



# Capítulo 7

## La traducción de los compuestos bioquímicos y farmacológicos

### 7.1. Oligopéptidos

Cuando varios aminoácidos se unen por un enlace peptídico (*peptide bond*), se dice que forman un **péptido**. Si el número de aminoácidos es muy pequeño (no hay un límite establecido, pero podemos decir que tienen entre 2 y 20 aminoácidos), se dice que forman un **oligopéptido**. En cambio, cuando sí son muchos (normalmente más de 100), reciben el nombre de **péptidos** o **polipéptidos**. El término **proteína** es sinónimo de péptido cuando solo forma parte de la misma una única cadena polipeptídica, pero en muchas ocasiones una proteína está formada por varios péptidos o polipéptidos, como es el caso de la hemoglobina, la insulina, muchas familias de receptores transmembranarios, etc.

Un péptido, polipéptido o proteína suele recibir un **nombre fácil de traducir**. Entre las proteínas, encontramos:

*insulin* → insulina,  
*albumin* → albúmina,  
*keratin* → queratina,  
*thrombin* → trombina,  
*cytochrome* → citocromo,  
*protein G* → proteína G,  
*glutenin* → glutenina, gluteína.

Como ejemplos de péptidos tenemos:

*(thyo)calcitonin* → calcitonina, de 32 aminoácidos;

*glucagon* → glucagón, de 29 aminoácidos;

*secretin* → secretina, de 27 aminoácidos;

*oxytocin* → oxitocina, de 9 aminoácidos.

También hay oligopéptidos con nombre especial:

*stylostatin* → estilostatina, dipéptido de serín-leucina;

*carosine* → carosina, dipéptido de β-alanil-L-histidina;

*glutathione* → glutatión, tripéptido de γ-glutamil-cisteinil-glicina;

*leupeptin* → leupeptina, tetrapéptido de *N*-acetil-L-leucil-L-leucil-L-arginina.

En muchas otras ocasiones, los oligopéptidos se nombran por simple **yuxtaposición de los nombres de los aminoácidos** en forma de radical, separados por guiones (en la lista anterior ya han aparecido unos ejemplos). Tampoco es difícil la traducción, salvo cuando el último es ácido glutámico o ácido aspártico, en cuyo caso es posible que haya quien no sepa si es un péptido o un ácido orgánico. En cualquier caso, se traducen por la yuxtaposición de los nombres de los aminoácidos en español:

*glycil-L-prolyl-L-glutamic acid* → glicil-L-prolil-ácido L-glutámico

*glycil-phenylalanyl-alanyl-aspartic acid* → glicil-fenilalanil-alanil-ácido aspártico

*L-γ-glutamyl-L-α-aminobutyryl-glycine (ophthalmic acid)* → L-γ-glutamil-L-α-aminobutirilglicina (ácido oftálmico)

▷ Los aminoácidos que forman parte de los oligopéptidos no tienen por qué ser proteinógenos, como esta α-aminobutirilglicina.

*N-((phenylmethoxy)carbonyl)-L-tryptophyl-L-methionyl-L-aspartyl-L-phenylalaninamide (te-*

*tragastrin*) → *N*-((fenilmetoxi)carbonil)-*L*-triptofil-*L*-metionil-*L*-aspartil-*L*-fenilalaninamida (tetragastrina)

- ▷ El oligopéptido puede tener modificado el extremo amino; en este caso es una fenilmetoxicarbonilación.

*L*-pyroglutamyl-*L*-histidiny-*L*-prolinamide (*thyroliberin*) → *L*-piroglutamil-*L*-histidinil-*L*-prolinamida (tiroliberina)

*prolyl-leucyl-glycinamide* (*melanostatin*) → protil-leucil-glicinamida (melanostatina)

- ▷ En los dos últimos ejemplos, el último aminoácido está amidado.

*N*-*L*- $\alpha$ -aspartyl-*L*-phenylalanine 1-methyl ester (*aspartame*) → éster 1-metílico de *N*-*L*- $\alpha$ -aspartil-*L*-fenilalanina (aspartamo), o también *N*-*L*- $\alpha$ -aspartil-éster 1-metílico de *L*-fenilalanina

- ▷ En este caso habría mucho que discutir sobre si el éster es de la fenilalanina, o bien es un éster del dipéptido.

## 7.2. Enzimas

En este apartado vamos a aprender a identificar y traducir las enzimas del inglés al español. No hay libros normativos al respecto en español, por lo que buena parte de lo que cuento lo hago sobre la base de mi experiencia y la búsqueda de la coherencia con otros criterios de traducción, independientemente de que se use así o no.

### 7.2.1. Introducción

El término inglés *enzyme* debería haberse traducido por  *encima* para seguir las reglas ortográficas del español, a pesar de proceder del término griego *zimos* → *levadura*. Sin embargo, el DLE<sup>79</sup> recoge la forma con *z* y femenina para la traducción del término, posiblemente porque también recoge *ázimo* y *ácimo*<sup>80</sup>. Debe descartarse también el empleo de «enzima» en masculino, puesto que se trata de una palabra de género femenino (consejo 4.21).

Cuando se iniciaron los estudios de las enzimas, el químico sueco Jon Jakob Berzelius fue el que primero se dedicó, en 1835, a bautizar

las actividades catalíticas. Hubo que esperar a 1926 para la purificación de la primera enzima, la ureasa, lo que le valió a James B. Sumner, de la Cornell University, el premio Nobel en 1947. El premio fue compartido con John H. Northrop y Wendell M. Stanley del Rockefeller Institute for Medical Research, por su aislamiento de la pepsina. Está claro que las enzimas estaban de moda.

En la época del nacimiento de la bioquímica, no había ninguna regla para dar nombres a estas proteínas, por lo que se acumulaban denominaciones muy heterogéneas: diaforasa, diastasa, invertasa, catalasa, lisozima, tripsina, pepsina, etc. Para poner un poco de orden, la Unión Internacional de Bioquímica (que hoy es la Unión Internacional de Bioquímica y Biología Molecular [IUBMB, por su nombre en inglés]) impulsó en 1955 desde Bruselas la creación de una International Commission on Enzymes que diera algo de racionalidad al tema. Un año después, nació la Enzyme Commission (precursora del actual Comité de Nomenclatura de la IUBMB), y en 1961 veía la luz la primera versión de la nomenclatura enzimática en inglés.

Para identificarlas inequívocamente, cada enzima se nombra con un código de cuatro números separados por puntos (denominado *EC number* → *clave EC*) que definen la clase, subclase, subsubclase y especificidad a la que pertenece una enzima, únicamente en función de su actividad, no de su procedencia. La clasificación establece seis clases de reacciones catalíticas, cada una identificada con un número que será el primero que aparecerá en la clave EC<sup>81</sup>:

*oxidoreductase* → oxidorreductasa (EC 1)

*transferase* → transferasa (EC 2)

*hydrolase* → hidrolasa (EC 3)

*lyase* → liasa (EC 4)

*isomerase* → isomerasa (EC 5)

*ligase* → ligasa (EC 6)

De esta forma, la enzima de restricción de tipo II EcoRI tiene la clave EC 3.1.21.4<sup>82</sup>, que significa:

- 3 hidrolasa, porque hidroliza una molécula con la intervención de una molécula de agua;



- 1 hidrólisis de un enlace éster;
- 21 endodesoxirribonucleasa que produce monoésteres de fosfato en 5';
- 4 en concreto, es una desoxirribonucleasa de tipo II específica de sitio.

Por desgracia, la bioquímica cuida muy poco la nomenclatura y es donde se respeta menos cualquier criterio unificado. Pareciera que no solo en inglés, sino también en español, las autoridades académicas y los órganos administrativos no tuvieron ningún interés por regular y normalizar esta terminología. Sin olvidar que cualquier reglamentación tiene que implantarse y aceptarse, como mínimo, en el ámbito universitario para que tenga una difusión generalizada.

