

Desarrollo de una compota autóctona e inocua para lactante de 6 a 12 meses utilizando como método de higienización la Ultrapasteurización

Development of native and safe pureed baby food for infants among 6 to 12 months using the Ultrapasteurization method for sanitation

Cardona, Marbe¹; López, Beatriz²

¹ UNAD.

² Universidad de Antioquia- Escuela de Nutrición y Dietética.

Recibido: 10/abril/2020. Aceptado: 20/junio/2020.

RESUMEN

Introducción: Una nutrición adecuada para bebés entre 6 a 12 meses es vital para mantener su salud y las compotas son los alimentos preparados para esta población, de mayor tradición que son adquiridos por madres y padres. Además de que contribuyen con el mantenimiento de la salud de los lactantes, son alimentos no lácteos a base de frutas y verduras, que deben ser sometidos a procesos de esterilización comercial; para asegurar la inocuidad microbiana y dar cumplimiento a las normativas vigentes.

Objetivo: El objetivo de esta investigación fue desarrollar una compota con otros alimentos más autóctonos, empleando a la vez una tecnología sencilla que poco afectara la calidad sensorial y nutricional de los alimentos empleados, pero que permitiera un alimento inocuo, y de buena aceptación para el lactante.

Diseño: La metodología implicó la preparación de tres sabores de compota a base de ahuyama, zanahoria y breva, las cuales se higienizaron aplicando proceso térmico de ultrapasteurización. Además de análisis fisicoquímicos, microbiológicos y bromatológicos.

Resultados: Las compotas cumplieron con lo estipulado en la normatividad vigente nacional e internacional al no pre-

sentar microorganismos patógenos (0 UFC/mL), los resultados de pH (6.2, 6.8 y 7.4) estuvieron bajo los parámetros establecidos para este alimento, los grados Brix aunque estuvieron por rangos bajos cumplieron con lo establecido para una compota (18, 30.5 y 31.8), sensorialmente los productos fueron aceptados y nutricionalmente cumplieron con los estándares establecidos por las normativas vigentes

Conclusiones: La pasteurización UHT mostró ser una buena tecnología de higienización para la elaboración de las compotas, pues el producto final resultó inocuo y las propiedades nutricionales del producto no se vieron afectadas, permitiendo además una buena aceptación para el consumidor final, cumpliendo además con las características solicitadas por la normatividad internacional y nacional.

PALABRAS CLAVES

Infantes, carbohidratos, proteínas, salud, asepsia, alimento, normativa.

ABSTRACT

Introduction: An adequate nutrition for babies between 6 to 12 months is vital to maintain their health and the Baby food pureed are prepared foods for babies of greater tradition and great acquisition by mothers and fathers. Besides they contribute to the maintenance of the health of infants, baby food pureed are characterized as non-dairy products based on fruits and vegetables, but must be subjected to commercial sterilization processes to ensure microbial safety and comply with current regulations.

Correspondencia:

Cardona Marbe
alexacarengas@gmail.com

Objective: The objective of this research was to develop a baby food pureed with other more native foods, using at the same time a simple technology that will little affect the sensory and nutritional quality of the foods used, but that would allow a safe food, and of good acceptance for the infant.

Design: The methodology involved the preparation of three flavors of baby food pureed based on ahuyama, carrot and breva, which were sanitized by applying a thermal ultra-pasteurization process. In addition to physicochemical, microbiological and bromatological analysis.

Results: The baby food pureed complied with the standards of the current national and international regulations because they did not show pathogenic microorganisms (0 CFU / mL), the pH results (6.2, 6.8 and 7.4) were under the parameters established for this food, the Brix degrees, although they were in low ranges, they were agreed with that established for a baby food pureed (18, 30.5 and 31.8), sensorially the products were accepted and nutritionally they complied with the standards established by current regulations.

Conclusions: The UHT pasteurization showed to be a good sanitizing technology for the production of baby food pureed, since the final product was innocuous and the nutritional properties of the product were not affected, also it allowed good acceptance for the final consumer, thus it was in agreement with the requested standard by international and national regulations.

