

FORMULACIÓN DE COMPOTA INFANTIL, TIPO COLADO DE FRUTAS, RICA EN PROTEÍNAS

DEVELOPING OF A FRUIT TYPE BABY FOOD RICH IN PROTEINS

Recibido: 10-10-2008 / Aceptado: 20-04-2009

Ricardo Fuenmayor Aray

Msc. (Lusiana State University, USA), Profesor Asistente adscrito al Programa Ciencias del Agro y del Mar, UNELLEZ-San Carlos, estado Cojedes 2201, Venezuela. e-mail: *fuenmayor.ricardo@gmail.com*

RESUMEN

El propósito de esta investigación consiste en la elaboración de un producto análogo a las populares compotas pero con un significativo contenido de proteínas logrado por medio de su enriquecimiento utilizando un aislado de proteína de soya. Se logró la eficaz adición de 7% de proteína en el producto final, representando así un aumento del 7.000% sobre el contenido de proteína de la compota comercial (0,1%), mediante el uso de un aislado de soya, marca Solae "SUPRO 780" con 90% proteína, en una base de 75% jugo de manzana reconstituido, 0,75% saborizante, 0,2% ácido cítrico y 15% azúcar, produciendo una viscosidad del producto final de 111.000 centipoises (versus 74.000 cps de la compota Heinz) y un alto grado de aceptabilidad (92,5%) según indican los resultados de una encuesta realizada entre 416 estudiantes del campus de la UNELLEZ, San Carlos. La compota enriquecida con 10% de proteína recibió un grado de aceptación de 88,6%. Los resultados de la data sensorial fueron evaluados mediante la Prueba de Kruskal-Wallis, diseñada para data Ordinal, no-paramétrica, permitiendo concluir que no hay diferencias estadísticamente significativas entre las medianas de las tres formulaciones, a un nivel de 95%. Se estudió la reología de las diferentes formulaciones y su nivel de aceptación sensorial, usando diferentes tipos y niveles de espesantes, métodos de procesamiento, relación ácido/edulcorante, y diferentes tipos y contenidos de proteínas. Adicionalmente, se determinó en forma experimental el tratamiento térmico a ser aplicado a los envases de vidrio para lograr su esterilización, utilizando para ello el Método de Adición.

Palabras Clave: *Compota, enriquecimiento, colado de frutas.*

SUMMARY

There is an almost total absence of research papers dealing with the enrichment of baby food by the addition of protein, thus this research is of an exploratory and experimental nature, and new knowledge is hereby being created. Because of the fact that Venezuela occupies the second place among "compota" baby food consumers in Latin America, and due to a lack of an adequate protein consumption level by the most needed social classes, our purpose is to elaborate a product similar to the popular baby food "compotas" but containing a high protein level, by enriching it with a soy protein isolate. A 7% efficient addition of protein to the final product was achieved, this figure representing a 7,000% increase over the 0.1% protein content of the commercial baby food product equivalent, by means of the use of a soy protein isolate, Solae Brand "SUPRO 780" containing 90% protein, mixed with a base comprised of 75% apple juice, 0.75% flavoring agent, 0.2% citric acid and 15% white sugar, thus producing a final product's viscosity of 111.000 centipoises (versus 74,000 cps for Heinz baby food) and a high degree of acceptance (92.5%) which was determined by means of a survey conducted among 416 students of the UNELLEZ, San Carlos, campus. The baby food formulation containing 10% protein got an 88.6% acceptance. Upon evaluating the sensory data by means of the Kruskal-Wallis Test, designed for the evaluation of Ordinal, Non-parametric data, it was concluded that there was no statistically significant differences among the means of the three formulations used, at a 95% level of confidence. The different formulations' rheology was studied, as well as their sensory acceptance (by using different thickening agents' types and levels of usage, as well as by different processing methods, acid/sweetening

agent levels, and isolate types and levels of use). Xanthan Gum was identified as the additive that was able to mask the product's grainy texture, produced by including the soy protein isolate in the baby food formulation. The "ideal" thickening agent ratio was also determined (by combining 0.75% Xanthan Gum with 0.50% modified cassava starch) that would produce the final product's appropriate consistency and would eliminate its syneresis. Additionally, the Thermal Treatment to be applied to the glass containers as to achieve product's sterilization was determined by using the Addition Method.