### 7.2.2. Dónde consultarlas

Contamos con varias bases de datos donde se pueden buscar las enzimas por su clave EC, encontrar la clave EC que corresponde a un nombre común, conocer los distintos sinónimos de cualquier enzima, e incluso saber qué reacción catalizan. Si buscamos alguna enzima que no aparezca en los portales que vienen a continuación, es que no existe o el autor se equivocó al nombrarla:

- **Enzyme Nomenclature**<sup>83</sup>: el repositorio oficial del que se nutren los demás para saber cuál es la clave EC correcta, la reacción catalizada, los nombres oficiales y los sinónimos. La interfaz no está nada trabajada.
- **ExPASy**<sup>84</sup>: repositorio de información sobre la nomenclatura de las enzimas con una interfaz mucho más cuidada. Además, permite buscar las enzimas por clave, nombre, descripción, sustrato, cofactor, etc. Muy práctico.
- **IntEnz**<sup>85</sup>: otra manera de acceder a los mismos datos que hay en ExPASy.
- **EC-PDB**<sup>86</sup>: enzimas cuya estructura tridimensional ya se conoce.
- **BRENDA**<sup>87</sup>: contiene la información de las anteriores y, además, todo lo que se conoce hasta ese momento sobre la enzima, inclui-

dos los parámetros cinéticos y organismos en los que se ha aislado.

- **MetaCyc**<sup>88</sup>: base de datos no redundante de vías metabólicas deducidas de la bibliografía y otros datos experimentales.

### 7.2.3. Cómo nombrarlas

En la primera mitad del siglo xx, la época dorada de la bioquímica y antes de que llegara la EC, acabamos de ver que la denominación de las enzimas era bastante caótica (apartado 7.2.1). Sobre todo porque los primeros nombres no daban ninguna pista sobre su posible actividad enzimática: *ptyalin* → *ptialina* o *tialina*, *pepsin* → *pepsina*, *renin* → *renina*, *trypsin* → *tripsina*, *lysozyme* → *lisozima*, *papain* → *papaína*, y un largo etcétera. La situación hoy es muy diferente, ya que se distinguen con facilidad de cualquier otro compuesto y el nombre es mucho más descriptivo.

- **La actividad acaba en -asa**: ante la enorme diversidad de actividades enzimáticas, pronto apareció la gran idea de hacer terminar el nombre en *-ase* → *-asa* para distinguirlas con claridad de cualquier otra proteína. Los primeros nombres que aplicaban este criterio fueron más o menos afortunados, como *catalase* → *catalasa*, *elastase* → *elastasa*, *dia-phorase* → *diaforasa*, *invertase* → *invertasa*, *aromatase* → *aromatasa*, etc. Para que fuera más claro, el sufijo *-asa* se empezó a añadir al sustrato de la enzima, casi siempre con la idea de reflejar algún tipo de 'degradación' de dicho sustrato. Tenemos así *urease* → *ureasa*, *argininase* → *argininasa*, *amylase* → *amilasa*, *protease* → *proteasa*, *fosfatase* → *fosfatasa*, *maltase* → *maltasa*, *cellulase* → *celulasa* y muchas más. La velocidad a la que se acumulaban nuevas actividades enzimáticas y enzimas era superior a la velocidad a la que se les ponía nombre, por lo que se tuvo que recurrir a una combinación de sustratos, productos y actividad enzimática. El problema es que esto, aunque aclaró la función de la enzima, hizo que cada laboratorio llamase de ma-

nera diferente a la misma molécula. A modo de ejemplo, la *carboxylesterase*<sup>89</sup> también se ha denominado *B-esterase*, *ali-esterase*, *butyrate esterase*, *butyryl esterase*, *carboxyl ester hydrolase*, *carboxylate esterase*, *methylbutyrate esterase*, *monobutyrase*, *procaine esterase*, *propionyl esterase*, *serine esterase*, *triacetin esterase* y *vitamin A esterase*.

- **Nombre oficial:** la clave EC es un elemento unificador, pero es muy difícil de recordar. La EC habría propuesto con su clave un *systematic name* → nombre sistemático claro y muy informativo que responde al esquema «sustrato:producto actividad». Por desgracia, el nombre sistemático nunca ha llegado a calar entre los científicos, que seguimos usando nuestras heterogéneas, y en algunos casos contradictorias, denominaciones. Más futuro y calado tiene el *accepted name*, *recommended name* → nombre aceptado o recomendado escogido entre los distintos sinónimos en uso. Así, en el caso de la EC 3.1.1.1, el nombre aceptado es *carboxilesterasa* y el nombre sistemático es *hidrolasa de ésteres carboxílicos*. Para las traducciones resulta especialmente útil el campo de los *other name(s)*, *alternative name(s)* → nombres alternativos, porque permite saber con qué otros sinónimos se conoce a cada enzima.

#### 7.2.4. Problemas de traducción

La mayoría de los nombres de las enzimas (en inglés) acaba con la palabra de la actividad enzimática, precedida del nombre de uno o varios compuestos que corresponden a sustratos, co-sustratos, productos, o todos ellos a la vez. El resultado es que el nombre de la enzima consta de varias palabras separadas por espacios. Al no existir nada equivalente para la nomenclatura enzimática en español y recaer su traducción exclusivamente sobre los científicos, los bioquímicos españoles de mediados del siglo XX decidieron traducirlas calcando el orden de los términos en inglés, aunque contravengan las reglas gramaticales del español. Ya está tan arraigada esta terminología que, como recomienda Fernando A.

Navarro<sup>90</sup>, cambiarla solo va a traer más confusión.

A un experto le gustaría que le enseñaran a traducir las enzimas basándose en la identificación de los distintos compuestos y la actividad enzimática. Pero como este libro está pensado para que los ajenos al campo lo entiendan, voy a proponer traducciones que se basan únicamente en el conocimiento del idioma, con unas dosis de lógica. Para las enzimas cuyo nombre está formado por **una única palabra**, bastará una transcripción fonética que respete la etimología (apartado 7.2.3).

Las enzimas cuyo nombre está formado por **dos palabras** tampoco plantean problemas de traducción. La primera suele ser un compuesto, que puede ser sustrato o producto, y la segunda es la actividad enzimática acabada en -asa. De esta forma:

*glutamine synthetase* → glutamina sintetasa (EC 1.4.1.3)

*nitrate reductase* → nitrato reductasa (EC 1.7.1.1)

Un aspecto que no se considera en inglés, pero que sí es importante en español, es que las enzimas, al ser sustantivos comunes, **tienen que llevar artículo** o pueden estar calificadas con un adjetivo, con el que tienen que concordar en género y número. La traducción anterior plantea entonces un problema importante: el primer sustantivo que hay tras el artículo no siempre concuerda en género con el artículo, porque hacemos que este concuerde con el último sustantivo, el que acaba en -asa. Por eso, «la glutamina sintetasa» está bien, pero «la nitrato reductasa», «la glutamato descarboxilasa» o «la nucleósido ribosiltransferasa» contravienen las normas del español que acabamos de mencionar. Pensemos que en el lenguaje corriente decimos «el hombre rana» y «el coche cama», porque en las aposiciones el primer sustantivo (no el último) es el núcleo y sobre el que deben concordar modificadores y verbos.

La primera propuesta para desambiguar los nombres y evitar incorrecciones gramaticales vino de la mano de Fernando A. Navarro en 2010: unir con guiones (-) todas las palabras de la en-



zima para convertirla en un único término que sería femenino. Esta propuesta sería aceptable si los nombres de las enzimas estuvieran formados solo por dos palabras siempre, y que ninguna de estas palabras tuviera guiones; por ejemplo, valdría para DNA-polimerasa o glutamato-descarboxilasa. Pero hay muchos casos en los que genera problemas peores que los que soluciona, porque el guion tiene ya un significado específico (apartados 5.6 y 5.12.4) y puede formar parte del nombre de algunas enzimas cuando uno de los compuestos contiene números o localizadores. En este caso, hasta un experto tiene difícil saber cuántos sustratos o productos hay en la hidroximetil-glutaril-CoA-reductasa o en la 2-hidroxi-3-oxoadipato-glioxilato-liasas.

