**Facultad de Ciencias Médicas de Sagua.**

**Departamento de Tecnología de la Salud**

**Carrera: Técnico Superior de Ciclo Corto Higiene y Epidemiologia.**

**Asignatura: HIGIENE de los Alimentos.**

**1er año. Curso completo Primer Período.**

**Confeccionado por: Profesor Auxiliar. Lic. Marcos A Chateloin Santos.**

**TEMA 4. VIGILANCIA SANITARIA DE LOS ALIMENTOS.**

**TEMÁTICAS:**

4.1- Importancia del muestreo de alimentos. Introducción.

4.2- Instrucciones de carácter administrativo y técnico.

4.3- Conducta que se debe seguir para tomar muestra de alimentos en grandes existencias de sustancias no homogéneas.

4.4- Requisitos del material utilizado para la toma de muestras.

4.5- Requisitos para la toma de muestras en dependencia del tipo de alimento a muestrear: líquido, sólidos o semisólidos. Conservación de las muestras.

4.6- Requerimientos para los análisis bacteriológicos y físico químico antes de ser procesadas las muestras en el laboratorio sanitario.

4.7- Métodos de muestreos.

**OBJETIVO: Explicar las** **instrucciones de carácter administrativo y técnico y la conducta que se debe seguir para tomar muestra de alimentos en grandes existencias de sustancias no homogéneas, a través de la exposición y el diálogo, para contribuir a su futura formación profesional.**

**Desarrollo:**

**4.1 LA TOMA DE MUESTRA CONSTITUYE LA PRIMERA FASE DEL ANÁLISIS DE UN PRODUCTO**

**4.2 LA MUESTRA PUEDE OBTENERSE:**

* En locales de fabricación
* Medios de transporte del producto
* Exhibición del producto
* Expendio o venta del producto

**LA MUESTRA SERÁ TOMADA:**

* Por personal capacitado
* Cumpliendo instrucciones de carácter administrativo
* Siguiendo métodos del muestreo según características del producto
* Cumpliendo instrucciones de carácter técnico

**REQUISITOS GENERALES DEL MUESTREO**

* La cantidad de la muestra será suficiente para la realización de los análisis
* Luego de muestreados se colocarán en recipientes adecuados y se conservará en buenas condiciones para transportarlos al laboratorio
* La muestra debe ser identificada y roturada. Lugar, fecha de fabricación, fecha actual, hora, nombre del producto, número de lote o partida y cantidad recogida en gramos, kilogramos, unidades.
* Las muestras deteriorables se conservarán en refrigeración o se le añaden sustancias o aditivos preservadores o conservadores.
* El análisis deberá realizarse lo más rápido posible.
* La muestra deberá ser representativa del lote o surtido.
* La cantidad de muestras deberá guardar estrecha proporción con la cantidad del producto existente en el local de la toma.
* Se convendrá la capacidad de recepción de muestras en el laboratorio
* El muestreo será planificado

**INSTRUCCIONES DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO**

* La muestra roturada correctamente
* Se remite al laboratorio lo más rápidamente posible
* Se evitará que el resultado de análisis sea modificado por diferentes métodos de transportación y/o derrame o deterioro de la muestra.-Motivo de la muestra y descripción de la misma-
* El tecnólogo emitirá junto a la muestra una relación de información necesaria para el laboratorista tales como: Dato de la toma de muestra, origen de la mercancía, fecha de producción, tipo de almacenamiento y tiempo, cantidad del producto en existencia, especificar si se dejó muestra control en poder del interesado.

**REQUISITOS TÉCNICOS DEL MUESTEO**

* Acondicionamiento de la muestra según el estado físico del producto, líquido, sólido o semisólido, así como tipo de análisis a realizar (Físico, Químico, Bromatológico, Toxicológico)
* Se toman 150 ml para productos líquidos en frasco estéril o envase original si el análisis en bacteriológico.
* Se toman 250g Bacteriológico en frasco o papel estéril según su estado físico sólido o semisólido
* Se toman 450 g para Físico o Químico
* Cumplir además requisitos anteriores
* El análisis deberá realizarse antes de 24 horas luego del muestreo
* La temperatura de conservación de la muestra hasta o durante su envío al laboratorio de 0 grados a 5 grados Centígrados.

