


XI WORKSHOP EM ALIMENTOS 17 E 18 DE NOVEMBRO DE 2010

Micro-organismos patogênicos em alimentos

Eb Chiarini, PhD
Médica veterinária

Assessora e Consultora Técnica na Área de Qualidade de Alimentos

Estimativas da OMS



- Mundo
 - ~ 1,8 milhões de crianças com idade inferior a 5 anos morrem anualmente por enfermidades diarreicas
- Países industrializados
 - ~ 1 em cada 3 indivíduos tem anualmente pelo menos uma DTA
- Uma grande proporção destas enfermidades deriva
 - alimentos
 - água
 - contaminados

Eb Chiarini

Doenças transmitidas por alimentos (DTA)

- EUA – por ano
 - ~ 76 milhões de pessoas contraem DTA
 - ~ 325.000 hospitalizações
 - ~ 5.000 óbitos



Eb Chiarini

Incidência de DTAs nos EUA

TABLE. Incidence* of cases of bacterial and parasitic infection and postdiarrheal hemolytic uremic syndrome (HUS), by site of pathogen, compared with national health objectives† — Foodborne Diseases Active Surveillance Network, United States, 2005‡

Pathogen	California	Colorado	Connecticut	Georgia	Maryland	Minnesota	New Mexico	New York	Oregon	Tennessee	Overall	National health objective
Bacteria												
Campylobacter	27.96	19.37	16.47	6.62	7.23	16.51	18.28	11.70	17.69	6.98	12.72	12.30
Listeria	0.31	0.08	0.57	0.28	0.34	0.39	0.21	0.42	0.31	0.19	0.30	0.25
Salmonella	13.99	13.30	13.36	21.75	14.14	11.33	13.45	11.29	10.46	13.74	14.55	6.93
Shigella	8.70	3.85	1.68	7.48	1.78	1.90	6.04	1.53	2.36	8.49	4.67	N/A§
STEC¶ O157	0.87	1.02	1.20	0.39	0.47	0.26	0.33	1.79	1.56	0.78	1.08	1.03
STEC¶ O157H7	0.16	0.12	0.57	0.09	0.66	0.30	0.53	0.25	0.22	0.09	0.23	N/A
Vibrio	0.69	0.31	0.34	0.24	0.49	0.12	0.05	0.19	0.25	0.08	0.27	N/A
Yersinia	0.87	0.27	0.43	0.29	0.13	0.35	0.11	0.31	0.45	0.31	0.36	N/A
Parasites												
Cryptosporidium	1.43	0.94	2.34	1.64	0.81	3.22	1.05	16.30	1.34	0.73	2.95	N/A
Cyclospora	0.06	0.00	1.60	0.15	0.05	0.00	0.21	0.02	0.11	0.05	0.15	N/A
HUS¶¶	0.94	1.02	0.47	0.44	0.80	1.51	0.00	0.83	1.30	2.34	0.94§	0.9
Surveillance population (millions)												
	3.21	2.56	3.50	8.83	5.56	5.10	1.90	4.32	3.59	5.90	44.47	—

* Per 100,000 population.
 † Healthy People 2010 objectives for incidence of Campylobacter, Salmonella, and Shiga toxin-producing Escherichia coli O157 infections for year 2010 and for incidence of Listeria infections for year 2005.
 ‡ 2005 data reported for HUS infections.
 § Not applicable because no national health objective exists regarding infection with this pathogen.
 ¶ Shiga toxin-producing Escherichia coli.
 ¶¶ Incidence rate of postdiarrheal HUS in children aged <5 years; rate calculation is based on surveillance population aged <5 years.
 Source: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5514a2.htm#top>



Eb Chiarini

Manifestações clínicas


- Geralmente doenças breves
- Geralmente sem complicações (exceto pop. de risco)
- Prognóstico bom
- Período de incubação — ~2 a 10 h com síndrome gastrointestinal

