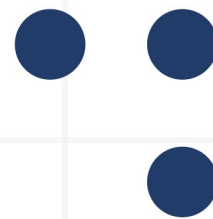




Dirección de Docencia
Universidad de Concepción

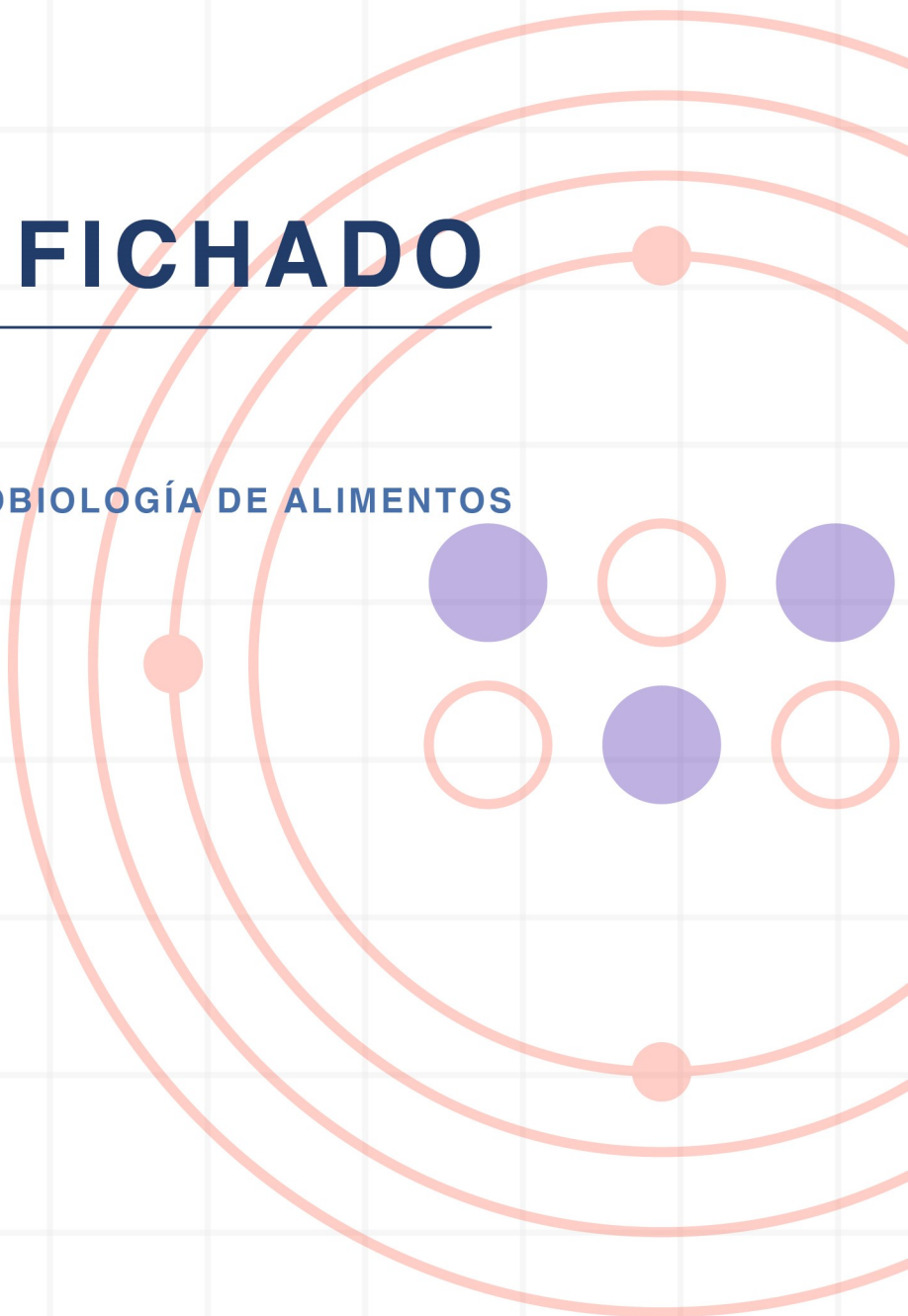
Facultad de Ciencias
Veterinarias



SE BUSCA PATÓGENO FICHADO

MANUAL

Apoyo a la asignatura de **MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS**



Autora:

