

Manipulación de alimentos

Elaborado por:

Equipo de tutores

EDITORIAL ELEARNING

ISBN: 978-84-17172-37-4

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

ÍNDICE GENERAL

TEMA 1. RIESGOS PARA LA SALUD DERIVADOS DEL CONSUMO DE ALIMENTOS Y DE SU MANIPULACIÓN: CONCEPTO DE ENFERMEDAD DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA Y SUS BROTES

1.1. Introducción	1
1.2. Los conceptos de alimentación y nutrición	2
1.3. Enfermedades de transmisión alimentaria: concepto y prevención . . .	4
1.3.1. Infecciones alimentarias	6
1.3.2. Intoxicaciones alimentarias: concepto y prevención	18
1.4. Brotes epidémicos	22
Ideas clave	24
Autoevaluación del Tema 1	25

TEMA 2. LA CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS

2.1. Principales causas de contaminación de los alimentos	27
2.1.1. Manipulación inadecuada	29
2.1.2. Falta de higiene personal	29
2.1.3. Temperaturas de conservación inadecuadas	30
2.1.4. Insectos y roedores	30
2.1.5. Productos químicos en los alimentos	30
2.1.6. Cocción o recalentamiento inadecuado	32
2.1.7. Falta de higiene en los equipos de trabajo	32
2.1.8. Manipuladores infectados	33
2.2. Tipos de contaminantes	33
2.2.1. Contaminantes químicos	34
2.2.2. Contaminantes físicos	36
2.2.3. Contaminantes biológicos	36
Ideas clave	46
Autoevaluación del Tema 2	48

TEMA 3. ORIGEN Y TRANSMISIÓN DE LOS CONTAMINANTES EN LOS ALIMENTOS

3.1. Introducción	51
3.2. Conceptos básicos de la cadena epidemiológica. Transmisión de infecciones . .	54
3.2.1. Contaminación cruzada	60
3.2.2. Carnes en general	62
3.2.3. Pescados y mariscos	64
3.2.4. Huevos y productos lácteos	65
3.2.5. Hortalizas y verduras	66
3.2.6. Insectos y roedores	67
3.2.7. El suelo	67
3.2.8. El hombre	67
3.2.9. Los piensos	68
3.3. Condiciones que favorecen el desarrollo de los contaminantes	68
3.3.1. Humedad	68
3.3.2. Temperatura	69
3.3.3. Tiempo	70
3.3.4. Oxígeno	70
3.3.5. Ph y luz	70
Ideas clave	71
Autoevaluación del Tema 3	72

TEMA 4. PRINCIPALES CAUSAS QUE CONTRIBUYEN A LA APARICIÓN DE BROTES DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA

4.1. Higiene y seguridad alimentaria	75
4.1.1. Concepto de higiene alimentaria	75
4.1.2. Brotes epidémicos y sus causas. Estudio de casos	76
4.2. Alimentación y conservación	79
4.2.1. Alimentos: concepto y definiciones	80
4.2.2. Brotes debidos conservación incorrecta. Estudio de casos . .	82

4.3. Preparación culinaria y cocinado	84
4.3.1. Brotes epidémicos derivados de una manipulación inadecuada. Estudio de casos	87
4.3.2. Brotes debidos a temperaturas incorrectas durante el cocinado y la refrigeración. Estudio de casos	88
Ideas clave	90
Autoevaluación del Tema 4	91

TEMA 5. EL PAPEL DEL MANIPULADOR COMO RESPONSABLE DE LA PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA. SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL

5.1. El manipulador de alimentos	93
5.1.1. Los manipuladores de alimentos como fuentes directas de infección que causan enfermedades	93
5.1.2. Enfermedades transmitidas por los animales: Zoonosis	99
5.2. Vigilancia sanitaria del manipulador de alimentos	100
5.3. Mantenimiento de la salud	103
5.3.1. Higiene personal. Normas de higiene para trabajadores del sector alimentario	104
5.3.2. Normas básicas para la seguridad de los alimentos	107
Ideas clave	110
Autoevaluación del Tema 5	112

TEMA 6. MEDIDAS BÁSICAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN O DE LA PROLIFERACIÓN DE ÉSTA EN LOS ALIMENTOS