No obstante, coincido con Fernando A. Navarro en que **el nombre de las enzimas debería ser una única palabra en español**, sin ambigüedades. Por tanto, lo que hay que hacer es suprimir los espacios, y solo los espacios, en los nombres de las enzimas. El problema es con qué carácter los sustituimos. Os propongo tres posibilidades, a falta de que un organismo oficial emita algún veredicto:

- **Con la raya (—):** en breve vamos a ver (apartado 7.2.5) que existe un uso convencional, pero no regulado, de la raya para unir dos compuestos químicos distintos en el nombre de una enzima. Valga de ejemplo cómo se denomina la EC 2.7.7.12 en IntEnz<sup>91</sup>, KEGG<sup>92</sup>, MetaCyc<sup>93</sup>, ExPaSy<sup>94</sup> y la Wikipedia<sup>95</sup>, aunque no en la última versión de BRENDA<sup>96</sup>. La raya es mi preferencia personal, dado que ya se viene usando para sustituir el espacio entre compuestos, y mi propuesta es que sustituya finalmente todos los espacios en el nombre de una enzima (con excepciones, que veremos). En cualquier programa para macOS®, la raya sale muy fácil con **May + Alt + guion**, mientras que Windows® es un poco más incómodo. Pero no es más difícil que sacar las comillas latinas (« ») en lugar de las rectas (" ").
- **Con dos puntos a media altura (·):** esta es la propuesta preferida de Fernando A. Navarro, porque es un carácter ligero que no tiene

ningún uso anterior en ninguna nomenclatura. La idea de que el punto sea doble es que el punto simple no resulta agradable y no facilita la lectura, mientras que el doble sí que lo aclara más. Además, es muy fácil de sacar del teclado español (**May + 3**).

- **Con un guion bajo (\_):** el guion bajo es un carácter heredado de las máquinas de escribir que se utilizaba para subrayar y dar énfasis. Se sigue manteniendo en los ordenadores, a pesar de que el subrayado ya se obtiene de una manera diferente. Es más, el guion bajo no tiene ningún uso en las gramáticas ni ortografías, ni tampoco en la ortotipografía, donde se considera que el subrayado es una modificación desagradable a la vista. El único uso que se le da al guion bajo está en la informática, precisamente para sustituir los espacios en blanco en los `nombres_de_archivo`, que es absolutamente análogo a lo que queremos hacer con los nombres de las enzimas. En su contra tiene, como veremos, que no produce nombres agradables a la vista y que en los documentos electrónicos en los que se siga usando el subrayado para los hiperenlaces, el guion puede quedar camuflado.

### 7.2.5. Nombres de dos palabras

Los nombres de enzimas formados por dos palabras son los más habituales y no suelen presentar problemas. Pero hay una serie de casuísticas que conviene conocer para actuar en consecuencia.

- **Compuesto y actividad:** cuando una enzima consta de dos palabras separadas por un espacio, lo normal es que la primera sea un compuesto que haga referencia al sustrato o al producto, y la segunda palabra sea la actividad enzimática. Si aplicamos las reglas comentadas para formar una única palabra a los ejemplos de enzimas mencionados más arriba, tendremos:

*Glutamine synthetase* →  
 glutamina—sintetasa  
 glutamina·sintetasa  
 glutamina\_sintetasa

*Nitrate reductase* →  
 nitrato—reductasa  
 nitrato·reductasa  
 nitrato\_reductasa

En inglés está muy claro que *protein kinase* es una cinasa de una proteína. En cambio, su traducción por proteína cinasa (así, con espacios) hace pensar que se está indicando que la naturaleza de la cinasa es proteica (motivo por el cual muchos prefieren usar **proteín cinasa** o **proteincinasa**). Cuando se conectan las dos palabras que forman el nombre, el concepto queda mucho más claro:

*Protein kinase* →  
 proteína—cinasa  
 proteína·cinasa  
 proteína\_cinasa

Otra enzima, la *glucose-6-phosphate dehydrogenase* (EC 1.1.1.49), tiene por sustrato un compuesto que se puede llamar glucosa-6-fosfato, 6-fosfoglucosa y 6-fosfato de glucosa. Dado que el nombre del compuesto está formado por dos o más palabras, la enzima habría que traducirla de acuerdo con la gramática española y no como un calco (apartado 7.2.7). Así pues, la traducción **deshidrogenasa del 6-fosfato de glucosa** sería la más correcta. Este es un claro ejemplo en el que el calco con unión de las palabras con un guion (⊗glucosa-6-fosfato-deshidrogenasa) hubiera inducido a dudas, al no saber si la glucosa y el fosfato son uno o dos compuestos. Para nuestra desgracia, las traducciones de las enzimas que se suelen usar intentan que el compuesto sea una única palabra (y que con frecuencia se parezca al inglés, aunque no sea lo más correcto en español), con lo que las traducciones que seguramente se usarán son:

*Glucose-6-phosphate dehydrogenase* →  
 glucosa-6-fosfato—deshidrogenasa  
 glucosa-6-fosfato·deshidrogenasa  
 glucosa-6-fosfato\_deshidrogenasa

En otro ejemplo, la EC 1.1.1.34, el hidroximetilglutaril-CoA es el producto de la reac-

ción. Hubiera sido preferible llamarla **reductasa del hidroximetilglutaril-CoA**, pero nadie lo usa:

*Hydroxymethylglutaryl-CoA reductase* →  
 hidroximetilglutaril-CoA—reductasa  
 hidroximetilglutaril-CoA·reductasa  
 hidroximetilglutaril-CoA\_reductasa

Finalmente, quiero ilustrar un caso de caos de nomenclatura enzimática. Se trata de la EC 2.1.1.6, cuyo nombre aceptado es *catechol O-methyltransferase*, pero que es muy frecuente encontrarla como *catechol-O-methyltransferase*, en cuyo caso no sabemos si el compuesto es el catecol-O metilo, si la O va con catecol o metilo, o si es una O-metiltransferasa, una metiltransferasa o una simple transferasa. Solo una consulta a cualquiera de las páginas mencionadas en el apartado 7.2.2 nos aclarará cómo traducirla.

- **Dos compuestos, uno de ellos pegado a la actividad:** el nombre de algunas enzimas contiene dos compuestos químicos, que pueden ser cosustratos o bien un sustrato y un producto. Una de las formas de escribirlo consiste en separarlos por un espacio, y pegar el segundo al nombre de la actividad enzimática. Es el caso de la EC 2.4.2.5, que se nombra con tan solo dos palabras a pesar de que hay dos compuestos (el nucleósido y el ribosilo):

*Nucleoside ribosyltransferase* →  
 nucleósido—ribosiltransferasa  
 nucleósido·ribosiltransferasa  
 nucleósido\_ribosiltransferasa

La EC 5.4.99.16 se traduce de forma análoga al caso anterior, solo que ahora es la maltosa el sustrato al que se transfiere el α-D-glucosilo:

*Maltose alpha-D-glucosyltransferase* →  
 maltosa—α-D-glucosiltransferasa  
 maltosa·α-D-glucosiltransferasa  
 maltosa\_α-D-glucosiltransferasa

El sustrato de la EC 4.3.1.13 (*carbamoylserine ammonia-lyase*) debe escribirse en una



única palabra, *carbamoilserina*, sin separar por guiones, como se explica en el apartado 5.6. La enzima retira una molécula de amonio del sustrato, y por eso se llama *amonio-liasa*, que es sinónimo de *desaminasa*:

*Carbamoyl-serine ammonia-lyase* →  
*carbamoilserina—amonio-liasa*  
*carbamoilserina·amonio-liasa*  
*carbamoilserina\_amonio-liasa*