**4.3 CONDUCTA QUE SE DEBE SEGUIR PARA TOMAR MUESTRA DE ALIMENTOS EN GRANDES EXISTENCIAS DE SUSTANCIAS NO HOMOGÉNEAS.**

* Cuando tiene que consignarse un dictamen sobre mercancía que no presentan carácter homogéneo o que ofrezcan tendencia a separarse, deben tomarse las muestras de varios puntos o de varios recipientes de la partida.
* Para obtener una muestra que permita llegar a una conclusión sobre la calidad media de toda la partida, deberán tomarse precauciones para que la muestra sea semejante en calidad a la que se obtendría si se retirase la cantidad total de la mercancía después de ser mezclada cuidadosamente.
* Cuanto más grande sea la partida de mercancías que va a ser examinada para verificar su calidad media mayor deberá ser el número de puntos en cada recipiente individual o tanto mayor el números de recipientes individuales de los cuales deberán retirarse las porciones.
* Estas se mezclaran perfectamente y la cantidad de muestra que se remita para análisis deberá extraerse de la muestra resultante.
* La toma de una muestra media de grandes cantidades de mercancía solo se justifica cuando no existe duda un cuanto a la forma y la cantidad mínima bajo las cuales se venden las mercancías en consideración a los consumidores.
* Cuando se trata de muestras almacenadas en sacos, barriles, cajones o cualquier otro recipiente a veces será necesario vaciar los recipientes, mezclar bien su contenido y considerarlo en su totalidad para obtener una mezcla media.
* Deben de obtenerse cinco muestras de diversos puntos de un camión o de un gran montón de mercancías, con las debidas precauciones para que se reúnan unidades de diferentes tamaños proporcionalmente a la composición de toda la partida.
* La muestra de un producto ensacado se obtiene tomando partes de arriba, del centro y del fondo del saco.
* Los líquidos que se separan deben de mezclarse cuidadosamente antes de tomar la muestra.
* Los líquidos congelados parcial o totalmente deberán licuarse por completo y mezclarse perfectamente antes de retirar la muestra.

**LA TOMA DE MUESTRA CONSTITUYE LA PRIMERA FASE DEL ANÁLISIS DE UN PRODUCTO**

**LA MUESTRA PUEDE OBTENERSE:**

* En locales de fabricación
* Medios de transporte del producto
* Exhibición del producto
* Expendio o venta del producto

**LA MUESTRA SERÁ TOMADA:**

* Por personal capacitado
* Cumpliendo instrucciones de carácter administrativo
* Siguiendo métodos del muestreo según características del producto
* Cumpliendo instrucciones de carácter técnico

 **REQUISITOS GENERALES DEL MUESTREO**

* La cantidad de la muestra será suficiente para la realización de los análisis
* Luego de muestreados se colocarán en recipientes adecuados y se conservará en buenas condiciones para transportarlos al laboratorio
* La muestra debe ser identificada y roturada. Lugar, fecha de fabricación, fecha actual, hora, nombre del producto, número de lote o partida y cantidad recogida en gramos, kilogramos, unidades.
* Las muestras deteriorables se conservarán en refrigeración o se le añaden sustancias o aditivos preservadores o conservadores.
* El análisis deberá realizarse lo más rápido posible.
* La muestra deberá ser representativa del lote o surtido.
* La cantidad de muestras deberá guardar estrecha proporción con la cantidad del producto existente en el local de la toma.
* Se convendrá la capacidad de recepción de muestras en el laboratorio
* El muestreo será planificado

**INSTRUCCIONES DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO**

* La muestra roturada correctamente
* Se remite al laboratorio lo más rápidamente posible
* Se evitará que el resultado de análisis sea modificado por diferentes métodos de transportación y/o derrame o deterioro de la muestra.-Motivo de la muestra y descripción de la misma-
* El tecnólogo emitirá junto a la muestra una relación de información necesaria para el laboratorista tales como: Dato de la toma de muestra, origen de la mercancía, fecha de producción, tipo de almacenamiento y tiempo, cantidad del producto en existencia, especificar si se dejó muestra control en poder del interesado.

