

1. INTRODUÇÃO

No dia 12 de Março de 2005, entre as 20 e as 24 horas, decorreu um jantar de aniversário numa casa particular da Freguesia de São Lázaro, em Braga, com 28 participantes. No dia 14 de Março, cerca das 15 horas, o Delegado de Saúde de Braga teve conhecimento, via telefone, que alguns convivas presentes no jantar apresentavam um quadro clínico de gastroenterite aguda. Após contacto telefónico com alguns dos participantes doentes, confirmou-se a ocorrência de uma toxinfecção alimentar colectiva e constatou-se que os sinais e sintomas mais frequentes eram diarreia e dores abdominais, necessitando um deles de internamento hospitalar. No dia seguinte obteve-se a informação de que 15 participantes tinham adoecido.

De imediato se deu início a um conjunto de acções conducentes à investigação do surto, incluindo a recolha de informação preliminar, a recolha de produtos biológicos de doentes e de amostras de alimentos ingeridos durante o jantar, e a vistoria a um estabelecimento de restauração onde se sabia ter sido adquirido um dos alimentos suspeitos. Contactaram-se os departamentos de microbiologia alimentar e de bacteriologia clínica do Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge, Delegação no Porto, tendo em vista o envio de amostras de alimentos e de produtos biológicos para avaliação laboratorial. Estabeleceu-se ainda contacto com o hospital local, alertando para a necessidade de recolha e análise de produtos biológicos de eventuais doentes, com quadro clínico sugestivo de toxinfecção alimentar, que recorressem ao serviço de urgência e que tivessem participado no jantar em apreço.

A investigação de campo foi efectuada por técnicos da Unidade Operativa de Saúde Pública de Braga e teve como principais objectivos determinar a extensão do surto e a sua etiologia, identificar o modo de transmissão, o veículo e o agente patogénico, bem como recomendar ou impor a adopção de medidas de prevenção e controlo adequadas.

2. METODOLOGIA

2.1 TIPO DE ESTUDO E IDENTIFICAÇÃO DOS CASOS

Foi delineado e efectuado um estudo de coorte, retrospectivo, que incluiu os participantes no jantar de aniversário.

SELECÇÃO DA COORTE.

A listagem e contactos dos convivas foram disponibilizados pelo aniversariante. Aplicou-se um inquérito epidemiológico padrão a todos os participantes, doentes e não doentes, o qual foi preenchido através de entrevista directa ou de contacto telefónico, e que incluía informação

relativa à sua identificação (nome, idade, sexo e endereço postal) e aos alimentos ingeridos durante o jantar.

Nos que adoeceram, recolheu-se ainda informação sobre os alimentos ingeridos nos dois dias que antecederam o início dos sintomas (inquérito alimentar), e sobre o quadro clínico, data e hora de aparecimento dos primeiros sinais e sintomas, duração da doença e realização de exames complementares de diagnóstico (inquérito clínico).

DEFINIÇÃO DE CASO E EXPOSIÇÃO.

A definição de caso foi a seguinte: qualquer indivíduo (1) que tenha estado presente no jantar de aniversário, (2) que tenha ingerido pelo menos um tipo dos alimentos disponíveis, e (3) que tenha adoecido no período de 48 horas após a ingestão de um daqueles alimentos, (4) com quadro clínico de diarreia e/ou cólicas abdominais, com ou sem febre, náuseas e vômitos.

Definiu-se a exposição como “qualquer alimento, quente ou frio, ingerido durante o jantar de aniversário”, incluindo sobremesas e bebidas, alcoólicas ou não.

ANÁLISE ESTATÍSTICA.

Com a informação preliminar recolhida elaborou-se a curva epidémica do surto, para avaliação da sua magnitude e estimação do período de incubação da doença, e compararam-se as taxas de ataque específicas para cada alimento, nos indivíduos expostos e não expostos. Havendo razões para pensar que o agente etiológico tinha um curto período de incubação (7-35 horas), só se consideraram os alimentos ingeridos durante o jantar de aniversário para determinar o possível veículo da infecção.