B.Q. Sandra Quilodrán Vega

SE BUSCA PATÓGENO FICHADO

Manual Apoyo a la Asignatura de Microbiología de Alimentos

SANDRA QUILODRÁN VEGA

Registro de Propiedad Intelectual N° 2025-a-12100

ISBN: 978-956-9280-61-0

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra

©UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

CAPÍTULO 1 - Enterobacterias

La familia de las Enterobacterias está conformada por bacterias Gram negativas con morfología bacilar, facultativas y no esporuladas. La mayoría es oxidasa negativa. Ciertas especies producen toxinas. Las bacterias de esta familia son capaces de fermentar muchos azúcares, como la glucosa y la lactosa. Dentro de la familia de Enterobacterias se encuentra el grupo de los coliformes, que se encuentran naturalmente en el ambiente (suelo, vegetales, agua) y en el tracto digestivo de los animales. La detección de este grupo de bacterias en alimentos y agua significa contaminación, ya sea ambiental o fecal. Los coliformes totales fermentan lactosa con producción de gas a 37 °C en 48 h. Dentro del grupo de los coliformes totales se encuentran los coliformes termotolerantes (antes llamados coliformes fecales). Estas bacterias fermentan lactosa con producción de gas a 44,5 °C, en 24 h. Este último grupo se asocia a contaminación fecal, debido a que estas bacterias se encuentran normalmente en el intestino de animales y humanos.

Escherichia coli enterohemorrágica productora de toxina Shiga

Sección	Características	
A. Identificación	Familia	
B.	Grupo coliforme	☐ Total ☐ Fecal
	Serotipos	
C. Características generales	Características Gram	
	Morfología y agrupación	
	Oxígeno	
	Fermentación de lactosa	☐ Sí ☐ No
	Formación de esporas	☐ Sí ☐ No
D. Características de virulencia	Factores de adherencia	
	Factores de invasión	
	Producción de toxinas, endotoxinas	
E. Mecanismo de patogenicidad	Mecanismo	
	Órganos que afecta	
	Principales factores de virulencia implicados	
F. Relación con alimentos	Alimentos asociados	
	Superficies o ambientes	

Esquema del mecanismo de patogenicidad

Escherichia coli enterotoxigénica

Sección	Características	
A. Identificación	Familia	
B.	Grupo coliforme	☐ Total ☐ Fecal
	Serotipos	
C. Características generales	Características Gram	
	Morfología y agrupación	
	Oxígeno	
	Fermentación de lactosa	☐ Sí ☐ No
	Formación de esporas	☐ Sí ☐ No
D. Características de virulencia	Factores de adherencia	
	Factores de invasión	
	Producción de toxinas, endotoxinas	
E. Mecanismo de patogenicidad	Mecanismo	
	Órganos que afecta	
	Principales factores de virulencia implicados	
F. Relación con alimentos	Alimentos asociados	
	Superficies o ambientes	

Esquema del mecanismo de patogenicidad

Escherichia coli enteropatogénica

Sección	Características	
A. Identificación	Familia	
B.	Grupo coliforme	☐ Total ☐ Fecal
	Serotipos	
C. Características generales	Características Gram	
	Morfología y agrupación	
	Oxígeno	
	Fermentación de lactosa	☐ Sí ☐ No
	Formación de esporas	☐ Sí ☐ No
D. Características de virulencia	Factores de adherencia	
	Factores de invasión	
	Producción de toxinas, endotoxinas	
E. Mecanismo de patogenicidad	Mecanismo	
	Órganos que afecta	
	Principales factores de virulencia implicados	
F. Relación con alimentos	Alimentos asociados	
	Superficies o ambientes	

Esquema del mecanismo de patogenicidad

Cronobacter sakazakii

Sección	Características	
A. Identificación	Familia	
B.	Grupo coliforme	☐ Total ☐ Fecal
	Serotipos	
C. Características generales	Características Gram	
	Morfología y agrupación	
	Oxígeno	
	Fermentación de lactosa	☐ Sí ☐ No
	Formación de esporas	☐ Sí ☐ No
D. Características de virulencia	Factores de adherencia	
	Factores de invasión	
	Producción de toxinas, endotoxinas	
E. Mecanismo de patogenicidad	Mecanismo	
	Órganos que afecta	
	Principales factores de virulencia implicados	
F. Relación con alimentos	Alimentos asociados	
	Superficies o ambientes	

Esquema del mecanismo de patogenicidad

Salmonella spp.