KEYWORDS

Infant, carbohydrates, protein, health, asepsis, food, legislation.

ABREVIATURA

UHT: Ultra High Temperature

INTRODUCCIÓN

Entre los productos alimenticios reglamentados¹ para bebés se encuentran las compotas^{2,3}. Las compotas son según el ministerio de Salud de Colombia Resolución número 11488 de 1984⁴ colados envasados en cuyos ingredientes predomina la fruta. El colado envasado, es el producto pastoso o semi-pastoso preparado a base de frutas, legumbres, verduras, solo de carnes o mezclados adicionados o no de cereales⁵, almidones, edulcorantes naturales, sal y especias sometidas a esterilización comercial⁶.

Las compotas se recomiendan más que todo para el consumo por bebés desde inclusive los 4 meses según reglamentaciones de la unión europea⁷, pero se ha generalizado su uso desde los 6 meses en adelante. Las compotas también se caracterizan por ser productos no lácteos a base de frutas y verduras (en la etapa de 6- 12 meses) de mayor rotación comercial^{8,9,10}. No obstante, las frutas y verduras con las que

más se elaboran estos productos son de tipo muy tradicional es decir se preparan con fruta como mango, manzana, ciruela, algo muy costumbrista para la gran variedad de frutas, verduras y versatilidad de alimentos propios de los países latinoamericanos, que pueden ser usados para la elaboración de este alimento permitiendo a la vez incursionar al lactante en la diferenciación y aceptación de los sabores propios de su cultura alimentaria^{11,12}.

Una de los principales aspectos claves al momento de diseñar este tipo de alimentos infantiles es la normativa actual, la cual permite proponer una formulación que cumpla con unos estándares propios de un alimento para lactante. Las normativas vigentes actuales y las cuales se tuvieron presentes para la elaboración de este productos fueron: a nivel internacional el Codex alimentarius y a nivel nacional la resolución 11488 de 1984 y la norma técnica Colombiana (NTC) 1474¹³, donde se definen las características fisicoquímicas y microbiológicas que debe tener este alimento (tanto de fruta, grados brix, cantidad de azúcar, entre otras, pero también indica muy claramente que este producto debe ser esterilizado, lo cual implica un proceso tecnológico que puede afectar las características nutricionales y sensoriales propias de los alimentos empleados para su elaboración^{14,15,16,17} repercutiendo en su valor nutricional y aceptación por parte del consumidor final, por ese motivo este trabajo buscó desarrollar una compota con otros alimentos más autóctonos, empleando a la vez una tecnología sencilla que poco afectará la calidad sensorial y nutricional de los alimentos empleados, pero que permitiera un alimento inocuo, y de buena aceptación por el consumidor final como lo es el lactante entre 6 y 12 meses¹⁸.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se elaboraron 3 compotas con los siguientes alimentos: ahuyama (*Cucúrbita máxima*), zanahoria (*Daucus carota*) y breva (*Ficus carica*). Estas verduras y frutas se eligieron por ser también nutritivas para los lactantes, por poseer vitaminas y antioxidantes. También porque son de fácil adquisición en el mercado y propias de nuestro territorio y es una forma de iniciar al lactante en la identificación de sabores propios de su cultura alimentaria y además se da inicio al empleo de estos alimentos autóctonos en la industria alimentaria^{19,20}.

Las formulaciones de las compotas se hicieron sobre una base de cálculo de 100% peso/peso, para lo cual se utilizó una balanza electrónica marca Bernalo para las frutas, verdura y agua; y balanza electrónica analítica marca Shimadzu para el azúcar y la pectina; en donde las compotas de ahuyama y zanahoria contenían un 45% en verdura y 30% en azúcar y la compota de breva un 30% en fruta y 15% en azúcar²⁴, con adición de 0,15 % de pectina rápida, cumpliendo así con el contenido de fruta o verdura que debe tener este alimento. El proceso de elaboración fue el siguiente: recepción de la verdura o fruta, selección y clasificación de la fruta, lavado, desinfección y pelado de la fruta, troceado de la fruta,

cocinado (fruta+ agua+ azúcar) a 90 ° C por 35 minutos, licuado, mezclado y adición de pectina, almacenamiento en recipientes por separado de acuerdo con el sabor de la compota y procedimiento de higienización con tratamiento térmico mediante UHT.