Key Words: *Baby foods, protein enrichment*

INTRODUCCION

La compota o colado de frutas tradicional es un producto de amplio consumo en Venezuela. De hecho, nuestro país es el segundo mercado de compotas en América Latina, ubicándose tan sólo después de la nación mexicana (El Nacional, 2006). Al cierre de 2006, se calcula que la plaza comercial local alcanzó un consumo aproximado a 5.800.000 cajas, cifra que en los próximos años continuará ascendiendo, pues la previsión de crecimiento promedio se ubica entre 5% y 6% por año (El Nacional, 2006). Sin embargo, las compotas tienen un muy bajo contenido de proteínas (tan sólo 0.1%) de este importante grupo de nutrientes. Esto es comprensible: el grupo de las frutas está caracterizado por contener un muy bajo contenido de proteínas. La idea es usar el hábito de consumo de compotas, ya establecido en la población objetivo -niños menores de 6 años-, como plataforma de lanzamiento para la introducción en la dieta diaria de un producto análogo, enriquecido con proteínas, para así ayudar a satisfacer las necesidades diarias de los niños entre 0-7 años de edad que son de 2grs proteína/Kg de peso/día, según recomendación de la FAO (referido por Silva y Col., 2004).

En Venezuela, la desnutrición es un grave problema de Salud Pública. De acuerdo a los datos suministrados por el Instituto Nacional de Nutrición

señalan que de 7.600.000 de niños menores de 15 años, el 20% tienen índices de desnutrición crónica y un 13% desnutrición aguda; o sea el 33% de los menores de 15 años padecen desnutrición en el país (Ministerio del Poder Popular para la Planificación y Desarrollo. Informe Venezuela 1990-2005).

El objetivo de esta investigación fue obtener una formulación de un alimento infantil tipo colado de frutas enriquecido con proteínas y que tuviera una buena aceptación entre los estudiantes del núcleo San Carlos de la UNELLEZ.

METODOLOGIA

Tipo de investigación

La investigación aquí presentada es de tipo exploratoria y experimental, y se generará en consecuencia un conocimiento totalmente novedoso.

La Población: La Población consiste de los estudiantes del Programa Ciencias del Agro y del Mar, del campus de la UNELLEZ, estado Cojedes.

Muestra: Para la Muestra, se tomaron 416 estudiantes escogidos aleatoriamente, del Programa Ciencia del Agro y del Mar de la UNELLEZ.

Diseño estadístico: Para comprobar la Hipótesis Nula se aplicó el estadístico Z para comparar los Promedios de Aceptación de las formulas experimentales. También se empleó la Prueba de Kruskal-Wallis, el cual es un test estadístico no paramétrico, aplicable a las variables del tipo ordinal ya que estamos empleando una escala hedónica con cinco niveles para evaluación sensorial. Con tal propósito se utilizó el software estadístico Statgraphics plus versión 5.1.

Técnicas de recolección de datos: El nivel de aceptación del producto se determinó por medio de un cuestionario; en él adaptamos la escala hedónica de 5 puntos en un lenguaje más cercano al público infantil. (*Observatorio Tecnológico. http*).

Con la finalidad de seleccionar el mayor contenido de proteína posible, y tomando como base los resultados del Factorial 2³, indicado en la siguiente en

el cuadro 1, se escogió el nivel de 7% proteínas como aquella concentración óptima de proteínas, dado que ésta concentración producía la viscosidad más parecida a la compota comercial (Heinz) sin variar en forma significativa las otras propiedades organolépticas del producto terminado; como alternativa, se seleccionó un producto con un contenido de proteínas de 10% para determinar el grado de aceptación de una compota con un nivel más elevado de proteínas.

