



**UNIVERSITAT
JAUME • I**

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Departamento de Traducción y Comunicación

Máster Universitario en Traducción Médico-Sanitaria
Trabajo final de máster profesional
Curso 2014-2015

Ana Belén Lozano Serrano

Octubre 2015

Índice

1. Introducción	4
1.1. El encargo de trabajo.....	4
1.2. Características del texto.....	4
1.3. Género textual del texto origen y del texto meta.....	5
1.4. Características específicas del encargo.....	7
2. Textos traducidos	10
2.1. Capítulo 3	10
2.2. Capítulo 42	19
2.3. Capítulo 51.....	28
3. Comentario	36
3.1. Organización del trabajo en equipo	36
3.2. Metodología.....	40
3.2.1. Recopilación de recursos	41
3.3. Problemas de comprensión y de traducción	43
3.3.1. Problemas lingüísticos	43
3.3.1.1. Problemas terminológicos.....	43
3.3.1.2. Problemas sintácticos	50
3.3.1.3. Problemas textuales	51
3.3.1.4. Problemas de ortotipografía y estilo	52
3.3.2. Problemas extralingüísticos	53
3.3.2.1. Problemas culturales	53
3.3.3. Problemas instrumentales	53
3.3.4. Problemas pragmáticos	54
3.3.5. Problemas de comprensión y errores conceptuales	54
3.3.5.1. Problemas de comprensión	54
3.3.5.2. Problemas conceptuales	57
3.3.6. Criterios de traducción adoptados	59
4. Glosario terminológico	60
5. Textos paralelos	131
6. Recursos y herramientas utilizados	133
6.1. Diccionarios.....	133
6.2. Glosarios.....	133

6.3. Libros impresos.....	134
6.4. Recursos en línea	134
7. Referencias bibliográficas	135
7.1. Recursos impresos	135
7.2. Recursos electrónicos	136

1. Introducción

El plan de estudios del Máster Universitario en Traducción Médico-Sanitaria que imparte la Universidad Jaume I ofrece dos itinerarios distintos de especialización, el itinerario profesional o el investigador. El itinerario profesional comprende la realización de las Prácticas profesionales (5 ECTS) y el Trabajo final de máster profesional (10 ECTS). En mi caso particular, cursé la asignatura de Prácticas profesionales durante el curso 2013-2014, por lo que son estas prácticas profesionales, y no las del curso 2014-2015, sobre las que realizo este trabajo fin de máster.

En el presente documento se incluyen los textos traducidos durante dichas prácticas profesionales y el glosario con los términos especializados extraídos de los textos. Además, se describen los aspectos principales del trabajo de traducción realizado durante las prácticas: organización del trabajo, metodología, problemas de traducción, estrategias de solución adoptadas para afrontar dichos problemas y evaluación de los recursos documentales empleados.

1.1. El encargo de trabajo

El encargo de traducción consistía en la traducción del inglés al español del libro proporcionado por la Editorial Médica Panamericana *The Endocrine System at a Glance* (3.^a edición), un libro de texto de Medicina, por un grupo de alumnos del máster durante la asignatura de Prácticas profesionales.

1.2. Características del texto

La obra *The Endocrine System at a Glance* (Greenstein y Wood 2011), perteneciente a la serie *At a Glance* de la editorial Panamericana, es un manual de endocrinología dirigido principalmente a estudiantes de Medicina y a médicos recién licenciados, según se indica en el propio prólogo del libro.

El enfoque es singular, ya que previamente a la exposición de los contenidos teóricos, que incluyen nociones de ciencias básicas como la bioquímica y la biología molecular, la mayoría de los capítulos comienzan con un par de párrafos de fundamentos clínicos o con la descripción de un caso clínico, con la intención de ofrecer una breve visión clínica que, al amenizar los preceptos teóricos, capte la atención del futuro médico. Por otro lado, y tal como el propio título del libro sugiere, los contenidos teóricos se exponen de manera resumida y sencilla. Se trata por tanto, de una guía o texto de referencia rápida más que de un tratado de endocrinología.

El libro consta de 55 capítulos, cada uno de ellos con una organización y extensión prácticamente idénticas. Además, incluye una última sección al final del libro con preguntas de respuesta múltiple sobre el contenido de cada capítulo para autoevaluación y repaso de contenidos. Cada alumno del máster tenía que traducir dos o tres capítulos con sus respectivas secciones de preguntas y respuestas, lo que equivalía aproximadamente a 3000 palabras. Los capítulos que se me asignaron fueron los siguientes:

- *Chapter 3. Mechanisms of hormone action: I Membrane receptors*
- *Chapter 42. Glucagon*
- *Chapter 51. Calcium: III Vitamin D*

El capítulo 3 describe la fisiología de los mecanismos de acción hormonal a través de su interacción con los receptores de membrana; el capítulo 42 está dedicado al glucagón y refiere su síntesis, mecanismos de regulación y acción y efectos sobre el metabolismo de la glucosa; el capítulo 51 se ocupa de la vitamina D y expone su síntesis, regulación, mecanismo de acción y acciones fisiológicas.

1.3. Género textual del texto origen y del texto meta

El texto de partida (en adelante, TO) pertenece al género textual de los libros de texto médicos (Pilegaard, 1997, mencionado en López, 2000), ya que se trata de un texto científico especializado dedicado al sistema endocrino y dirigido a estudiantes universitarios, y más concretamente a estudiantes de Ciencias y Medicina. Como se especifica en el prólogo de la tercera edición del libro, no se trata de un libro de texto exhaustivo al uso, sino más bien una guía rápida de consulta y repaso con un formato sencillo y esquemático, que pretende poner en relación la endocrinología básica con los fundamentos y las manifestaciones clínicas de las endocrinopatías, y cuyos destinatarios son, por tanto, estudiantes de Ciencias, especialmente de Medicina, aunque también médicos jóvenes y en formación.

Siguiendo instrucciones de la editorial, el texto traducido (en adelante, TM) debía pertenecer al mismo género que el TO, por lo que se trata de una traducción equifuncional (Montalt, 2005 a: 226) y ambos textos comparten, por ende, una serie de características relacionadas con el género textual (Ezpeleta, 2008; López, 2000):

a. Situación socio-comunicativa

• **Participantes**

- Emisor: expertos en la materia: endocrinología;
- Receptor: estudiantes universitarios de Medicina y otras ciencias.

• **Registro**

- Ámbito socio-profesional: educación universitaria en Ciencias de la Salud (científico-técnico);
- Modo: texto escrito;
- Tenor y grado de formalidad: comunicación entre especialistas médicos y estudiantes universitarios. El tenor es impersonal (como denota la ausencia casi total de los pronombres personales *I, we, you*) y el lenguaje es especializado, con un alto grado de formalidad.

