenciais, são uma boa fonte de vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K), hidrossolúveis do complexo B e de minerais (cálcio, ferro e fósforo) e iodo (13-15).

O arroz é uma excelente fonte de niacina, que promove o desenvolvimento de ARN e ADN e de tiamina, que é fundamental para o bom funcionamento das transmissões nervosas (13-15).

As algas nori são vegetais muito ricos em vitamina A (importante para a acuidade visual), vitamina B1, B2, B3, B6 e C que ajudam a impedir a deposição de colesterol LDL nos vasos sanguíneos e a combater a aterosclerose e doenças cardíacas derivadas (13-15).

Os vegetais e as frutas usadas são excelentes fontes de vitaminas, minerais, fibras e hidratos de carbono (13-15).

Contra-Indicações

Devido ao elevado teor de açúcar que é adicionado ao arroz, o sushi não deverá ser um alimento consumido com frequência por pessoas com diabetes *Mellitus*.

Todo o sushi que contenha marisco ou outros alergénios pode constituir um risco para pessoas intolerantes/alérgicas pelo que, em caso de dúvida, o consumidor deve questionar o *chef* sobre a sua composição.

A histamina é formada no peixe *post mortem* através da descarboxilação bacteriana da histidina, razão porque as espécies mais frequentemente envolvidas são aquelas que apresentam elevados teores de histidina livre nomeadamente as famílias Scombridae e Scomberosocidae (Ex. cavala e atum). Contudo também ocorre frequentemente em espécies não escombrídeas (Ex. arenque, sardinha, biqueirão e espadim). As bactérias que produzem histamina desenvolvem-se rapidamente a dez graus centígrados, mas a cinco graus centígrados a sua proliferação é muito retardada. Se houver produção de histamina no peixe, o risco de provocar doença é muito elevado pois não há forma de destruir a histamina. Os principais sintomas são as alterações cutâneas (ruborização facial, urticária, edema), náuseas, vómito, diarreia, dor de cabeça, formigueiro e sensação de boca seca (1).

As mulheres grávidas também deverão ter especial atenção ao consumo de sushi: a *Academy of Nutrition and Dietetics* recomenda que durante a

gravidez seja evitado o consumo de pescado cru ou mal cozinhado. No entanto, algumas peças de sushi podem ser escolhidas, nomeadamente as vegetarianas ou totalmente cozinhadas (13,14).
Pessoas com hipertensão deverão também ter especial cuidado com o consumo do molho de soja pois uma colher de chá deste molho apresenta um teor de sal de 6% (13,14).

ANÁLISE CRÍTICA

Segundo a *Food and Agriculture Organization of the United Nations*, quase 50% do pescado consumido mundialmente provém de aquacultura e é alimentado com rações de origem vegetal (10). Conforme foi referido anteriormente este facto poderá determinar o grau de contaminação do pescado com parasitas. No entanto, deverão ser realizados mais estudos para confirmar se a congelação do pescado destinado ao sushi, deve ou não ser obrigatória.
Tendo em conta a perecibilidade do sushi, todo o processo de armazenamento e conservação é de extrema importância para que as oscilações de temperatura não ponham em causa a segurança alimentar do produto. A qualidade do pescado e dos restantes ingredientes terá necessariamente de ir ao encontro das actuais exigências dos consumidores, mais conscientes da importância dos produtos alimentares na sua saúde e bem-estar.
As propriedades sensoriais, o valor nutricional, a salubridade e frescura representam atributos muito especiais, sobretudo no caso do sushi que não sofre qualquer tipo de confecção. No fundo, o grau de frescura assume a principal relevância pois determina a sua aceitabilidade pelo consumidor e consequentemente, o seu valor comercial. O consumo de sushi não é recomendado à população de risco. Para garantir a segurança do consumidor é importante reforçar a comunicação neste sentido.
A caracterização da qualidade dos produtos da pesca em função dos factores de produção e pós-produção (manuseamento, acondicionamento e conservação, distribuição e preço) revela-se indispensável para que seja servido produto de qualidade do ponto de vista da Segurança Alimentar.