Cuadro 1. Factorial 23. Predicción de Valores Óptimos.

%Proteína	Viscosidad eps
2,5% Almidón Arroz	
7	3.500
9	8.800
10	3.600
3,5% Almidón Arroz	
7	36.000
9	39.000
10	49.000
5% Almidón Arroz	
7	223.000
9	176.000
10	108.000

Desarrollo de la Fórmula. Se probaron diferentes matrices. Las variables a combinar:

- Cantidad de almidón (0.5-1,0-1.5-2.0-2.5-3.0-5%)
- Tipo de Almidón (Trigo/ Arroz / Maíz / Yuca Modificado-)
- Tipo de aislado de soya (SUPRO 780 y 783)
- Uso de Aditivos (Aceite de Silicona antiespumante-, gelatina espesante-, glicerol plastificante-, Gomas vegetales plastificantes y enmascaradores de arenosidad-, entre ellas: Tragacanto y Goma Xantana).

Se identificó al almidón modificado de yuca como un excelente sustituto de todos los almidones probados hasta el momento. Los geles manufacturados con almidón de yuca no presentan sinéresis, muestran una textura muy suave al paladar y se disminuye la arenosidad en forma apreciable. Después de variar las concentraciones de almidón de yuca usando factoriales (proteína 7, 8, 9, 10% versus almidón 2, 3 y 4% almidón modificado de yuca), se determinó que una

concentración de almidón modificado de yuca al 3% produce un gel con 7% proteína con una viscosidad similar a la contraparte comercial. Se probaron las combinaciones Tragacanto:Xantana (2%-2%, 1%-1%); así como el uso de tragacanto sólo al 4%; y también se exploró una compota con 4% goma Xantana. También, se probaron las combinaciones 1%-1%, 2%-1%, 1%-2% para el dúo Almidón Yuca:Xantana y Almidón Yuca-Tragacanto. Como consecuencia del uso de las gomas, se obtuvieron geles de diversas características. Algunas formulaciones resultaron en geles espesos en extremo, otras con características indeseables (“pegostas” o “elásticas como chicle”), mientras que otras produjeron geles con excelentes características organolépticas, con texturas similares a la compota comercial y sin indicios de “arenosidad”. Al cabo de varios experimentos con diferentes niveles/combinaciones de gomas con almidón de yuca se pudo determinar que la Goma Xantana producía los mejores geles, con la mínima arenosidad. En consecuencia, se optimizaron los niveles de almidón de yuca:Goma Xantana elaborando las fórmulas en las siguientes relaciones (0,5%-1%, 0,5%-0,75%, 0,75%-0-75%) y determinando su textura. Eventualmente se identificó que la combinación de 0,75% Goma Xantana, 0,5% almidón modificado de yuca, 0,75% saborizante, 15% azúcar, 0,2% ácido cítrico y 75% néctar reconstituido para la compota enriquecida con 7% de proteína producía un gel de excelente textura, con una viscosidad sensorialmente parecida a las compotas comerciales.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

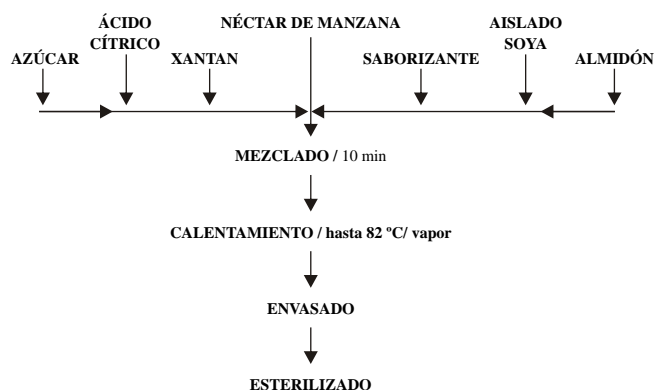


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso para la elaboración de la compota.