• **Propósito comunicativo**

La función comunicativa del texto es predominantemente expositiva y su función social, pedagógica (Montalt, 2005 b: 72-74).

b. Aspectos formales

• **Microestructura**

- Grado de complejidad sintáctica: predominan las frases simples, copulativas y yuxtapuestas frente a las subordinadas, algo propio del lenguaje científico, que deber ser claro y conciso (Gutiérrez Rodilla, 2014);
- Modalidad: predomina el presente simple, que denota certeza de lo que trata. Las formas impersonales y la voz pasiva, propias del discurso científico, se usan con frecuencia (Gutiérrez Rodilla, 2014);
- Terminología: en general, se utiliza un léxico especializado, coherente con el propósito del texto y con la situación comunicativa;
- Campo semántico: relacionado con el ámbito de la medicina y las ciencias básicas en general, y con la endocrinología en particular.

• **Macroestructura**

La organización del texto se mantiene constante a lo largo de toda la obra, de modo que los 55 capítulos tienen todos una estructura similar e idéntica longitud. Cada capítulo está presentado a doble página y contiene una o más figuras que ocupan la primera página y un texto

moderadamente extenso que ocupa la segunda. Las secciones en las que se estructuran los capítulos son las siguientes:

- Título del capítulo;
- Figura;
- Texto, dividido en secciones que varían en función del contenido de cada capítulo.

Por encargo de la editorial, la macroestructura del TO también debía reproducirse fielmente en el TM.

c. Aspectos culturales y sociales

Dado que tanto el TO como el TM pertenecen al mismo tipo textual del lenguaje científico especializado para la comunicación entre especialistas en medicina (López 2000), y a pesar de que el emisor es británico y el receptor del TM hispanohablante, en general no ha habido necesidad de realizar adaptaciones a la cultura meta. El lenguaje académico científico suele trascender el marco de la cultura nacional y constituye una eficaz herramienta de comunicación intercultural (Gallego, 2002). No obstante, sí que aparecen algunos elementos culturales en el TO, especialmente en los casos clínicos, en los que se hace referencia, entre otros, al sistema de salud británico o a nombres comerciales de medicamentos, propios de dicho país, y que han requerido la correspondiente contextualización situacional.

Por otro lado, la Editorial Médica Panamericana ([medicapanamericana](#)), responsable del encargo de trabajo y de su posterior publicación, es una importante editorial con raíces argentinas y sucursales en Argentina, Colombia, España, Méjico y Venezuela, que publica libros en español (tanto originales como traducidos) en el área de las ciencias de la salud dirigidos a un amplio mercado de habla hispana. Este hecho determina la recomendación dada de que se utilice una variante neutra del español para el texto traducido.

1.4. Características específicas del encargo

A continuación, se resumen los aspectos más destacados del encargo de traducción:

a. Cliente

Editorial Médica Panamericana, Argentina.

b. Encargo de trabajo

Inicialmente el encargo consistía en la traducción al español de tres libros: *The Endocrine System at a Glance* (3.^a ed.), *The Renal System at a Glance* (3.^a ed.) y *Medical Genetics* (3.^a ed.). Sin embargo, tal volumen de trabajo no era asumible en el plazo disponible, por lo que se decidió que el grupo de alumnos en el cual me incluía trabajara en el primero de ellos solamente. Otro grupo de alumnos trabajaría en el segundo libro, quedando el tercero pendiente de adjudicación para más adelante.

El texto *The Endocrine System at a Glance* (3.^a ed.) es un volumen de 146 páginas y 55 capítulos más una sección final de preguntas y respuestas con sus respectivas soluciones. El contenido del libro, como ya se ha mencionado, se dividió por capítulos entre los alumnos. En mi caso, me encargué de los capítulos 3, 42 y 51, con un número de palabras que ascendía en total a 3670 (1237, 1289 y 1144 respectivamente).

c. Trabajo y traducción en equipo

El trabajo en equipo supuso numerosas ventajas pero también algún inconveniente. Entre las ventajas podemos destacar las siguientes: los traductores noveles nos beneficiábamos de la experiencia del resto, los alumnos con formación médica prestábamos ayuda dirigida a una mejor comprensión conceptual del contenido o a señalar expresiones más o menos naturales en la jerga médica, el volumen de palabras que cada alumno debía traducir individualmente era menor y la motivación para afrontar la tarea mayor.

No cabe duda, sin embargo, que la coordinación de un grupo numeroso de traductores no es fácil. Para conseguirlo, hubo que establecer unas normas previas de trabajo, un *modus operandi* adaptado a las necesidades del encargo y las características del grupo, y un reparto de tareas que se detallarán más adelante y que nos permitieron lograr con éxito el objetivo común.

d. Dificultades concretas del encargo

Al tratarse de un texto especializado, la adecuada comprensión conceptual del contenido es, por un lado, su principal dificultad (Montalt y González Davies, 2007), y por otro, condición imprescindible para una adecuada

traducción. El hecho de ser médico especialista en Medicina Interna, cuya formación comprende, entre otras especialidades médicas, la endocrinología, ha sido inicialmente de gran ayuda. Sin embargo, la tarea de traducción no ha estado exenta de dificultades, pues el texto, dirigido especialmente a estudiantes en los primeros años de la carrera, incluye numerosos conceptos de fisiología, bioquímica y bioquímica, lejanos ya para un clínico con algunos años de ejercicio profesional, y en ocasiones, con un detalle y profundidad sorprendentes para un texto supuestamente enfocado a estudiantes pues se podrían considerar más propios del ámbito de la investigación que de la formación universitaria. Es posible que esta cuestión, más que una incongruencia de género textual, denote simplemente diferencias curriculares entre los sistemas de enseñanza británico y español.

Por otra parte, como descubriríamos más adelante, el TO contiene erratas ortotipográficas, errores sintácticos y, lo que es más llamativo, errores conceptuales, que dificultan aún más su comprensión, y que nos obligaron a realizar una profusa labor de documentación para desenmascararlos y corregirlos, siempre dirigidos por la inestimable guía del profesor.

e. Pautas para la traducción de la Editorial Médica Panamericana

Además de los textos de trabajo, la editorial nos proporcionó un breve glosario y unas pautas generales que debían de ser tenidas en cuenta, y que hacían referencia, entre otros, a los siguientes aspectos: presentación del texto meta (formato y estilo), abreviaturas y términos de uso preferente, caracteres especiales y símbolos, cifras y unidades, etc.

f. Comunicación con la editorial

Dado que se trataba de un encargo real de trabajo, existía la posibilidad de comunicarse con la editorial. Tanto las pautas de traducción como el glosario proporcionados por la editorial, fueron revisados por el profesor y algunos de los alumnos para concretar o modificar ciertos aspectos. Dicha revisión fue enviada a la editorial para obtener su aprobación previa a la distribución de las pautas de traducción corregidas entre los alumnos.