Eb Chiarini

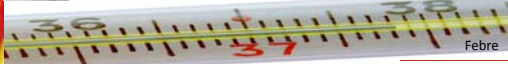
Sintomatologia

Náusea e dor abdominal



Cãibras



Febre

Eb Chiarini

17.18
DE 2007-2010

Alimentos mais envolvidos em surtos de DTA

Carnes



Eb Chiarini

17.18
DE 2007-2010

Alimentos mais envolvidos em surtos de DTA

Leite e derivados



Eb Chiarini

17.18
DE 2007-2010

Alimentos mais envolvidos em surtos de DTA

Ovos



Eb Chiarini

17.18
DE 2007-2010

Alimentos impróprios para o consumo – causas

- Temperatura de conservação inadequada
- Falta de higiene no preparo ou na conservação
- Sujeira no ambiente de preparo
- Utilização de alimentos de origem duvidosa, principalmente perecíveis

Eb Chiarini

17.18
DE 2007-2010

Terminologia

- Infecção alimentar
 - ingestão de alimentos contaminados com patógenos
 - ex.: salmonelose, listeriose
- Intoxicação alimentar
 - ingestão de alimentos contaminados com a toxina
 - ex.: botulismo, intoxicação estafilocócica
- Toxi-infecção alimentar
 - ingestão de alimentos com patógenos que produzirão a toxina no intestino
 - ex.: *C. perfringens*

Eb Chiarini

17.18
DE 2007-2010

- *Salmonella* spp.
- *Shigella* spp.
- *Escherichia coli* O157:H7
- *Campylobacter* spp.
- *Listeria* spp.

Eb Chiarini

XI WORKSHOP
 EM ALIMENTOS
 17.18
 DE NOVEMBRO
 DE 2010

Salmonella spp.

XI WORKSHOP
 EM ALIMENTOS
 17.18
 DE NOVEMBRO
 DE 2010

Características Salmonella spp.

- Reservatório trato gastrointestinal
 - homem
 - animais
 - aves
 - suínos




Eb Chiarini

XI WORKSHOP
 EM ALIMENTOS
 17.18
 DE NOVEMBRO
 DE 2010

Características Salmonella spp.

- + de 2500 sorotipos
- Top 10
 - S. Enteritidis*
 - S. Typhimurium
 - S. Newport
 - S. Hadar
 - S. Heidelberg
 - S. Javiana
 - S. Muenchen
 - S. Agona
 - S. Montevideo
 - S. Thompson

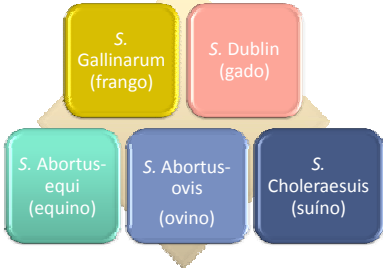


Eb Chiarini

XI WORKSHOP
 EM ALIMENTOS
 17.18
 DE NOVEMBRO
 DE 2010

Salmonella spp.

Sorovares adaptados ao hospedeiro
(alguns são patógenos humanos e costumam ser adquiridos por alimentos)




Eb Chiarini

XI WORKSHOP
 EM ALIMENTOS
 17.18
 DE NOVEMBRO
 DE 2010

Salmonella spp.

- Sorovares não adaptados (sem preferência por hospedeiro)
 - são patogênicos aos homens e animais
 - incluindo muitos sorovares causadores de infecções alimentares



Eb Chiarini

XI WORKSHOP
 EM ALIMENTOS
 17.18
 DE NOVEMBRO
 DE 2010


Fontes de contaminação



Eb Chiarini

Influências de fatores físicos e químicos sobre *Salmonella* spp.

- ótima: 35 - 37°C
- 2 - 54°C
 - 2°C (carne/24h e frango/2 dias)
 - 54°C (meio de cultura)
- sensível a pasteurização
 - 71,7°C/ 15"

Temperatura 


X | WORKSHOP EM ALIMENTOS

17.18 DE 2010

Eb Chiarini


Influências de fatores físicos e químicos sobre *Salmonella* spp.