METODOS DE ANALISIS. Producto Terminado (Compota enriquecida con 7% de proteína): Sólidos Soluble Totales. COVENIN 1945, Pto. 7,1, pH. COVENIN 1315, Determinación de Proteínas (%). AOAC 13TH (1980), mét. 7056, Viscosidad Método COVENIN 1300-77

Con la finalidad de determinar los valores estimados previos, de contenido de proteína y de almidón, alrededor del cual se determinarán las concentraciones ideales de trabajo, se utilizo un diseño factorial 2³.

Cuadro 2. Factorial 23. Predicción de Valores Óptimos

2,5% Almidón Arroz		Viscosidad
%Proteína		
7		3.500
9		8.800
10		3.600
3,5% Almidón Arroz		Viscosidad
%Proteína		
7		36.000
9		39.000
10		49.000
5% Almidón Arroz		Viscosidad
%Proteína		
7		223.000
9		176.000
10		108.000

Ref. Heinz 74.000cps.

Los resultados preliminares indican que el contenido de almidón de arroz afecta directamente la viscosidad de producto final. Eventualmente se pudo determinar que los geles formados con almidón de arroz eran inestables y exhibían sinéresis, por lo cual se decidió utilizar almidón de yuca modificado, el cual resolvía el problema de la sinéresis. La formulación con 7% de proteína y 3% de almidón modificado de yuca mostró una textura y viscosidad (65.000 cps), más parecida a la compota comercial (Heinz 74000, Gerber 54000), por lo que se decidió trabajar con este nivel de proteína de 7% para el diseño de las formulaciones posteriores.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este trabajo se

muestran en los cuadros 3 al 9.

Cuadro 3. Valores producto terminado.

Proteína	pH	S.S.T	Viscosidad
0%	3,2	18	102.000
7%	5,5	32	118.000
10%	5,8	34	175.000

1. El pH se elevó a niveles cercanos a la neutralidad (cuadro 3) por la acción tampón de las proteínas presentes en las formulaciones, forzando el uso de tratamientos térmicos más severos: 121oC para poder así garantizar la esterilización del producto, previniendo el posible crecimiento de esporas de *Clostridium botulinum*, que se reproduce en conservas ricas en proteínas a pH superiores a 4.5 .

2. Todas las fórmulas incluyeron el uso de 15% de azúcar blanca en su formulación. Las propiedades de alta solubilidad de las proteínas utilizadas, así como también las gomas utilizadas, el contenido de almidón, y el ácido cítrico usado como acidulante, incrementan los grados Brix o % de Sólidos Solubles Totales (S.S.T.) de los productos terminados.

Cálculo del valor F

A continuación, se reportan los valores utilizados en el cálculo del valor F acumulado para las formulaciones con 7% proteína durante su esterilización.

Cuadro 4. Valores Correspondientes para el cálculo del Valor F para 7% proteína.

Fase	Tiempo min.	Temp. °C	Valor Letal Valor F	Suma de Valores F
	0	100	0,0077	0,0154
Fase de Calentamiento (ascenso)	2	104	0,0245	0,0644
	4	107	0,0775	0,2194
	6	110	0,1545	0,5284
	8	112	0,2449	1,0182
	10	114	0,2449	1,5080
	12	114	0,3083	2,1246
	14	115	0,3083	2,7412
	16	115	0,3083	3,3578
	18	115	0,3083	3,9744
	20	116	0,3083	4,5910
Fase de Enfriamiento (descenso)	22	116	0,3083	5,2076
	24	117	0,3880	5,9836
	26	116	0,0489	6,0814