Los dos compuestos que forman parte del nombre de la EC 2.2.1.5 son el 2-hidroxi-3-oxoadipato (producto) y el glioxilato (uno de los sustratos), este último unido a la palabra de la actividad enzimática. Se puede mantener el guion entre glioxilato y liasa dado que no forman un compuesto químico, aunque tampoco sea infrecuente encontrarlos en yuxtaposición como *glioxilato-liasa*:

*2-Hydroxy-3-oxoadipate glyoxylate-lyase* →  
*2-hidroxi-3-oxoadipato—glioxilato-liasa*  
*2-hidroxi-3-oxoadipato·glioxilato-liasa*  
*2-hidroxi-3-oxoadipato\_glioxilato-liasa*

La EC 3.2.1.96 hidroliza el último enlace de un polisacárido rico en manosa que va unido a un resto de asparragina de la proteína, con lo que solo deja en la asparragina de la proteína un resto de β-*N*-acetilglucosamina. Por tanto, la traducción será:

*Mannosyl-glycoprotein endo-beta-N-acetylglucosaminidase* →  
*manosil-glucoproteína—endo-β-N-acetilglucosaminidasa*  
*manosil-glucoproteína·endo-β-N-acetilglucosaminidasa*  
*manosil-glucoproteína\_endo-β-N-acetilglucosaminidasa*

- **Dos compuestos unidos, pero separados de la actividad por un espacio:** esta es otra forma de dejar un único espacio en el nombre de la enzima. Los dos compuestos se unen 'de alguna manera' y la palabra de la actividad enzimática queda sola. Una de las formas de unir los compuestos es con guiones, pero solo cuando el autor cree que no caben du-

das en su interpretación. Por ejemplo, la EC 5.4.99.8 tiene por nombre oficial *lanosterol sintasa*, pero con frecuencia se la denomina:

*2,3-Oxidosqualene-lanosterol cyclase* →  
*2,3-oxidoescualeno-lanosterol—ciclasa*  
*2,3-oxidoescualeno-lanosterol·ciclasa*  
*2,3-oxidoescualeno\_lanosterol\_ciclasa*

Para que no quede ninguna duda sobre si hay uno o dos compuestos, un experto seguramente sustituiría el guion entre escualeno y lanosterol por el carácter de unión preferido. De hecho, sería mucho más claro cualquiera de los siguientes nombres:

*2,3-oxidoescualeno—lanosterol—ciclasa*  
*2,3-oxidoescualeno·lanosterol·ciclasa*  
*2,3-oxidoescualeno\_lanosterol\_ciclasa*

Es mucho más frecuente encontrar que los dos compuestos **se unen con una raya**, y el espacio separará entonces la palabra de la actividad enzimática. Este uso de la raya es el que mencioné antes y que me hacía preferirla para hacer desaparecer los espacios de los nombres de las enzimas. Así pues, en el caso de la EC 6.3.2.5, los dos compuestos que une la raya son la cisteína y el ácido fosfopantoténico para que nadie acabe pensando que existe algo como la fosfopantotenato-cisteína:

*Phosphopantothenate—cysteine ligase* →  
*fosfopantotenato—cisteína—ligasa*  
*fosfopantotenato—cisteína·ligasa*  
*fosfopantotenato—cisteína\_ligasa*

En la EC 2.7.7.12 se nombran tres compuestos: dos cosustratos (la UDP-glucosa y el 1-fosfato de hexosa) y un compuesto, uridilo, que se transfiere de un cosustrato al otro. Si en inglés no hubiera una raya sino un guion, hasta un traductor experto podría pensar que el UDP-glucosa-hexosa-1-fosfato es una única sustancia química. Gracias a la raya, el nombre se entiende mucho mejor:

*UDP-Glucose—hexose-1-phosphate uridylyl-transferase* →  
*UDP-glucosa—hexosa-1-fosfato—uridililtransferasa*

UDP-glucosa—hexosa-1-fosfato·uridilil-transferasa

UDP-glucosa—hexosa-1-fosfato\_uridilil-transferasa

Existe un caso especial en la EC 2.1.1.74, porque no hay ningún espacio en el nombre al haberse unido los dos compuestos por una raya y el segundo compuesto a la actividad enzimática por un guion. No habría que modificar nada en la traducción porque ya es una única palabra: *methylenetetrahydrofolate—tRNA-(uracil<sup>54</sup>-C<sup>5</sup>)-methyltransferase* → *metilentetrahidrofolato—tRNA-(uracil<sup>54</sup>-C<sup>5</sup>)-metiltransferasa*.

### 7.2.6. Nombres con tres o más palabras

Entramos en los nombres de las enzimas que son más difíciles de traducir porque se necesitan ciertos conocimientos bioquímicos para entender su nombre. Lo más fácil sería pensar que el nombre está formado por dos compuestos y la actividad, y que por eso encontramos al menos dos espacios que, siguiendo las propuestas recogidas en el apartado 7.2.4, sustituiremos por una raya, dos puntos centrales o un guion bajo. Pero no es tan fácil, ya que en la mayoría de los casos en los que hay dos compuestos, o estos se unen entre sí por una raya, o uno se une a la actividad enzimática (apartado 7.2.5).

Los nombres de las enzimas que realmente nos vamos a encontrar con tres o más palabras suelen deberse a que uno de los compuestos está formado por más de una palabra. En algunos casos veremos que es fácil convertirlo en una única palabra, pero en otros, vamos a sudar sangre. Por eso voy a intentar agruparlos en las situaciones más simples.

- **El compuesto es un ácido:** tanto en inglés como en español, los ácidos constan de dos palabras, aunque en distinto orden. En los nombres de las enzimas es más cómodo (y hasta más correcto desde el punto de vista químico) utilizar la forma de la sal para nombrar el ácido. Para ello, todo compuesto acabado en *-ic* → *-ico* pasará a terminar en *-ate* → *-ato*, con la desaparición de la palabra *acid*. Así, del ácido sulfúrico se obtiene la

sal sulfato, y del ácido acético, la sal acetato. Por eso, la EC 4.1.1.15, que contiene en su nombre *glutamic acid*, debe cambiarse a *glutamato*:

*Glutamic acid decarboxylase* →  
glutamato—descarboxilasa  
glutamato·descarboxilasa  
glutamato\_descarboxilasa

Si por alguna extraña razón queremos que siga apareciendo la palabra «ácido», habría entonces que hacer una traducción gramatical (apartado 7.2.7) como *descarboxilasa del ácido glutámico*. La única forma de seguir haciendo un calco, mantener la palabra «ácido» y formar una palabra implicaría el uso del guion bajo: *ácido\_glutámico\_descarboxilasa*. La misma situación tendremos con la EC 4.2.1.24 y el *delta-aminolevulinic acid*, en el que además del cambio a sal tenemos que utilizar la letra griega en lugar de su nombre (apartado 3.7). Otro detalle importante en esta enzima es que hay que poner una «s» en el prefijo *des-* de la actividad enzimática para traducir el prefijo inglés *de-*:

*Delta-aminolevulinic acid dehydrase* →  
 $\delta$ -aminolevulinato—deshidratasa  
 $\delta$ -aminolevulinato·deshidratasa  
 $\delta$ -aminolevulinato\_deshidratasa

Pero ¿y si el nombre de la enzima ya lleva una sal, y aún así está formada por varias palabras, como en la *alpha-naphthyl acetate esterase* (esterasa inespecífica sin clave EC)? El compuesto que interviene en el nombre es una sal que se debe traducir por *acetato de  $\alpha$ -naftilo*, en cuyo caso habría que hacer una traducción gramatical: *esterasa del acetato de  $\alpha$ -naftilo*. Pero como ya hemos dicho que el compuesto también se suele calcar (apartado 7.2.4), se traducirá como  *$\alpha$ -naftilacetato* (mejor que  *$\alpha$ -naftil-acetato*) y la enzima quedará como:

*Alpha-naphthyl acetate esterase* →  
 $\alpha$ -naftilacetato—esterasa  
 $\alpha$ -naftilacetato·esterasa  
 $\alpha$ -naftilacetato\_esterasa



En concordancia con lo visto en el apartado 5.10, *naftilo* necesita la -o en la traducción correcta (es final de palabra), pero no en la traducción calcada (queda dentro del nombre).