Utilizou-se a aplicação informática Microsoft Excel 2003 para a compilação da informação recolhida, e o pacote estatístico Epi-Info 2000 ¹, versão 3.3.2, para a análise estatística univariada. Para cada alimento ingerido calculou-se o risco relativo (RR) e respectivos intervalos de confiança a 95%; o valor *p* foi determinado com o Teste Exacto de Fisher.

2.2 INVESTIGAÇÃO LABORATORIAL

Entre os casos da coorte, procedeu-se à recolha de amostras de fezes em cinco doentes para avaliação microbiológica. A investigação laboratorial destes produtos biológicos decorreu no laboratório do Hospital de S. Marcos, em Braga, e no Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (INSA – Porto e Lisboa) – Laboratório de Bacteriologia Clínica, no Porto, e Unidade de Enterobactérias, em Lisboa.

¹ Dean AG, Arner TG, Sunki GG, et al. *Epi Info, a database and statistics program for public health professionals*. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA, 2002.

A todos os manipuladores de alimentos (seis) do estabelecimento de restauração (take-away) foi efectuada a pesquisa de agentes patogénicos, através da realização de exsudados orofaríngeos (EOF) e de coproculturas (três amostras consecutivas, com eventual sero-fagotipagem). Os EOF foram efectuados no Laboratório Distrital de Saúde Pública de Braga e as coproculturas em laboratório privado.

Por não ter sido possível recolher amostras de alimentos no estabelecimento de restauração, uma vez que não tinha implementado qualquer “sistema de auto-controlo”, foi analisada uma amostra do único alimento suspeito disponível em casa do aniversariante (arroz de pato), no Laboratório de Microbiologia Alimentar do INSA do Porto.

2.3 INVESTIGAÇÃO AMBIENTAL

Efectuou-se a avaliação ambiental do estabelecimento de restauração (take-away), em termos de estrutura e processo, tendo em vista a correcção de eventuais situações deficientes. Esta avaliação “in loco” concretizou-se através da realização de vistorias de inspecção efectuadas por técnicos da Unidade Operativa de Saúde Pública de Braga. A avaliação de processo, além da análise genérica dos aspectos relacionados com a salubridade alimentar, teve os seguintes objectivos:

- a) identificação dos pontos críticos, incluindo a elaboração do fluxograma do prato (alimento suspeito: arroz de pato), para determinação de possíveis fontes de contaminação ou de factores favoráveis ao crescimento e sobrevivência microbiana;
- b) identificação dos eventuais antecedentes que contribuíram para a existência de pontos críticos, incluindo factores de risco comportamentais e operacionais; e
- c) desenvolvimento efectivo das intervenções adequadas, conducentes à correcção dos procedimentos de risco.

Avaliaram-se ainda as condições de transporte, acondicionamento e manuseamento do alimento suspeito, entre o momento em que foi adquirido no estabelecimento de restauração e o seu consumo na casa do aniversariante.

3. RESULTADOS

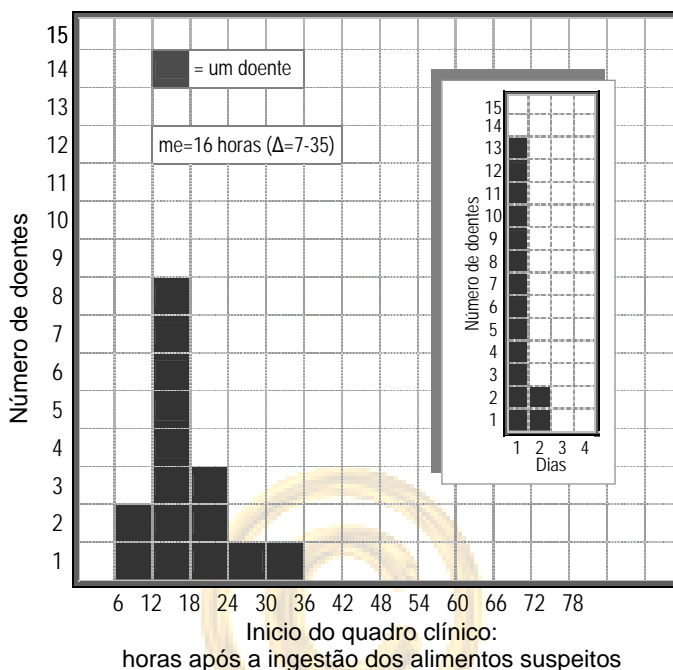
3.1 ESTUDO DE COORTE

Todos os participantes no jantar (28; 100%) responderam ao inquérito epidemiológico, sendo um preenchido por interposta pessoa (mãe de uma criança com 18 meses de idade).

