

Fichas de MedTrad: *buffer*

Ariel F. Martínez

Editorial Delfos Scientiae, La Habana (Cuba)

FICHA N.º 5: *buffer*

Traducciones posibles:

– **tampón, (di)solución tampón, amortiguador de pH, (di)solución amortiguadora de pH, regulador de pH, (di)solución reguladora de pH, corrector de pH, (di)solución correctora de pH.**

Traducción objetada:

– **neutralizador de pH**

Se suele atribuir la paternidad del término *buffer* al célebre químico danés S.P.L. Sørensen, inventor de la escala de pH¹. Sin embargo, es probable que los primeros en referirse a este concepto por escrito hayan sido los franceses A. Fernbach y L. Hubert con la voz *tampon*^{2,3}, en 1900. Mientras estudiaban la amilasa y la diastasa proteolítica de la malta, estos autores notaron que una solución parcialmente neutralizada de ácido fosfórico actuaba como «protection contre des changements brusques d'acidité ou d'alcalinité: les phosphates leur servent en quelque sorte de tampon»⁴. Fernbach y Hubert emplearon probablemente este vocablo para hacer una analogía entre ese tipo de solución y el tope (*tampon*) de ferrocarril, dispositivo metálico montado sobre resortes y colocado de a pares en las partes delantera y trasera de un vagón o automóvil para amortiguar los choques^{5,6} (v. cuadro). Años después, Sørensen tradujo esta voz al alemán *-puffer-* y luego al inglés *-buffer-* y, dado su prestigio internacional, la difusión de este último quedó garantizada.

El término *buffer* forma parte del lenguaje habitual de diversas disciplinas, como la quími-

ca, la bioquímica, la biología, la fisiología, la medicina, la odontología y la agricultura. Varios diccionarios especializados de lengua inglesa, como el *Dorland*⁷ y el *Stedman*⁸, recogen la acepción de *buffer* en la esfera química.

Aunque muchos autores hispanohablantes insisten en emplear el término inglés –probablemente por el hábito de utilizar este término en la jerga de laboratorio–, en castellano existen diversas opciones de traducción. Una de las más generalizadas es el galicismo *tampón* (v. cuadro), que figura en muchos documentos oficiales y libros especializados, entre ellos, la *Real Farmacopea Española*⁹, el *Diccionario de química y productos químicos* de Hawley¹⁰ (v. cuadro) y el *Diccionario de química* de Miall-Sharp¹¹, lo que alienta su uso por parte de muchos médicos y científicos de habla hispana. Asimismo, se utilizan los vocablos derivados *tampnado(a)* y *tamponamiento*, como traducción de *buffering*¹², para referirse a los efectos de estas soluciones químicas.

Sin embargo, el término *tampón* presenta un delicado problema de polisemia. En efecto, como dice F. Navarro, se trata de una palabra «que se usa con otro sentido muy distinto en medicina»¹³, a saber, según el *Diccionario de la Lengua Española*¹⁴, la de un «rollo de celulosa que se introduce en la vagina de la mujer para que absorba el flujo menstrual». Afortunadamente, el traductor dispone de otras alternativas de traducción, por ejemplo, *amortiguador* o *(di)solución amortiguadora*¹⁵⁻¹⁷, *regulador de pH* o *(di)solución reguladora de pH*¹². Con menor frecuencia, se encuentran los términos *corrector de pH* y *neutralizador de pH*¹², pero resulta evidente que este último no es apropiado, puesto que neutralizar una disolución significa ajustar su pH a 7,0, y esa no es la función de estas soluciones.

En la esfera científica, pues, y por lo expuesto anteriormente, las voces *tampón*, *amortiguador de pH*, *(di)solución amortiguadora de pH*,

Buffer: a mixture of an acid and its conjugate base (salt), such as $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$, $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$, that, when present in a solution, reduces any changes in pH that would otherwise occur in the solution when acid or alkali is added to it; thus, the pH of the blood and body fluids is maintained relatively constant (pH 7.45) although acid metabolites are continually being formed in the tissues and CO_2 is lost in the lungs.