2. Textos traducidos

A continuación se presentan los textos correspondientes a las versiones originales en inglés y las traducciones al español de los capítulos 3, 42 y 51 del libro *The Endocrine System at a Glance* (3.^a ed.).

2.1 Capítulo 3

3 Mechanisms of hormone action: I Membrane receptors	3. Mecanismos de acción hormonal I: Receptores de membrana
(a) Receptor families	a) Familias de receptores
Hormone	Hormona
1	1
2	2
Ions	Iones
Enzyme	Enzima
Ions	Iones
Enzyme	Enzima
Receptor	Receptor
Ion channel	Canal iónico
3	3
– or \oplus	– o \oplus
– or \oplus	– o \oplus
Ion channel	Canal iónico
G protein	Proteína G
G protein	Proteína G
Ions	Iones
Ions	Iones
4	4
Nucleus	Núcleo
Depolarization or hyperpolarization	Despolarización o hiperpolarización
Second messengers	Segundos mensajeros
Excitability changes	Cambios en la excitabilidad
Protein phosphorylation	Fosforilación de proteínas
R	R
Calcium release	Liberación de calcio
Protein phosphorylation	Fosforilación de proteínas
Other metabolic reactions	Otras reacciones metabólicas
Cellular response	Respuesta celular
Protein	Proteína
mRNA	mRNA
Cellular response	Respuesta celular
Cellular response	Respuesta celular
Cellular response	Respuesta celular
Receptor type	Tipo de receptor
Channel –linked receptor (ionotropic)	Receptor asociado a canales iónicos (ionotrópico)

G-protein-coupled receptor (metabotropic)	Receptor unido a proteínas G (metabotrópico)
Kinase-linked receptor	Receptor asociado a cinasas
Steroid receptor	Receptor esteroideo
Example	Ejemplo
Nicotinic ACh receptor	Receptor nicotínico de ACh
Muscarinic ACh receptor	Receptor muscarínico de ACh
Insulin receptor	Receptor insulínico
Estrogen receptor	Receptor de estrógenos
Response timescale	Tiempo de respuesta
Milliseconds	Milisegundos
Seconds	Segundos
Minutes	Minutos
Hours	Horas

(b) Adenylate cyclase	b) Adenilato-ciclase
Hormone	Hormona
Hormone	Hormona
Extracellular	Extracelular
Receptor	Receptor
Receptor	Receptor
G _β	G _β
G _γ	G _γ
G _S	G _S
G _I	G _I
G _S	G _S
G _I	G _I
Intracellular	Intracelular
Adenylate cyclase	Adenilato-ciclase
Stimulation	Estimulación
Inhibition	Inhibición

(c) Inositol triphosphate system	c) Sistema del trifosfato de inositol
Hormone	Hormona
Receptor	Receptor
PIP ₂	PIP ₂
PLC _{β2}	PLC _{β2}
PLC _{pc}	PLC _{pc}
G _q	G _q ¹
G _γ	G _γ ²
IP ₃	IP ₃
Diacylglycerol (DAG)	Diacilglicerol (DAG)
Diacylglycerol (DAG)	Diacilglicerol (DAG)
Endoplasmic reticulum	Retículo endoplásmico
⊕	⊕

¹ N del T: En esta figura hay un error en el texto original. Hoy se sabe que tanto la subunidad Gα_q (Gq a secas) como la subunidad (heterodímero) βγ pueden activar la fosfolipasa C β2, de manera que he sustituido G_γ por G_q.

² N del T: Sobre la PLCpc (fosfolipasa de la fosfatidilcolina), a la derecha de la figura, debería figurar la fosfatidilcolina que, además de otras sustancias, origina DAG tras la actuación enzimática (PLCpc). Sin embargo, la proteína G que se une al receptor y activa la PLCpc es la que no se conoce todavía, y por tanto es la que debe aparecer como G_γ.

Ca ²⁺	Ca ²⁺
⊕	⊕
PKC	PKC
⊕	⊕
Calmodulin + Ca ²⁺	Calmodulina + Ca ²⁺
⊕	⊕
PKC + CaM kinase	PKC + CaM-cinasa
CaM kinase	CaM-cinasa
⊕	⊕
Cytoplasmic membrane protein phosphorylation	Fosforilación de proteínas en la membrana citoplasmática
⊕	⊕
⊕	⊕
CREB	CREB
CREB	CREB
c-fos	c-fos
c-jun	c-jun
TGACGTCA	TGACGTCA
TGACTA	TGACTA
mRNA	mRNA
Transcription	Transcripción
Core transcription factors	Factores de transcripción nucleares
⊕	⊕
Protein synthesis	Síntesis de proteínas
Nucleus	Núcleo

Clinical background	Fundamentos clínicos
<p>Acromegaly is usually caused by anterior pituitary gland tumours which secrete growth hormone. In 30 to 40% of cases, the tumour is thought to arise due to a somatic mutation affecting transmembrane signalling mechanisms. The stimulatory G-protein G_s is involved in signal transduction at the growth hormone releasing hormone receptor. Mutation of the α-subunit of G_s into the <i>gsp</i> oncogene prolongs the activation phase of the G-protein system, allowing unrestrained hormone synthesis and cell division. The distinctive clinical features of acromegaly and development of the pituitary tumour follow.</p>	<p>La acromegalia suele aparecer como consecuencia de tumores adenohipofisarios que secretan hormona del crecimiento. Se cree que, en un 30 al 40% de los casos, el tumor se debe a una mutación somática que afecta a los mecanismos de señalización transmembranaria. La proteína estimulante G_s participa en la transducción de la señal en el receptor de la hormona liberadora de hormona del crecimiento. La mutación de la subunidad α de la proteína G_s en el oncogén <i>gsp</i> prolonga la fase de activación del sistema de proteína G y permite así que la síntesis hormonal y la división celular se produzcan de manera incontrolada. Como consecuencia, aparecen el tumor hipofisario y las manifestaciones clínicas características de la</p>