Dos 28 inquiridos, 11 eram do sexo masculino e 17 do sexo feminino. A idade mediana foi de 49,5 anos (intervalo de variação: 1,5-82 anos).

Os critérios de definição de caso foram preenchidos por 15 participantes (15/28; 54%), sendo 6 do sexo masculino e 9 do sexo feminino. Os primeiros casos adoeceram cerca de 7 horas após a ingestão do alimento suspeito e o último caso ocorreu cerca de 35 horas depois; a mediana do período de incubação foi de 16 horas, sugerindo a curva epidémica a ocorrência de uma toxinfecção alimentar colectiva de fonte pontual, i.e. de exposição única – Figura 1.

Figura 1. Curva epidémica

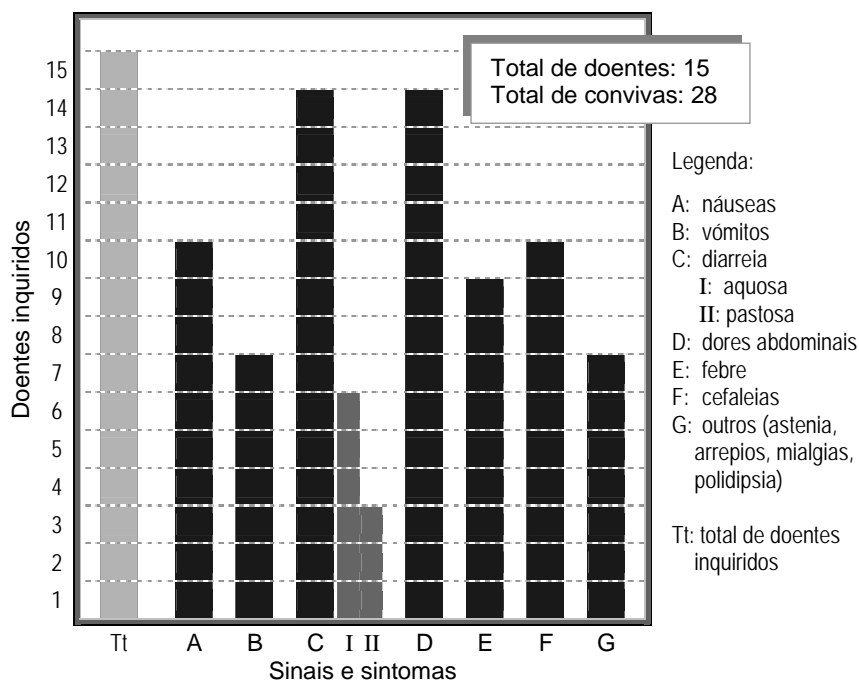


Relativamente ao quadro clínico dos 15 casos, os sinais e sintomas mais frequentes foram diarreia (14/15) e cólicas abdominais (14/15), seguindo-se as náuseas (10/15) e cefaleias (10/15); a febre foi referida em 9 (9/15) casos e os vómitos em 7 (7/15). Alguns doentes referiram ainda a ocorrência de calafrios (3/15), mialgias (2/15), polidipsia (1/15) e astenia (1/15) – Figura 2.

Em relação aos sinais e sintomas que integraram a definição de caso, a duração mediana do quadro clínico foi de 3 dias (média: 3,3), com um intervalo de variação de 3 dias (mínimo: 2).

Considerando a prestação de cuidados médicos, e de acordo com as respostas obtidas no inquérito (12/15), metade dos respondentes (6/12) recorreram ao médico; em 3 casos (3/15) não foi possível obter este tipo de informação. O caso que inspirou maiores cuidados médicos foi uma criança de 18 meses, que esteve internada durante 5 dias e recebeu tratamento parentérico por desidratação, vómitos e diarreia. De um modo geral, o quadro clínico foi mais severo nas crianças e adolescentes, sobretudo naquelas que só comeram arroz de pato.