6.1. Limpieza y desinfección	115
6.1.1. Limpieza e higiene de equipos y utensilios	116
6.1.2. Productos utilizados en la limpieza	117
6.2. Desinsectación y desratización	121

6.2.1. Desinsectación	122
6.2.2. Desratización	124
6.3. Higiene de locales y equipos	125
6.4. Conservación de los alimentos	129
6.4.1. Secado, ahumado, curado y salazón	130
6.4.2. Conservación por frío	133
6.4.3. Recipientes, enlatados y conservas	135
6.4.4. Conservación mediante calor	137
6.5. Prácticas peligrosas en la manipulación de alimentos.	
Los alimentos transgénicos	138
Ideas clave	141
Autoevaluación del Tema 6	143

TEMA 7. RESPONSABILIDAD DE LA EMPRESA EN CUANTO A LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA

7.1. Sistemas de autocontrol. Concepto	145
7.1.1. Plan general de higiene	146
7.2. Buenas prácticas de manufacturación (BMP)	148
7.3. Sistema APPCC	149
7.3.1. Fundamentos del sistema APPCC	150
7.3.2. Ventajas del sistema APPCC	150
7.3.3. Componentes y etapas del sistema APPCC	151
7.3.4. Fases de la implantación del sistema APPCC	153
7.4. Otras normativas	165
7.4.1. Codex Alimentarius	165
7.4.2. SAGPA	165
7.4.3. Normas ISO	165
Ideas clave	167
Autoevaluación del Tema 7	168

TEMA 8. PRINCIPALES PELIGROS EN EL SECTOR DE LA HOSTELERÍA

8.1. Introducción	171
8.2. Factores de riesgo en el sector de la hostelería	172
8.2.1. Falta de orden y limpieza	172
8.2.2. Maquinaria, equipos y utensilios	173
8.2.3. Almacenamiento deficiente de productos de limpieza, objetos y alimentos	173
8.2.4. Transporte de cargas (sobreesfuerzos)	174
8.2.5. Incendios	175
8.2.6. Agentes químicos	176
8.2.7. Agentes físicos	177
8.2.8. Agentes biológicos	177
8.3. La higiene alimentaria	179
8.4. Características específicas de los alimentos de origen animal en el sector de la hostelería y su peligrosidad. Identificación de los PCC . .	179
8.4.1. Carnes crudas y productos elaborados	180
8.4.2. Aves crudas y productos elaborados	186
8.4.3. Huevos y derivados	187
8.4.4. Leche y productos lácteos	187
8.4.5. Pescados, crustáceos y moluscos	188
8.5. Características de los alimentos de origen vegetal. Identificación de los PCC.	190
8.5.1. Hortalizas y verduras	190
8.5.2. Las lechugas	191
8.5.3. Las patatas	192
Ideas clave	193
Autoevaluación del Tema 8	194

TEMA 1

RIESGOS PARA LA SALUD DERIVADOS DEL CONSUMO DE ALIMENTOS Y DE SU MANIPULACIÓN: CONCEPTO DE ENFERMEDAD DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA Y SUS BROTES

- 1.1. Introducción
- 1.2. Los conceptos de alimentación y nutrición
- 1.3. Enfermedades de transmisión alimentaria: concepto y prevención
 - 1.3.1. Infecciones alimentarias
 - 1.3.2. Intoxicaciones alimentarias: concepto y prevención
- 1.4. Brotes epidémicos

1.1. Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud, la higiene alimentaria comprende todas las medidas necesarias para garantizar la inocuidad sanitaria de los alimentos, manteniendo a la vez el resto de sus propiedades, con especial atención al contenido nutricional.

Un alimento es aquella sustancia o producto que, por sus características, aplicaciones, componentes, preparación y estado de conservación es susceptible de ser utilizado habitual e idóneamente en la nutrición y consumo humano.

Existen tres fuentes de contaminación que pueden provocar que un alimento no reúna los requisitos mínimos para ser consumidos por las personas:

- **Contaminantes físicos:** todo lo ajeno al alimento en sí: pelos, trozos de metal, vidrio, papel, arena, efectos personales, etc.
- **Contaminantes químicos:** uso inadecuado de aditivos alimenticios, sustancias prohibidas, pesticidas, fungicidas, productos de limpieza y desinfección, los tóxicos naturales contenidos en ciertos alimentos (sobre todo en setas) o los contenidos en instalaciones, equipos, materiales, utensilios y envases que no cumplan con las normas específicas de la industria alimentaria, etc.
- **Contaminantes biológicos:** bacterias, virus, parásitos e insectos que actúan atacando a los alimentos y causando infecciones y toxiinfecciones alimentarias.

