

Antecedentes

La Norma Oficial Mexicana 181 tiene como objetivo las especificaciones fisicoquímicas, microbiológicas y la información comercial que debe cumplir el producto denominado yogurt, así como los métodos de prueba que deben aplicarse para comprobar

dichas especificaciones. Esta norma es aplicable al yogurt, que se comercializa dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

La Norma define al yogurt como producto fermentado a partir de leche estandarizada o no, por medio de la acción de microorganismos *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus delbrueckii* subespecie *bulgaricus*, y teniendo como resultado la reducción del pH. También define cultivo láctico; como la población de células microbianas inocuas utilizadas para la fermentación de los productos. Esta Norma fue publicada el 17 de marzo de 2010 en el Diario Oficial de la federación (NOM 181).

La Norma Oficial Mexicana 051 tiene por objeto, establecer la información comercial y sanitaria que tiene que contener el etiquetado de alimentos y bebidas no alcohólicas, preenvasado de fabricación nacional o extranjera, se aplica a todas las bebidas no alcohólicas preenvasados de fabricación nacional y extranjera. Esta norma fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de febrero de 2010. Esta norma dice que la información nutrimental debe ser presentada en tablas o de forma análoga, con las siguientes especificaciones; por 100g, 100 ml o por porción, contenido energético kJ (kcal), proteínas g, grasas (lípidos) g y grasas saturadas en g, carbohidratos (hidratos de carbono) g de los cuales g de azúcar, fibra dietética g, sodio mg, y se puede colocar información adicional pero la cual no es obligatoria (NOM 051).

La Norma Oficial 185 Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones sanitarias que deben cumplir la mantequilla, las cremas, el producto lácteo condensado azucarado, los productos lácteos fermentados y acidificados, y los dulces a base de leche.

La Norma fue publicada el 19 de mayo de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, (NOM 185).

Existen estudios sobre las Normas Oficiales Mexicanas y el yogurt, los cuales fueron realizados por la PROFECO en los años de 2002 y 2006. El primero del año 2002, revisó 59 marcas de yogurt, y en donde se evaluó el contenido neto, aporte nutrimental, contenido de agua e ingredientes básicos y la calidad sanitaria, se evaluó tanto en el punto de venta; encontrando 4 marcas las cuales se ostentan como yogurt, pero no cumplen con los requerimientos para poder llamarse de esa manera, las marcas restantes cumplen con los requisitos mínimos, pero para hacer la evaluación total, se les puso una puntuación del 0 al 100, dependiendo de la calidad presentaban la calificación (PROFECO 2002).

En el segundo estudio realizado en julio de 2006 se analizaron 90 marcas; 65 denominados como yogurt y 25 denominados como productos lácteo fermentado (producto de la leche coagulada por la acción de microorganismos probióticos), en estas marcas se enfocó el estudio en la cantidad de bacterias benéficas vivas, contenido de grasa, contenido de almidón, acidez y contenido de calcio, información al consumidor y la calidad sanitaria. El periodo de estudio fue: 21 de febrero a 10 de mayo de 2006; Periodo de muestreo: 21 de febrero a 20 de abril de 2006, con un total de 7120 pruebas realizadas. Los resultados fueron presentados y en este estudio no utilizaron una escala numérica, utilizaron la denominación E = Excelente MB = Muy bien B = Bien R = Regular, encontrando a 17 productos que se ostentan como yogurt, sin cumplir los requisitos mínimos para poder llamarse así (PROFECO 2006).

Por otro lado los probióticos son microorganismos vivos que se incluyen en una gran variedad de alimentos. Las cepas más usadas son *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*. Las bacterias ácido lácticas (BAL), como lo son los lactobacilos, pueden tener función doble ya que por una parte ayudan a la inocuidad del alimento y al mismo tiempo producen efectos benéficos a la salud. Las BAL son bacterias funcionales, fermentadoras, Gram positivas, no tóxicas, que tienen como característica principal la producción de ácido láctico, utilizando como sustrato carbohidratos, incluyen a las cepas *Lactobacillus*, *Lactococcus*, y *Streptococcus thermophilus*.

Las acciones que tienen los probióticos, son específicas para cada cepa en especial, por lo cual se debe de especificar en los estudios a qué cepa se refiere, al hablar de los probióticos, se tiene que hablar de los beneficios a la salud que producen, los cuales hay estudios que documentan beneficios en trastornos gastrointestinales y metabólicos. En general los beneficios que mayor difusión tienen los probióticos son; mejorar la salud del intestino y estimular la función inmunitaria. Los productos con probióticos son considerados inocuos, debido a que algunos lactobacilos y bifidobacterias, son parte normal del aparato digestivo del humano, por lo que no son tóxicas. Las bacterias ácido lácticas, se asocian con la fermentación desde hace mucho tiempo y con los numerosos estudios han comprobado que son seguras (Guarner, 2008).