Para llevar a cabo el proceso de Ultrapasteurización (UHT)²¹, se realizaron chequeos previos de la mezcla de compota requeridos para el uso del equipo UHT. Los requerimientos exigidos por el equipo UHT marca Omve HTST-UHT System HT-220 eran los siguientes: Viscosidad máxima: 2000 cP, Tamaño de partícula: 1,5 mm (1,5 x 10⁷ nm) y Presión: 60 bar, por lo que se tuvo que preparar compotas previas de acuerdo a las formulaciones antes planteadas para verificar que las viscosidades resultantes cumplieran con los requisitos del equipo y el tamaño de partícula para lo cual se emplearon viscosímetros marca Brookfield y un verificador de tamaño de partícula marca Mastersizer.

El empaque seleccionado para envasar las compotas luego de ser procesadas por el UHT, fue bolsa flexible laminada con válvula.

En el proceso de higienización, el primer paso fue ajustar el equipo de HTST-UHT System HT-220 marca Omve; con agua destilada para asegurar que estuviera funcionando adecuadamente. El producto circuló a través del equipo en forma tubular. La temperatura de entrada fue de 25°C, el precalentamiento fue de 100°C y el calentamiento principal fue de 150°C con un tiempo de retención de 3 segundos con una velocidad de flujo de 16 L/h y una presión entre 5-6 bares²¹. El preenfriamiento se hizo desde 150°C hasta 60°C y luego de 60°C hasta 30°C.

El llenado aséptico se realizó en cabina aplicando flujo laminar con filtros HEPA (High Efficiency Particulate Air). La temperatura de empaque fue de 30°C. Este proceso se replicó en todos los lotes de sabores.

Elaboradas las compotas se les realizó análisis sensorial a cada producto por el método de consenso en el laboratorio Sensorial de la Fundación INTAL, bajo las siguientes Normas Técnicas colombianas: NTC 3932, 5328 y 3929, se contó con un total de 8 panelistas y se tuvo presente la siguiente metodología: se elaboró una lista de las características sensoriales a evaluar en la muestra tales como: apariencia, color, olor característico, olor objetable, sabor característico, sabor objetable, consistencia y calidad general, los cuales fueron calificados en una escala de 10 puntos. Se utilizaron 2 escalas, la escala de intensidad donde: Ausencia 0 – 0.5, muy leve 0.6 – 2.9, Leve 3.0 – 4.9, Moderada 5.9 – 6.9, Marcada 7.0 – 8.9, Muy marcada 9.0 – 10.0 y la escala de calidad: Ausencia 0 – 0.5, Muy baja 0.6 – 2.9, Baja 3.0 – 4.9, Media 5.0 – 6.9, Moderada 7.0 – 8.9, Alta 9,0 – 10.

Con la intención de determinar la inocuidad de las compotas procesada por UHT, se realizó análisis microbiológicos a

cada producto según normatividad y resolución 11488 de 1984 expedida por el Ministerio de Salud y de acuerdo a la norma NTC 1474, la cual solicita ausencia de los siguientes microorganismos: Mesófilos, Mohos y Levaduras, *Clostridium sulfito reductor*, Coliformes totales y Fecales, *Bacillus Cereus*, *Salmonella sp*, *Pseudomona sp* y *Staphylococcus sp*^{22,23}.

También se tomó el valor de pH en cada una de las compotas para determinar que estuvieran bajo la exigencia de la normatividad. Se trabajó con el método Oficial AOAC, 981.12, esta se realizó con un pHmetro marca Ohaus previamente calibrado con soluciones pH 7 y pH 4. Igualmente se determinó lo grados Brix bajo el método AOAC 932.14 utilizando un refractómetro marca Halter previamente calibrado para determinar que estuvieran bajo la exigencia de la normatividad.