Uno de los objetivos de la industria alimentaria es garantizar la inocuidad de los alimentos estableciendo normas que minimicen los riesgos toxicológicos y microbiológicos.

La Seguridad Alimentaria es un derecho de todos los consumidores, las autoridades sanitarias de cada país tienen el deber de proteger la salud de los consumidores y velar por la seguridad de los alimentos.

El marco normativo por el que se establecen los principios y requisitos generales de la legislación alimentaria (Reglamento de la Comunidad Europea, de 28 de enero de 2002)

Aborda los siguientes aspectos:

- Requisitos de la seguridad alimentaria.
- Definición de "alimento seguro".
- Delimitación de responsabilidades de los diferentes agentes económicos.

1.2. Concepto de alimentación y nutrición

La alimentación es el proceso por el cual nos procuramos los alimentos necesarios para mantener la vida. Es un proceso voluntario ya que los seleccionamos según disponibilidades, los preparamos según las costumbres y terminamos por ingerirlos.

La nutrición es el conjunto de procesos involuntarios por el cual el ser vivo utiliza, transforma e incorpora a sus propias estructuras una serie de nutrientes que recibe mediante la alimentación, con el fin de obtener energía, construir y reparar las estructuras orgánicas y regular los procesos metabólicos.

La nutrición abarca varios procesos:

1. Digestión.
2. Absorción.
3. Transporte.
4. Metabolismo de los nutrientes.

Para comprender cómo actúan los microorganismos patógenos en el organismo humano centraremos nuestro análisis en el proceso de digestión.

PROCESO DE DIGESTIÓN

Mediante el proceso de digestión los nutrientes contenidos en los alimentos son absorbidos en el organismo. La absorción de estos nutrientes se realiza a través del intestino mediante capilares que van al torrente circulatorio.

Las sustancias nutritivas contenidas en los alimentos necesitan para ser absorbidas, transformarse en moléculas más simples que puedan atravesar la mucosa intestinal. Esto tiene lugar mediante un proceso denominado digestión *química*, por la cual unas enzimas o fermentos específicos atacan determinados sustratos. Previamente a este proceso, algunos alimentos precisan una enérgica acción, más específica, para que los nutrientes se liberen de las estructuras que los encierran y puedan así ponerse en contacto con los fermentos digestivos: es la fase mecánica de la digestión.

El tránsito de los alimentos a través del tubo digestivo se realiza gracias a los movimientos peristálticos que hacen progresar los alimentos hacia el estómago.

Si una sustancia venenosa, tóxica o irritante llegase al estómago, provocaría un peristaltismo inverso que combinándose con los músculos abdominales y el diafragma, causaría vómitos.

Si el vómito no consigue evacuar la sustancia irritante o tóxica, ésta llegará al intestino y producirá contracciones, dolores, diarrea, náuseas, malestar general y fiebre.

La digestión comprende dos fases que tienen lugar simultáneamente, pero conviene describirlas por separado:

1. Fase mecánica. Comprende varios fenómenos:

- 1º *Recepción de alimentos*: Los alimentos llegan a la boca y son humedecidos por la saliva. En todas y cada una de las partes del tubo digestivo la mezcla alimentaria sufre una conveniente agitación, merced a la movilidad de la fibra muscular gastrointestinal que favorece el contacto de la mezcla alimentaria con los fermentos digestivos.
- 2º *Trituración o masticación*: Es la función mecánica más importante. Los dientes desmenuzan el alimento convirtiéndolo en unas partículas muy pequeñas con el fin hacerlas aptas para la fase siguiente del proceso digestivo.
- 3º *Tránsito*: La progresión del quimo (masa alimentaria) en sentido distal completa la función mecánica del proceso.

2. Fase química o hidrólisis:

Digestión química e hidrólisis enzimática son expresiones análogas.