Sección	Características	
A. Identificación	Familia	
	Serotipo	
B. Características generales	Características Gram	
	Morfología y agrupación	
	Oxígeno	
	Fermentación de lactosa	☐ Sí ☐ No
	Formación de esporas	☐ Sí ☐ No
C. Características de virulencia	Factores de adherencia	
	Factores de invasión	
	Producción de toxinas, endotoxinas	
D. Mecanismo de patogenicidad	Mecanismo	Invasión!
	Órganos que afecta	
	Principales factores de virulencia implicados	
E. Relación con alimentos	Alimentos asociados	
	Superficies o ambientes	

Esquema del mecanismo de patogenicidad

CAPÍTULO 2 – *Staphylococcus aureus*

Cocos Gram positivos en racimos, catalasa positivos. Generalmente, coagulasa positivos, siendo esta enzima una estructura de virulencia para la evasión de la respuesta inmune del huésped. *S. aureus* se encuentra en la piel, tracto respiratorio y mucosas. Tiene tolerancia a altas concentraciones salinas y a temperaturas cercana a los 40 °C. Produce biopelículas. Su presencia en alimentos se relaciona con mala manipulación y también con refrigeración inadecuada.

Staphylococcus aureus

Sección	Características	
A. Identificación	Familia	
	Serotipo	
B. Características generales	Características Gram	
	Morfología y agrupación	
	Oxígeno	
	Formación de esporas	☐ Sí ☐ No
C. Características de virulencia	Factores de adherencia	
	Factores de invasión	
	Producción de toxinas	☐ Sí → ☐ No
D. Mecanismo de patogenicidad	Mecanismo	
	Órganos que afecta	
	Principales factores de virulencia implicados	
E. Relación con alimentos	Alimentos asociados	
	Superficies o ambientes	

Esquema del mecanismo de patogenicidad

CAPÍTULO 3 – *Listeria monocytogenes*

Bacilo corto Gram positivo, móvil y puede multiplicarse a temperaturas de refrigeración y altas concentraciones salinas. Esta bacteria forma biopelículas, se encuentra en el ambiente y se puede aislar desde muestras de plantas de producción de alimentos (cámaras de refrigeración, desagües, equipos, superficies, etc.).

Listeria monocytogenes

Sección	Características	
A. Identificación	Familia	
	Serotipos	
B. Características generales	Características Gram	
	Morfología y agrupación	
	Oxígeno	
	Formación de esporas	☐ Sí ☐ No
C. Características de virulencia	Factores de adherencia	
	Factores de invasión	
	Producción de toxinas	☐ Sí ☐ No
D. Mecanismo de patogenicidad	Mecanismo	Invasión!
	Órganos que afecta	
	Principales factores de virulencia implicados	
E. Relación con alimentos	Alimentos asociados	
	Superficies o ambientes	

Esquema del mecanismo de patogenicidad

Capítulo 4 – Esporulados

Las esporas son resistentes al calor, por tanto, pueden sobrevivir a un proceso térmico o recalentamiento de un alimento. Cuando eso sucede, la bacteria puede pasar a su forma vegetativa y multiplicarse en el alimento, además, se producen toxinas.

Bacillus cereus

Sección	Características	
A. Identificación	Familia	
B. Características generales	Características Gram	
	Morfología y agrupación	
	Oxígeno	
	Espora encontrada en	☐ Ambiente ☐ Individuo
C. Características de virulencia	Factores de adherencia	
	Factores de invasión	
	Producción de toxinas	Emética: Diarreicas:
D. Mecanismo de patogenicidad	Mecanismo	
	Órganos que afecta	
	Principales factores de virulencia implicados	
E. Relación con alimentos	Alimentos asociados	
	Superficies o ambientes	

Esquema del mecanismo de patogenicidad

Clostridium botulinum

Sección	Características	
A. Identificación	Familia	
	Tipos	
B. Características generales	Características Gram	
	Morfología y agrupación	
	Oxígeno	
	Espora encontrada en	☐ Ambiente ☐ Individuo
C. Características de virulencia	Factores de adherencia	
	Factores de invasión	
	Producción de toxinas Tipos	Neurotoxina!
D. Mecanismo de patogenicidad	Mecanismo	
	Órganos que afecta	
	Principales factores de virulencia implicados	
E. Relación con alimentos	Alimentos asociados	
	Superficies o ambientes	

Esquema del mecanismo de patogenicidad

Clostridium perfringens

Sección	Características	
A. Identificación	Familia	
	Serotipo	
B. Características generales	Características Gram	
	Morfología y agrupación	
	Oxígeno	
	Espora encontrada en	☐ Ambiente ☐ Individuo
C. Características de virulencia	Factores de adherencia	
	Factores de invasión	
	Producción de toxinas Tipos	
D. Mecanismo de patogenicidad	Mecanismo	
	Órganos que afecta	
	Principales factores de virulencia implicados	
E. Relación con alimentos	Alimentos asociados	
	Superficies o ambientes	

Esquema del mecanismo de patogenicidad

Capítulo 5 – *Vibrio parahaemolyticus* y *Vibrio cholerae*

Bacilos curvos Gram negativos, móviles encontrados en aguas.