- **No hay ácidos, traducción gramatical:** cuando la enzima tiene más de dos palabras y no está *acid* entre ellas, no queda más remedio que ir a las bases de datos (apartado 7.2.2) para entender la reacción que catalizan y realizar una traducción gramatical correcta. De esta forma, la EC 1.14.13.39 contiene *nitric oxide* para denominar un compuesto que no hay forma de convertir en una única palabra:

*Nitric oxide synthase* →  
sintasa del óxido nítrico  
óxido nítrico sintasa  
óxido\_nítrico\_sintasa

La primera traducción sería la más correcta, pero dado que es difícil que alguien no entienda que óxido nítrico, aunque sean dos palabras, es un único compuesto, lo más habitual es que la encontremos traducida como **óxido nítrico sintasa**, contraviniendo la gramática española. Para no tener problemas con los artículos, no podemos usar la raya, porque tendría un uso atípico en «óxido—nítrico». Me consta que a Fernando A. Navarro tampoco le gustaría que se usaran los dos puntos para lo mismo. Pero nos queda todavía el uso del guion bajo por analogía a la informática para sustituir espacios; tendríamos entonces la traducción que aparece en tercer lugar. Vamos a ver ahora la EC 4.3.2.6, un caso complejo donde el sustrato es un derivado de la *butirosin B* → *butirosina B* al que se retira el grupo  $\gamma$ -glutamilo:

*Gamma-L-glutamyl-butirosin B gamma-glutamyl cyclotransferase* →  
 $\gamma$ -glutamyl-ciclotransferasa de la  $\gamma$ -L-glutamyl-butirosina B  
 $\gamma$ -L-glutamyl-butirosina B— $\gamma$ -glutamyl-ciclotransferasa  
 $\gamma$ -L-glutamyl-butirosina B— $\gamma$ -glutamyl-ciclotransferasa  
 $\gamma$ -L-glutamyl-butirosina\_B\_— $\gamma$ -glutamyl-ciclotransferasa

La traducción más correcta será la gramatical (la primera) una vez que unimos el  $\gamma$ -glutamilo a la actividad enzimática con o sin guion (como más arriba en *uridiltransferasa* o en *glioxilato-liasa*). Los que intenten traducirla como calco, no producirán resultados inteligibles, a menos que sepan qué espacios corresponden a rayas (casos segundo y tercero, en los que sigue habiendo varias palabras). De nuevo, la única forma de mantener el calco en una única palabra es con guiones bajos (última traducción).

### 7.2.7. Ante la duda, traducción gramatical

El sistema de calco que se viene ilustrando hasta ahora solo funciona cuando el nombre de la enzima está formado por compuestos químicos y actividad enzimática. Si uno de los compuestos se nombra con dos o más palabras, hemos visto que conviene hacer la traducción gramatical. En este apartado veremos los casos en los que el calco no funciona nunca, independientemente del número de palabras que forme el nombre de la enzima. Todos ellos tienen en común que la actividad enzimática va acompañada de una localización, un organismo o una propiedad, o directamente de un adjetivo.

- **Con adjetivos:** la principal fuente de nombres con adjetivos es la biología molecular, aunque los dos primeros ejemplos que vienen a continuación son enzimas metabólicas típicas.
  - *Carbonic anhydrase* → **anhidrasa carbónica** (EC 4.2.1.1). El nombre viene de cuando se pensaba que quitaba una molécula de agua del ácido carbónico, aunque su nombre preferido ahora es **carbonato—hidroliasa**.
  - *Spleen exonuclease* → **exonucleasa esplénica** (EC 3.1.16.1). La actividad enzimática va acompañada de la localización específica de esta enzima.
  - *Alkaline phosphatase* → **fosfatasa alcalina** (EC 3.1.3.1). Lo de «alcalina» refleja el pH óptimo de la enzima. Por eso hay fosfatasa ácidas (*acid phosphatases*, EC 3.1.3.2) que

realizan la misma reacción enzimática, pero a un pH diferente.

- *Tn5 transposase* → transposasa de Tn5. Tn5 es el transposón que codifica la enzima. Esta enzima no tiene EC porque la actividad transposasa no es más que una de las manifestaciones de la actividad topoisomerasa.
- *SP6 DNA polymerase* → DNA—polimerasa de (l fago) SP6 (EC 2.7.7.7). SP6 es el nombre de un bacteriófago del que se aísla la DNA—polimerasa. Al ser el DNA el producto la enzima, se puede unir a esta con alguno de los caracteres indicados antes, mientras que SP6 no se puede unir de ninguna manera.
- *T4 polynucleotide kinase* → polinucleótido—cinasa de T4 (EC 2.7.1.78). Otro ejemplo en el que el nombre contiene un compuesto (el sustrato: *polynucleotide*) y la procedencia de la enzima (el fago T4). El nombre preferido es polinucleótido—5'-hidroxilcinasa.
- *DNA ligase IV* → DNA—ligasa IV (EC 6.5.1.1). La enzima es el tipo IV de las ligasas que unen dos moléculas de DNA. Por eso el IV no se une a las demás palabras.
- **Con compuestos complejos:** son casos como los vistos en el apartado 7.2.6, pero en los que la traducción como calco devuelve un nombre con muchas palabras para al menos uno de los compuestos.
  - *2-C-methyl-D-erythritol 2,4-cyclodiphosphate synthase* → sintasa del 2,4-ciclodifosfato de 2-C-metil-D-eritritol (EC 6.6.1.12) En esta enzima, el producto de la reacción es el 2,4-ciclodifosfato de 2-C-metil-D-eritritol, cuya denominación está formada por dos palabras con muchos guiones y localizadores. Por eso, la traducción calcada 2-C-metil-D-eritritol 2,4-ciclodifosfato sintasa resulta de difícil comprensión, además de que va en contra de la gramática española.

- *Electron-transferring-flavoprotein dehydrogenase* → deshidrogenasa de la flavoproteína transferidora de electrones (EC 1.5.5.1). No hay otra forma de entenderlo, dado que el nombre del compuesto incluye modificaciones lingüísticas (no químicas) del sustrato. Observa que en inglés han unido todas las palabras por guiones para formar una única palabra.
- *Long-chain-fatty-acid—CoA ligase* → ligasa de CoA a ácidos grasos de cadena larga (EC 6.2.1.3). La raya une los dos compuestos que intervienen en la reacción: la CoA por un lado, y por otro los ácidos grasos de cadena larga. Aquí también se ve muy claro que la CoA es una molécula distinta al ácido graso, algo que no ocurriría si estuvieran unidos por un guion, en cuyo caso pasaría por un compuesto único (y sería incorrecto).

### 7.3. Sustancias farmacéuticas

#### 7.3.1. El origen del problema

Los médicos nos curan con medicamentos (preparaciones que se administran a un paciente para mejorar su salud) formados por un *verum, active ingredient* → principio activo que es el que confiere la actividad farmacológica. Otros nombres válidos del principio activo son *sustancia farmacéutica, ingrediente activo (active substance, drug substance)* o *sustancia medicinal* (en la Ley del medicamento de España). El medicamento también contiene *carrier, vehicle, excipient* → *excipientes, vehículos*, sin ninguna acción farmacológica ni terapéutica, y cuyo fin principal es facilitar la dosificación y la absorción del principio activo. El médico debe, por tanto, conocer qué principio activo se ajusta mejor al tratamiento que necesita un paciente, aunque estos se comercialicen en forma de medicamentos cuyo nombre es una marca registrada.

