

Evaluación de la calidad de las proteínas



Los seres humanos requieren ciertas cantidades mínimas de aminoácidos esenciales de una fuente biológicamente disponible.

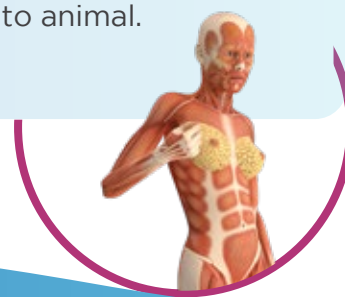
Las cantidades requeridas de estos aminoácidos varían con la edad, la condición fisiológica y el estado de salud.

Es importante poder discriminar con exactitud y precisión la eficiencia relativa con la que las fuentes de proteínas individuales pueden satisfacer las necesidades biológicas humanas.

Tanto la composición de aminoácidos como las medidas de digestibilidad se consideran necesarias para predecir con precisión la calidad de las proteínas de los alimentos.

Por razones tanto de costo como de ética, se han utilizado técnicas para medir la eficacia de una proteína en el crecimiento animal.

Las proteínas de buena calidad son aquellas que son fácilmente digeribles y contienen los aminoácidos esenciales en cantidades que corresponden a las necesidades humanas.¹



La FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) ha sido protagonista en la evaluación de la calidad e las proteínas, llevando a cabo consensos de expertos :

- Desde **1919** y por varias décadas se utilizó, el método de eficiencia proteica que mide la capacidad de una proteína para sustentar el crecimiento en ratas jóvenes de rápido crecimiento. Sin embargo, se reconoció que este proceso sobreestima el valor de algunas proteínas animales para el crecimiento humano y subestima el valor de algunas proteínas vegetales para ese propósito. ¹
- En **1989**, la Consulta de Expertos conjunta FAO/WHO sobre la Evaluación de la Calidad de las proteínas recomendó el uso del método PDCAAS (Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score: puntuación de los aminoácidos corregida por la digestibilidad de la proteína) para evaluar la calidad de la proteína. Este permite valorar hasta qué punto la proteína de la dieta satisface la demanda de aminoácidos del cuerpo y permite la predicción de la utilización de dicha proteína.
- En **2011**, la Consulta de Expertos de la FAO sobre la Evaluación de la Calidad de las Proteínas recomendó una medida nueva de la calidad de las proteínas (DIAAS: puntuación de los aminoácidos indispensables digestibles) para reemplazar a los PDCAAS. Considerando además para calcular los DIAAS la digestibilidad ileal de la proteína ya que refleja mejor las cantidades de los aminoácidos absorbidos. Además, la digestibilidad debe basarse en la digestibilidad ileal verdadera de cada aminoácido determinada preferiblemente en humanos y, si no es posible, en cerdos o en ratas en crecimiento, en este orden.
Sin embargo los datos que se tenían de digestibilidad ileal verdadera en la consulta de 2011, se consideraron insuficientes para determinar los DIAAS de varios alimentos.
- En **2014** la FAO convocó un grupo de trabajo para explorar y desarrollar medios para producir más datos accesibles a nivel mundial de la digestibilidad ileal verdadera de aminoácidos de alimentos para humanos. ²

A TENER EN CUENTA:

Valor biológico ³

- Es la proporción en que se encuentra un aminoácido esencial limitante con respecto al patrón de referencia.
- No es constante, sino que depende de una serie de variables entre las que se encuentran la especie, edad, y el estado fisiológico.

Escore ³

- Refleja su contenido en aminoácidos en comparación con la proteína ideal o de referencia (esta ha sido escogida por la FAO)
- Sin embargo, cuando se necesita conocer la utilización de los AA en el organismo es necesario realizar la corrección del valor de escore según la digestibilidad proteica.

Digestibilidad ⁴

- La digestibilidad será igual a 100 cuando el nitrógeno ingerido sea totalmente absorbido.
- El contenido en nitrógeno en las heces representa la cantidad no absorbida, es decir la proporción de proteínas que por sus características físicas o propiedades químicas resistieron el ataque de las enzimas.
- Parte de estas pérdidas fecales representan las pérdidas obligatorias de nitrógeno que provienen de las secreciones endógenas.

La utilización postprandial neta de la proteína o utilización proteica neta ²

- Es un método que representó un avance importante en la evaluación de la calidad de las proteínas de la dieta, aunque implica un cálculo complejo y no puede ser utilizado rápidamente. (Fao 2011)

PDCAAS y DIAAS ²

- La principal diferencia entre los métodos PDCAAS y DIAAS es que el primero asume que la digestibilidad del aminoácido es la misma en todo el intestino, mientras que el DIAAS utiliza como referencia la digestibilidad en el íleon.