Otro beneficio que pueden tener los probióticos es la prevención de Antibióticos Asociados a Diarrea (AAD). Los antibióticos se recetan a niños por enfermedades como otitis media, faringitis estreptocócica, neumonía, esto crea efectos secundarios, como lo es

la diarrea, ocurriendo en un 11% al 40% de los niños. El tracto digestivo de un recién nacido es estéril, conforme pasa el tiempo la flora se parece más al de la madre, los tipos de bacterias que colonizan al infante dependen de muchos factores como: el tipo de nacimiento, si fue vaginal o cesárea, los años de nacido, el tipo de alimentación, alimentación al pecho o fórmula láctea. Los infantes nacidos por cesárea tienen una menor colonización de *Bifidobacteriúm* y *bacteroides*, los infantes alimentados con pecho tienen en su tracto *Bifidobacterium*.

Los probióticos son usados para la contribución de la homeostasis intestinal, también se usan en el tratamiento contra infecciones que provocan diarrea, en el síndrome de intestino irritable. Estudios realizados en Estados Unidos dieron como resultado que la adición de lactobacilos GG (LGG) reduce los AAD en un 75%. Los probióticos reducen el riesgo de AAD de un 11.7% a un 28.5%. Por cada siete pacientes que tomaron probióticos menos de un paciente desarrolló diarrea. Las cepas que presentaron este beneficio fueron; LGG, *S. boulandi*, *Bifidobacterium lactis* con *Streptococcus thermophilus*. La dosis estándar aceptada es de 1 a 10 millones de UFC diario, el análisis requirió de 5 a 40 millones de UFC por día (Kathleen, 2008).

Al hablar de los beneficios que tienen los probióticos, tenemos que especificar la cepa, como es el caso del efecto protector del *Lactobacillus acidophilus* en gastritis erosiva. La gastritis erosiva se da en un 25% a los consumidores crónicos de AINES (Antinflamatorios No Esteroideos). Existen numerosos estudios dirigidos en cuanto la interferencia bacteriana en la cual microorganismos benéficos limita el potencial patógeno de *Helicobacter pylori* causante de la gastritis común. Para la gastritis erosiva crónica, se hicieron estudios a ratones con dosis altas 0.06 mg / ml y dosis baja 0.03 mg/ml. El grupo

con dosis baja de *Lactobacillus acidophilus* dio como resultado que el 62.5% presenta gastritis erosiva de forma leve, moderada en 37.5% y ninguna grave, en la de dosis alta de la misma cepa, no hubo gastritis leve, pero si gastritis moderada 37.5 % y 62.5% severa. Con estos resultados concluyeron que se obtiene un efecto protector, de 0.03 mg/ml por ratón por día, si se extrapola a humanos seria de 15 mg / kg de peso de *Lactobacillus acidophilus*, se supone que la dosis alta de *Lactobacillus acidophilus* (0.06 mg/ml) es “toxica” para la mucosa gástrica, ya que genera una lesión mayor y opaca el efecto protector (Lazo 2007).

Otro efecto benéfico que tienen los probióticos es en la prevención del cáncer, este beneficio se vuelve de gran importancia debido a que en la población mexicana en el año 2005 fue la segunda causa de muerte y en los últimos 5 años se han registrado un aumento del 100% en cáncer colon rectal. Esto debido en gran medida a la dieta, donde se consume grandes cantidades de carnes rojas, grasas y poca fibra, más el estilo de vida, poco ejercicio, consumo de alcohol, tabaco y poco consumo de frutas y verduras.

Estudios sugieren que los probióticos ayudan en la prevención de diferentes tipos de cáncer, el tracto intestinal contiene material fecal, y bacterias que pueden asociarse a desarrollar cáncer que habitan el tracto. Algunas bacterias como lactobacilos y bifidobacterias tienen el efecto contrario ejerciendo una acción antagónica, hacia organismos patógenos como *E. coli* y *Clostridium perfringens*. En estudios se midió la capacidad de productos lácteos fermentados elaborados con *Lactobacillus acidophilus A1*, *Bifidobacterium bifidum B1*, *Streptococcus lactis* y *Streptococcus cremoris*, en humanos, los cuales consumieron el producto durante 3 semanas, y se encontraron concentraciones bajas de enzimas microbianas asociadas con la producción de carcinógenos como la

nitroreductasa, azoreductasa y – glucoronidasa. Estudios hechos en ratas nos indican, que el consumo de probióticos inhibe en la iniciación de los tipos de cáncer, e incluso durante la fase de progresión (Mayorga 2010).

Existen otros beneficios documentados de los probióticos, como la disminución de colesterol en suero durante el consumo alto de productos lácteos fermentados. Estos beneficios se dan con bifidobacterias; fueron realizados *in vitro* y demuestran que los bífidos asimilaron el colesterol y también precipitó debido a la disminución del pH. En más estudios *in vitro*, se estudió la producción de vitaminas del grupo B, en especial la vitamina B 12, la pirodoxina y el ácido fólico. Otro beneficio importante es como interferencia bacteriana, ya que los probióticos producen ácidos (acetato y lactato). Estos disminuyen el pH del medio y así ejercen un efecto antibacteriano. Estudios indican que las bifidobacterias, excretan un producto final que es inhibitorio contra bacterias Gram positivas y Gram negativa.

La otra forma de interferencia es la de competencia en sitios de adhesión, como lo hacen cepas de *L. casei*, las cuales tienen un efecto inhibitorio sobre la adhesión celular de cepas enterotoxigénicas y enteropatógenas (Vitela, 2006).