• $\geq 0,93$

Atividade de água (Aa) 

• Ótimo: 6,5 a 7,5

- 4,0 e 9,0 (bactericida)

pH 

X | WORKSHOP EM ALIMENTOS

17.18 DE 2010

Eb Chiarini

Influências de fatores físicos e químicos sobre *Salmonella* spp.

- Não toleram concentrações > 9%

Cloreto de sódio 

- Efeito inibitório
- Efeito acentuado em pH ácidos

Nitrito 

X | WORKSHOP EM ALIMENTOS

17.18 DE 2010

Eb Chiarini

Sintomatologia

Sintomas – 12 a 72 horas após ingestão
Permanência de 4 a 7 dias


- Febre 
- Náuseas 
- Vômito 
- Diarréia 
- Cãibras abdominais 

X | WORKSHOP EM ALIMENTOS

17.18 DE 2010

Eb Chiarini

Grupo mais suscetível

- Todas as idades 
- Idosos 
- Crianças (desidratação) 
- Imunocomprometidos 

X | WORKSHOP EM ALIMENTOS

17.18 DE 2010

Eb Chiarini

Salmonelose

- CDC (Center for Disease Control and Prevention)
 - ~1,4 milhão/ ano
 - ~400 mortes/ ano
 - raros casos – artrite crônica
 - ~40.000 culturas confirmados

Dose infecciosa muito baixa

Não tifóide
 10^5 a 10^{10} , casos 10^3



X | WORKSHOP EM ALIMENTOS

17.18 DE 2010

Eb Chiarini



Eb Chiarini

Surto – 2008 e 2009

- Manteiga de amendoim
 - Peanut Corporation of America (PCA)
 - 714 casos
 - 46 estados
 - S. Thyphimurium
 - população continuou consumindo
 - 54 empresas pararam produção de derivados
 - recolhimento de 461 produtos diferentes




Eb Chiarini

Surto – 2010

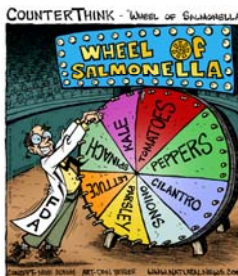
- Pimenta preta e vermelha
 - 272 casos
 - 44 estados
 - S. Montevideo
 - população continuou consumindo produtos contendo as pimentas
 - recolhimento de 20 produtos diferentes
 - 572 mil kg




Eb Chiarini

Surto

- Vegetais
 - tomate – 2004
 - 561 pessoas doentes
 - 18 estados dos EUA e Canadá
 - pimenta Jalapeno – 2008
 - ~150 pessoas doentes
 - 16 estados dos EUA
 - S. Saintpaul*
- Suco de laranja não pasteurizado
 - 15 pessoas doentes



Eb Chiarini

Shigella sp.



Eb Chiarini

Shigella sp.

- Família *Enterobacteriaceae*
- Bacilo Gram negativos
- Não formador de esporos



Eb Chiarini

17.18
10 de Novembro de 2010
X WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Shigella sp.

- *S. flexneri*
 - predominância nos países em desenvolvimento
 - ocorrem na África e América Central
 - taxa de mortalidade
 - 5 a 15%
- *S. sonnei*
 - 72% dos casos nos EUA
- *S. boydii*
- *S. dysenteriae*

Eb Chiarini

17.18
10 de Novembro de 2010
X WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Transmissão


- Fecal-oral
 - condições higiênicas deficientes
 - alimentos e água contaminados
- Insetos
- Contato sexual anal



Eb Chiarini

17.18
10 de Novembro de 2010
X WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Rotas de transmissão




Eb Chiarini

17.18
10 de Novembro de 2010
X WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Shigelose

- Sintomas – 2 a 3 dias após ingestão
 - diarreia aquosa ou sanguinolenta
 - fortes dores abdominais
 - febre
 - mal estar
- Cura após 5 a 7 dias




Eb Chiarini

17.18
10 de Novembro de 2010
X WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Grupo suscetível

- Crianças
 - em creches ou escolinhas
 - deficiente higienização
- Homossexuais



Eb Chiarini

17.18
10 de Novembro de 2010
X WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Shigelose