Finalmente se determinó el contenido de fibra, humedad, cenizas totales, grasas, proteínas y calorías en cada sabor de compota elaborada. Cada determinación se hizo por triplicado y se llevó a cabo mediante los siguientes métodos: Determinación de Fibra (AOAC 962.09 Ed. 19 Modificado), Determinación de Humedad (AOAC 934.01 Ed. 19 Modificado), Determinación de Cenizas totales (AOAC 962.09 Ed. 19 Modificado), Determinación de Grasa (AOAC 920.39 Ed. 19 Modificado), Determinación de Proteínas (AOAC 988.05 Ed. 19 de 2013), Determinación de las calorías De acuerdo a norma ISO 9831:1998.

RESULTADOS

Los datos de viscosidad y tamaño de partícula promedio de las compotas elaboradas antes de ser sometidas a proceso de higienización fueron los siguientes: para la ahuyama la viscosidad fue en promedio 302,24, para la zanahoria de 494,70 y para la breva de 631,25, con respecto al tamaño de partícula el de la ahuyama y la zanahoria fue de 0.1 mm y el de la breva de 0,88 mm.

La compota de breva fue la que mayor viscosidad reportó, sin embargo, esta se encontraba por debajo de lo exigido para el equipo, (2000 cp). Los datos encontrados en las tres compotas indican que los productos pueden ser sometidos al equipo UHT. Con respecto al tamaño de partícula, los datos encontrados indican que el mayor tamaño de partícula fue de 100 µm equivalente a 0,1 mm, lo cual es indicativo de que las compotas pueden ser sometidas al ultrapasteurizador cuyo tamaño de partícula máximo debía ser 1,5 mm.

Elaboradas las compotas se tomó el pH y los grados Brix para observar si estos estaban dando cumplimiento con la normativa vigente dados los siguientes valores: Ahuyama pH 6.8 y 31.8 Brix, Brevia pH 6.2 18.0 Brix y finalmente Zanahoria pH 7.4 y 30.5 Brix.

Los valores reportados indican que los tres productos presentan un pH tipo neutro, la que más pH tiene es la compota de zanahoria, sin embargo, según lo indicado por la normati-

vidad este debe ser mínimo de 3,4 (Ministerio de Protección, 2013) lo cual indica que los tres productos están dando cumplimiento. Con respecto a los grados Brix, la compota que mayor contenido reporta es la ahuyama, seguido de la zanahoria y luego la breva, aunque esta última muestra un valor de grados Brix del casi un 42% por debajo en comparación con las otras dos; no obstante según la exigencia de la normatividad Codex Alimentarius que indica cuales deben ser los grados Brix mínimos para considerar un alimento como compota (< 60), los tres productos cumplen²⁴.

Resultados Microbiológicos

En la siguiente tabla (ver tabla 1) se reportan los resultados microbiológicos pertinentes a cada compota, que nos permiten indicar que es un alimento apto para ser suministrado a la población infantil, sin repercusiones de salud por contaminación microbiana al ser sometidas a tratamiento de higienización por UHT, sin necesidad de ser un alimento esterilizado.

Con los anteriores resultados se da constancia del cumplimiento de la resolución 11488 que trata la inocuidad en alimentos para lactantes y de la NTC 1474 que da las pautas y referencia los métodos microbiológicos aplicados en las compotas elaboradas.

Resultados Análisis Bromatológico

Los resultados bromatológicos indican que el mayor contenido nutricional lo tiene la compota de ahuyama, le sigue la breva y finalmente la zanahoria, donde la compota de ahuyama dobla el contenido de proteínas y grasa total de las otras dos compotas (ver tabla 2). Además, la compota de ahuyama presenta el mayor % de fibra y valor calórico.

Respecto a los requerimientos nutricionales esperados para un alimento para lactante, de acuerdo a la normativa colombiana, los contenidos de interés tales como proteínas, grasas y calorías; los tres productos cumplen (ver tabla 2). Esto se puede afirmar, pues los contenidos reportados de proteína y grasa se mantiene entre los valores equivalentes para 100 calorías según indica la normatividad, los cuales fueron de 3,9 Kcal/g para la ahuyama, 3,7 Kcal/g en breva y 3,2 Kcal/g en zanahoria²⁵.

