



EL MUESTREO: CONCEPTOS BASICOS

Cumpliendo con sus cometidos, el Laboratorio de Bromatología realiza la extracción de muestras para su análisis de acuerdo a la normativa vigente y de forma tal que asegure la integridad de las mismas.

El muestreo está relacionado a conceptos estadístico, por ejemplo, para conocer características de una población o **lote**, en lugar de estudiar toda la población se puede obtener la información a partir del estudio de una porción de la población, denominada muestra. La muestra puede estar formada por varias unidades de muestras

El Laboratorio de Bromatología realiza la extracción de muestras diariamente la cual puede estar motivada por la implementación del plan de muestreo anual, por una denuncia, por sospecharse que el alimento pueda estar involucrado en una toxiinfección alimentaria, o por solicitud de la Dirección del Servicio de Regulación Alimentaria (S.R.A.), por ejemplo, para realizar seguimiento de productos con antecedentes de resultados fuera de condiciones reglamentarias. A dichas muestras se les realizan análisis químicos, microbiológicos, o por biología molecular (por ejemplo para determinación de organismos genéticamente modificados).

En la normativa vigente (ver cuadro 1) se prevé para el análisis químico, la extracción además de la muestra a ser analizada, una muestra testigo la que queda en custodia del laboratorio, quien garantiza su integridad. En el caso de los análisis microbiológicos esto no está previsto, dado que la distribución de los microorganismos no es homogénea por lo que no se recomienda la realización de análisis microbiológicos en muestras testigo (1).

¿Qué es un Lote?

En condiciones ideales, un lote es una cantidad de alimento o unidades de alimentos producidos y manipulados bajo las mismas condiciones (1).

Según el Reglamento Bromatológico Nacional se puede tomar como identificación de lote a un código asignado por la empresa o a la fecha de elaboración, envasado o duración mínima, siempre que ésta indique por lo menos día y mes.

Cuadro 1

Digesto Municipal D.875.4: “La muestra para análisis químico deberá tomarse por triplicado y tendrá los siguientes destinos:

(a) para análisis del laboratorio del S.R.A.;

(b) quedará en poder del interesado a los efectos que considere más convenientes;

(c) quedará en custodia con carácter de muestra testigo por parte del S.R.A., para el caso que se presentara disidencia entre las partes y hubiera lugar a un análisis pericial.

En los casos que la estabilidad de la muestra no lo permita, no corresponderá tomarse la muestra c”.

“la muestra para análisis microbiológico consistirá en varias subunidades analíticas cuyo número será determinado en cada caso por el S.R.A., dependiendo el mismo del tipo de alimento y de las y de las determinaciones



Todas las tareas de muestreo son realizadas por personal técnico y profesional, capacitado en las diferentes actividades que involucran la extracción y transporte de muestras. El entrenamiento del personal resulta fundamental para que puedan desarrollar su tarea de manera eficiente y eficaz. Se realiza un trabajo planificado con el fin de garantizar que las muestras extraídas sean las adecuadas y que a la llegada al laboratorio las mismas sean analizadas en los plazos estipulados.

Para la elaboración del plan anual de muestreo se tiene en cuenta varios factores, como ser: nivel de riesgo, requisitos legales establecidos, tipo de alimento, antecedentes, y determinaciones analíticas, etc.

El personal asignado al muestreo realiza el mismo como es recomendado internacionalmente, aplicando siempre que sea posible el criterio de que cada unidad de muestras para análisis se encuentre en su envase original.

Se estipulan las cantidades a extraer de cada producto de forma de asegurar que la cantidad recolectada sea la adecuada, teniendo en cuenta la mínima porción requerida según los métodos de análisis que esté planificado realizar.

Con el fin de cumplir estos principios se cuentan con procedimientos escritos, revisados y aprobados y se mantiene un sistema de gestión de calidad basado en la mejora continua que es auditado regularmente.