	acromegalia.
Introduction	Introducción
<p>Hormones interact with target cells through a primary interaction with receptors which recognize the hormones selectively. There are several different receptor systems, which vary in mechanism and timing (Fig. 3a). Charged ions such as peptides and neurotransmitters bind to receptors on the cell membrane. This causes a conformational change in other membrane proteins, which activate enzymes inside the cell, resulting in, for example, the synthesis of 'second messengers', which activate phosphorylating enzymes.</p>	<p>Las hormonas interactúan con las células diana a través de la interacción directa con receptores que reconocen a las hormonas selectivamente. Hay diferentes sistemas de receptor, con distintos mecanismos y tiempos de respuesta cada uno (fig. 3a). Las sustancias ³ con carga iónica, como los péptidos y los neurotransmisores, se unen a los receptores en la membrana celular. Esta unión produce un cambio conformacional en otras proteínas de la membrana, que activan enzimas del interior de la célula y como resultado se produce, por ejemplo, la síntesis de "segundos mensajeros", que, a su vez, activan enzimas fosforilantes.</p>
<p>Uncharged molecules, such as the steroid hormones diffuse into the cell and bind to intracellular receptors (see Chapter 4). The hormone-receptor complex binds to specific hormone response elements (HRE) on the DNA; the result is that RNA and protein synthesis are altered. The cell will react faster to peptide hormones and neurotransmitters than it will to steroid hormones, which work through relatively slow changes in protein synthesis. Nevertheless, membrane receptors have been discovered for steroid hormones, although the significance of these is not yet clear.</p>	<p>Las moléculas sin carga eléctrica, como las hormonas esteroideas, se difunden al interior de la célula y se unen a receptores intracelulares (véase el capítulo 4). El complejo hormona-receptor se une a elementos de respuesta hormonal específicos (HRE) en el DNA; el resultado es la alteración de la síntesis de RNA y de proteínas. La célula reaccionará con mayor rapidez al estímulo de hormonas peptídicas y neurotransmisores que al de hormonas esteroideas, que funcionan mediante cambios relativamente lentos en la síntesis de proteínas. Sin embargo, se han descubierto receptores de membrana para las hormonas esteroideas cuya importancia, no obstante, aún no está clara.</p>

³ N del T: en el texto original se refiere erróneamente a los neurotransmisores y péptidos como iones cargados.

Membrane receptors	Receptores de membrana
<p>Three regions can be distinguished in membrane receptors: the extracellular; the membrane-spanning; and the intracellular domains. The extracellular N-terminal domain has the hormone-binding domain, and also has glycosylation sites. The extracellular domain that binds the receptor is often rich in cysteine residues, which form rigid pockets in which the hormone is bound. The transmembrane region consists of one or more segments, made up of hydrophobic (uncharged) amino acids, arranged helically, whose role may include the anchoring of the receptor in the membrane. Different subunits within the membrane may be held together by means of disulphide linkages (e.g. the insulin receptor, Chapter 39). The intracellular domain is the effector region of the receptor, which may be linked with another membrane protein system, a set of enzymes which are guanosine triphosphatases (GTPases). The β-adrenergic receptor is an example of a G-protein-linked receptor. Another class, which includes the insulin receptor, has the intracellular domain as a tyrosine protein kinase. The intracellular region may also have a regulatory tyrosine or serine/threonine phosphorylation site.</p>	<p>En los receptores de membrana se pueden distinguir tres regiones: el dominio extracelular, el transmembranario y el intracelular. En el dominio aminoterminal extracelular se encuentran el dominio de unión hormonal y varios sitios de glicosilación. El dominio extracelular que participa en la unión del ligando contiene, con frecuencia, abundantes residuos de cisteína, que forman bolsillos rígidos a los que se une la hormona. La región transmembranaria está formada por uno o varios segmentos, compuestos por aminoácidos hidrófobos (sin carga eléctrica), organizados helicoidalmente, cuya función incluye el anclaje del receptor a la membrana. Las distintas subunidades de la membrana están unidas entre sí mediante puentes disulfuro (p. ej., el receptor de insulina, capítulo 39). El dominio intracelular es la región efectora del receptor, que puede estar unido a otro sistema de proteínas de membrana, un conjunto de enzimas denominadas guanosina-trifosfatasa (GTPasas). El receptor β-adrenérgico es un ejemplo de receptor unido a proteínas G. Otra clase de receptores, entre ellos el receptor de insulina, posee un dominio intracelular que funciona como tirosina-cinasa. La región intracelular también puede tener un sitio regulador de la fosforilación de tirosina o de serina/treonina.</p>
Second messengers	Segundos mensajeros
<p>G protein linked receptors. These are protein receptors in the cell membrane, with an extracellular domain and an intracellular</p>	<p>Receptores unidos a proteínas G: son receptores proteicos situados en la membrana celular con un dominio extracelular y otro</p>

<p>domain. The peptide chain that forms the protein always spans the membrane. When the hormone binds to the extracellular domain, this causes a change in shape of the receptor. This causes the intracellular domain to activate G proteins. G proteins have three main parts: an α subunit, a β subunit and a γ subunit. When activated, firstly the α subunit substitutes a GDP molecule for a GTP molecule. This results in the activation of the G proteins. They can be either stimulatory or inhibitory, that is they can cause an increased level of enzyme activity or a decreased level of activity in the second messenger systems. Mutations of G proteins can occur and may result in disease (see Clinical scenario above).</p>	<p>intracelular. La cadena peptídica que forma la proteína atraviesa siempre la membrana. Cuando la hormona se une al dominio extracelular, se produce un cambio en la forma del receptor que, a su vez, permite que el dominio intracelular active las proteínas G. Estas proteínas constan de tres partes principales: una subunidad α, una β y una γ. La activación de las proteínas G empieza con la sustitución de una molécula de GDP por una de GTP en la subunidad α. Las proteínas G pueden ser estimulantes o inhibitoras, es decir, pueden producir un aumento o una disminución de la actividad de las enzimas que participan en los sistemas de segundos mensajeros. Las mutaciones de estas proteínas pueden ocasionar enfermedades (véase el apartado fundamentos clínicos más arriba).</p>
<p>Adenylate cyclase system. The hormone binds to the receptor, which activates a membrane G protein, which moves to the receptor (Fig. 3b). In the inactive state, the G protein binds GDP, which is exchanged for GTP, and a subunit of the G protein activates adenylate cyclase to convert ATP to the second messenger cyclic AMP. Adenylate cyclase is situated on the plasma membrane, but does not itself bind the hormone. Once formed in the cytoplasm, cAMP activates the catalytic subunit of a specific protein kinase (PKA), which forms part of a cascade of intracellular phosphorylations resulting in the cellular response. Since just one molecule of hormone can result in the production of many molecules of cAMP, this is a very efficient</p>	<p>Sistema de la adenilato-ciclasa: la unión de la hormona con el receptor activa la proteína G de la membrana y esta se desplaza hacia el receptor (fig. 3b). En estado inactivo, la proteína G se une al GDP; tras su intercambio por GTP, una subunidad de esta proteína activa la adenilato-ciclasa, que convierte el ATP en el segundo mensajero AMPc. La adenilato-ciclasa está situada en la membrana citoplasmática, pero no se une a la hormona. Una vez formado en el citoplasma, el AMPc activa la subunidad catalítica de una proteína-cinasa específica (PKA), que forma parte de una cascada de fosforilaciones intracelulares que dan lugar a la respuesta celular. Este mecanismo es un modo muy eficaz de amplificar la interacción hormona-</p>