CONCLUSÕES

Em Portugal os dados disponíveis sobre este tema são escassos sendo deste modo difícil estabelecer uma tendência da evolução da incidência de doenças de origem alimentar com origem no consumo de Sushi (1).
Relativamente ao facto, de ser ou não recomendável, congelar previamente o pescado destinado ao consumo sob a forma de Sushi, são necessários mais estudos.
O pescado proveniente de aquacultura, apesar de ser considerado mais seguro do ponto de vista parasitológico, deverá ser submetido às boas práticas de manipulação durante a preparação de modo a não ocorrer aumento da carga microbiana intrínseca, para níveis inaceitáveis. A higiene dos manipuladores é também um importante factor a considerar na segurança do sushi pelo que os *chefs* devem seguir um conjunto de procedimentos que conduzam a uma preparação e confecção absolutamente seguras.
É também de notar que, devido aos avanços tecnológicos e às adaptações culturais, o sushi não é um alimento absolutamente contra-indicado devendo apenas os consumidores com alguma limitação optar pelas peças mais adequadas para o seu estado de saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Isaque David Ramos Patrocínio. A Segurança alimentar no consumo de pescado cru com valência para a produção de sushi. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, Dissertação de mestrado- 2009. Consultado a 18 de Abril de 2012 na página web: http://test01.rcaap.pt/bitstream/10362/2508/1/Patrocinio_2009.pdf
2. Helena Maria Gomes Lourenço. Essential and toxic elements in fish products consumed in Portugal. Departamento de química e bioquímica, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Doutoramento em Bioquímica- 2011. Consultado a 26 de Abril de 2012 na página web: http://hdl.handle.net/10451/4426
3. Fernanda de Oliveira Martins. A avaliação da qualidade Higienico-Sanitária de preparações (sushi e sashimi) á base de pescado cru servidos em bufet na Cidade de São Paulo. Universidade de São Paulo, faculdade de saúde pública, dissertação de mestrado – 2006. Consultado a 18 de Abril de 2012 na página web: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6135/tde-13122006-141234/pt-br.php
4. Marcelo Jostmeier Vallandro. Avaliação da qualidade microbiológica de sashimis à base de salmão, preparados em restaurantes especializados em culinária japonesa na cidade de Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de veterinária, dissertação de mestrado 2010. Consultado a 18 de Abril de 2012 na página web: http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/28854/000773619.pdf?sequence=1
5. Regulamento 2073/2005 da Comissão de 15 de Novembro de 2005 relativo a critérios microbiológicos aplicáveis aos géneros alimentícios. (Jornal Oficial n.º L 047 de 18/02/2005 p. 0018 – 0018)
6. Regulamento 1881/2006 da Comissão de 19 de Dezembro de 2006 que fixa os teores máximos de certos contaminantes presentes nos géneros alimentícios. (JO L 364 de 20.12.2006, p. 5—24)
7. Miriam Lopes da Silva. Pesquisa de Aeromonas spp., Vibrio spp., e da qualidade sanitária de peixes comercializados na cidade de São Paulo. Faculdade de saúde pública da Universidade de São Paulo, Tese de Mestrado em Saúde Pública – 2007. Consultado a 26 de Abril de 2012 na página web: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6135/tde-14112007-091409/pt-br.php
8. Rosa Maria dos Santos. Avaliação da qualidade higiénico-sanitária de peixes comercializados em Mercados Municipais da Cidade de São Paulo – SP. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, Tese de Mestrado em Saúde Pública- 2006. Consultado a 26 de Abril de 2012 na página web: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6135/tde-14042008-155158/pt-br.php
9. Mena C, Carneiro L, Santos I, Magalhães R, Almeida G, Teixeira P. Occurence of Listeria monocytogenes in food products collected in Portugal from retail establishments and food plants. Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica Portuguesa 2010; Consultado a 26 de Abril de 2012 na página web: http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/6055/1/com-nac_2010_ESB_1171_Mena_Cristina_18.pdf
10. Fish and Fishery Products Hazards and Controls Guidance. 4Th edition. Department of health and human services - Public health service, Food and drug administration center for food safety and applied nutrition. Office of food safety, 2011, Capitulo 5 – Parasitas. Consultado a 16 de Julho de 2012 na página web: http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/GuidanceDocuments/Seafood/UCM251970.pdf
11. Huss H. Garantia das Qualidade dos Produtos da Pesca. Departamento de Investigação dos Produtos da Pesca, Ministério da Agricultura e da Pesca, Dinamarca, 1997; 29-33
12. Código de Boas Práticas para peixe e produtos de pesca (CAC/RCP 52-2003, Rev. 1-2004)
13. Stevanato FB, Souza NE, Matsushita M, Visentainer JV. Aproveitamento de resíduos, valor nutricional e avaliação da degradação de pescado. Departamento de Química da Universidade Estatual do Maringá 2007. Consultado a 27 de Abril de 2012 na página web: http://www.pubvet.com.br/artigos_imp.asp?artigo=171
14. Mahan, L. Katheleen; Escott-Stump, Sylvia; Raymond, Janice L.; "Krause's Food and the Nutrition Care Process". Edition 13; Elsevier Inc; Missouri, 2012
15. Position of the American Dietetic Association: Nutrition and Lifestyle for a healthy outcome. Journal of the American Dietetic Association, 2002, volume 102, n. 10, pp. 1479 a 1490. Consultado a 16 de Julho de 2012 na página web: http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0002-8223/PIIS0002822302903275.pdf