Se utilizó el Método de Adición de los valores F para cada temperatura por encima de 100 °C, tanto en la fase de calentamiento como en la etapa de enfriamiento, según método descrito por García (2007). Se pueden hacer las siguientes observaciones:

1. La temperatura máxima alcanzada en el punto frío del envase de compota enriquecida con 7% de proteína fue de 117oC al minuto 24.
2. La compota 7% alcanzó un F=6,08; valor muy superior al valor F=2,52 mínimo requerido para la destrucción de las esporas de *C. botulinum* (12D).
3. De acuerdo con la clasificación para conservas reportada por García (2007) esta conserva cae dentro de la clasificación de “conservas integrales” (F=4,05,5) donde han sido destruidos todos los gérmenes en estado vegetativo, así como también las esporas de gérmenes de género *Bacillus* y del género *Clostridium*, y las compotas pueden ser mantenidas por cuatro años a temperaturas de almacenamiento de 25oC.

Análisis Sensorial. En el formulario se presentó una escala de 5 puntos, (1= Me disgusta mucho, 2= Me disgusta un poco, 3= Ni me gusta ni me disgusta, 4= Me gusta un poco, 5= Me gusta mucho). Los resultados y el correspondiente análisis de la evaluación sensorial realizada con 416 estudiantes sobre las fórmulas experimentales se presentan a continuación. Primeramente, los resultados de la evaluación sensorial referidos a la fórmula con 0% de proteínas, similar a la compota comercial fueron:

Cuadro 5. Resultado de las pruebas de evaluación sensorial de la compota con 0% de proteínas.

Preferencia	F	Sumatoria
1	1	
2	1	
Aceptación 3	5	
Aceptación 4	30	
Aceptación 5	102	137
Sumatoria=	139	98,56% de Aceptación

Como puede observarse en el cuadro 5, el 98.56% de un total de 139 estudiantes encuestados para la

fórmula sin proteína (similar a la compota comercial) reflejó un alto grado de aceptación hacia el producto presentado. Estos resultados son un reflejo de la realidad, considerando la amplia aceptación que tienen las compotas de frutas (sabor a manzana) entre la población en general.

Los resultados del análisis sensorial obtenido para la compota enriquecida con 7% de proteínas se presentan a continuación:

Cuadro 6. Evaluación sensorial de la compota enriquecida con

Preferencia	F	Sumatoria
1	5	
2	6	
Aceptación 3	16	
Aceptación 4	80	
Aceptación 5	39	135
Sumatoria=	146	92,47% de Aceptación

Al observarse los resultados (cuadro 6) se destaca el hecho de que el 92.47% **de las 146 personas encuestadas muestran aceptación por el producto enriquecido con 7% de proteína.** Se observa un desplazamiento de las preferencias desde la connotación “Me gusta mucho” hacia “Me gusta un poco”. En la sección de la encuesta referida a la pregunta opcional (“¿Le cambiaría algo al producto?”) hubo 16 comentarios relacionados con “Sabor”, 19 comentarios respecto a “Color”, 46 comentarios respecto a “Textura” y 11 comentarios donde se menciona la presencia de “Arenosidad” (en forma espontánea, ya que éste descriptor no fue incluido entre las opciones). Si sumamos los comentarios de Textura (46) más los referidos a “Arenosidad” (11), nos da un total de 57 comentarios referidos específicamente a la textura del producto. Este número es significativo, ya que cerca de un tercio de los consumidores puntuales encontraron algo que objetar a la textura de la fórmula experimental.

Los resultados de la evaluación sensorial realizada sobre los 131 estudiantes que probaron las fórmula con 10% de proteínas se presentan a continuación:

Cuadro 7. Evaluación sensorial de la compota con 10% proteínas.