En esta fase las enzimas o fermentos digestivos llevan a cabo un proceso de ataque químico sobre los nutrientes para convertirlos en moléculas más sencillas con el objeto de que dichos nutrientes puedan ser absorbidos.

Los sustratos nutritivos sobre los que deben actuar las enzimas son los glúcidos, los lípidos y las proteínas. Las vitaminas y los elementos químicos esenciales no precisan digestión, pero a menudo deben ser liberados de las estructuras físico-químicas en las que se encuentran para llegar y ser absorbidos por la superficie intestinal.

Los principales componentes que participan en el proceso de digestión son:

• **La saliva:**

- La saliva está formada principalmente por agua.
- Es secretada por tres glándulas salivares: parótidas, submaxilares y sublinguales en una cantidad aproximada de un litro al día.
- La función principal de la saliva es ayudar en la masticación y deglución.
- La deglución pasa por tres momentos:
 - 1º *Fase bucal*: los alimentos son introducidos en la cavidad bucal y posteriormente son masticados y mezclados con la saliva.
 - 2º *Fase faríngea*: El bolo se dirige a la faringe con ayuda de la lengua y la contracción de los músculos faríngeos.
 - 3º *Fase esofágica*: El bolo pasando por la faringe llega al esófago. El esófago, mediante unos rápidos movimientos peristálticos, introduce el bolo alimenticio en la cavidad gástrica.
- La deglución es un acto complejo, involuntario y perfectamente coordinado. Con el inicio de la deglución, las vías respiratorias se cierran involuntariamente, obligando al bolo alimenticio a seguir

un único camino, la vía digestiva. Si por el contrario, el bolo se introduce en la vía respiratoria, inmediatamente se originaría un reflejo tusígeno para expulsarlo.

- **El jugo gástrico:**

- En el estómago se segregan potentes compuestos químicos, que actúan produciendo cambios importantes en ciertos alimentos.
- Los alimentos que llegan al estómago, se van mezclando con los jugos gástricos. Los jugos gástricos están compuestos por agua (98%), sales, ácido clorhídrico, mucoproteínas, enzimas proteolíticas, factor intrínseco, secreciones endocrinas e inmunoglobulinas.
- El *ácido clorhídrico* (ClH), presenta las siguientes características:
 - ✓ Ataca estructuras de sostén de los alimentos, preparándolos para la acción ulterior de enzimas específicas.
 - ✓ Inactiva la ptialina (enzima salivar que interviene en la catalización del bolo).
 - ✓ Actúa de verdadera barrera o filtro biológico. Es un ácido fuerte que posee una acción antimicrobiana, para eliminar los posibles microbios de los alimentos ya que éstos, por lo general, no son estériles en el momento de su ingestión.

El tiempo de permanencia de los alimentos en el estómago es variable, dependiendo de su composición. Las proteínas tienen un período de permanencia menor, excepto las de la leche.

En la salida del estómago se encuentra el esfínter pilórico, cuya función durante las contracciones peristálticas es dejar paso a las sustancias pequeñas que abandonan el estómago e impedir el paso a las partículas grandes que son impulsadas de forma retrógrada para que continúen su digestión. El píloro, esfínter que separa el estómago del duodeno, actúa de cierre eficaz, aunque durante las contracciones peristálticas se abre sinérgicamente, permitiendo la salida de pequeñas cantidades de contenido gástrico hacia el duodeno.

1.3. Enfermedades de transmisión alimentaria: Concepto y prevención

Las Enfermedades de Transmisión Alimentaria (E.T.A.) constituyen un grupo de tipo gastroentérico, caracterizado por cortos períodos de incubación (2 a 48 hs), Síndrome gastrointestinal (como diarrea, vómitos y dolores abdominales), fiebre en algunos casos y una recuperación favorable con el tratamiento adecuado.

Algunas de estas enfermedades presentan una sintomatología más grave e incluso son mortales particularmente en niños, ancianos y pacientes con otra enfermedad previa.

Los microorganismos causantes de trastornos alimentarios son, mayoritariamente, de origen exógeno, es decir, proceden de contaminaciones derivadas de la obtención o el procesado de alimentos. En otros casos los microorganismos pueden originarse en el propio alimento, tratándose de una contaminación endógena.