**REQUISITOS TÉCNICOS DEL MUESTEO**

* Acondicionamiento de la muestra según el estado físico del producto, líquido, sólido o semisólido, así como tipo de análisis a realizar (Físico, Químico, Bromatológico, Toxicológico)
* Se toman 150 ml para productos líquidos en frasco estéril o envase original si el análisis en bacteriológico.
* Se toman 250g Bacteriológico en frasco o papel estéril según su estado físico sólido o semisólido
* Se toman 450 g para Físico o Químico
* Cumplir además requisitos anteriores
* El análisis deberá realizarse antes de 24 horas luego del muestreo
* La temperatura de conservación de la muestra hasta o durante su envío al laboratorio de 0 grados a 5 grados Centígrados.

**CONDUCTA QUE SE DEBE SEGUIR PARA TOMAR MUESTRA DE ALIMENTOS EN GRANDES EXISTENCIAS DE SUSTANCIAS NO HOMOGÉNEAS.**

* Cuando tiene que consignarse un dictamen sobre mercancía que no presentan carácter homogéneo o que ofrezcan tendencia a separarse, deben tomarse las muestras de varios puntos o de varios recipientes de la partida.
* Para obtener una muestra que permita llegar a una conclusión sobre la calidad media de toda la partida, deberán tomarse precauciones para que la muestra sea semejante en calidad a la que se obtendría si se retirase la cantidad total de la mercancía después de ser mezclada cuidadosamente.
* Cuanto más grande sea la partida de mercancías que va a ser examinada para verificar su calidad media mayor deberá ser el número de puntos en cada recipiente individual o tanto mayor el números de recipientes individuales de los cuales deberán retirarse las porciones.
* Estas se mezclaran perfectamente y la cantidad de muestra que se remita para análisis deberá extraerse de la muestra resultante.
* La toma de una muestra media de grandes cantidades de mercancía solo se justifica cuando no existe duda un cuanto a la forma y la cantidad mínima bajo las cuales se venden las mercancías en consideración a los consumidores.
* Cuando se trata de muestras almacenadas en sacos, barriles, cajones o cualquier otro recipiente a veces será necesario vaciar los recipientes, mezclar bien su contenido y considerarlo en su totalidad para obtener una mezcla media.
* Deben de obtenerse cinco muestras de diversos puntos de un camión o de un gran montón de mercancías, con las debidas precauciones para que se reúnan unidades de diferentes tamaños proporcionalmente a la composición de toda la partida.
* La muestra de un producto ensacado se obtiene tomando partes de arriba, del centro y del fondo del saco.
* Los líquidos que se separan deben de mezclarse cuidadosamente antes de tomar la muestra.
* Los líquidos congelados parcial o totalmente deberán licuarse por completo y mezclarse perfectamente antes de retirar la muestra.

**4.4 REQUISITOS DEL MATERIAL UTILIZADO PARA LA TOMA DE MUESTRAS.**

**Muestras para análisis físico químico:** El material debe estar seco y limpio.

**Muestras para análisis bacteriológico:** El material debe estar limpio y ser tratado por uno de los métodos siguientes:

* Exposición al aire caliente a 170ºC durante dos horas.
* Exposición al vapor a 120ºC durante 15 0 20 minutos.
* Exposición al vapor a 100ºC durante una hora.
* Inmersión en agua a 100ºC durante un minuto.
* Inmersión en etanol al 70% y exposición a la llama para eliminar el etanol inmediatamente antes del uso.
* Exposición a la llama de hidrocarburo.

La elección del procedimiento del procedimiento dependerá de la clase, forma y dimensiones del material y de las condiciones de la toma de muestras. El material utilizado para la toma de muestra deberá esterilizarse siempre que sea posible por uno de los dos primeros métodos, los otros son considerados secundarios.