En la compota de ahuyama se llegó al consenso de que su consistencia era muy leve, es decir baja viscosidad y que su apariencia también, es decir fluida (ver tabla 3). Sin embargo, este grupo de expertos queda dividido en la decisión final ya que su veredicto es un 50% de aceptación y un 50% de rechazo. Los demás descriptores tales como sabor y calidad fueron aceptables

Para la compota de Brevia, la aceptación por este grupo de expertos fue del 100%, indicando que las características como la consistencia fueron más aceptables para ellos. Importantes descriptores como la apariencia, el sabor a breva superaron con buen puntaje la calificación y la intensidad como marcada en términos de sabor.

La compota de zanahoria también tuvo una aceptación de 100% en el consenso, sin embargo, la calificación de su consistencia fue evaluada como leve en términos de fluidez, así como el olor a zanahoria y el sabor del mismo.

DISCUSIÓN

La normatividad mencionada en este documento, respecto a los requerimientos nutricionales no especifica características especiales relativas a lo sensorial. Sin embargo, si se entiende por ejemplo a través del Codex Alimentarius que la compota

Tabla 1. Resultados microbiológicos de cada sabor de compota: Ahuyama, Brevia y Zanahoria según entes reglamentarios.

Parámetro	Unidad	CompotaAhuyama	CompotaBreva	CompotaZanahoria
Mesófilos	ufc/ml	0	0	0
Coliformes totales	ufc/ml	0	0	0
Coliformes fecales	ufc/ml	0	0	0
Mohos y levaduras	ufc/ml	0	0	0
<i>Salmonella sp</i>	Presencia o ausencia/25 ml	Ausencia	Ausencia	Ausencia
<i>Staphylococcus sp</i>	ufc/ml	0	0	0
<i>Bacillus cereus</i>	ufc/ml	0	0	0
<i>Clostridium sulfito reductor</i>	ufc/ml	0	0	0
<i>Pseudomonas sp</i>	ufc/ml	0	0	0

Tabla 2. Resultados del análisis bromatológico de las compotas

producto	cenizas totales (%) promedio	humedad (%) promedio	grasa total (%) promedio	proteína total (%) promedio	fibra total (%) promedio	calorías kcal/g promedio	carbohidra totototales
Ahuyama	2,45	72,63	0,87	2,16	1,98	3,9	19,91
SD	0,07	0,05	0,07	0,1	0,09	0,61	0,01
CV	0,003	0,002	0,003	0,003	0,005	0,25	0,00
Breva	1,42	79,37	0,49	1,42	1,5	3,7	15,80
SD	0,05	0,21	0,10	0,04	0,07	0,26	0,00
CV	0,002	0,03	0,01	0,001	0,003	0,05	0,00
Zanahoria	1,36	80,88	0,28	1,1	0,95	3,2	15,43
SD	0,09	0,06	0,02	0,12	0,08	0,17	0,02
CV	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00

Tabla 3. Resultados del Análisis Sensorial de la Compota sabor Ahuyama, Breva y Zanahoria.

Descriptor	compota	Ahuyama	compota	Breva	compota	Zanahoria
	Calificación	Intensidad	Calificación	Intensidad	Calificación	Intensidad
Apariencia	3,9	Leve	7,0	Marcada	5,5	Moderada
Color	6,6	Moderada	6,1	Moderada	8,2	Marcada
Olor característico	6,1	Moderada	8,1	Marcada	5,8	Moderada
Olor objetable	0,0	Ausente	0,0	Ausente	0,0	Ausente
Sabor característico	6,1	Moderada	7,3	Marcada	6,0	Moderada
Sabor Objetable	0,0	Ausente	0,0	Ausente	0,0	Ausente
Consistencia	1,6	Muy Leve	1,3	Leve	2,5	Muy Leve
Calidad Sensorial	5,1	Media	6,7	Media	5,8	Media
Aceptación/ Rechazo	A= 50%R= 50%	A= 100%		A= 100%		

debe saber a fruta o a la fruta de la que fue elaborada; debido a que los sabores dulces son los que conquistan el gusto de un bebé. Las compotas elaboradas presentan leve sabor dulce por provenir de verduras cuyo sabor puede tender a ser neutro como en el caso de la ahuyama y levemente dulce como en el caso de la zanahoria y de un fruto con un leve sabor a dulce como lo es la breva.