Muestreo para el Laboratorio de Microbiología (primer parte)

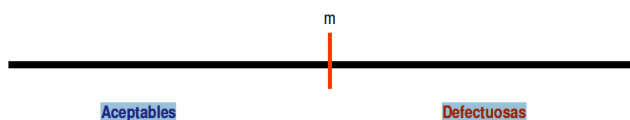
Un plan de muestreo debe incluir un procedimiento de muestreo y un criterio de decisión. Las muestras microbiológicas están formadas por varias subunidades de muestra. El principio para decidir si aceptar o rechazar un lote de alimentos se tienen en cuenta los resultados de los análisis efectuados a las subunidades de muestras, llamadas "n". De esta forma para definir si un lote cumple o no con las condiciones reglamentarias se verifica contra los criterios de decisión establecidos

Los criterios de decisión están definidos en general por dos parámetros, "n" que constituye el número de subunidades de muestras, "c" que es el número máximo permitido de subunidades de muestras que pueden tener resultados con niveles de contaminación cuestionables (entre los valores establecidos para los parámetros "m" y "M". En el cuadro 3 se explica en mayor detalle estos conceptos (Fuente: ICMSF).

Estos son llamados planes de muestreo por atributos o características.

Se pueden dividir en dos tipos:

- α) Programa de atributos de 2 (dos) clases, donde se toma un valor (m) y según este se acepta o rechaza los resultados



Cuadro 3

Plan de muestreo: el procedimiento en que se estipula el tamaño de la muestra (n), y el criterio de aceptación o rechazo (c), de forma que pueda tomarse una decisión respecto a si se debe aceptar o rechazar los alimentos inspeccionados, basándose en los resultados del análisis.

a) **Plan de 2 clases:** un plan de muestreo, por atributos, donde la calidad de un producto de acuerdo con los criterios microbiológicos puede dividirse en dos grados de calidad, "aceptable" y "rechazable", basado en comprobar la presencia o ausencia de microorganismos, o si la cantidad de microorganismos es superior o inferior a un nivel crítico establecido (c). Un plan de 2 clases queda descrito por n y c.

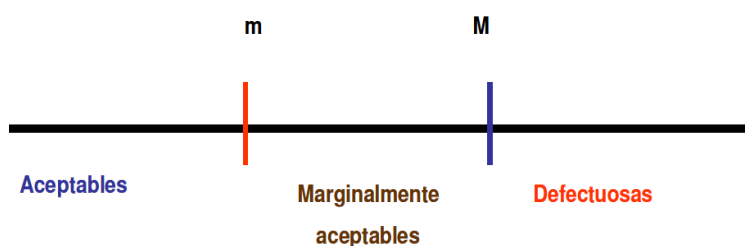
b) **Plan de 3 clases:** un plan de muestreo, por atributos, donde la calidad de un producto, de acuerdo con los criterios microbiológicos puede dividirse en tres grados de calidad, "aceptable", "medianamente aceptable" y "rechazable". La clase aceptable tiene como límites 0 y m; la clase medianamente aceptable tiene como límites m y M, y la rechazable aquellos valores superiores a M. Un plan de tres clases queda descrito por n, m, M y c.

- n = número de unidades de muestras a ser examinadas.
- m = valor del parámetro microbiológico para el cual o por debajo del cual el alimento no representa un riesgo para la salud.
- c = número máximo de unidades de muestra que puede contener un número de microorganismos comprendidos entre "m" y "M" para que el alimento sea aceptable.
- M = valor del parámetro microbiológico por encima del cual el alimento representa un riesgo para la salud, debe ser rechazado.



β) Programa de atributos de 3 (tres) clases.

En este caso tenemos un valor de rechazo M donde ninguna muestra puede superar dicho valor (muestras defectuosas). Además tenemos un valor C que es el número de muestras que se admite que esté entre los dos valores “ m ” (valor aceptado) y “ M ” valor máximo permitido.



Un plan de muestreo es más estricto mientras mayor sea el número de unidades analizadas (n) y menor el número máximo de unidades defectuosas a aceptar (c). No obstante como es citado en la bibliografía internacional (1) en la práctica se busca lograr un equilibrio entre lo que significa muestrear el riesgo y el un número de muestras (n). Ante resultados de análisis de muestras que no cumplen con los parámetros establecidos según la reglamentación vigente, el Laboratorio de Bromatología informa estos resultados al Servicio de Regulación Alimentaria, quien toma las medidas correspondientes.

1 (ICMSF) Microorganisms in Foods 7: Microbiological Testing in Food Safety Management, 2002