Vibrio parahaemolyticus

Sección	Características	
A. Identificación	Familia	
	Serotipos	
B. Características generales	Características Gram	
	Morfología y agrupación	
	Oxígeno	
	Fermentación de sacarosa	☐ Sí ☐ No
	Formación de esporas	☐ Sí ☐ No
C. Características de virulencia	Factores de adherencia	
	Factores de invasión	
	Producción de toxinas, endotoxinas	
D. Mecanismo de patogenicidad	Mecanismo	
	Órganos que afecta	
	Principales factores de virulencia implicados	
E. Relación con alimentos	Alimentos asociados	
	Superficies o ambientes	

Esquema del mecanismo de patogenicidad

Vibrio cholerae

Sección	Características	
A. Identificación	Familia	
	Serotipos	
B. Características generales	Características Gram	
	Morfología y agrupación	
	Oxígeno	
	Fermentación de sacarosa	☐ Sí ☐ No
	Formación de esporas	☐ Sí ☐ No
C. Características de virulencia	Factores de adherencia	
	Factores de invasión	
	Producción de toxinas, endotoxinas	☐ Sí → ☐ No
D. Mecanismo de patogenicidad	Mecanismo	
	Órganos que afecta	
	Principales factores de virulencia implicados	
E. Relación con alimentos	Alimentos asociados	
	Superficies o ambientes	

Esquema del mecanismo de patogenicidad

Capítulo 6 – *Campylobacter*

Bacilos Gram negativos espiralados, móviles y microaerófilos. Puede estar en forma viable, pero no cultivable en el ambiente, agua, vegetales y también en animales de producción silvestres y domésticos.

Campylobacter jejuni

Sección	Características	
A. Identificación	Familia	
B. Características generales	Características Gram	
	Morfología y agrupación	
	Oxígeno	
	Formación de esporas	☐ Sí ☐ No
C. Características de virulencia	Factores de adherencia	
	Factores de invasión	
	Producción de toxinas, endotoxinas	
D. Mecanismo de patogenicidad	Mecanismo	
	Órganos que afecta	
	Principales factores de virulencia implicados	
E. Relación con alimentos	Alimentos asociados	
	Superficies o ambientes	

Esquema del mecanismo de patogenicidad

Condiciones de temperatura, rango de pH, Aw de los principales patógenos y los alimentos asociados

Patógeno	Temperatura de desarrollo (°C)	Rango de pH	Actividad de agua mínima	Alimentos asociados
<i>Escherichia coli</i>	37	4,4 – 9,5	0,95	Agua, hielo, vegetales, frutas, carne, leche
<i>Cronobacter sakazakii</i>	25 - 37	5,5 – 8,0	0,92	Fórmulas bebés, hierbas, frutos secos
<i>Salmonella</i>	37	4,0 – 9,0	0,94	Huevos y subproductos, carne, leche, vegetales
<i>S. aureus</i>	35 - 41	4,0 – 9,8	0,83 (tolerancia a ambientes salinos)	Listos para consumir, alimentos manipulados y mal refrigerados, leche, cremas
<i>Listeria monocytogenes</i>	30 - 37	4,1 – 9,6	0,92	Listos para consumir, quesos, leche, embutidos, vegetales, dulces
<i>Bacillus cereus</i>	4 - 55	4,9 – 9,3	0,92 – 0,95	Arroz, masas, carne, leche, vegetales
<i>Clostridium botulinum</i>	30 - 40	4,6 es el mínimo para desarrollo y producción de la toxina	0,94	Conservas, al vacío, pescados, miel
<i>Clostridium perfringens</i>	40 - 47	5,0 – 8,0	0,95	Carnes, embutidos, salsas
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	37	5,0, - 9,6	0,93	Mariscos, pescados
<i>Vibrio cholerae</i>	37	6,8 – 9,0	0,97	Agua, hielo, alimentos lavados con agua contaminada, mariscos

<i>Campylobacter jejuni</i>	42	4,9 – 9,0	0,98	Carne de ave, leche, agua, vegetales
-----------------------------	----	-----------	------	--------------------------------------