Por los resultados expuestos, los tres sabores de compota breva, ahuyama y zanahoria podrían catalogarse y ser aceptados por la población infantil en términos de normativa

sensorial extrapolados hacia el gusto sensorial de un bebé lactante¹².

Las pruebas bromatológicas que se hizo a las compotas permitió constatar que el atributo nutricional de éstas se ajusta a la normatividad de la resolución 11488 y la NTC 1474 en relación a su proceso de elaboración, en el que no se adicionaron conservantes, aromatizantes y viscosantes no permitidos por la norma y en las que predominó mayormente el porcentaje de fruta natural²³.

Respecto a los análisis microbiológicos, a pesar de que la norma mediante resolución 11488 dicta que un alimento para lactante mayor de 6 meses debe ser esterilizado para su comercialización; se pudo evidenciar que con el proceso UHT aplicado en este preparado se consiguieron resultados que reportan buenos manejos de los ingredientes con inocuidad y asepsia durante el proceso para obtener como resultado un producto final apto para el consumo humano especialmente la población infantil²⁴, lo cual indica que no necesariamente un alimento para lactantes debe ser higienizado por esterilización²⁵, pues otros métodos más fáciles de ejecutar, pueden incluso conservar mejor las propiedades nutricionales y sensoriales del alimento. En estudios realizados en leche materna ya se ha visto que esta no es estéril^{26,27}; lo cual lleva también a replantear las directrices actuales de la normatividad respecto a los métodos de higienización de los alimentos para lactantes. Además otros productos indicados para lactantes también son higienizados por otros procesos térmicos diferentes a la esterilización^{28,12,29,30}. Lo importante del método empleado para la higienización es que garantice inocuidad y sea apto para el consumo humano libre de patógenos^{30,18}.

CONCLUSIONES

La pasteurización UHT para la elaboración de las compotas resultó ser un proceso apto para la preparación de un producto para lactantes, pues desde el punto de vista nutricional y microbiológico, el producto cumple con las características solicitadas por la normatividad internacional y nacional.

Es posible elaborar compotas con alimentos autóctonos que cumplan con los requisitos fisicoquímicos para ser catalogados como tal, permitiendo a la vez que los lactantes adquieran los gustos sensoriales propios de su cultura alimentaria a través de estos alimentos.