Preferencia	F	Sumatoria
1	4	
2	11	
Aceptación 3	21	
Aceptación 4	69	
Aceptación 5	26	116
Sumatoria=	131	88,55% de Aceptación

Al observar la data se puede observar que persiste el patrón observado para la formulación con 7% de proteína: hay un desplazamiento de la preferencia de “Me gusta mucho” hacia “Me gusta un poco”, pero de nuevo, con un balance muy positivo. A pesar de la inclusión de un apreciable cantidad de aislado de soya en un producto de corte muy tradicional como lo es la compota de frutas, aún así se obtiene una sumatoria de aceptación del 88.55% lo cual es muy significativo. Esta cifra sugiere que si es posible incrementar hasta 10.000% el contenido de proteína de la compota tradicional y aún así ser un producto con amplia aceptación.

Análisis Estadístico de la Data de Aceptación Sensorial

Se usó el estadístico **Zc** para **comparar los promedios** resultantes de la Aceptación Sensorial donde se indica que la fórmula experimental con **7%** proteína tuvo un **92.5%** de Aceptación, y **88.5%** Aceptación la fórmula con 10% proteína.

Cuadro 8. Comparación de los Promedios de Aceptación para 0, 7 y 10% Proteína Frecuencia de Respuestas (1 al 5).

	0%	7%	10%	x*f	x*f	x*f
	1	5	4	1	5	4
	1	6	11	2	12	22
	5	16	21	15	48	63
	30	80	69	120	320	276
Aceptación 102	39	26		510	195	130
Total (3+4+5)137	135	116				
Nº Total Resp. 139	146	131				
% Aceptac. 0,986	0,925	0,885				
				=0.05		
Zc (0%-7%)=	2,465		1,645	Zc(7-10%)	=1,116	
p	0,954			p	0,906	
272,000				251		
285,000				277		
q	0,046			q	0,094	

El Estadístico **Zc** está representado por:

$$Zc = \frac{\hat{P}_1 - \hat{P}_2}{\sqrt{(\hat{P}_1/n_1) + (\hat{P}_2/n_2)}}$$

Al utilizar el estadístico **Zc** para comparar los Promedios de Aceptacion entre la formula 0% (similar a la comercial) y la de 7%, se observa un **Zc=2.465**, mayor que el 1,645 correspondiente a un **=0,05**, por lo que se concluye que las dos formulas muestran una diferencia estadisticamente significativa. Esta diferencia puede ser atribuida al hecho de que los consumidores estan acostumbrados a consumir una compota tipo gel, semi-transparente y brillante, con el caracteristico sabor a manzana; mientras que la compota enriquecida con 7% proteina, tiene características organolepticas “diferentes” o no usuales: es un gel semi-opaco de color crema claro y con mayor viscosidad. Mientras que al comparar los **Zc** para las dos formulas experimentales, no se observan diferencias significativas, **Zc (7-10%)=1,116** (**?1.645**, **=0.05**), lo cual indica que los consumidores no detectan diferencias significativas entre ambas formulas enriquecidas con proteina.

Dado que se hizo un analisis estadistico especifico para variables no parametricas, se utilizo la Prueba de Kruskal-Wallis, disponible en el software estadistico Statgraphics plus version 5.1. El analisis de varianza de la data obtenida por medio de la Prueba de Kruskal-Wallis, indica los siguientes resultados:

Cuadro 8. Prueba Kruskal-Wallis. Análisis de Varianza. Tabla ANOVA

Análisis de Varianza					
Fuente	Suma Cuad.	Grados de libertad	Cuadrado Medio	Cociente F	P Valor
Entre Grupos	2350,5	2	1175,3	0,0447853	0,9564
Intra Grupos	314907,0	12	26242,3		
Total (Corr)	317258,0	14			