Las Enfermedades de Transmisión Alimentaria se pueden clasificar de la siguiente manera:

1. **Infecciones Alimentarias:** Se producen cuando determinados microorganismos, ingeridos a través de alimentos, se desarrollan en el tracto digestivo del hombre. Son ejemplos de este tipo de enfermedades la salmonelosis, la disentería, etc.
2. **Intoxicaciones Alimentarias:** Son el resultado de la ingestión de alimentos que contienen ciertas toxinas formadas por algunos microorganismos, cuando estos microorganismos se encuentran en una cantidad suficiente para provocar cuadros de intoxicaciones característicos de estos agentes microbianos. Ejemplos de estas enfermedades son el botulismo, la estafilococcia, enfermedades por ingestión de microtoxinas (metabolitos tóxicos producidos por hongos), etc.

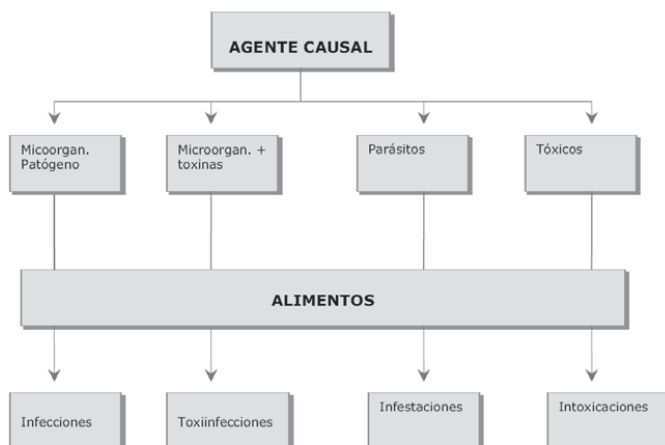
Al conjunto de estas enfermedades se le conoce como Toxiinfecciones alimentarias.

El factor común en las toxiinfecciones es que los alimentos actúan en ellas como un vehículo en la transmisión del agente causal.

El agente causal que origina estas enfermedades y que llega al organismo a través de los alimentos puede ser:

- Un microorganismo patógeno (infección)
- Un microorganismo más una toxina (toxiinfección)
- Un parásito (infestación)
- Una sustancia tóxica (intoxicación)

En el siguiente esquema se puede observar el proceso por el cual se origina una alteración o enfermedad en el organismo.



La microbiología alimentaria se encarga de estudiar los microorganismos patógenos que no solo están presentes en el cuerpo humano sino también en el suelo, el agua, los alimentos, los fómites o seres inanimados etc.

Los alimentos que contienen bacterias patógenas son capaces de colonizar el tracto digestivo del hospedador creciendo y causando lesiones tisulares y sintomatología característica.

1.3.1. Infecciones alimentarias

Las infecciones alimentarias se pueden producir por la ingestión de alimentos o agua contaminada que contengan agentes infecciosos específicos como bacterias, virus, hongos y parásitos.

A continuación, analizaremos las diferentes enfermedades infecciosas, los microorganismos que las originan y las técnicas preventivas para evitar contraerlas o eliminarlas.

1. Salmonelosis

La salmonelosis es una infección causada por bacterias invasivas del género *Salmonella*. La mayoría de las personas infectadas con *salmonella* desarrollan cuadros gastrointestinales de origen alimentario: diarrea, fiebre, y dolores abdominales entre las 12 y 72 horas después de la infección.

Las salmonelas son bacilos Gram negativos y anaerobios. Se encuentran en el intestino del hombre y los animales, en los huevos, en la piel y patas de ratas, ratones etc.

La bacteria se transmite a través de las heces de personas o animales a otras personas y animales.

Existen diferentes especies de *salmonella*, las más conocidas son la *Salmonella typhimurium* y *Salmonella enteritidis* que fueron descubiertas por un científico estadounidense llamado Salmon.

Las salmonelosis cuando afectan a personas adultas y sanas se suelen resolver espontáneamente, en este caso los antibióticos no están recomendados. El tratamiento se limitará a la rehidratación, reposición de electrolitos y tratamiento sintomático del enfermo.

En personas de alto riesgo como ancianos y niños los antibióticos utilizados serán las cefalosporinas y las quinolonas.