- Endêmica no mundo
 - 164,7 milhões casos/ano
 - países em desenvolvimento
 - 163,2 milhões




Eb Chiarini

17.18
17 de Novembro de 2010

**XI WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Shigelose

- Estimativa de óbitos/ano no mundo
 - 1,1 milhão
 - 580.000 casos
 - entre viajantes
 - países industrializados



Shigelose	
69% dos casos	crianças abaixo de 5 anos
61% dos óbitos	

Eb Chiarini

17.18
17 de Novembro de 2010

**XI WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Surto

- EUA, 2006
 - 73 pessoas doentes que se alimentaram num mesmo restaurante
 - 32 casos confirmados
- Inspeção no restaurante
 - recebimento de carne fora do prazo
 - abacate para fazer guacamole
 - janela com vidro quebrado
 - moscas na cozinha
 - sem local apropriado para lixo
 - funcionários não lavavam as mãos
 - refrigeradores mal regulados
 - equipamentos, fatiadores e moedores não higienizados adequadamente
 - funcionários sem treinamento de BPF
 - funcionários sem luvas para manipular alimentos prontos

Causa:
vários fatores contribuíram para o surto de *Shigella*


Eb Chiarini

17.18
17 de Novembro de 2010

**XI WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Prevenção

- Cuidados básicos na manipulação de alimentos
 - evitar contaminação cruzada
 - adquirir alimentos de fontes seguras
 - lavar as mãos com água e sabão
 - antes de manipular alimentos
 - após utilizar o wc
 - após contato com animais
 - ingerir apenas água tratada ou fervida
 - viajando
 - ingerir frutas que vc descascar



Eb Chiarini

17.18
17 de Novembro de 2010

**XI WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Campylobacter spp.

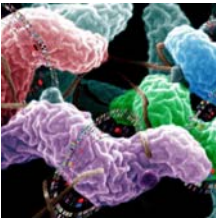
Eb Chiarini

17.18
17 de Novembro de 2010

**XI WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Campylobacter

- *C. jejuni**
- *C. coli*
- *C. lari*



Eb Chiarini

17.18
17 de Novembro de 2010

**XI WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Campilobacteriose

- Sintomas – 2 a 5 dias após ingestão (10 dias)
 - semelhante a outros patógenos entéricos
 - enterocolite
 - diarreia
 - podendo apresentar muco e sangue
 - dores abdominais
 - febre
 - fase aguda – 2 a 3 dias
 - dores abdominais podem durar até 3 semanas



Eb Chiarini

17.18
DE 2009-2010

X WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Campylobacter sp.

- Família *Campylobacteriaceae*
- Bacilos curvos espiralados
- Gram negativo
- Finos e compridos
- Flagelo polar
 - comprido – 2 a 3 vezes tamanho da célula
 - movimento saca-rolha, vaivém
- Microaerófilo – 5% de O₂
 - inibe multiplicação
 - <3% e >15% de O₂

Eb Chiarini

17.18
DE 2009-2010

X WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Grupo mais suscetível

- Crianças
- Imunocomprometidos
- Casos isolados



Eb Chiarini

17.18
DE 2009-2010

X WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Campilobacteriose

- Causa mais comum de gastroenterite bacteriana no mundo
- 13 em cada 100.000 pessoas adoecem/ano (15 – UK)
- Em 2000 – 77,3% das DTA – UK
 - atinge ~2,4 milhões de pessoas/ano
 - 0,8% da população portador assintomático
 - 1 em cada 1.000 casos de capilobacteriose
 - Síndrome de Guillain-Barré
 - 124 óbitos/ano

Eb Chiarini

17.18
DE 2009-2010

X WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Fontes de contaminação



Eb Chiarini

17.18
DE 2009-2010

X WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Alimentos contaminados

- Ave contaminada no abate
 - pode contaminar a carne
 - frango, peru... (pele)
- 47% peito de frango nos EUA
 - positivo para *Campylobacter*
 - moela e fígado
- Leite cru
- Aves silvestres disseminam