<p>means of amplifying the interaction. Once formed, cAMP is rapidly broken down by the enzyme phosphodiesterase. An example of a hormone operating through adenylate cyclase is epinephrine, through the adrenergic β-receptor.</p>	<p>receptor, dado que una única molécula de hormona puede generar la producción de muchas moléculas de AMPc. Una vez formado, el AMPc es rápidamente degradado por la enzima fosfodiesterasa. La adrenalina, cuando utiliza los receptores β-adrenérgicos, constituye un ejemplo de hormona que actúa a través de la adenilato-ciclase.</p>
<p>Hormones can produce inhibitory effects on a cell, and this may be achieved through the fact that some G proteins, such as G_i, may inhibit adenylate cyclase, thus inhibiting the formation of cAMP. An example of this mechanism in action is the inhibition of adenylate cyclase through the binding of norepinephrine to the α_2-receptor on the presynaptic nerve terminal.</p>	<p>Las hormonas pueden producir efectos inhibidores en una célula mediante la acción de algunas proteínas G, como la G_i, que inhibe la adenilato-ciclase y, por tanto, la formación de AMPc. Un ejemplo de este mecanismo es la inhibición de la adenilato-ciclase que se produce tras la unión de la noradrenalina al receptor α_2 de las terminaciones nerviosas presinápticas.</p>
<p>Inositol triphosphate system. In this system, the hormone- receptor-G-protein complex interaction triggers the membrane enzyme phospholipase C (PLC), which catalyses the hydrolysis of phosphoinositol (PIP₂) to two important metabolites, inositol triphosphate (IP₃) and diacylglycerol (DAG; Fig. 3c). IP₃ generates, from the endoplasmic endothelium, increased free Ca^{2+}, which together with DAG promotes the activation and migration to the membrane of the enzyme protein kinase C (PKC). PKC may also be mobilized through the entry of Ca^{2+} into the cell. Examples of hormones and neurotransmitters which activate the system are epinephrine acting on α_1 receptors and acetylcholine on muscarinic cholinergic receptors. These systems are important clinically since they provide substantial</p>	<p>Sistema del trifosfato de inositol: en este sistema, la interacción del complejo hormona-receptor-proteína G activa la enzima de membrana fosfolipasa C (PLC), que cataliza la hidrólisis del fosfoinositol (PIP₂) en dos importantes metabolitos: el trifosfato de inositol (IP₃) y el diacilglicerol (DAG; fig. 3c). El IP₃ produce un aumento del Ca^{2+} libre, procedente del retículo endoplásmico, que, junto al DAG, induce la activación y la migración hacia la membrana de la enzima proteína-cinasa C (PKC). La entrada de Ca^{2+} en la célula también favorece la movilización de la PKC. Algunos ejemplos de hormonas y neurotransmisores que activan este sistema son la adrenalina cuando actúa sobre receptores α_1 y la acetilcolina cuando lo hace sobre receptores colinérgicos muscarínicos. Estos sistemas son importantes desde el punto</p>

numbers of possible targets for drugs.	de vista clínico, dado que proporcionan un número sustancial de posibles dianas para los fármacos.
Receptor antagonist	Antagonistas de los receptores
Receptor antagonism is an important aspect of endocrinology and drug use generally, not only in terms of the study of the hormone-receptor interaction, but also in therapeutic terms, since antagonists play a large part in the treatment of endocrine disease. The molecule which binds to the receptor and elicits the normal cellular response is termed the agonist . The ligand which binds, but elicits no response, is the antagonist . Antagonists act at the membrane in different ways. For example the β -receptor blocker propranolol competes with epinephrine at its binding site. The anticonvulsant phenytoin blocks ion channels.	El antagonismo de los receptores es un aspecto importante de la endocrinología y del uso de fármacos en general, no solo en cuanto al estudio de la interacción hormona-receptor, sino también en términos terapéuticos, puesto que los antagonistas desempeñan un papel importante en el tratamiento de las enfermedades endocrinas. Se denomina agonista a la molécula que se une al receptor y desencadena la respuesta celular normal. El ligando que se une pero no desencadena respuesta alguna es un antagonista . Los antagonistas actúan en la membrana de modos diferentes. Por ejemplo, el propranolol es un betabloqueante que compite con la adrenalina por su sitio de unión, mientras que el anticonvulsivo fenitoína bloquea los canales iónicos.
Chapter 3: Mechanisms of hormone action: I Membrane receptors	Capítulo 3. Mecanismos de acción hormonal I: Receptores de membrana
<p>1 Which of the following are true?:</p> <p>(a) Charged ions diffuse freely through biological membranes</p> <p>(b) Hormones bind to receptors that recognise them selectively</p> <p>(c) When hormones bind to receptors it induces a conformational change in the hormone</p> <p>(d) Membrane receptors bind selectively to the nuclear membrane</p> <p>(e) Beta-blockers such as propranolol</p>	<p>1. ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas?:</p> <p>a) Los iones cargados se difunden libremente a través de las membranas biológicas.</p> <p>b) Las hormonas se unen a receptores que las reconocen selectivamente.</p> <p>c) La unión de la hormona con el receptor induce un cambio conformacional en la hormona.</p> <p>d) Los receptores de membrana se unen selectivamente a la membrana nuclear.</p> <p>e) Si es posible, debe evitarse la</p>

should not be used in asthma if possible	administración de betabloqueantes como el propranolol a pacientes con asma.
Chapter 3 1. b.e	Capítulo 3 1. b, e

2.2 Capítulo 42

42 Glucagon	Capítulo 42. Glucagón
--------------------	------------------------------

Proglucagon	Proglucagón
Glicentin	Glicentina
69	69
61	61
33	33
GRPP	GRPP
1	1
HOOC	HOOC
NH₂	NH₂
Glucagon (29 amino acids)	Glucagón (29 aminoácidos)
29	29
20	20
15	15
HOOC-Thr-Asn-Met-Leu-Trp-Gln-Val-Phe-Asp-Gln-Ala-Arg-Arg-Ser-Asp-Leu-Tyr	HOOC-Thr-Asn-Met-Leu-Trp-Gln-Val-Phe-Asp-Gln-Ala-Arg-Arg-Ser-Asp-Leu-Tyr
²HN-His-Ser-Gln-Gly-Thr-Phe-Thr-Ser-Asp-Tyr-Ser-Lys	²HN-His-Ser-Gln-Gly-Thr-Phe-Thr-Ser-Asp-Tyr-Ser-Lys
5	5
10	10
Glucagon	Glucagón