Figura 2. Quadro clínico dos casos



Relativamente à análise dos alimentos consumidos pelos casos (doentes), o arroz de pato foi o único associado ao risco de doença, com uma taxa de ataque de 65% e um risco relativo indefinido ($RR=\infty$) – Quadro 1.

A associação entre a ingestão de arroz de pato e o risco de adoecer foi estatisticamente significativa ($p=0,013$). Nenhum outro alimento foi associado ao risco de doença.

Quadro 1. Alimentos consumidos: taxas de ataque e risco relativo

Alimentos	Expostos (consumiram)			Não Expostos (não consumiram)			Risco Relativo (IC 95%)
	Total	Adoeceram	Taxa Ataque	Total	Adoeceram	Taxa Ataque	
Arroz de pato	23	15	65,2 %	5	0	0,0 %	∞ ¹
Caril de borrego	11	5	45,5 %	17	10	58,8 %	0,77 (0,36-1,65)
Caril de legumes	12	5	41,7 %	16	10	62,5 %	0,67 (0,31-1,44)
Tarte vegetariana	14	6	42,9 %	14	9	64,3 %	0,67 (0,32-1,37)
Arroz indiano	13	6	46,2 %	15	9	60,0 %	0,77 (0,38-1,58)
Mousse de chocolate	13	7	53,9 %	15	8	53,3 %	1,01 (0,51-2,01)
Mousse de maracujá	18	8	44,4 %	10	7	70,0 %	0,63 (0,33-1,22)
Bolo folhado	25	12	48,0 %	3	3	100 %	0,48 (0,32-0,72)
Bebidas alcoólicas	12	5	41,7 %	16	10	62,5 %	0,67 (0,31-1,44)
Refrigerantes	14	10	71,4 %	14	5	35,7 %	2,0 (0,92-4,35) ²

Teste de Fisher: ¹ $p=0,013$ ² $p=0,06$

3.2 INVESTIGAÇÃO LABORATORIAL

Os resultados laboratoriais revelaram tratar-se de um “produto com más características do ponto de vista microbiológico, podendo ser potencial causador de toxinfecção alimentar”, pela quantidade e diversidade de microrganismos encontrados – Quadro 2.

Quadro 2. Amostra de alimentos (arroz de pato): resultados laboratoriais

Parâmetros	Resultados	Apreciação
Microorganismos a 30°C	> 3,0 x 10 ⁸ por grama	Mau
Coliformes totais	> 1,5 x 10 ⁶ por grama	Mau
Escherichia coli ¹	> 1,5 x 10 ⁶ por grama	Mau
Bactérias sulfito redutoras em anaerobiose	5,2 x 10 ⁷ por grama	Mau
Clostridium perfringens	1,4 x 10 ⁶ por grama	Mau
Bacillus cereus	1,4 x 10 ⁶ por grama	Mau
Staphylococcus aureus	2,3 x 10 ³ por grama	Não aceitável
Listeria spp.	< 1,0 x 10 ² por grama	---
Listeria monocytogenes	Negativa em 25 gramas	---
Salmonella spp. ²	Positiva em 25 gramas	Mau
Campylobacter spp.	Negativa em 25 gramas	---
Yersinia enterocolitica	Negativa em 25 gramas	---