Eb Chiarini

17.18
DE 2009-2010

X WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Surtos

- Colorado, EUA
- Março e abril/ 2009
- Leite cru
 - 12 pessoas



Eb Chiarini

Slide 46

CB1 *C. jejuni* can infect humans directly through the drinking water or through the consumption of contaminated animal products, such as unpasteurized milk or meat, particularly poultry. In humans, *C. jejuni* can invade the intestinal epithelial layer, resulting in inflammation and diarrhoea


Cristian Balmer; 6/11/2009

17.18
DE NOVEMBRO
DE 2010

**XI WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Surtos

- Alaska - 2009
 - 18 pessoas doentes
 - Mat-Valley Peas
 - ervilhas cruas
 - embalagem das ervilhas
 - sem instruções de consumo



Eb Chiarini

17.18
DE NOVEMBRO
DE 2010

**XI WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Campylobacter no Brasil

- Poucos dados
- Frango e cortes congelados
 - UE e FURGS


Eb Chiarini

17.18
DE NOVEMBRO
DE 2010

**XI WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Prevenção

- Ingerir carne de frango bem cozida
- Lavar mãos com sabão antes de preparar alimentos
- Lavar mãos após manipular alimentos crus de origem animal
- Prevenir contaminação cruzada
 - tábuas de corte
 - utensílios
 - pia
 - líquido do frango descongelado




Eb Chiarini

17.18
DE NOVEMBRO
DE 2010

**XI WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Prevenção

- Consumir leite pasteurizado
- Beber água tratada ou engarrafada
- Pessoas com diarreia
 - lavar bem as mãos após uso do banheiro
- Lavar bem as mãos após contato com fezes de animais




Eb Chiarini

17.18
DE NOVEMBRO
DE 2010

**XI WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Prevenção

- Dinamarca
 - venda de carne de ave congelada
 - diminuição dos casos



Eb Chiarini

17.18
DE NOVEMBRO
DE 2010

**XI WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Escherichia coli O157:H7


Eb Chiarini

17.18
DE 2007-2008

**X | WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Escherichia coli

- Família *Enterobacteriaceae*
- Bacilo Gram negativos
- Fermenta lactose
- Produz gás
- Aeróbios e anaeróbios facultativos
- Múltiplos flagelos
- Habitat natural intestino animais de sangue quente



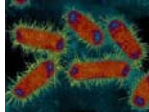
Eb Chiarini

17.18
DE 2007-2008

**X | WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Escherichia coli

- Sintomas
 - diarreia
 - infecção trato urinário
 - doenças respiratórias
 - pneumonia
 - ...
 - utilizados como indicadores
 - água contaminada



Eb Chiarini

17.18
DE 2007-2008

**X | WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Escherichia coli

- *E. coli* produtora de toxina de Shiga
 - STEC
 - VTEC
 - EHEC
 - mais comum *E. coli* O157:H7
 - não O157:H7 (sorogrupos)
 - 026
 - 0111
 - 0103

Eb Chiarini

17.18
DE 2007-2008

**X | WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

População suscetível

- Todas as faixas etárias
- Mais comum
 - crianças
 - idosos



Eb Chiarini

17.18
DE 2007-2008

**X | WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Casos

- EUA
 - estimativa
 - ~70.000 infecções com *E. coli* O157/ano
 - sem confirmação laboratorial
 - não identificam não O157
 - não procuram atendimento médico


Eb Chiarini

17.18
DE 2007-2008

**X | WORKSHOP
EM ALIMENTOS**

Casos

- Argentina
 - SHU é endêmica em crianças menores de 5 anos
 - não há estudos estabelecendo relação
 - SHU
 - *E. coli*
 - alimentos




Eb Chiarini

17 a 18 de Novembro
X WORKSHOP EM ALIMENTOS

Sintomas

- Sintomas – 3 a 4 dias após ingestão (1 a 10 dias)
 - fortes dores abdominais
 - diarreia sanguinolenta
 - vômito
 - febre baixa
 - período de 5 a 7 dias
 - complicações
 - 5 a 10% - síndrome hemorrágica urêmica (SHU)
 - sequelas permanentes
 - recuperação total
 - óbito