La calidad de la proteína es importante al momento de elegir un alimento para propósito médico especial. A continuación se presentan algunos datos que ofrece la literatura:

Fuente proteica	Valor biológico ⁵	PDCAAS	DIAAS	UPN ⁵	% de digestibilidad ileal verdadera ⁷
Huevo	100	1.00 ⁵	-	94	91 (cocido humanos)
Leche	91	1.00 ⁵	-	82	96 (humanos)
Caseína	77	1.00 ⁵	-	76	94 (humanos)
Proteína de suero lácteo	104	1.00 ⁵	-	92	-
Aislado de proteína de suero lácteo	-	1.00 ⁶ (en ratas)	1.09 ⁶ (en ratas)		99 (humanos)
Concentrado de proteína de suero lácteo	-	1.00 ⁶ (en ratas)	1.973 ⁶ (en ratas)		97 (humanos)
Proteína de soya	74	1.00 ⁵	-	61	91.5 (humanos)
Aislado de proteína de soya	-	-	-	78 ⁷	95 (humanos)

PROTEÍNA DE SUERO LÁCTEO

Es el segundo mayor componente proteico de la leche representando un 20%, mientras que la caseína representa un 80%. Todos los constituyentes de la proteína de suero lácteo proveen altos niveles de aminoácidos esenciales y ramificados. Dentro de las variedades de la proteína de suero de leche se encuentran ⁵:

ITEM	Concentrado de proteína de suero lácteo	Aislado de proteína de suero lácteo
Características	En este proceso se remueve agua, lactosa, cenizas y algunos minerales.	Los aislados son las fuentes de proteínas más puras que existen. Durante el proceso de aislado de proteína de suero lácteo se realiza una eliminación significativa de grasa y lactosa. Como resultado personas que son intolerantes a la lactosa se les puede ofrecer este producto de forma segura.
Proteína (%)	25-89	90 o +
Lactosa (%)	10-55	0.5
Grasa láctea (%)	2-10	0.5

Conclusión:

La calidad de la proteína es un factor importante a evaluar cuando se formula un alimento de propósito médico especial (fórmula polimérica o módulo de proteína) para ayudar al mantenimiento y/o recuperación nutricional de un paciente, el profesional de salud debe tener en cuenta sobre todo cuatro aspectos de la proteína para evaluar esta calidad: valor biológico, digestibilidad, utilización proteica neta, contenido total de proteína por porción y la proporción en la mezcla de proteínas. Para lo anterior es importante siempre leer los ingredientes y la tabla nutricional.

Bibliografía

1. E. Boutrif. Recent developments in protein quality evaluation. Food, Nutrition and Agriculture - 2/3 - Nutrient Requirements. Página web. [Fecha de consulta febrero 08 de 2023]. Disponible en : <https://www.fao.org/3/u5900t/u5900t07.htm#re-cent%20developments%20in%20protein%20quality%20evaluation>. 2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Cap. 4 Hallazgos y recomendaciones de la Consulta de expertos FAO 2011 sobre la evaluación de la calidad de las proteínas. En "Evaluación de la calidad de la proteína de la dieta en la nutrición humana". Consulta de expertos. Informe del subcomite de la consulta FAO 2011FAO Food nutrition paper 92 p.40. [Internet]. FAO y FINUT 2017 (edición en español). [Fecha de consulta febrero 08 de 2023]. Disponible en: <https://www.finut.org/wp-content/uploads/2017/11/Estudio-FAO-92-y-documentos-adicionales-al-23112017-1.pdf>. 3. Suárez López M, et al. Evaluación de la calidad de las proteínas en los alimentos calculando el escore de aminoácidos corregido por digestibilidad Nutr Hosp. 2006;21(1):47-51. 4. Quesada D., Gómez G. ¿Proteínas de origen vegetal o de origen animal?: Una mirada a su impacto sobre la salud y el medio ambiente? Rev. Nutr. Clin. Metab. 2019;2(1):79-86. 5. Hoffman J. And Falvo M. Protein - Wich is the best? Journal of Sports Science and Medicine (2004) 3, 118-130. 6. Rutherford S. et al. Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Scores and Digestible Indispensable Amino Acid Scores Differ - entially Describe Protein Quality in Growing Male Rats. Determining dietary protein quality for humans. J Nutr 2015;145:372-9. 7. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Apéndice 1 Digestibilidad ileal verdadera de aminoácidos y proteínas (%) de alimentos para humanos seleccionados. En "Evaluación de la calidad de la proteína de la dieta en la nutrición humana". Consulta de expertos. Informe del subcomite de la consulta FAO 2011. FAO Food nutrition paper 92 p.23. [Internet]. FAO y FINUT 2017 (edición en español). [Internet] [Fecha de consulta febrero 08 de 2023]. Disponible en: <https://www.finut.org/wp-content/uploads/2017/11/Estudio-FAO-92-y-documentos-adicionales-al-23112017-1.pdf>