Fonte: Laboratório de Microbiologia dos Alimentos do INSA, Porto

¹ Factores de patogenicidade: VTee e EAST
² Estirpes: Anatum e Typhimurium

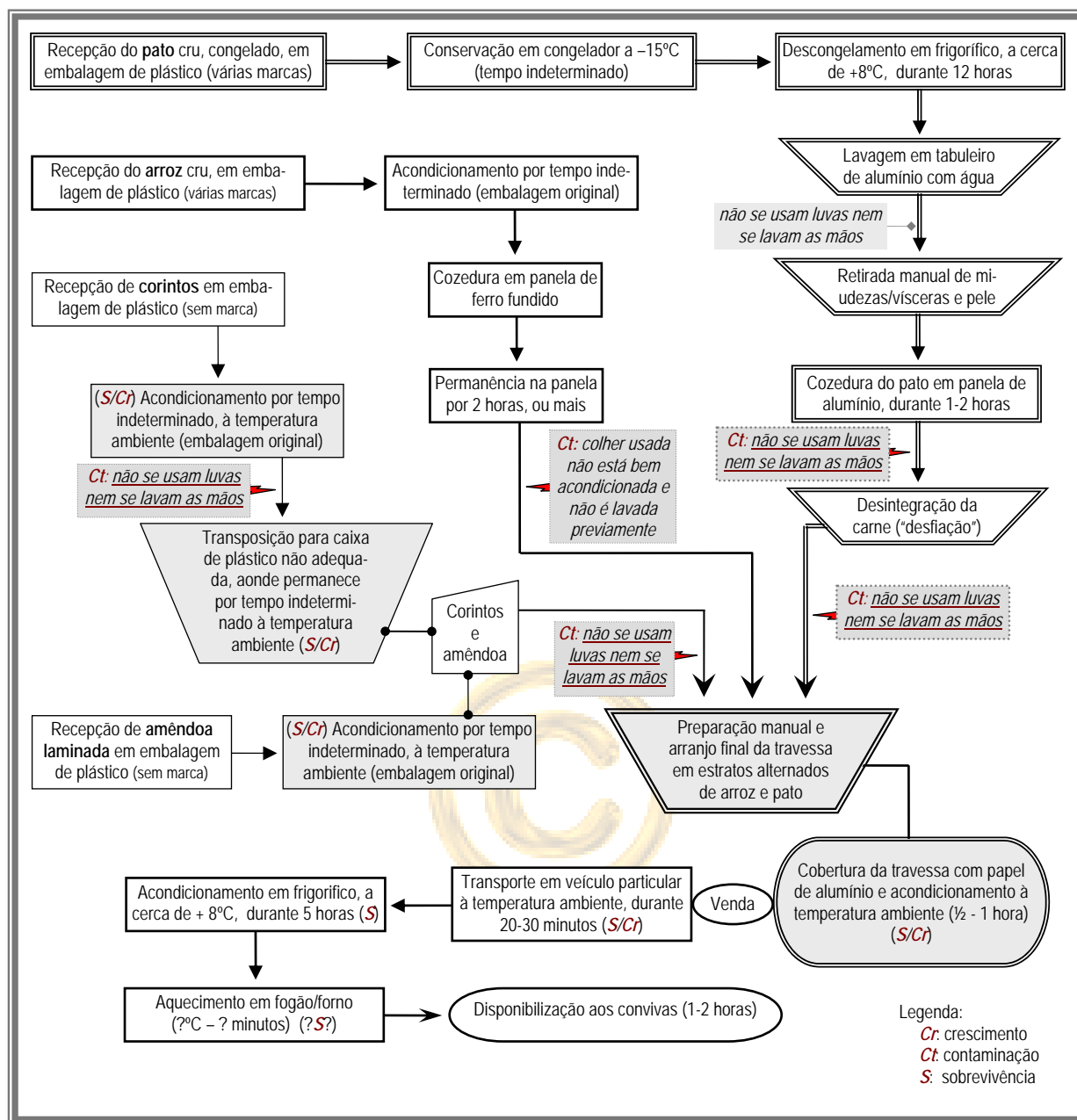
Relativamente às coproculturas efectuadas a 5 doentes (5/15), estas foram positivas em todos eles (5/5), sendo identificados dois serótipos de *Salmonella enterica* – *S. Typhimurium* em 5 casos e *S. Anatum* em 2 deles, apresentando estes os dois serótipos.

Em relação aos 6 manipuladores de alimentos as coproculturas foram negativas em todos, mas o exame bacteriológico dos EOF foi positivo em 4 (4/6). Isolaram-se culturas abundantes de *Staphylococcus aureus* coagulase positiva em 3 (3/6) casos e *Streptococcus β-hemolítico* do grupo A em 2 (2/6); num deles isolou-se os dois microrganismos. No exame micológico do EOF encontrou-se *Candida albicans* em 2 (2/6) manipuladores de alimentos.