Eb Chiarini

17 a 18 de Novembro
X WORKSHOP EM ALIMENTOS

Alimentos

- Leite cru
- Queijo produzido com leite cru
- Carne crua
- Alimentos contaminados
 - manipuladores

Eb Chiarini

17 a 18 de Novembro
X WORKSHOP EM ALIMENTOS

Surtos

- Novembro, 2009
 - carne moída
 - 11 estados dos EUA
 - 26 pessoas doentes
 - 2 mortes
 - 3 SHU




Eb Chiarini

17 a 18 de Novembro
X WORKSHOP EM ALIMENTOS

Carne moída






Eb Chiarini

17 a 18 de Novembro
X WORKSHOP EM ALIMENTOS

Surtos

- Novembro, 2008
 - alface
 - Ontário, Canadá
 - 130 pessoas doentes
 - produtor distribuiu alface contaminado no mercado local



Eb Chiarini

17 a 18 de Novembro
X WORKSHOP EM ALIMENTOS

Surtos

- Maio a julho, 2006
 - Taco Bell
 - New Jersey, EUA
 - 15 pessoas doentes
 - 2 estado grave
 - garoto de 11 anos, hospitalizado por 1 semana
 - 4 restaurantes fecharam
 - demais fechados preventivamente
 - descontaminação de todos os restaurantes





Eb Chiarini

17.18
17 a 18 de Novembro de 2010

XI WORKSHOP EM ALIMENTOS

Surtos

- EUA, 2006
 - vários estados
 - 134 mulheres
 - 18 crianças < 5 anos
 - 187 pessoas doentes
 - 97 hospitalizações
 - 29 SHU
 - 1 óbito
- 9 embalagens
- Perfil genético isolado igual aos casos


Eb Chiarini

17.18
17 a 18 de Novembro de 2010

XI WORKSHOP EM ALIMENTOS

Elton John has *E. coli*?

- October 30, 2009



- Elton John has [postponed two planned Seattle concerts with Billy Joel](#) on the advice of his doctor, Live Nation announced today. The pop singer is suffering from "a serious case of *E. coli* bacterial infection and influenza," according to a written statement released by the concert promoter today.
- Live Nation and KeyArena are asking ticketholders to keep their tickets until more information is available. The concerts, originally scheduled for Nov. 4 and 7, may be rescheduled. Well, I am going to be in China anyway.

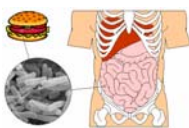
Eb Chiarini

17.18
17 a 18 de Novembro de 2010

XI WORKSHOP EM ALIMENTOS

Prevenção

- Lavar as mãos
 - após usar wc e trocar fraldas
 - antes de manipular alimentos
 - após contato com animais
- Cozinhar bem as carnes
- Não ingerir
 - leite e derivados produzidos com leite cru
 - água não tratadas
- Evitar contaminação cruzada



Eb Chiarini

17.18
17 a 18 de Novembro de 2010

XI WORKSHOP EM ALIMENTOS

Listeria spp.

Eb Chiarini

17.18
17 a 18 de Novembro de 2010

XI WORKSHOP EM ALIMENTOS

Características *Listeria spp.*

- Sobrevive em condições adversas
- Multiplica-se sob refrigeração
- Está amplamente distribuída na natureza
- Forma biofilmes

