

Tema: El uso del huevo como patrón de referencia en el trabajo con los extensores cárnicos.

Ponente: Jesús Yáñez Querejeta.

Afiliación: División de Investigaciones sobre Carnes y Técnicas de Irradiación. IIIA Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia. La Habana. Cuba.

## INTRODUCCION.

Los extensores cárnicos son productos ricos en proteínas de elevado valor biológico que son capaces de sustituir proporciones variables de la parte de otra manera correspondiente a la carne en la formulación de derivados cárnicos de alta demanda, sin que ello signifique afectar la calidad nutricional del alimento finalmente obtenido. Desde hace ya varios años la Industria cárnica actual se ha visto precisada a utilizar materias primas que combinen el bajo costo con la elevada calidad proteica, con el fin de apoyar la seguridad alimentaria. La soja, las proteínas lácteas, y el plasma han sido algunos de los extensores cárnicos corrientemente empleados en el desarrollo y producción de cárnicos. Se han avanzado varios criterios para el empleo de los extensores cárnicos, entre ellos: aprovechar la funcionalidad; tener en cuenta los aspectos legales; conservar el valor nutricional; considerar la calidad de la proteína; y controlar los costos de producción.

Tabla 1. Composición aminoacídica de algunos alimentos primarios, extensores cárnicos, y productos finales. A los fines de comparación, se incluye la composición aminoacídica del huevo.

Aminoácido	Patrón FAO	Carne de res	Coprecipitado lácteo	Harina de soja	Picadillo de carne extendido con soja	Huevo
Histidina	19	34	ND	28	30	ND
Isoleucina	28	50	61	44	45	54
Leucina	66	84	95	77	78	86
Lisina	58	83	83	63	72	70
Sulfurados	25	37	34	23	29	57
Aromáticos	63	82	61	87	85	93
Treonina	34	32	49	40	42	47
Triptófano	11	11	17	14	13	17
Valina	35	57	70	48	49	66

Leyenda: FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. ND: No disponible.

El huevo, a pesar de sus cualidades alimentarias y disponibilidad en múltiples formas, no ha sido hasta el momento utilizado como extensor cárnico. No obstante, debido a su alta calidad nutricional, el huevo ha sido empleado como patrón de referencia en el cálculo del valor biológico de la composición aminoacídica de los nuevos productos cárnicos desarrollados con

el uso de extensores. Conocido el aminograma de la fórmula desarrollada, se calcula el IOM Índice de Oser-Mitchell a fin de estimar el valor biológico de la composición aminoacídica. El Índice así obtenido se compara con el reportado para el huevo. De esta manera, podemos conocer de forma rápida y exacta la calidad nutricional del producto desarrollado, y el grado de absorción por el cuerpo humano.

Tabla 2. Fórmula para el cálculo del IOM Índice de Oser-Mitchell. Para más explicación: Consulte el texto de la ponencia.

$$\text{IOM} = \sqrt{\frac{\text{aa}_{1P}}{\text{aa}_{1H}} * \frac{\text{aa}_{2P}}{\text{aa}_{2H}} * \frac{\text{aa}_{3P}}{\text{aa}_{3H}} * (\dots) * \frac{\text{aa}_{nP}}{\text{aa}_{nH}}}$$

Donde cualquier i-ésimo cociente  $\frac{\text{aa}_{iP}}{\text{aa}_{iH}} \leq 1.0$

El VB valor biológico de la proteína en cuestión se estima ulteriormente de la fórmula:

$$\text{VB} = 1.09 * \text{IOM}_{\text{calculado}} - 11.7$$

Leyenda: aa: valor biológico asignado al aminoácido en la composición de la proteína a evaluar. P: producto a evaluar. H: huevo.

Los resultados del uso del huevo en la evaluación de la composición aminoacídica de algunos productos cárnicos desarrollados empleando el caseinato como extensor se muestran en la Tabla 3. La introducción del huevo como patrón de referencia aminoacídica permite la realización de análisis objetivos del uso de un extensor especificado.

Tabla 3. Productos cárnicos desarrollados empleando el caseinato como extensor cárnico.

Aminoácido	Carne de res	Perro caliente c/caseinato)	Butifarra c/caseinato	Huevo
Aromáticos	82	75	78	93
Isoleucina	50	53	48	54
Leucina	84	76	86	86
Sulfurados	37	33	33	57
Treonina	32	43	38	47
Triptófano	11	14	9	17
Valina	57	50	53	66
Valor biológico	77.5	78.0	74.7	97.3
Costo, USD/tonelada	2800	1360.6	660.7	-

## CONCLUSIONES.

Se ha demostrado que el huevo es un patrón aminoacídico muy exigente para ser usado en la formulación de productos alimenticios con el empleo de los extensores cárnicos, debido a la alta calidad de la proteína en él contenida. La evaluación rigurosa del uso de los extensores en la industria cárnica nos permite obtener productos de alta calidad nutricional y bajo costo.

## DEL AUTOR:



**Jesús Yáñez Querejeta.** Graduado en 1971 de Ingeniero Químico por la Universidad de La Habana. Obtuvo en 1988 el grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas por el CENIC Centro Nacional de Investigaciones Científicas de La Habana. Ostenta la categoría de Profesor Auxiliar Adjunto del MES Ministerio de Educación Superior, y de la Escuela de Altos Estudios de Hotelería y Turismo. Desde 1975 hasta la fecha ha laborado en el IIIA Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia, donde ocupa la categoría de Investigador

Titular, y ha desempeñado diversas responsabilidades productivas, investigativas, y administrativas. Actualmente es el Director de la División de Investigaciones sobre Carnes y Técnicas de Irradiación. Es el autor principal de diversos proyectos de investigación y desarrollo de nuevos productos alimenticios. Ha escrito numerosos textos docentes y publicaciones científicas para revistas especializadas. Desde 1972 hasta 1975 ejerció como Profesor del ISPJAE Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echevarría” de La Habana. Ha realizado misiones de trabajo, impartido cursos de superación, y participado en congresos en más de 25 países. Desde 1994 hasta la fecha ocupa la Presidencia de la ACTAC Asociación para la Ciencia y la Tecnología de los Alimentos de Cuba. Ha desempeñado importantes cargos en la ALACCTA Asociación Latinoamericana y del Caribe de Ciencia y Tecnología de los Alimentos, de la que fue su Presidente durante el bienio 2000-2002. Ha recibido diversas distinciones por el trabajo desarrollado. El MINFAR Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias lo ha destacado por el cumplimiento de tareas orientadas en la preparación del país para la defensa.