Por su naturaleza química, los principios activos reciben un **nombre químico**<sup>97</sup> completamente estandarizado y reconocido que no sirve para los fármacos porque, si bien es muy descriptivo, resulta poco útil por ser demasiado complejo y engorroso. Por ejemplo:



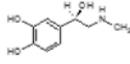
- **ibuprofeno**: ácido 2-[4-(2-metilpropil)fenil]propanoico (que antes de la última nomenclatura de química orgánica se llamaba ácido  $\alpha$ -*p*-isobutilfenilpropiónico);
- **amoxicilina**: ácido (2*S*,5*R*,6*R*)-6-[[[(2*R*)-2-amino-2-(4-hidroxifenil)acetil]amino]-3,3-dimetil-7-oxo-4-tia-1-azabicyclo[3.2.0]heptano-2-carboxílico];
- **ceftriaxona**: ácido (6*R*,7*R*,*Z*)-7-(2-(2-amino-4-tiazolil)-2-(metoximino)acetamido)-3-(((6-hidroxi-2-metil-5-oxo-2,5-dihidro-1,2,4-triacín-3-il)tio)metil)-8-oxo-5-tia-1-aza-biciclo[4.2.0]octo-2-eno-2-carboxílico.

Tampoco es buena idea utilizar el **nombre registrado** del medicamento (producto farmacéutico formado por más de un tipo de sustancia) que contiene el principio activo, porque se trata de un término con propiedad legal cuyo uso podría incluso estar sujeto a tasas.

Por tanto, está claro que hace falta un nombre común, público, pero también resulta evidente que cada país o cada colectivo no puede llamar de maneras diferentes a un mismo compuesto, porque las consecuencias serían nefastas: errores de medicación por confundir dos principios activos o medicamentos porque se parecen fonéticamente u ortográficamente. El primer intento de normalizar estos nombres lo realizó en 1950 la Asamblea Sanitaria Mundial, donde se decidió que la Organización Mundial de la Salud (OMS) debería ocuparse de seleccionar una denominación genérica y única, y de aplicación universal, para los fármacos: la International Nonproprietary Name (INN), de la que surgen las **Denominaciones Comunes Internacionales** (DCI), y en particular las **Denominaciones Oficiales Españolas** (DOE) en España. La lista se puede consultar en el portal de la OMS<sup>98</sup> para encontrar siempre la versión más reciente, con las últimas incorporaciones y correcciones.

### 7.3.2. Nomenclatura farmacológica: las DCI

En su inicio, los nombres que proponía la OMS surgían por contracción de los nombres químicos, lo que daba por resultado algunas denominaciones largas o engorrosas que tendían a

INN	
<b>epinephrine</b>	
	
<b>Latin</b>	epinephrinum
<b>French</b>	épinéphrine
<b>Spanish</b>	epinefrina
<b>Russian</b>	эпинефрин
<b>Arabic</b>	إبينيفرين
<b>Chinese</b>	肾上腺素
<b>Phonetic</b>	epinefrine
<b>Molecular formula</b>	C9H13NO3
<b>ATC Codes</b>	A01AD01
<b>National commission(s)</b>	<b>Alternate name(s)</b>
BP	adrenaline
BPC	adrenaline
CSL	adrenalinum
DCF	adrénaline
DCIT	adrenalina
FU	adrenalina
IP	adrenaline
JAN2	epinephrine bitartrate
JAN3	epinephrine hydrochloride
JAN4	epinephrine solution

**Figura 7.1.** Imagen de la ficha de la DCI para la epinefrina, con su traducción a varios idiomas y los nombres alternativos.

parecerse demasiado entre sí. Hoy en día se procura que los nombres sean más cortos y eufónicos, y que se diferencien con claridad tanto en su fonética como en su ortografía. De esta forma, los nombres cobran sentido para los médicos y otros profesionales sanitarios. Se procura que estén formados por **una única palabra**, por lo que se elimina cualquier mención a «sal», «ácido» o los cationes. Como muestra de neutralidad, el nombre de referencia de las DCI está en latín, y a partir de él, se obtienen las traducciones en el resto de idiomas.

Contar con las DCI aporta varias ventajas:

- Cada denominación se aplica a un solo fármaco, y cada fármaco no tiene más que una denominación.

- Se recogen las sinonimias más habituales, con remisión al término recomendado.
- Los nombres de las sustancias de la misma familia farmacológica tienen nombres emparentados; por ejemplo, el sufijo *-triptilina* es típico de los antidepresivos tricíclicos, la terminación *-cilina* es característica de las penicilinas, y la terminación *-astina* se usa para los antihistamínicos.
- Se propone el nombre que debe darse en distintos idiomas al mismo medicamento (figura 7.1).
- Los países que las adoptan les dan valor legal.

Pero no todo son ventajas porque, aunque las DCI sean muy usadas, no han encontrado el seguimiento buscado principalmente porque los dos países que lo tenían más fácil por ser anglófonos ya tienen sus propias denominaciones y las DCI mantienen diferencias con ellas. Los británicos siguen prefiriendo su British Approved Name (BAN) y los estadounidenses su United States Adopted Name (USAN). Esto hace que haya fármacos con diferentes nombres en dos o las tres nomenclaturas. Por ejemplo, expresado como DCI/BAN/USAN, están los casos de:

- aminitrozol / *acinitrazol/nithiamide*,
- clorfenamina / *chlorpheniramine / chlorpheniramine polistirex*,
- metamizol / *dipyrone / dipyrone*,
- clormetina / *mustine / mechlorethamine*,
- olamina / *ethanolamine / monoethanolamine*.

En el típico juego de poderes, resulta que las DCI tampoco coinciden con las DCF francesas, por lo que también existe cierta reticencia entre los galenos galos. Pero es que un país como España, que sí que está dispuesto a acoger lo que digan las DCI, se encuentra que la castellanización de los términos no se ajusta a los usos del idioma (no ocurre esto en las denominaciones francesa o inglesa, por ejemplo); y todo porque, como veremos a continuación (apartado 7.3.3), la OMS incumple sus propios criterios de traducción en español. En palabras de Fernando A. Navarro, *la traducción, como consecuencia de un*

*calco salvaje a partir del inglés, viola brutalmente las más básicas normas fonéticas u ortográficas de nuestro idioma.*

### 7.3.3. El caos en español

La primera mención a las DCI en España aparece en 1982 (treinta años después de su puesta en marcha) para indicar que los nombres de los medicamentos debían seguir las DCI u otra denominación aceptada en caso de que no estuvieran en las DCI. En 1990 se publican las *Denominaciones oficiales españolas* (DOE) que contempla la Ley del Medicamento (ley 25/1990, de 20 de diciembre, BOE 1990;306:38228-38246), que no son más que una copia de las DCI, con todas sus virtudes y todos sus errores e incongruencias. En cambio, la farmacopea mexicana, muy anterior a la española, prefirió no seguir fiel a las DCI y adaptar las denominaciones que contravienen las reglas básicas del español, que son legión (ketoprofeno, amfotericina, diazepam, doxorubicina, prazicuantel...). Estamos ante otro típico caso de que *las normas están muy bien, siempre que los demás sigan las mías*. El resultado es que un mismo medicamento se llama oficialmente de forma diferente en España y México: doxorubicina/doxorubicina, quenodeoxicolico/quenodesoxicólico.

Llama la atención que se produzcan estos desaguisados cuando la OMS propone una serie de reglas para traducir las DCI desde el latín o el inglés al español (tabla 7.1). El problema no está en las excepciones, sino en los reiterados incumplimientos, por lo que nunca estaremos seguros de cómo se denominará un compuesto. Afortunadamente, la OMS ha recogido algunas de las enmiendas sugeridas por personas de reconocido prestigio, entre otros el propio Fernando A. Navarro, con lo que poco a poco resultan más naturales al hispanohablante. Aun así, siguen manteniéndose reglas y casos que contienen faltas de ortografía en español, como la conservación de *-nb-*, *-np-* (en lugar de *-mb-*, *-mp-*, como en clenbuterol), así como mantener *-mf-* (salvo en anfetamina y cloranfenicol). O el mantenimiento de la «i» en lugar de la «y» en los derivados del



## CÓMO TRADUCIR Y REDACTAR TEXTOS CIENTÍFICOS EN ESPAÑOL. REGLAS, IDEAS Y CONSEJOS

Tabla 7.1. Equivalencias fonéticas para la traducción al español de los fármacos de las DCI.