La tabla ANOVA descompone la varianza de los datos en dos componentes: un componente entre

grupos y un componente dentro de cada grupo (cuadro 9). El coeficiente F ($F=0,04478$), es el cociente de la estimación entre grupos y la estimación de los grupos. Puesto que el valor P del Test F es $P=0,05$, no hay diferencias estadísticamente significativas entre las medias de las tres variables a un 95% de confianza. Es decir, la Prueba de Kruskal-Wallis, al comparar las medianas en lugar de las medias, concluye que no hay diferencias estadísticamente significativas entre los tres tratamientos (0, 7 y 10%). Esto es significativo desde el punto de vista de desarrollo de producto, ya que nos indica que aún a niveles tan elevados como 10% de proteína, la compota enriquecida sigue teniendo una alta aceptación (o tan alta como a la compota comercial)

Al ingresar la data sensorial a la Prueba de Kruskal-Wallis en tres columnas, ésta prueba la Hipótesis Nula de igualdad de las medianas dentro de cada una de las tres columnas. Al aplicar este Test usando 3 columnas de tamaño 5, con rangos medios de 6,8; 8,6 y 8,6; se obtiene un Estadístico de 0,54 y un Valor $P=0,763379$. Puesto que el valor $P=0,05$, se confirma que no hay diferencias estadísticamente significativas entre las medianas de los tres tratamientos a un nivel de confianza de 95%. En términos prácticos, estos resultados indican que las tres fórmulas tienen el mismo nivel de aceptación entre la población evaluada.

CONCLUSIONES

Se logró el principal objetivo de la investigación: Obtener una formulación de una compota de frutas donde se incrementa en forma significativa su contenido de proteínas mientras que simultáneamente se obtuvo una buena aceptación entre los miembros del panel de catación. Adicionalmente, se logró determinar el Tratamiento Térmico de la fórmula optimizada, a la cual también se le establecieron los diferentes parámetros que la caracterizan, tales como pH, S.S.T. y viscosidad.

Se concluye que la fórmula recomendada es la compota enriquecida con 7% de proteínas. Este 7% de proteínas representa un aumento de 7.000% sobre el contenido de proteína de la compota comercial

(0,1%). Esto se logró mediante el uso de un aislado de soya, en una base de 75% néctar de manzana, 0,75% saborizante, 0,2% ácido cítrico y 15% azúcar, produciendo una viscosidad de producto final de 111.000 centipoises (versus 74.000 cps de la compota Heinz) y un alto grado de aceptabilidad (92,5%) según indican los resultados de una encuesta realizada entre 416 estudiantes del campus de San Carlos de la UNELLEZ. Este novel producto, envasado en frascos de 110 gramos contiene la misma cantidad de proteínas que un huevo y medio, o un vaso de 200 ml de leche líquida, o a un pequeño bistec de carne de 43 gramos de peso. Estos 7.7 gramos de proteína contenidas en un frasco de compota enriquecida con 7% de proteínas equivaldrá al aporte de casi 40% de la Ingesta Diaria Recomendada de proteínas para un niño de 10 Kg de peso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- García, M. (2007). *Tecnología para el Procesamiento de Carne*. UNELLEZ.
- Ministerio del Poder Popular para la Planificación y Desarrollo. 2005. Informe Venezuela 1990-2005. Cifras del INN-SISVAN.
- Norma COVENIN 2005-83 *Alimentos Colados y Picados Envasados para Niños de Pecho y Niños de Corta Edad*
- Norma COVENIN 1300-77 *Frutas y Productos Derivados*. Det. de la Viscosidad
- Observatorio Tecnológico de la Industria Agroalimentaria de la Comunidad de Madrid: // www.observatorio-alimentario.org/especiales/consumidores/5.htm
- Silva, E., Castellano, A., Lovera, D., Mosquera, N., Navarro, A., Bolívar, G. 2004. Estado nutricional de los niños en edades

comprendidas de 2 a 4 años que acudieron a consulta del ambulatorio La Morena del Mco. San Carlos. U. Nac. Exp. "Rómulo Gallegos". Fac. de Ciencias de la Salud. Escuela de Enfermería. Aula Móvil, San Carlos.