

Materiales y Métodos

Para llevar a cabo el estudio, lo primero que se realizó fue la selección de las muestras de acuerdo a los parámetros que se establecieron previamente, una vez que se adquirieron las marcas participantes, se almacenaron a una temperatura de 4° C, poniendo atención en las fechas de caducidad, una vez almacenadas se realizó la revisión de la NOM

051, lo siguiente fue la revisión de la NOM 181 Y 185, para lo cual se realizaron diferentes diluciones, antes, durante y después de la fecha de caducidad.

Agar

Se utilizaron diferentes tipos de agar:

El agar ST se preparó con 10 g de triptona, 10 g de sacarosa, 5 g de extracto de levadura, 0.2 de K_2HPO_4 , 12 g de agar y 6 ml de una solución de púrpura de bromocresol al 0.5% en 1 L de agua.

El agar Baird Parker de la marca Merck, se diluyó 60 g en 1 L y posteriormente se tuvo que hacer una preparación extra; la cual consiste en agregar 60 ml de yema de huevo y completar a 90 ml de una solución salina isotónica y al formar la solución se agregó al agar filtrándose con gasa estéril, estos pasos se hicieron tal y como lo marca la NOM 115.

Para la preparación del agar RVBA de la marca BD Bioxon, se tomó directo del frasco 41.5 g por 1 L de agua destilada, se puso a calentar el agar hasta hervir, en agitación constante, una vez que alcanzó el punto de ebullición se retiró y se utilizó inmediatamente.

El agar MRS fue de la marca Merck y se diluyó 60 g en 1 L de agua destilada. El agua peptonada, se preparó con 1 g de peptona de carne de la marca BD Bioxon.

Esterilización

Una vez preparado los agares ST, Baird Parker y MRS, junto a los tubos de agua peptonada, en donde se realizaron las diluciones, se esterilizaron en autoclave, con una temperatura de 121° C por 15 minutos y presión de 1.5 atm, con lo cual garantizamos la

esterilidad de los agares y del agua peptonada que se utilizó para las distintas determinaciones.

Diluciones

Se realizaron diferentes diluciones para las pruebas microbiológicas. Para las pruebas de *coliformes* y *S. aureus* se utilizaron diluciones de 10^{-1} . Para las diluciones correspondientes a las Bacterias ácido lácticas se utilizaron las diluciones 10^{-4} , 10^{-6} y 10^{-8} . Las diluciones se llevaron a cabo con agua peptonada, la primera dilución se realizó con 90 ml de agua peptonada y 10 ml de la muestra, lo que nos da como resultado la dilución 10^{-1} , para las siguientes diluciones se ocupó, 1 ml de la dilución (10^{-1}) y 9 ml de agua peptonada, para obtener la dilución 10^{-2} , el procedimiento se repitió hasta llegar a la dilución deseada (10^{-8}).

En las pruebas de coliformes y *S. aureus* se inocularon las diluciones de 10^{-1} por duplicado en agar RVBA para coliformes y agar Bard Parker para *S. aureus*, mientras que para las bacterias ácido lácticas se utilizó agar ST. Para las inoculaciones se realizó el siguiente proceso; para los coliformes se realizó en agar RVBA, 15 ml del agar y 1 ml de la muestra se esperó a que solidificara y se le agregó 4 ml más de agar RVBA se invirtió y se incubó a 35°C por 24 horas, para *S. aureus* se tomó 0.1 ml de la muestra y se sembró por extensión en superficie, se colocó 50 ml de agar Baird Parker previamente solidificado y para bacterias ácido lácticas 50 ml de agar ST y 1 ml de la muestra en extensión en placa y de la misma forma se ocupó el agar MRS.

pH

Se realizó la determinación del pH, mediante un potenciómetro marca Denver Instrument, se tomó el yogurt a analizar y se introdujo el electrodo previamente calibrado a pH 4 y pH 7.

Acidez titulable

Una solución de NaOH 0.1 N, se colocó en un bureta sostenida con pinzas para llevar a cabo la titulación, el yogurt se tomaron 10 ml de yogurt y se agregó 1 ml del indicador fenolftaleína, para que pudiera dar el viraje característico a color rosa, una vez que se daba el viraje se tomaba el volumen gastado de NaOH. La acidez se expresó como porcentaje de ácido láctico.

Normas Oficiales Mexicanas

Para la revisión de las Normas Oficiales Mexicanas, se tomó cada uno de los yogurts y se analizó si cumplían o no, con lo señalados en cada norma: NOM 181 especificaciones fisicoquímicas, se evaluó el pH de los yogurts y la acidez titulable, la cual se expresó como porcentaje de ácido láctico. La NOM 185 especificaciones sanitarias, en esta norma se buscó la calidad sanitaria de cada uno de los yogurts analizados, se hicieron inoculaciones 10^1 y se sembraron en agar RVBA buscando coliformes y en agar Baird Parker para encontrar *S. aureus*.

La NOM 050 información comercial que deben de contener los productos de fabricación nacional, se revisó, el nombre o denominación genérica, razón social, ciudad o estado del fabricante, la leyenda hecho en y la fecha de caducidad o de consumo preferente.

NOM 051 etiquetado nutrimental, revisando los requisitos que se establecen como obligatorios, tamaño de la porción, calorías totales, proteína, carbohidratos, azúcares simples, fibra dietética, lípidos, grasa saturada, y sodio. NOM 030 establece la ubicación y dimensiones del dato cuantitativo referente a la declaración de cantidad y la NOM 086 modificaciones en su composición especificaciones nutrimentales, sodio, grasa, calorías, gluten, grasa saturada, colesterol, y que van acompañados de las leyendas, sin, muy bajos, libres, reducido etc.

Muestras

Las muestras se seleccionaron por tres criterios, el primero fue evaluar los yogurts que están en venta dentro del campus universitario, ya que son las marcas que los alumnos consumen como colación o desayuno y es importante saber cómo es su calidad y seguridad sanitaria (Circulo K, Agora, Centro Social) el yogurt que se vende con la denominación de centro social, es de la marca Chilchoto, natural cremoso, en presentación de 4 kg. El segundo criterio fue encontrar yogurts de marcas no reconocidas a un precio bajo, pero que tuvieran la calidad y seguridad sanitaria, ya que si eso se cumple, se podría recomendar un yogurt de calidad para las personas que no cuentan con grandes recursos, pero que al consumirlo estarían mejorando su salud (Dulait, El Sabino y Tarasco), el ultimo criterio fue evaluar marcas reconocidas, las cuales en estudios previos 2002 y 2006 habían cumplido con las NOM, pero es importante estar verificando periódicamente que se cumpla con lo establecido con las normas (Lala, Nestlé, Nutrileche y Danone).