Free fatty acids	Ácidos grasos libres
Insulin	Insulina
Secretin	Secretina
Somatostatin	Somatostatina
Hyperglycaemia	Hiperglucemia
R Receptor	R: receptor
G _s G protein	G _s : proteína G
AC Adenylate cyclase	AC: adenilato-ciclase
PK-A Protein kinase A	PK-A: Proteína-cinasa A
Pancreatic alpha cell	Célula pancreática alfa
Preproglucagon gene	Gen del preproglucagón
GRPP	GRPP
Glucagon	Glucagón

Storage Granule	Gránulo de almacenamiento
Circulation	Circulación
GRPP	GRPP
Glucagon	Glucagón
R	R
G _s	G _s
cAMP	AMPc
PK-A	PK-A
AC	AC
Hypoglycaemia	Hipoglucemia
Beta-adrenergic agonists	Agonistas beta-adrenérgicos
Cholinergic stimulation	Estimulación colinérgica
Stimulation of ventromedial hypothalamus	Estimulación del área ventromedial del hipotálamo
Cholecystokinin, VIP	Colecistoquinina, VIP
Some amino acids, e.g. arginine	Algunos aminoácidos, p. ej., arginina
Effects	Efectos
Hepatic gluconeogenesis	Gluconeogénesis hepática
Lipolysis	Lipólisis
Glycogenolysis	Glucogenólisis
Amino acids, and	Aminoácidos y
glycerol ► glucose	glicerol ► glucosa

(c) Mechanism of action of glucagon	c) Mecanismo de acción del glucagón
Glucagon	Glucagón
Glucagon receptor	Receptor del glucagón
γ	γ
β	β
α	α
α	α
adenylate cyclase	adenilato-ciclasa
G protein	Proteína G
Activation by adenylate cyclase by the α-subunit of the G protein	Activación mediante la adenilato-ciclasa activada por la subunidad α de la proteína G
cAMP	AMPc
ATP	ATP
Active protein kinase	Proteína-cinasa activa
Inactive protein kinase	Proteína-cinasa inactiva
Hormone effects	Efectos hormonales

(d) Symptoms of hypoglycaemia:	d) Síntomas de hipoglucemia
Autonomic: sweating, trembling, pounding heart, hunger, anxiety	Autonómicos: sudoración, temblor, palpitaciones, hambre, ansiedad
Neuroglycopenic:	Neuroglucopénicos:

<p>confusion, drowsiness, dysarthria, incoordination</p> <p>Non-specific:</p> <p>nausea, headache</p> <p>Severe hypoglycaemia may cause convulsions, coma and cardiac arrhythmias</p> <p>Repeated episodes will lead to progressive intellectual impairment</p>	<p>Confusión, somnolencia, disartria, incoordinación</p> <p>Inespecíficos:</p> <p>náuseas, cefalea</p> <p>La hipoglucemia grave puede provocar convulsiones, coma y arritmias cardíacas.</p> <p>Los episodios repetidos producen un deterioro cognitivo progresivo.</p>
---	---

Clinical background	Fundamentos clínicos
<p>Hypoglycaemia is an important complication of insulin therapy in patients with diabetes. At the onset of the disease most patients recognize the symptoms (Fig. 42d) and are able to take remedial action, but hypoglycaemia awareness' decreases with the duration of insulin treatment so that after 20 years of diabetes up to a half of patients may have lost their awareness of the symptoms.</p>	<p>En los pacientes con diabetes, la hipoglucemia es una complicación importante del tratamiento con insulina. Al inicio de la enfermedad, la mayoría de los pacientes reconocen sus síntomas (fig. 42d) y son capaces de tomar las medidas correctoras necesarias. Sin embargo, la capacidad para reconocerla disminuye conforme se prolonga la insulinoterapia; así, los síntomas de hipoglucemia pasan inadvertidos para casi la mitad de los pacientes que han padecido diabetes durante más de 20 años.</p>
<p>Severe hypoglycaemia, requiring the assistance of another person for treatment, is an important cause of morbidity and mortality in insulin treated diabetics. Family members, friends or school staff should be educated in recognition of the symptoms and how to treat it. Early symptoms can be treated with oral carbohydrate; if the patient is unable to swallow intramuscular glucagon is helpful as is buccal glucosa gel. Patients and their relatives can be trained to administer intramuscular glucagon. If there is evidence of impaired consciousness medical advice</p>	<p>La hipoglucemia grave, que requiere la ayuda de otra persona para su tratamiento, constituye una causa importante de morbimortalidad entre los diabéticos tratados con insulina. Los familiares, amigos y el personal docente deben recibir formación sobre el reconocimiento de los síntomas y cómo tratarla. Los síntomas iniciales pueden tratarse con hidratos de carbono por vía oral; si el paciente no puede tragar, tanto el glucagón por vía intramuscular como el gel de glucosa por vía oral son opciones válidas. Se puede enseñar a los pacientes y a sus familiares a</p>

<p>should be sought and the patient treated with intravenous glucose.</p>	<p>administrar glucagón por vía intramuscular. Si hay signos de disminución de la consciencia, se debe buscar ayuda médica y tratar al paciente con glucosa intravenosa.</p>
<p>Biosynthesis, storage and secretion</p>	<p>Biosíntesis, almacenamiento y secreción</p>
<p>Glucagon is synthesized principally in the pancreatic α-cell, and is cleaved from a much larger precursor molecule, proglucagon (179 amino acids in humans). The proglucagon gene in humans is located on chromosome 2. Proglucagon yields proglucagon (Fig. 42a). The N-terminal fragment of proglucagon is termed glicentin-related polypeptide fragment (GRPP), so-called because it contains glicentin (glucagon-like immunoreactivity-1), an intestinal glucagon sequence containing polypeptide. GRPP and glucagon are stored together in the cell in granules, and released together in approximately equimolar quantities.</p>	<p>El glucagón se sintetiza principalmente en las células α del páncreas y procede de la escisión de una molécula precursora mucho más grande, el preproglucagón. En los humanos, el preproglucagón está compuesto por 179 aminoácidos y su gen se ubica en el cromosoma 2. El preproglucagón da lugar al proglucagón (fig. 42a). El fragmento aminoterminal del proglucagón se denomina polipéptido pancreático relacionado con la glicentina (GRPP), debido a que forma parte de la glicentina⁴ (también conocida como inmunorreactividad glucagonoide 1), un polipéptido intestinal que, a su vez, contiene la secuencia del glucagón. El GRPP y el glucagón se almacenan juntos en los gránulos internos de las células y se secretan también conjuntamente en cantidades aproximadamente equimolares.</p>
<p>Both these peptides are also stored and released from cells in the gut, and glucagon and GRPP form part of a larger family of gut hormones (see Chapter 43). The glucagon content of a healthy human adult pancreas ranges from about 3-5 $\mu\text{g/g}$ of net pancreas weight.</p>	<p>Estos dos péptidos, que también se almacenan y liberan por las células intestinales, forman parte de una familia más amplia de hormonas intestinales (véase el capítulo 43). El contenido pancreático de glucagón en un adulto sano es de unos 3-5 $\mu\text{g/g}$ de peso neto pancreático.</p>
<p>Chemically, glucagon is a polypeptide of</p>	<p>En cuanto a su naturaleza química, el</p>

⁴ N del T: en texto original, la relación entre el GRPP y la glicentina es errónea. Es la glicentina la que contiene al GRPP y no a la inversa.