ENG-FRA	Español	Excepciones	ENG-FRA	Español	Excepciones
-ac	-aco		-am	-am	
-ame	-amo		-an	-an	-orfanio, -sulfano, -oxano
-ane	-ano	insulina defalana insulina isofana	-ase	-asa	
-at	-at		-ate	-ato	
-barb	-barbo		benz-(e,i)	benc-	
-cort	-cort		-d	-d	
-el	-el		-em	-em	
-en(e)	-eno	-ben, -bufén	-er	-ero	
-et	-et		-ex	-ex	
-f	-f		-fos, -phos	-fos	
-ic	-ico		-ide	-ida	-óxido, -ósido, -úcido -uro (cloruro, yoduro)
-il(e), -yl	-ilo	-dil, -pril -guanil, -azenil	-in(e)	-ina	-dipino, -nixino -oxacino, -platino
-ime	-ima		-ir	-ir	
-it(e)	-ita	-arit	-ium	-io	
k-	k-		-k-(a,o,u)	-c-	-kacina, -kalim, -lukast
khe	ke		-k-(e,i,y)	-qu-	-kefamide, rokitamicina leukina
-ll-	-l-		-mf-	-mf-	anfetamina, cánfor cloranfenicol
-nb-	-nb-		-nf-	-nf-	
-np-	-np-		-ol(e)	-ol	
-om	-om		-ome	-omo	cef...oma
-on	-on		-one	-ona	
-ou-	-u		ph	f	
qu-(a,o)	qu-		-prim	-prima	
-qu-(a,o)	-c-		sf-	esf-	
sp-	esp-		st-	est-	
-stim	-stim		(n,s)-t	(n,s)-t	
th	t		y	i	
-z-	-z-				

yodo. También tenemos casos en los que dos compuestos de la misma familia se traducen con distintos criterios, con lo que uno de los dos tiene que estar mal, por muy oficial que sea. Estos son solo unos ejemplos de incongruencia:

*alprostadil* → **alprostadil**, pero *sildenafil* → **sil-defanilo**;

*naproxen* → **naproxeno**, pero *fenbufen* → **fenbufén**;

*busulfan* → **busulfano**, pero *melfalan* → **melfalán**;

y los terminados en *-dipine* no se traducen acabados en <sup>⊗</sup>-dipina como indica la intuición y hacen en italiano y francés (y se hace en español con todos los demás que acaban en *-ine*), sino en **-dípino**.

Además, al encontrarnos textos en inglés en los que se emplea casi siempre la USAN o la BAN (y no las INN), habrá denominaciones que no encuentren una traducción directa en español: *hydroxyurea* no es <sup>⊗</sup>hidroxiurea, sino **hidroxicarbamida**, y *chlorpheniramine* no es <sup>⊗</sup>clorfeniramina, sino **clorfenamina**.

Por todo ello se hace indispensable la consulta continua de su base de datos<sup>99</sup> para conocer la traducción oficial. El traductor decidirá luego si escribe diazepam (oficial, pero incongruente con el español) o diacepán (correcto desde el punto de vista ortográfico, pero no es oficial).

#### 7.3.4. Escritura y pronunciación

Ni la tabla 7.1 ni otras reglas de la OMS para la castellanización de las DCI hacen referencia a dos aspectos imprescindibles para la escritura y la pronunciación de los fármacos en español: su género y cómo saber dónde recae el acento.

De lo visto en los capítulos anteriores, se deduce que los principios activos son nombres comunes que se han de escribir en **minúscula** y, por la misma razón, tienen que **llevar un artículo** delante cuando así lo requieran. Es una forma clara de distinguir entre los principios activos y los nombres comerciales que, al ser nombres propios, se escriben en mayúscula y no van precedidos de un artículo.

Las DCI también **deben tildarse** según las normas del español (**clavulánico**, **diazóxido** o **tacrolímús**; apartado 3.5.9). En el caso de los nombres comerciales del medicamento, también deberían llevar la tilde en español (Voltarén, Espidifén, Manidón, Termalgín o Dórmicum), pero el problema aquí es que, en muchas ocasiones, los fabricantes no siguen un criterio claro ni coherente —ni tan siquiera en su publicidad—, y no vamos a ir al Registro de la Propiedad a ver lo que está registrado. Lo más práctico es que dejes el nombre registrado tal como venga en el original, salvo que tengas claro que está mal.

El uso de los médicos y su lógica lingüística hace que podamos emitir las siguientes reglas para la acentuación:

- Las DCI terminadas en vocal son palabras llanas y no llevan tilde (**teofilina**, **amoxicilina** o **nifedipino**) salvo para deshacer un diptongo (**fenitoína** o **mecisteína**).
- Las DCI terminadas en consonante son agudas y no se acentúan (**aciclovir** o **imipenem**) salvo las terminadas en **n** o **s** (**interferón**, **tacrolímús** o **triclofós**).
- Son esdrújulas, y por tanto se acentúan siempre, las terminadas en **-óxido** (**diazóxido**), **-ósido** (**lanatósido**), **-ero** (**dextranómero** o **glatirámero**), **-geno** (**fibrinógeno**) y las terminadas en **-ico** cuando son ácidos (**ácido fólico**, **ácido oxabrólico** o **ácido clavulánico**).

Esto no quita que haya incongruencias en la acentuación, como *desonide* → **desonida**, *budesonide* → **budesónida** y *dexbudesonide* → **dexbudesonida**.

Finalmente, lo normal es que el **género** de las sustancias farmacéuticas terminadas en **-o** o en consonante sea masculino, y el de las terminadas en **-a** sea femenino.

#### 7.3.5. Traducción de medicamentos

El tratamiento que reciben las marcas registradas de los medicamentos y sus principios activos es diferente. La marca del medicamento es invariable y no se traduce. El problema surge cuando el



medicamento se registra con diferentes nombres en distintos países. Por ejemplo, Augmentine® recibe ese nombre solo en España, por lo que en la traducción a otro idioma habrá que buscar el nombre equivalente en ese país. Para eso contamos con la ayuda del Vademécum<sup>100</sup>, que nos dirá cuál es la composición del medicamento y cuáles son las marcas con las que se ha registrado en otros países.

Aunque el Vademécum permita consultas anónimas, es más cómodo registrarse (gratis) y acceder con tu propia cuenta. Al entrar, veremos una barra de pestañas gris (desde 2015) que empieza con un icono de tres líneas cortas paralelas con el que se despliega un menú a la izquierda. Después viene la pestaña **Vademécum Box** para noticias y alertas, solo si estamos registrados. Las pestañas siguientes son **Medicamentos** (para localizar marcas comerciales y sus equivalentes internacionales), **P.A.** (para localizar medicamentos con el mismo principio activo), **Monografías PA** (para saber más sobre un principio activo), **Clasificación ATC** (para localizar medicamentos por su clasificación anatómica, terapéutica o química [ATC: *Anatomical, Therapeutic, Chemical classification system*]) y **Laboratorios** (para saber los medicamentos fabricados por cada laboratorio). La fila de pestañas acaba con el nombre con el que te has registrado. Ojo, porque la interfaz la van cambiando y, con los años, esta descripción podría quedar obsoleta.