La salmonelosis se transmite al ser humano mediante la ingestión de alimentos contaminados con heces de animales. Los tipos de alimentos que se consideran más propensos a transmitir estas enfermedades son: los huevos, pollo, carnes crudas o insuficientemente cocidas.

Las personas afectadas de salmonelosis no deben preparar alimentos ni servirlos, hasta que se demuestre que no son portadores de *salmonella*.

Las medidas preventivas que se han de adquirir para no contraer esa enfermedad son las siguientes:

- Consumir carne, pollo y huevos completamente cocidos, la cocción destruye la *salmonella*.

- Lavar los utensilios de cocina con abundante agua y jabón.
- Mantener los huevos, carnes y otros productos alimenticios en el refrigerador.
- Lavarse las manos inmediatamente después de haber estado en contacto con animales.
- No tomar leche ni productos lácteos que no estén pasteurizados.

2. Fiebres tifoideas y paratifoideas

Es una enfermedad infecciosa sistémica provocada por la *Salmonella Typhi* y *Paratyphi*.

Presentan los siguientes síntomas gastrointestinales:

- Fiebre.
- Dolor abdominal.
- Dolor de cabeza y articulaciones.
- Estreñimiento.
- Astenia.

El periodo de incubación es de 1 a 2 semanas y la enfermedad dura de 3 a 4 semanas.

La fiebre se mantiene entre 39° y 40°, en algunas personas aparecen manchas rosadas en el tronco.

Si evoluciona la enfermedad en el tracto digestivo (intestino) aparece diarrea abundante con sangre.

Las fiebres tifoideas y paratifoideas están provocadas por bacterias que proceden casi exclusivamente de fuentes humanas, generalmente a través de comida contaminada con portadores sanos durante su preparación, también las moscas pueden propagar la bacteria desde las heces al alimento.

El peligro de las fiebres tifoideas está aumentado en aquellas zonas en las que las condiciones de saneamiento y depuración de las aguas son defectuosa.

Las fiebres tifoideas deben ser tratadas con antibióticos desde el principio, con Cloranfenicol, Ampicilina y Cotrimoxazol. Una de las complicaciones son las recaídas 1 o 2 semanas después de curarse.

La enfermedad se tratará actuando sobre la deshidratación. Para ello, es aconsejable mantener la nutrición con comidas frecuentes, evitar laxantes, hacer reposo, etc.

Las medidas preventivas son:

- No tomar agua contaminada.
- Controlar el agua sanitariamente.
- Sistema de alcantarillado eficiente.

- Ingerir leches pasteurizadas.
- Mantener el control de los manipuladores de alimentos.
- Tratar a todos los portadores.
- Controles en caso de epidemias.
- Declaración obligatoria.
- Vacunación.

3. Disentería amebiana

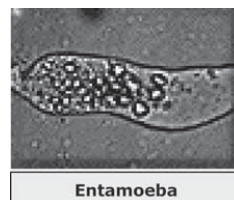
La disentería es una inflamación del colon que puede deberse a bacterias, protozoos, parásitos y algunas veces a irritantes químicos.

El protozoo que transmite la enfermedad es el *Entamoeba histolytica* el cual, puede encontrarse en el agua contaminada, insectos, cucarachas, moscas, etc.

Su aparición es común en situaciones de desorganización social, presencia de alimentos contaminados e inexistencia de agua potable.

Su sintomatología se caracteriza por:

- Heces sueltas con salpicaduras de sangre.
- Moco o amebiasis intestinal.
- Dolor abdominal.
- Tenesmo rectal.



En el intestino delgado se encuentran los quistes ingeridos, los trofozoitos pasan al colon donde crecen y proliferan, los trofozoitos atraviesan las mucosas del ciego, colon, apéndice, donde produce la lesión ulcerosa.

Suele ser asintomática para la mayoría de los sujetos infectados, sobre todo en zonas de clima cálido.

Su diagnostico se obtiene mediante la comprobación de la presencia de la ameba en heces y/o tejidos.

La transmisión de la amebiasis intestinal se transmite de hombre a hombre sin mediar otros huéspedes, a través de los alimentos, de los insectos o del agua.

4. Brucelosis

La brucelosis es una zoonosis (enfermedad infecciosa que padecen los animales y se transmite al hombre) originada por bacterias del género "Brucella".