Tampón (buffer). Solución que contiene un ácido débil y su base débil conjugada, cuyo pH sólo cambia ligeramente al añadir un ácido o álcali. El ácido débil se vuelve tampón cuando se añade un álcali y, por su parte, la base débil se vuelve tampón cuando se añade un ácido. Esta acción se describe con la reacción $\text{A} + \text{HOH} \rightleftharpoons \text{B} + \text{H}_3\text{O}^+$, en la cual la base B se forma por la pérdida de un protón del correspondiente ácido A. El ácido puede ser un catión como el NH_4^+ , una molécula neutra como CH_3COOH o un anión como H_2PO_4^- . Cuando se añade una base se eliminan iones de hidrógeno que forman agua, pero mientras la base añadida no exceda al ácido tampón, muchos de los iones de hidrógeno son sustituidos por una ulterior ionización de A para mantener el equilibrio. Cuando se añade un ácido, esta reacción se invierte ya que los iones de hidrógeno se combinan con B para formar A. El pH de una solución tampón se puede calcular mediante la ecuación de ley de masas, $\text{pH} = \text{pK}' + \log C_b/C_a$, en la cual pK' es el logaritmo negativo de la constante de ionización aparente del ácido tampón y las concentraciones son las de la base tampón y su ácido conjugado.

Tampon n. m. II. 1. CH de F Disque métallique monté sur ressort, placé par paires à l'avant et à l'arrière d'une voiture, d'un wagon et destiné à amortir les chocs. FG. Ce qui sert à amortir les chocs, à éviter les affrontements. *Servir de tampon entre deux adversaires. État tampon, placé entre deux États en conflit, pour éviter la lutte armée.* 2. (En appos.) CHIM *Solution tampon: mélange sensiblement équimolaire d'un acide faible et de sa base conjuguée, dont le pH ne varie quasiment pas lors d'une dilution ou lors de l'ajout d'un acide ou d'une base.*

regulador de pH, (di)solución reguladora de pH e, incluso, *corrector de pH* son traducciones pertinentes de *buffer*. De todos modos, no sería de extrañar que, tarde o temprano, se termine incorporando oficialmente la voz «búfer» a nuestro léxico, debido a la presión inevitable y poderosa del uso del término inglés, lo cual siempre será preferible al anglicismo *buffer* que utilizan los que padecen, como dijera Joaquín Segura, «de pereza mental y afán anglicista»¹². ■

Bibliografía

1. Skinner HA. The Origin of Medical Terms. 2a. ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1961.
2. Beynon RJ y Easterby JS. Basic Concepts. En: Buffer Solutions: The Basics. Oxford: BIOS Scientific Publishers; 1996.
3. Biographie d'Auguste Fernbach. Ann Inst Pasteur 1939; 62(3): 249-52.
4. Fernbach A y Hubert L. De l'influence des phosphates et de quelques autres matières sur la diastase protéolytique du malt. Compt Rend Acad Sci 1900; 131: 293-295.
5. Le Dictionnaire Hachette Encyclopédique Illustré. 3a. ed. París: Hachette Livre; 1993. Tampon; p. 1827.
6. Le Grand Robert. 2a. ed. París: Le Robert; 1985. Tampon; p.149.
7. Dorland's Illustrated Medical Dictionary. 29a. ed.. Filadelfia: W.B. Saunders Company; 2000.
8. Stedman's Medical Dictionary. 27a. ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2000.
9. Ministerio de Sanidad y Consumo. Real Farmacopea Española. 1a. ed. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 1997.
10. Hawley GG. Diccionario de química y productos químicos. 3a. ed. Barcelona: Omega; 1993.
11. Miall-Sharp. Diccionario de química. Madrid: Alhambra; 1989.
12. Segura J. Buffer. MedTrad (grupo electrónico de discusión), mensaje 845 [24 de diciembre de 1999]. URL: <http://groups.yahoo.com/group/medtrad>.
13. Navarro F. Diccionario crítico de dudas inglés-español de medicina. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España; 2000.
14. Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. 21a. ed. [CD-ROM, Versión 1.0]. Madrid: Espasa-Calpe; 1995. Tampón.
15. Silva G. Buffer. MedTrad (grupo electrónico de discusión), mensaje 842 [23 de diciembre de 1999]. URL: <http://groups.yahoo.com/group/medtrad>.
16. Avendaño J. Buffer. MedTrad (grupo electrónico de discusión), mensaje 848 [24 de diciembre de 1999]. URL: <http://groups.yahoo.com/group/medtrad>.
17. Piqueras M. Buffer. MedTrad (grupo electrónico de discusión), mensaje 856 [26 de diciembre de 1999]. URL: <http://groups.yahoo.com/group/medtrad>.