<p>molecular weight of about 3.5 kDa, consisting of 29 amino acids. The amino acid sequence of glucagon has been well conserved throughout evolution, and the whole amino acid sequence is required for full biological activity. If the N-terminal histidine is replaced, the molecule loses biological activity. Insulin, on the other hand, depends for its action more on the integrity of its three dimensional structure, rather than an absolute dependence on the amino acid sequence. Unlike insulin, glucagon does not have a stable three-dimensional structure in physiological solutions, but may acquire this when it binds to its receptor.</p>	<p>glucagón es un polipéptido con un peso molecular de unos 3,5 kDa que contiene 29 aminoácidos. La secuencia de aminoácidos del glucagón se ha conservado bien a lo largo de la evolución. La secuencia íntegra de aminoácidos resulta necesaria para una actividad biológica completa, de manera que, si la histidina aminoterminal es reemplazada, la molécula pierde dicha actividad. Por el contrario, la actividad biológica de la insulina depende más de la integridad de su estructura tridimensional que de la secuencia aminoacídica. El glucagón, a diferencia de la insulina, no tiene una estructura tridimensional estable en las soluciones fisiológicas, pero la adquiere cuando se une a su receptor.</p>
<p>Secretion of glucagon (Fig. 42b). Glucagon is rapidly secreted when plasma glucose concentrations fall, and secretion is inhibited when glucose concentrations rise. Secretion is inhibited also by other energy substrates, such as ketone bodies and fatty acids. Amino acids, particularly arginine, stimulate glucagon secretion (as they do insulin). In this situation, where both insulin and glucagon are released simultaneously, the effect may be to allow insulin to promote protein synthesis without a disturbance of normal glucose homeostasis.</p>	<p>Secreción de glucagón (fig. 42b): el glucagón se secreta con rapidez cuando baja la concentración de glucosa en plasma, mientras que su secreción se inhibe si aumenta dicha concentración. También inhiben su secreción otros sustratos energéticos, como los cuerpos cetónicos y los ácidos grasos. Los aminoácidos, especialmente la arginina, estimulan la secreción de glucagón, y también la de la insulina. Esta liberación simultánea de glucagón e insulina permite que la insulina promueva la síntesis proteica sin perturbar la homeostasis normal de la glucosa.</p>
<p>Insulin inhibits glucagon secretion (Fig. 42b), perhaps through a paracrine reciprocal interaction between the pancreatic α and β and cells. Glucagon secretion is affected by gut hormones (see Chapter 43), being stimulated by cholecystikinin (CCK) and vasointestinal peptide (VIP).</p>	<p>La insulina inhibe la secreción de glucagón (fig. 42b), quizás mediante una interacción paracrina recíproca entre las células α y β del páncreas. Las hormonas gastrointestinales también modulan la secreción del glucagón (véase el capítulo 43), que es estimulada por la colecistoquinina (CCK) y el péptido intestinal</p>

<p>Somatostatin, another hormone secreted by the pancreas, among many other tissues, inhibits the secretion of both glucagon and insulin.</p>	<p>vasoactivo (VIP). La somatostatina, otra hormona secretada, entre otros muchos tejidos, por el páncreas inhibe la secreción tanto de glucagón como de insulina.</p>
<p>The nervous system mediates glucagon release, which is effected by cholinergic and β-adrenergic stimulation. Electrical stimulation of the ventromedial hypothalamus in experimental animals increases glucagon release.</p>	<p>El sistema nervioso participa en la liberación de glucagón, que responde a estímulos colinérgicos y β-adrenérgicos. La estimulación eléctrica del área ventromedial del hipotálamo en animales de experimentación aumenta la liberación de glucagón.</p>
<p>Once released into the circulation, glucagon circulates unbound to any plasma protein, and exists in several forms. The hormone has a short half-life of about 5 minutes, being rapidly degraded, especially in the kidney and liver. In the liver, glucagon binds to a specific membrane receptor, after which it is degraded, a degradation process apparently peculiar to glucagon.</p>	<p>Una vez liberado en el torrente sanguíneo, el glucagón circula libre, en diferentes formas, sin unirse a ninguna proteína plasmática. La hormona tiene una semivida corta, de unos 5 minutos, ya que se degrada con rapidez, sobre todo en el hígado y en los riñones. En el hígado, el glucagón se une a un receptor de membrana específico, tras lo cual sufre un proceso de degradación aparentemente único para esta hormona.</p>
<p>Mechanism of action</p>	<p>Mecanismo de acción</p>
<p>Glucagon binds to a membrane receptor on the target cell and activates the adenylate cyclase second messenger system (Fig. 42c). It was through the study of glucagon action on gluconeogenesis that the second messenger system of cellular response was first discovered. Glucose up-regulates glucagon receptor expression while glucagon and agents that increase intracellular cAMP down-regulate glucagon receptor expression. Glucagon receptor antagonists have now been identified and may become available for controlling circulating glucosa in patients.</p>	<p>El glucagón se une a un receptor de membrana de la célula diana y activa el sistema de segundos mensajeros de la adenilato-ciclasa (fig. 42c). Fue precisamente durante el estudio de la acción del glucagón sobre la gluconeogénesis cuando se descubrió el sistema de segundos mensajeros de la respuesta celular. La glucosa suprarregula la expresión de los receptores del glucagón, mientras que el glucagón y las sustancias que aumentan el AMPc intracelular la infrarregulan. Actualmente se han identificado antagonistas del receptor del glucagón que podrían llegar a utilizarse para controlar la glucosa circulante de los</p>