3.3 INVESTIGAÇÃO AMBIENTAL

Considerando a avaliação do processo de preparação, acondicionamento e transporte do alimento suspeito, identificaram-se vários pontos críticos, incluindo factores de risco comportamentais e operacionais, favoráveis à contaminação, crescimento e sobrevivência microbiana, objectivados através da elaboração do fluxograma do prato (arroz de pato) – Figura 3.

Figura 3. Fluxograma do prato.



Os manipuladores de alimentos não tinham formação específica na área da restauração e não existia um responsável pela orientação técnica e supervisão de actividades e tarefas. Também não existia qualquer sistema de auto-controlo ou monitorização e controlo de pontos críticos.

O principal factor de risco comportamental ("factor de risco contributivo") foi a higiene individual deficiente dos manipuladores de alimentos, uma vez que não lavavam as mãos com água e sabão antes de manusearem alimentos confeccionados ou pré-confeccionados, nem usavam luvas descartáveis. Esta lacuna, sendo também como um factor de risco operacional, era potenciada pela inexistência, na cozinha, de pios ou outros pontos de água com torneira de comando não manual, dotados de sabão líquido e toalhetes descartáveis.

Os factores de risco operacionais detectados foram diversos, esquematizando-se os principais no quadro seguinte em termos de facilitadores da contaminação dos alimentos, cruzada ou não, de crescimento e sobrevivência microbiana – Quadro 3.

Quadro 3. Potenciais factores de risco operacionais

Contaminação	Crescimento	Sobrevivência
Matéria-prima (contaminada?) de origem duvidosa (amêndoa e corintos)	Acondicionamento inadequado da matéria-prima (amêndoa e corintos)	Acondicionamento inadequado da matéria-prima (amêndoa e corintos)
Matéria-prima contaminada ingerida em cru ou mal cozinhada	Fermentação da matéria-prima (corintos)	Fermentação da matéria-prima (corintos)
Contaminação cruzada dos alimentos	Processo de descongelamento duvidoso (pato)	Processo de descongelamento duvidoso (pato)
Contaminação dos alimentos por higiene individual deficiente dos manipuladores	Cozedura insuficiente	Manutenção da temperatura deficiente ou inadequada
Utensílios com higiene duvidosa e acondicionamento inadequado	Manutenção da temperatura deficiente ou inadequada	Reaquecimento inadequado

Nos equipamentos de frio não existiam registos das temperaturas e os produtos alimentares não estavam devidamente acondicionados e separados de acordo com a sua natureza; em vários alimentos congelados não havia referência a data de congelação, origem e prazo de validade. De um modo geral, a higiene e arrumação da cozinha e zonas anexas, bem como o acondicionamento dos diversos produtos alimentares e utensílios eram inadequados, por vezes consequência de problemas estruturais.

Encontraram-se várias deficiências estruturais na cozinha e zonas anexas, nomeadamente a inexistência de:

- a) pios ou outros pontos de água com torneira de comando não manual, dotados de sabão líquido e toalhetes descartáveis;
- b) balde de lixo com tampa accionada a pedal;
- c) redes mosquiteiras nas janelas e outros mecanismos eficazes de controlo de insectos no interior das instalações;
- d) áreas específicas, adequadas e bem delimitadas, destinadas a armazém e arrecadação de produtos alimentares;
- e) armários fechados, adequados e em número suficiente, para acondicionamento de todo o tipo de utensílios utilizados na preparação e confecção de alimentos;
- f) prateleiras em material liso, imperecível e de fácil lavagem;
- g) antecâmara na instalação sanitária, comunicando esta directamente com a cozinha;
- h) compartimento bem delimitado para acondicionamento exclusivo de produtos de limpeza.

No total foram efectuadas três vistorias ao estabelecimento e procurou-se sensibilizar e informar os manipuladores de alimentos e a proprietária para a necessidade de se adoptarem práticas mais seguras em termos de salubridade alimentar. A primeira vistoria culminou na imposição de correcções estruturais veiculadas formalmente por um auto de notícia remetido à entidade licenciadora (Câmara Municipal de Braga).