**4.5- 4.6 REQUISITOS PARA LA TOMA DE MUESTRAS EN DEPENDENCIA DEL TIPO DE ALIMENTO A MUESTREAR: LÍQUIDO, SÓLIDOS O SEMISÓLIDOS.**

**Muestras para análisis bacteriológico:**

Se debe de proceder en condiciones tales que la muestra no se contaminada por microorganismos durante la toma de las mismas o en el tiempo que transcurre hasta la realización del análisis.

Las mercancías que están protegidas por su embalaje contra la contaminación de microorganismos, ofrecen garantías especiales para el análisis.

Debe tenerse cuidado especial en la obtención de muestras en caso de alimentos líquidos o semisólidos acondicionados en recipientes grandes lo que a veces se hace difícil obtener la muestra en condiciones estéril.

Las muestras deben de recogerse en frascos o recipientes estéril de 100 o 160 ml de capacidad y analizadas lo más pronto posibles.

Si las muestras tienen que soportar larga jornadas hasta el laboratorio deberán ser refrigeradas.

**TRANSPORTACIÓN DE LAS MUESTRAS.**

Se llevaran al laboratorio lo antes posible después de haber sido tomada.

Se adoptaran precauciones para evitar que durante el transporte estén expuestas al sol o sometidas a temperaturas menores a 0ºC o mayores de 10ºC.

**CONSERVACIÓN DE LAS MUESTRAS.**

Las muestras de productos líquidos o de quesos destinadas para el análisis químico podrán añadirse una sustancia conservadora adecuada.

No se podrán añadirse una sustancia conservadora a productos sólidos, semisólidos o desecados para el análisis químico.

Las muestras se enfriaran rápidamente y se conservaran a temperaturas entre 0ºC y 5ºC.

No se podrán añadirse una sustancia conservadora a las muestras destinada para el análisis bacteriológico u organoléptico.

Las muestras se mantendrán a temperaturas entre 0ºC y 5ºC, excepto cuando se trate de productos en su recipiente de embalaje y mantenidos herméticamente cerrados.

La conservación de las muestras no deben de almacenarse por más de 24 horas.

**4.7 MÉTODOS DE MUESTREO**

* Muestreo Simple
* Muestreo doble
* Muestreo paso por paso
* Muestreo múltiple

**MUESTREO SIMPLE:** En este método se selecciona un tamaño de muestra talque sea capaz de representar el lote, tomado con base estadística. Este lote se acepta o rechaza mediante un único muestreo, admitiendo un número de unidades defectuosas en el criterio de aceptación.

**MUESTREO DOBLE:** Es cuando se realizan dos muestreos sucesivos de un mismo lote estando el segundo muestreo condicionado por el resultado del primero.

**MUESTREO MÚLTIPLE:** Es una prolongación lógica del muestreo doble, pero mediante el uso del método secuencial, usando las características fijadas para el mismo.

**MUESTREO PASO POR PASO:** En este sistema se establece un tamaño determinado de muestra, el intervalo de dudas, para continuar analizando el intervalo de rechazo y el de aceptación.

Se va determinando muestra a muestra en que intervalo caen encontrándonos en tres alternativas.

1. Si con una muestra se cae en el intervalo de aceptación, el lote se declara aceptado.
2. Si la muestra cae en el intervalo de rechazo , el lote es rechazado.
3. Si la muestra cae en el intervalo de dudas se debe continuar el número hasta obtener respuesta dentro o en límite fijado para el muestreo.