Eb Chiarini

17.18
17 a 18 de Novembro de 2010

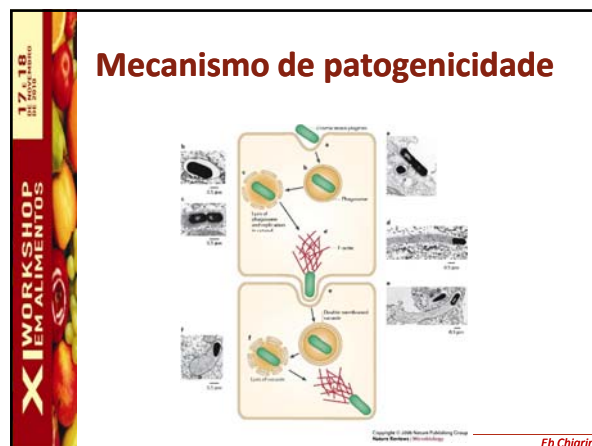
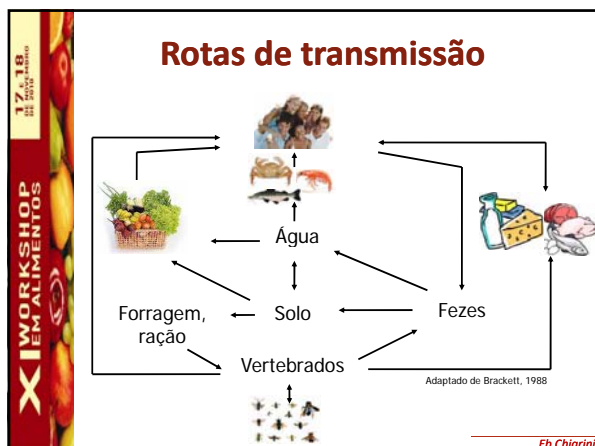
XI WORKSHOP EM ALIMENTOS

Listeria spp.

- L. monocytogenes*
- L. innocua*
- L. seeligeri**
- L. ivanovii* subsp. *ivanovi* *
- subsp. *londoniensis* *
- L. welshimeri*
- L. grayi*
- L. rocourtiae* (Leclercq et al., 2009)
- L. marthii* (Graves et al., 2009)



Eb Chiarini



Influências de fatores físicos e químicos sobre *L. monocytogenes*

- 0 - 45°C
- ótima: 37 °C
- sensível a pasteurização
 - 71,7°C/ 15"
- resistente ao congelamento
 - -18 °C a -198 °C dependendo do meio e da cepa

Temperatura

Eb Chiarini

Influências de fatores físicos e químicos sobre *L. monocytogenes*

- 4,39 - 9,4 (9,6)
- ótimo: 6 - 8
- multiplicação pH < 5
 - temperatura próxima a ótima
 - tempo longo

pH

Eb Chiarini

Influências de fatores físicos e químicos sobre *L. monocytogenes*

- mínima
 - 0,92 (NaCl)
 - 0,90 (glicerol)
 - ótima > 0,97
- sobrevive longos períodos em A_w baixa
 - 0,79, salame, 4°C
 - 0,83, caldo TSB, 4°C

Atividade de água (A_w)

Eb Chiarini

Influências de fatores físicos e químicos sobre *L. monocytogenes*

- atividade relacionada ao pH
 - pH \geq 6,0 400mg/ml pouca atividade
 - pH < 6,0 50mg/ml ativo
- > atividade anti-listeria
 - pH baixo
 - [NaCl] elevada
 - temperatura de refrigeração
 - condições anaeróbicas

Nitrito de sódio

Eb Chiarini

Influências de fatores físicos e químicos sobre *L. monocytogenes*

- pouca influência
- multiplica-se em
 - aerobiose
 - anaerobiose
 - microaerofilia

Atmosfera envolvendo o alimento



Eb Chiarini

Listeriose

- Alta mortalidade
 - ≈ 30% para a população suscetível
 - EUA
 - causa de 38% do total de mortes por doenças de origem alimentar (Mead et al., 1999)
 - 2.500 casos de *L. monocytogenes* com ≈ 500 (20%) mortes por ano (Center for Disease Control – CDC)

Eb Chiarini

Listeriose

	2000		
	Doentes	Mortes	%Mortes
EUA			
<i>Campylobacter</i> spp.	2.453.926	124	0,5
<i>Salmonella</i> spp.	1.412.498	582	4
<i>E. coli</i> O157:H7	73.480	61	8
<i>L. monocytogenes</i>	2.518	504	20
Reino Unido			
<i>Campylobacter</i> spp.	55.887		
<i>Salmonella</i> spp.	14.844		
<i>E. coli</i> O157:H7	896		
<i>L. monocytogenes</i>	99		