Hasta 2015 había una pestaña **Equivalencias**<sup>101</sup> para conocer la equivalencia entre las marcas de distintos países, que era perfectamente visible nada más entrar. Ahora la encontramos en el menú que se despliega al pulsar el icono con tres líneas horizontales. La página que aparece contiene un cuadro de texto en el que incluiremos el nombre del medicamento cuyo equivalente queremos encontrar. Por ejemplo, si queremos conocer el equivalente en España al Blanel de Alemania, escribimos **Blanel** en el campo de búsqueda y pulsamos **Buscar**. Nos mostrará que con ese nombre hay un medicamento en Alemania y otro en Luxemburgo. Pulsamos sobre el medicamento alemán, llama-

do **BLANEL effervescent tablet**. Pulsamos en este nombre y nos devuelve información básica sobre el medicamento en el lado izquierdo, y 35 equivalencias internacionales en la columna izquierda ordenadas alfabéticamente. En lugar de ver en el menú desplegable **Todos los países**, seleccionamos España (u otro país de la lista) y nos quedarán ocho, el primero Alcala y el último Uralyt Urato.

¿Qué ocurre cuando nos encontramos con un medicamento que no se comercializa en el país para el que realizamos la traducción o escribimos nuestro texto? Podemos hacer muchas cosas, pero lo que recomiendo es que se deje la marca original, se indique en qué país está disponible y se especifique el principio activo.

### 7.3.6. Traducción de principios activos

A la hora de traducir un principio activo, el término preferido en España es el que aparezca en las DOE. Pero como no se actualizan desde 1990, que no te resulte extraño que el principio activo en cuestión no aparezca ahí, con lo que habrás de acudir directamente a las DCI. Si tampoco aparece, entonces hay que procurar utilizar un nombre más o menos consensuado por el uso, o bien castellanizarlo siguiendo las normas de la tabla 7.1 y los rasgos del castellano. Además, como la OMS ha podido cambiar la traducción de algunos principios activos desde 1990, finalmente acudir a las DCI acaba siendo lo más lógico.

Para consultar las DCI, hay que registrarse de forma gratuita en su web<sup>102</sup>. No olvides pulsar la casilla **Recuérdame** para no tener que hacerlo cada vez. Una vez identificado, accedes a una página en la que aparece un enlace a **INN Search (Buscar en las DCI)** que te llevará a la página adecuada<sup>103</sup> para que interrogues a la base de datos con un nombre en cualquiera de los idiomas oficiales (inglés, francés, chino, español, árabe, ruso o latín). La búsqueda te devolverá el resultado en todos estos idiomas (figura 7.1). La versión en español suele también llevar la tilde, aunque a veces no está. Si dudas, recuerda el apartado 7.3.4. Para colmo, **el buscador de**

las DCI es sensible a los acentos, con lo que es preferible que busques el término en inglés.

Las búsquedas pueden ser exactas, o se puede pedir que el texto forme parte del nombre oficial, o de alguno de los sinónimos o nombres alternativos que estén reconocidos. Un truco para no tener que estar constantemente consultando los nombres: cada vez que compruebes una DCI, añádela al diccionario del ordenador (como por ejemplo el de *Word*, el de *LibreOffice / OpenOffice*, *MultiTerm* o el diccionario que viene con el macOS®) y así la próxima vez ya no la marcará como incorrecta cuando toque volverla a traducir o escribir.

Cuando aparezca un **derivado químico** de una sustancia con DCI, entonces se nombra siempre el anión seguido por la preposición *de* y luego el nombre de la sustancia sin modificar:

*lidocaine sulphate* → sulfato de lidocaína;

*isosorbide dinitrate* → dinitrato de isosorbida;

*valproate sodium* → valproato de sodio (derivado del ácido valproico);

*dipotassium clorazepate* → clorazepato de dipotasio.

En el caso de que el principio activo sea ácido, pero no acabe en *-ato* ni en *-ico* (algo muy habitual), entonces se utiliza la DCI invariable seguida del catión adjetivado (acabado en «-ico/-ica»):

*sodium amoxicillin* → amoxicilina sódica;

*propicillin potassium* → propicilina potásica (la DCI es *propicilina*).

## 7.4. Cosméticos

En el siglo XIX quedó dirimido que todos los compuestos químicos respondían a las mismas leyes. Se marcaron diferencias de nomenclatura porque los compuestos orgánicos llegan a tener una complejidad muy superior a la de los inorgánicos. Todo el mundo entiende hoy que los cosméticos están hechos de sustancias químicas o de extractos naturales (que no son más que un conjunto de sustancias químicas sin caracterizar). Lo lógico sería que no hiciera falta una

nomenclatura nueva para nombrarlos. Pero para nuestra desesperación, entre la FDA y la CTFA (Cosmetic, Toeltry & Fragance Association) desarrollaron en la década de los 80 del siglo XX la Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos (INCI, por International Nomenclature of Cosmetic Ingredients) para regular la forma en la que se escriben los ingredientes de un producto cosmético (y solamente cosmético). Como no podía ser de otra forma, en 1998 la adoptó también la Unión Europea (UE), y hoy en día recoge más de 14000 ingredientes y casi 60000 nombres comerciales, que se pueden consultar en cuatro enormes volúmenes, o bien en la web de la UE<sup>104</sup>. En España, la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios se ha encargado de la ‘traducción’ de dicha lista en 2006, que se puede descargar gratis<sup>105</sup> (descargad el documento y entenderéis por qué he puesto traducción entre comillas).

La INCI debe conocerse porque:

- Es de obligado cumplimiento para los países que la han suscrito; pueden aparecer ingredientes que solo estén autorizados en la UE, pero bastará con que los dejéis tal como vienen.
- Obliga a enumerar todos los ingredientes que aparecen en un cosmético, aunque no tiene por qué especificar los porcentajes de cada uno, por lo que puede ser tóxico y no están obligados a decírtelo.
- Los ingredientes deben aparecer de mayor a menor concentración, a pesar de que no se indique la concentración.
- Los ingredientes vegetales y naturales se describen con el nombre de la especie en cursiva (*Rauwolfia serpentina* L., *Atropa belladonna* L.). El agua también va en latín (*aqua*).
- Los productos químicos (conservantes, siliconas, petrolatos, sulfatos, etc.) aparecen siempre en inglés y no se traducen (2-chloro-6-methylpyrimidin-4-yl dimethylamine, 5-( $\alpha$ ,  $\beta$ -dibromophenethyl)-5-methylhydantoin), incluso aunque sean una sustancia farmacéutica (apartado 7.3), cuyo nombre puede coincidir



(alginic acid, allantoin, ascorbyl palmitate, carbocysteine), o puede ser diferente. Así, la eritrosina será acid red 51 y el cetamacrogol 1000 será ceteth-20.

Recomiendo que echéis un vistazo a la composición de los productos cosméticos y de herbolario en los supermercados para que comprobéis las consecuencias de estas normas que considero bastante absurdas y contraproducentes. Que la composición aparezca en inglés ya es bastante delirante, porque el Real Decreto 1468/1988, relativo a la presentación y publicidad de los productos industriales que se venden directamente a los consumidores y usuarios, y que tiene como objetivo conseguir que la etiqueta informe suficientemente al consumidor, establece que *todas las inscripciones (...) deberán figurar, al menos, en castellano*. Pero en el artículo 3 de este Real Decreto se excluye del

cumplimiento de esta disposición, expresamente, a los productos cosméticos en aplicación de la Directiva comunitaria 93/35/CEE que, a su vez, fue la sexta modificación de la 76/768/CEE. Lo curioso es que esta directiva establece que los estados miembros podrán exigir que la lista de ingredientes se redacte en una lengua fácilmente comprensible para los consumidores, que esa lista irá precedida por las palabras ingredientes o *ingredients*, y que se expresará en su denominación INCI. Pero el legislador español prefirió optar por una denominación 'común' (¿o incomprensible?). A mí me da la sensación de que la INCI fue diseñada para poder colocar en un cosmético cualquier composición sin que el usuario se dé cuenta. ¿Por qué no se rigen por los mismos criterios que los compuestos químicos, o que las sustancias farmacéuticas? Los que sepáis de qué va el TTIP (Transatlantic Trade and Investment Partnership) lo entenderéis perfectamente.