**VENTAJAS O DESVENTAJAS DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Método** | **Ventajas** | **Desventajas** |
| **MUESTREO SIMPLE** | \*De Fácil comprensión\*Contiene una cantidad fija de datos por muestra\*Se obtiene la máxima información sobre una muestra | \*Es más laborioso que otros métodos\*Desventaja psicológica en los casos de rechazo o aceptación |
| **MUESTREO DOBLE** | \*Muestra mayor eficiencia en lotes de alta y baja calidad, por usar menor cantidad de muestras\*No existen defectos psicológicos desventajosos\*Es menos laborioso | \*Es más complejo y difícil de ejecutar.\*No es tan complejo para usarlo en los gráficos de control |
| **MUESTEO MÚLTIPLE** | \*Se realiza con menor número de muestras en productos de buena calidad\*No ofrece desventajas psicológicas\*Es menos laborioso en lotes de buena calidad. | \*Es de más fácil comprensión\*Es más costoso\*Es menos eficiente que el simple y que el doble para propósitos del gráfico de control |
| **MUESTREO PASO POR PASO** | \*Puede realizarse con el menor muestreo posible\*Puede resultar el menos laborioso\*No ofrece desventajas psicológicas | \*Es muy costoso en caso de dudas\*Es más difícil de comprender\*En determinados casos requiere muchos pasos para tomar decisión. |

**MUESTRA TESTIGO:** Es la que se toma en todos los centros de alimentación colectiva ej. Comedores obreros escolares etc. Con el fin de como su nombre lo indica ser testigo de las condiciones del alimento y su manipulación ante cualquier estudio de evento de ETA.

**REQUISITOS DE LA MUESTRA TESTIGO**

* Se tomarán muestras de todos los alimentos ofertados incluyendo el agua de consumo.
* Se tomarán en frascos esterilizados por el método de ebullición o vapor
* Se tomaran 150 gramos de material aprovechable
* En caso de fricasé o comidas con salsas, aliños, preferentemente se tomará otra muestra con dichas salsas o aliños.
* La muestra será tomada a mediados o al final del servido o expendio, nunca al inicio.
* Serán tomadas por el manipulador de alimentos
* Serán roturadas con el nombre del producto , fecha, hora y persona que la tomó.
* La muestra se conservará a temperatura de 10 grados, temperatura de mantenimiento durante 72 horas.

**IMPORTANCIA DE LA MUESTRA TESTIGO**

 Radica en que como su nombre lo indica sirve de testigo de la calidad del alimento y su manipulación durante un estudio de brote de ETA, ayudando conjuntamente con el cálculo de la tasa de ataque, a definir el alimento sospechoso o causante del brote, ya que con su posterior análisis se confirma la circulación de determinado germen, bacteria o sus toxinas.

**EVALUACIÓN SANITARIA DE LOS ALIMENTOS**

Basa sus antecedentes en las inspecciones y control de los mismos, toma de muestras, indicadores de análisis, y sus resultados de interpretación y aplicación.

¿Qué determinaciones podríamos realizarle al muestreo sistemático de alimentos?

Bacteriológico… Determinando Coli total y coli fecal

Físico… Olor color aspecto consistencia temperatura humedad

Químico… Buscar sustancias químicas ajenas al producto

Toxicológico… Buscar sustancias toxicas o toxinas liberadas por agentes

Biológicos

Bromatológico… Estudio de nutrientes que los componen

**Estudio Independiente.**

1-Enuncie según lo estudiado sobre la toma de muestras de alimentos ¿Cuáles son los aspectos que el especialista en higiene debe cumplir para realizar la misma?

2-¿Qué requisitos debemos cumplir al realizar la toma de muestra en un almacén que posee arroz, frijoles, aceite y enlatados?

3- Usted debe de realzar un muestreo de leche, en un círculo infantil, para análisis bacteriológico. ¿Qué aspectos se deben tener en cuenta para realizar el mismo?

**BIBLIOGRAFÍA:**

**BÁSICAS.**

Del Puerto Quintana Conrado. Higiene del Medio Tomo II ed. Ciencias Médicas. 1984. La Habana.

Del Puerto Quintana Co9nrado. Higiene. Ed. Ciencias Médicas. La Habana. 1989.

Robaina Reyes Silvio L. Folleto Salud Ambiental III Temas de Higiene de los Alimentos. Ed. Ciencias Médicas. La Habana. 2012.

Águila Pedro Pablo. ABC de la Higiene. Ed. Ciencias Médicas 2006.

COMPLEMENTARIAS.

Mendoza Rodríguez Humberto Dr. C. Manual de Técnicas y Procedimientos de Higiene y Epidemiología. Ed. Ciencias Médicas. La Habana. 2012.