Relativamente às condições de transporte, acondicionamento e manuseamento do alimento suspeito, entre o momento em que foi adquirido no estabelecimento de restauração e o seu consumo no domicílio do aniversariante não se efectuou qualquer investigação “*in loco*”, obtendo-se as seguintes informações (registadas no fluxograma do prato – Figura 3):

- a) no momento da aquisição o alimento encontrava-se em travessa de vidro, coberta com folha de alumínio, à temperatura ambiente;
- b) o transporte para o domicílio demorou 20-30 minutos e foi efectuado, sem percalços, no automóvel do aniversariante;
- c) no domicílio, a travessa foi acondicionada no frigorífico, a cerca de 8º Celsius, sem qualquer manuseamento do alimento, onde permaneceu até se efectuar o reaquecimento (cerca de 5 horas); e
- d) antes de ser disponibilizado aos convivas, o alimento foi reaquecido em forno de fogão, durante 15-20 minutos, desconhecendo-se a temperatura.

4. DISCUSSÃO

4.1 METODOLOGIA

Os estudos de coorte são, entre os estudos epidemiológicos observacionais analíticos, os que fornecem a informação mais fiável sobre a causalidade da doença e permitem a medição directa do risco de a desenvolver, ou seja, permitem a determinação dos riscos relativo e absoluto (incidência) na população em estudo.

Além da importância dos aspectos metodológicos acabados de referir, a opção pela realização de um estudo de coorte, para caracterizar a toxinfecção alimentar colectiva, foi facilitada pelo facto de ter sido possível inquirir todos os presentes na festa de aniversário, expostos e não expostos ao risco, mantendo-se o contacto com os doentes para além do período de duração global da doença (uma semana).

O lapso de tempo, relativamente curto, que decorreu entre o aparecimento dos primeiros sinais e sintomas e a comunicação do surto ao delegado de saúde (cerca de 35 horas), facilitou o planeamento e início atempado das acções conducentes à sua investigação, nomeadamente a

recolha de alimentos e de produtos biológicos humanos (doentes e manipuladores de alimentos) para investigação laboratorial.

Relativamente à investigação laboratorial dos possíveis agentes etiológicos e dos potenciais veículos de transmissão da infecção, surgiram alguns constrangimentos relacionados com a inexistência de amostras de alimentos no estabelecimento que confeccionou o prato suspeito. Porém, este problema foi parcialmente colmatado com a avaliação microbiológica de uma amostra do mesmo alimento que se encontrava em casa do aniversariante, acondicionado no frigorífico (para eventual consumo posterior). Estas fragilidades podem condicionar a validade das conclusões do estudo, nomeadamente a determinação do momento provável em que ocorreu a contaminação do alimento, tenha ela ocorrido no estabelecimento de restauração ou no domicílio do aniversariante.

Decidiu-se não enviar para avaliação microbiológica outras amostras de alimentos disponíveis na festa de aniversário porque, através do cálculo das taxas de ataque e do risco relativo, o arroz de pato foi o único alimento associado ao risco de doença.

A investigação ambiental, incluindo a inquirição dos manipuladores de alimentos, é essencial na investigação das toxinfecções alimentares, porque permite diagnosticar deficiências estruturais e processuais, incluindo riscos e pontos críticos.

A análise dos riscos e pontos críticos foi facilitada pela elaboração de um diagrama específico para o prato suspeito, com identificação de variados factores favoráveis à insalubridade alimentar. Além do diagnóstico dos diversos problemas, a investigação ambiental facilitou a imposição de medidas correctoras, estruturais e processuais, nomeadamente as relacionadas com a implementação de um sistema de monitorização e controlo de pontos críticos.

4.2 RESULTADOS

Podendo tratar-se de uma toxinfecção alimentar colectiva de etiologia múltipla, com base na evidência epidemiológica, clínica e microbiológica, é possível concluir que o principal agente etiológico responsável pelo surto foi a *Salmonella enterica* Typhimurium. A *Salmonella enterica* Anatum também pode ter sido um dos agentes responsáveis, embora só tenha sido isolada em 2/5 dos doentes com coprocultura. Este facto pode ser justificado pela competição entre diferentes agentes etiológicos.

Os resultados do estudo de coorte indicam que o surto foi de fonte pontual (exposição única) e devido à ingestão de arroz de pato. O período de incubação foi idêntico ao descrito para outras toxinfecções alimentares originadas pelos mesmos agentes (mediana de 16 horas, com um intervalo de variação de 7-35 horas).