BIBLIOGRAFÍA

- Koletzko B, Bhutta Z a., Cai W, Cruchet S, Guindi M El, Fuchs GJ, et al. Compositional requirements of follow-up formula for use in infancy: Recommendations of an international expert group coordinated by the early nutrition academy. *Ann Nutr Metab.* 2013;62(1):44–54.
- De Souza FIS, Caetano MC, Ortiz TT, Da Silva SGL, Sarni ROS. Complementary feeding of infants in their first year of life: Focus on the main pureed baby foods. *Rev Assoc Med Bras.* 2014; 60(4):231–5.
- Gomez, M; Gueimonde, M; Herrero DGS. Composición nutricional de preparados para lactantes comercializados en España y grado de adecuación a las recomendaciones. *Nutr Clin Diet Hosp.* 2018;38.
- Ministerio De Salud. Resolución Número 11488 de 1984. 1984; 1984(11488):107–19.
- Cissé M, Dessor F, Soulimani R, Sock O, Desobry S. Formulation of Infant Food Based on Local Cereals: Stability and Effects on Cognitive Development. *J Nutr Food Sci.* 2013;3(4).
- Maslin K, Venter C. Nutritional aspects of commercially prepared infant foods in developed countries: A narrative review. Vol. 30, *Nutrition Research Reviews.* 2017. 138–148 p.
- Curtui V. EFSA assessment of health claims on probiotics. 2016;(June).
- Crawley H, Westland S. Baby foods in the UK. 2017.
- Lipták K, Hajdú N. Jarred baby food purchasing habits among mothers of infants in Hungary, and the features of baby food labels. *Reg Stat.* 2018;8(1):202–21.
- Mamani CT, Dongo DA, Pimentel SR, Oriundo PE. Ingesta de nutrientes y estado nutricional de niños peruanos entre 6 a 35 meses. *Nutr Clin Diet Hosp.* 2017;37(1):156–64.
- Tarrant RC, Sheridan-Pereira M, McCarthy R a., Younger KM, Kearney JM. Mothers who Formula Feed: Their Practices, Support Needs and Factors Influencing their Infant Feeding Decision. *Child Care Pract.* 2013;19(1):78–94.
- Alba Tamarit E, Gandía Balaguer A OGG, MF G-F. Determinación de las preferencias en el consumo de frutas y verduras de un grupo de niños valencianos en edad escolar. *Nutr Clin Diet Hosp.* 2012;32(3):64–71.
- Icontec. NTC 1474, Alimentos complementarios para niños lactantes y niños de corta edad. 2009;(571).
- Čížková H, Ševčík R, Rajchl a., Voldřich M. Nutritional quality of commercial fruit baby food. *Czech J Food Sci.* 2009;27(SPEC. ISS.).
- Prchalová J, Cizkova H, Sevcik R, Hanusova K, Rajchl A. Evaluation of shelf-life of fruit baby food. *Agron Res.* 2016; 14(2):556–68.
- EFSA. Scientific Opinion on nutrient requirements and dietary intakes of infants and young children in the European Union. *EFSA J.* 2013;11(10):1–103.
- FDA. Subpart D — Nutrient Requirements. 2009;208–9.
- Calabretti A, Calabrese M, Campisi B, Bogoni P. Quality and Safety in Commercial Baby Foods. *J Food Nutr Res.* 2017;5(8): 587–93.
- Seidel K, Kahl J, Paoletti F, Birlouez I, Busscher N, Kretzschmar U, et al. Quality assessment of baby food made of different pre-processed organic raw materials under industrial processing conditions. *J Food Sci Technol.* 2013;52(2):803–12.
- Pradeepa V, Pandurangan P. Mothers' Perception towards the Quality of Baby Food Products in Coimbatore District. *J Commer Manag Thought.* 2016;7(1):122.
- Micali M, Fiorino M, Parisi S. The Chemistry of Thermal Food Processing Procedures. 2016. 7–41 p.
- Services M. UK Standards for Microbiology Investigations. *Bacteriology.* 2015;B 55(5.2):1–21.

23. Marwaha S, Awasthi V, Ganguly S, Agarwal A, Dua A, Garg V. Microbiological profile of milk: Impact of household practices. *Indian J Public Health*. 2012;56(1):88.
24. Fao/Oms PDC, Codex C Del. Norma codex para compotas, jaleas y mermeladas. Vigésima segunda Reun Washington, DC (área Metrop Estados Unidos América. 2004;4(d).
25. Tambakhe M.K PP. Supplementation of Infant Formula with Probiotics, Prebiotics, DHA & ARA: A Systematic Review. *J Food Nutr Sci*. 2014;2(4):185.
26. Schanler RJ, Fraley JK, Lau C, Hurst NM, Horvath L, Rossmann SN. Breastmilk cultures and infection in extremely premature infants. *J Perinatol* [Internet]. Nature Publishing Group; 2011; 31(5):335–8.
27. Gomez-Gallego C, Garcia-Mantrana I, Salminen S, Collado MC. The human milk microbiome and factors influencing its composition and activity. *Semin Fetal Neonatal Med*.
28. Garcia-Villanova B, Leon C, Romera JM, Corzo N, Guerra-Hernandez E. Chemical changes in powdered infant formulas during storage. *Int J Dairy Technol*. 2003;55(4):171–6.
29. Yasmeen A, Nasreen Z, Usman S, Ali S. Development and formulation of ready to eat baby food from cereals. *Pakistan J food Sci*. 2014;24(3):121–5.
30. Kusnandar F, Tunaalii F, Hosken RW. UHT Processed chickpea liquid meal : A novel concept of a convenient liquid food. *J Teknol dan Ind Pangan*. 2002;XIII(1).