A esta enfermedad infecciosa se atribuye la "fiebre ondulante" o "fiebre de Malta". La Brucella es una bacteria. La más frecuentemente implicada en toxiinfecciones alimentarias es la B.mellitensis de ganado ovino-caprino, por el consumo de productos lácteos (quesos frescos) elaborados clandestinamente con leche sin tratamiento térmico (casi todas explotaciones andaluzas están infectadas)

El queso madurado deberá tener mínimo más de sesenta días de maduración para destruir a la bacteria, si se elabora con leche no tratada térmicamente.

Tres especies de brucelosis son las responsables de transmitir dicha enfermedad a las personas, dependiendo de la especie animal a la que afecta, su patogenicidad y su distribución geográfica:

1. *Brucella melitensis*: Afecta principalmente a cabras y ovejas. Es la responsable de la gran mayoría de casos en España.
2. *Brucella abortus*: Es una brucelosis bovina y es poco frecuente en España.
3. *Brucella suis*: Afecta al ganado porcino y no se ha descrito ningún caso en España.

La brucelosis es la enfermedad específica más frecuente en España.

Se puede transmitir por contacto directo, inoculación, inhalación, o por ingestión de productos lácteos contaminados(leche de vaca, oveja, o de cabras) y sus derivados (mantequilla, queso no pasteurizados)

En muchas ocasiones el enfermo no presenta manifestaciones clínicas de su enfermedad. Cuando la enfermedad es sintomática se producen las siguientes alteraciones:

- Sudoración generalmente nocturna.
- Fiebre y escalofríos con elevación de la fiebre por las tardes.
- Dolor de cabeza muy intenso.
- Dolores musculares y articulares.
- Estreñimiento.
- Falta de apetito, pérdida de peso y debilidad.
- Hinchazón de párpados.
- Decaimiento general.

Los síntomas de la enfermedad en el hombre variarán según el número de parásitos invasores y de la idiosincrasia del enfermo.

Es importante administrar antibióticos para prevenir las posibles recaídas ya que en los primeros meses éstas son muy frecuentes. Sin un tratamiento adecuado la enfermedad puede agravarse dando lugar a la brucelosis crónica.

A continuación, aconsejamos las siguientes medidas preventivas para evitar la aparición y transmisión de esta enfermedad:

- Tomar leche y derivados pasteurizados.
- Las personas que manipulen animales o reses muertas, deben emplear gafas y guantes de goma.
- Evitar la contaminación de heridas.
- Sacrificar los animales infectados.

- Vacunación del ganado joven porcino y bovino en áreas donde se detecten animales infectados.

Si los cerdos son criados con desperdicios de mataderos o con residuos de comidas o basuras, están más propensos a padecer la enfermedad, ya que en estas situaciones abundan los roedores y ellos en cierta medida, son los responsables, de mantener la enfermedad en una región.

Cuando el cerdo ingiere la carne con esta bacteria, las larvas se liberan y crecen en su estómago hasta alcanzar el estado adulto. Una vez que estas larvas se han apareado, los machos se eliminan por las heces, y las hembras se introducen en el tejido intersticial donde nacen las nuevas larvas que pasan al torrente circulatorio y son transportadas a todo el organismo.

El hombre será infectado al consumir la carne de cerdo parasitado o infectada.

Las medidas preventivas a implantar son las siguientes:

- Educación sanitaria dirigida a los criaderos de cerdos, a los elaboradores de productos, al consumidor.
- Controlar al paciente.
- Notificación inmediata ante la sospecha de un caso.
- Investigar los contactos y la fuente de infección.
- Evitar la compra de chacinados o embutidos de elaboración casera (a no ser que cuente con la correspondiente autorización y estampillado que acredite que ha sido inspeccionado bromatológicamente)
- No ingerir carne cruda.
- La carne cocinada no debe presentar coloración rojiza.

El consumidor debe saber que la carne fresca, hay que cocinarla hasta que desaparezca el color rosado, como mínimo hay que exponerla durante 15 min. a una temperatura de 71° C.

Si decidimos congelar la carne, ésta se mantendrá a una temperatura constante de 19° C durante 5 días.

La terapia se realiza con fármacos antiparasitarios, como Estreptomicina + Doxicilina, analgésicos y antiinflamatorios para la fiebre y los dolores musculares.