Embora não se tenha isolado *estafilococo aureus* nas fezes dos doentes, não é possível excluir a possibilidade da sua enterotoxina poder ter contribuído para a ocorrência da intoxicação alimentar, tanto mais que esta bactéria foi encontrada no EOF de 3 manipuladores de alimentos e na amostra de alimentos, em quantidade que excedia o máximo admissível. Porém, o curto período de incubação do estafilococo – inferior a 8 horas (geralmente 2-4 horas) – reduz a probabilidade deste agente ser um dos eventuais causadores do surto.

Também o início do quadro clínico, os sinais e sintomas referidos pelos doentes, e o período de incubação das *Escherichia coli* – enteroagregativa (E. coli EAST) e produtora de verotoxina (VT_{ea}) – encontradas na amostra de alimentos, favorecem a exclusão destes agentes da etiopatogenia do surto.

Para os restantes agentes patogénicos encontrados no alimento analisado em quantidades muito acima do admissível – *Bacillus cereus* e *Clostridium perfringens* – e considerando os seus períodos de incubação e o quadro clínico apresentado pelos doentes, não é possível dissociar a sua presença da génese do surto, apesar de não terem sido isolados, ou detectadas as suas enterotoxinas, nas fezes dos doentes.

O facto de 2 crianças apresentarem sintomatologia 7 horas após a ingestão do arroz de pato, ou seja, cerca de 10 horas antes da maioria dos convivas, e uma vez que foram as únicas que só comeram arroz de pato, pode justificar um “período de incubação mais curto” e um quadro clínico mais severo e precoce. Contudo, esta justificação pode considerar-se especulativa porque não se investigaram quaisquer aspectos relacionados com o seu estado imunitário ou a quantidade de alimento ingerido. Em relação ao último aspecto, a investigação e análise da quantidade permitiria uma estimação grosseira da carga microbiológica, devido à reduzida probabilidade de uma distribuição homogénea dos agentes patogénicos no alimento.

Embora não assertiva, a investigação ambiental efectuada permite pressupor que a contaminação do arroz de pato pode ter sido originada por contaminação cruzada com outros alimentos e utensílios, por práticas insalubres na manipulação dos alimentos – relacionadas sobretudo com o *modus operandi* dos manipuladores de alimentos (factores de risco comportamentais e processuais) – ou pelas duas situações.

Mesmo que a temperatura do processo de cozedura do arroz de pato fosse suficiente para destruir eventuais agentes patogénicos, a posterior adição manual de outros produtos pode ter originado a contaminação dos alimentos já confeccionados. A proveniência duvidosa de amêndoas e corintos, o seu acondicionamento inapropriado e a impossibilidade de determinar os seus prazos de validade, podem considerar-se factores potenciais de contaminação, crescimento e sobrevivência de agentes patogénicos.

A higiene deficiente das superfícies de trabalho, o acondicionamento inadequado de utensílios, e os hábitos dos manipuladores, resultantes da falta de formação na área da higiene alimentar e da inexistência de um supervisor, são deficiências processuais facilitadoras da ocorrência de toxinfecções alimentares.

As deficiências estruturais encontradas no estabelecimento de restauração, descritas no capítulo dos resultados, são também factores que favorecem o crescimento e sobrevivência microbianas e facilitam a contaminação dos alimentos.

Os aspectos relacionados com o transporte do alimento, o seu acondicionamento no domicílio do aniversariante, e o seu posterior reaquecimento e manuseamento não foram investigados “*in loco*”, obtendo-se contudo algumas informações verbais através de contactos posteriores. Embora a possibilidade de contaminação do alimento se possa considerar muito reduzida, já a existência de condições favoráveis ao crescimento e sobrevivência microbianas parece ter sido uma constante.

4.3 CONCLUSÕES

O principal agente etiológico responsável pelo surto foi a *Salmonella enterica* Typhimurium. Foi um surto de fonte pontual (exposição única), devido à ingestão de arroz de pato. Nenhum outro alimento foi associado ao risco de doença.

A presença do agente etiológico no arroz de pato foi devida a contaminação cruzada com outros alimentos e utensílios, associada a práticas insalubres na manipulação de alimentos.