Fonte: www.phls.co.uk/facts e www.cdc.gov

Eb Chiarini

População suscetível

- População suscetível
 - crianças
 - mulheres grávidas e feto: aborto espontâneo (trimestre) ou natimorto
 - indivíduos imuno-deficientes
 - idosos
- Taxa de portadores
 - 5 a 10% da população






Eb Chiarini

Dose infecciosa

- Dose infecciosa
 - não estabelecida
 - > 100 UFC/g ?
 - alguns surtos com < 10² UFC/g
 - 0,3 UFC/g (Finlândia)
 - alguns surtos com > 10⁶ UFC/g



Eb Chiarini

Surtos de listeriose

- Ligados a diferentes produtos alimentícios
 - produtos prontos para o consumo
 - armazenados sob refrigeração
 - vida de prateleira longa
 - alimentos contendo geralmente >100 UFC/g ou ml de *L. monocytogenes*



Eb Chiarini

17.18
DE 2009-2010

X | WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Surto – Pilgrim's Pride (EUA) - 2002

- 8 estados americanos
- alimentos incriminados
 - produtos derivados de peru e de frango, prontos para o consumo
- CDC
 - 46 casos
 - 7 mortes
 - 3 natimortos ou abortos espontâneos
- Recolha de produtos (> história)
 - ≈ 12.450 ton de produtos
- Fechamento voluntário da planta por 1 mês
- *L. monocytogenes* ralos da indústria
- Processos
 - Jan, 2003 – 4 mi US solicitados à seguradora



Eb Chiarini

17.18
DE 2009-2010

X | WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Surto – Meaple Leaf Foods (Canadá) - 2008

- Frios
 - salame, presunto, rosbife...
- 56 doentes
 - principalmente idosos
 - ≈ 20 mortos
- Recolhimento de 191 itens
 - custo estimado de U\$ 20 milhões



Eb Chiarini

17.18
DE 2009-2010

X | WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Listeriose

- Surtos ocorreram apenas em países desenvolvidos???
- Existem poucos relatos em países em desenvolvimento
 - diferentes hábitos alimentares?
 - falhas de diagnóstico?
 - falhas no sistema de vigilância?
 - problemas higiênicos?
 - presença de microbiota competitiva?

Eb Chiarini

17.18
DE 2009-2010

X | WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Medidas de prevenção e controle da *L. monocytogenes*

- Indústria
 - boas práticas de fabricação, implantação dos PPHOs (SSOP) e HACCP
 - minimizar a contaminação ambiental
 - contaminação cruzada
 - programa de amostragem de superfícies e ações corretivas efetivas
 - controle da data de fabricação e da temperatura em toda a cadeia do frio
 - quando possível, a utilização de tratamento pós-embalagem



Eb Chiarini

17.18
DE 2009-2010

X | WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Medidas de prevenção e controle da *L. monocytogenes*

- Comércio
 - boas práticas
 - higiene e sanificação de instalações e equipamentos
 - PEPS (PVPS)/ FIFO
 - monitoramento da data de validade
 - controle da temperatura de armazenamento e exposição



Eb Chiarini

17.18
DE 2009-2010

X | WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Medidas de prevenção e controle da *L. monocytogenes*

- Consumidor (população de risco)
 - boas práticas
 - refrigerador limpo
 - evitar produtos fora do prazo de validade
 - aquecer sobras a temperaturas elevadas
 - evitar alimentos de risco
 - evitar a contaminação cruzada





Eb Chiarini

17, 18
DE NOVEMBRO

X WORKSHOP
EM ALIMENTOS

Legislação



ausência
em 25 g,
queijos alta
umidade



tolerância
zero
alimentos
RTE




100 UFC/g
alimentos
RTE

Eb Chiarini

17, 18
DE NOVEMBRO

X WORKSHOP
EM ALIMENTOS



Eb Chiarini
ebchiarini@uol.com.br
(11) 8364 5686