5. El cólera

Es una enfermedad bacteriana intestinal aguda, producida por un bacilo Gram negativo llamado el *Vibrio cholerae*. La bacteria produce una toxina que aumenta la secreción de agua y minerales (electrolitos) en el intestino, dando lugar a una diarrea masiva. Esta diarrea puede provocar una deshidratación severa, que puede llevar a la muerte.

La bacteria del cólera puede llegar a sobrevivir 7 días fuera del organismo, especialmente en ambientes húmedos y templados (por ejemplo: en el agua sobrevive una cuantas horas y algunas semanas si ésta se encuentra contaminada con material orgánico)

Esta enfermedad se transmite principalmente por:

- Consumo de aguas contaminadas por heces de enfermos o portadores de la misma.
- Alimentos no sometidos a controles de calidad o de purificación.
- De persona a persona raramente es transmitida, en zonas endémicas es más propensa en niños.
- Crustáceos marinos y el plancton son las reservas principales del V. Cholerae.

El mecanismo de transmisión es el ciclo ano-boca: el agente infeccioso es expulsado por la materia fecal y luego es ingerido.

La enfermedad se presenta en forma de brotes o epidemias. El vibrio responsable de la séptima pandemia es conocido como biotipo el Tor.

A continuación ofrecemos algunos datos epidemiológicos interesantes para nuestro estudio:

- 1961: Epidemia de cólera en Indonesia.
- 1963: Llega a Bangladesh.
- 1964: Aparece en la India.
- 1965-1966: Zonas de la URSS, Irán e Irak afectadas.
- 1970: Afecta a África. Este continente no había experimentado la enfermedad en 10 años.
- 1991: Después de un siglo ausente en Latinoamérica surgen nuevos brotes.

Los síntomas característicos de esta enfermedad son:

- Diarrea acuosa y abundante.
- Cólicos abdominales.
- Náuseas y vómitos.
- Deshidratación.

Los síntomas que pueden variar entre moderados y severos son los siguientes:

- Taquicardia.
- Piel y mucosas secas.
- Sed.
- Ojos "vidriosos" y hundidos.
- Falta de lágrimas.
- Somnolencia.
- Cansancio atípico.
- Falta de orina.

Una vez que la enfermedad está instaurada se debe adoptar un tratamiento adecuado mediante rehidratación o fluidos intravenosos.

6. Disentería bacilar (Shigelosis)

Es una enfermedad bacteriana aguda que afecta al colón y al recto, produciendo úlceras mucosas superficiales responsables de la sintomatología diarreica y de la presencia de moco, sangre y pus en las heces.

El único reservorio epidemiológico se encuentra en el ser humano y la transmisión puede ser directa o indirecta por vía fecal-oral, a partir de un paciente o de un portador.

La infección se difunde directamente por contacto físico o indirectamente por contaminación de alimentos y agua. Las moscas también pueden actuar como vehículos de transmisión, contaminando los alimentos.

El periodo de incubación es de 1 a 3 días. La transmisibilidad se mantendrá mientras permanezcan gérmenes en las heces.

La difusión geográfica de la enfermedad es universal. Sus brotes han ido apareciendo junto a condiciones higiénicas escasas.

Su prevención abarca las siguientes medidas:

- Eliminación sanitaria adecuada de heces.
- Suministro de agua con instalación de tratamiento y depuración.
- Inspección de las condiciones de preparación y manipulación de alimentos.
- Controles de calidad en las instalaciones.
- Educación de pacientes y portadores sobre higiene personal.
- Lavar las manos después de la defecación.
- Exclusión de trabajadores hasta que salga negativo el coprocultivo del manipulador de alimentos.
- Aislamiento entérico en la fase aguda de la enfermedad.
- Desinfectar los objetos que han estado en contacto con las heces.
- Instaurar medidas de higiene personal estrictas.

Para el tratamiento se utilizarán antibióticos como: Crotimoxazol, Quinolonas, Cefalosporina de 3ª generación, etc.

7. Encefalopatía Espongiforme Bovina (E.E.B) "Mal de las vacas locas"

La Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB) conocida como "el mal de las vacas locas" pertenece a un grupo de enfermedades poco conocidas que se llaman (EET) Encefalopatías Espongiformes Transmisibles.