	pacientes.
Effects of glucagon	Efectos del glucagón
<p>Glucagon has the opposite effects to those exerted by insulin. In the liver, the hormone promotes the formation of glucose from the breakdown of glycogen. Glucagon, through cAMP, blocks the enzyme cascade leading to glycogen synthesis at the level of the enzyme activities between fructose-6-phosphate and fructose-1,6-diphosphate, and between pyruvate and phosphoenolpyruvate. The glycolytic action of glucagon is essential for maintaining short-term glucose blood levels, especially in the fed state, when glycogen stores are high. In the liver, glucagon promotes the conversion of amino acids to glucose. The hormone also promotes the conversion of free fatty acids to ketone bodies.</p>	<p>El glucagón ejerce efectos opuestos a los de la insulina. En el hígado, esta hormona promueve la formación de la glucosa a partir de la degradación del glucógeno. El glucagón, a través del AMPc, bloquea la cascada enzimática que lleva a la síntesis de glucógeno, al inhibir la glucógeno-sintasa⁵; también inhibe la glucólisis al modificar las actividades de las enzimas situadas entre la fructosa-6-fosfato y la fructosa-1,6-difosfato, y entre el piruvato y el fosfoenolpiruvato⁶. La acción glucogenolítica del glucagón es esencial para mantener el control a corto plazo de los niveles de glucosa en sangre, especialmente en el periodo posprandial, cuando las reservas de glucógeno son elevadas. En el hígado, el glucagón promueve la conversión de los aminoácidos en glucosa. La hormona también favorece la conversión de los ácidos grasos libres en cuerpos cetónicos.</p>
<p>Within the hepatocyte, glucagon is lipolytic, liberating free fatty acids and glycerol, but its actions on the hepatocyte may only be significant when insulin concentrations are low, since insulin is a potent inhibitor of hepatocyte lipolysis.</p>	<p>Dentro del hepatocito, el glucagón tiene un efecto lipolítico y libera ácidos grasos libres y glicerol. No obstante, sus acciones en el hepatocito solamente son apreciables cuando la concentración de insulina es baja, ya que la insulina es un potente inhibidor de la lipólisis en los hepatocitos.</p>
Glucagon receptor mutations	Mutaciones del receptor del glucagón
<p>Like mutations in the insulin receptor, mutations in the glucagon receptor gene have been reported to be linked to Type 2 diabetes.</p>	<p>Se ha descrito la asociación de la diabetes mellitus de tipo 2 tanto con las mutaciones del gen del receptor de la insulina como con las</p>

⁵ N del T: el texto original omite la glucógeno-sintasa, que es la enzima a través de la que el glucagón ejerce su inhibición sobre la síntesis de glucógeno.

⁶ N del T: estas 4 enzimas pertenecen a la ruta metabólica de la glucólisis; en el texto original aparecen como enzimas de la ruta de la síntesis del glucógeno.

<p>A single heterozygous missense mutation in exon 2 of the glucagon receptor gene, which changes a glycine to a serine (Gly40Ser), was associated with diabetes in a population of patients with Type 2 diabetes. The mutated receptor was studied <i>in vitro</i> and the mutant receptor bound glucagon with an approximately three-fold lower affinity compared with the wild type receptor. Furthermore, the production of cAMP in response to glucagon was decreased in cells expressing the mutant receptor compared with those expressing the wild type.</p>	<p>del gen del receptor del glucagón. La mutación heterocigota en el exón 2 del gen del receptor del glucagón, que sustituye el aminoácido glicina por serina (Gly40Ser), se asoció con diabetes en una población de pacientes con diabetes mellitus de tipo 2. Estudios <i>in vitro</i> permitieron determinar que la afinidad para unirse al glucagón del receptor mutado era, aproximadamente, tres veces menor que la del receptor original. Además, la producción de AMPc en respuesta al glucagón estaba disminuida en las células que expresaban el receptor mutado en comparación con la de aquellas que expresaban el receptor original.</p>
<p>42 Glucagon</p>	<p>Capítulo 42. Glucagón</p>
<p>1 Glucagon is:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Biosynthesized primarily in pancreatic β cells (b) Cleaved from proglucagon (c) Derived (in humans) from the proglucagon gene on chromosome 3 (d) Released together with GRPP (e) Has a molecular weight of about 3.5 kDa 	<p>1. El glucagón:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Se biosintetiza fundamentalmente en las células β-pancreáticas. b) Procede de la escisión del proglucagón. c) En los seres humanos, deriva del gen del proglucagón, situado en el cromosoma 3. d) Se libera junto con el GRPP. e) Tiene un peso molecular de unos 3,5 kDa.
<p>2 Glucagon secretion:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Is triggered by steep rises in plasma glucose (b) Is inhibited by energy substrates such as ketone bodies (c) Is inhibited by insulin (d) Is stimulated by several gut hormones (e) Release may be controlled also by the brain 	<p>2. La secreción de glucagón:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Es desencadenada por aumentos bruscos de la glucosa plasmática. b) Es inhibida por sustratos energéticos, como los cuerpos cetónicos. c) Es inhibida por la insulina. d) Es estimulada por varias hormonas gastrointestinales. e) El encéfalo también puede controlar su liberación.
<p>3 The effects of glucagon:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Are essentially similar to those of insulin 	<p>3. Los efectos del glucagón:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Son básicamente similares a los de la

<p>(b) Include blockade of glycogen synthesis</p> <p>(c) And the maintenance of short-term glucose blood levels</p> <p>(d) As well as the conversion of amino acids to glucose in the liver</p> <p>(e) Are lipolytic within the liver</p>	<p>insulina.</p> <p>b) Incluyen el bloqueo de la síntesis del glucógeno,</p> <p>c) y el mantenimiento de la concentración sanguínea de glucosa a corto plazo,</p> <p>d) así como la conversión de aminoácidos en glucosa en el hígado.</p> <p>e) Son lipolíticos dentro del hígado.</p>
<p>4 The glucagon receptor:</p> <p>(a) Mutation has been linked to Type 1 diabetes mellitus</p> <p>(b) Is unique in having no mutated forms</p> <p>(c) Does have mutated forms, notably associated with Type 2 diabetes mellitus</p> <p>(d) Also binds insulin</p> <p>(e) Notably has a glycine to serine mutation in exon 2</p>	<p>4. El receptor del glucagón:</p> <p>a) Su mutación se ha asociado con la diabetes mellitus de tipo 1.</p> <p>b) Es el único que no tiene formas mutantes.</p> <p>c) Posee formas mutadas, asociadas particularmente con la diabetes mellitus de tipo 1.</p> <p>d) Se une también a la insulina.</p> <p>e) Cabe destacar que tiene una mutación de glicina por serina en el exón 2.</p>
<p>Chapter 42</p> <p>1. b,d,e</p> <p>2. b,c,d,e</p> <p>3. b,c,d,e</p> <p>4. c</p>	<p>Capítulo 42</p> <p>1. b, d, e</p> <p>2. b, c, d, e</p> <p>3. b, c, d, e</p> <p>4. c</p>

2.3 Capítulo 51

51 Calcium: III Vitamin D	Capítulo 51. Calcio III: Vitamina D
(a) Radiograph of the pelvis showing multiple Looser zones (arrowed A) in an asymptomatic woman with X-linked hypophosphataemia. The arrows (B) point to early heterotopic ossification around the hip joint which is not a feature of other forms of osteomalacia	a) Radiografía de pelvis que muestra múltiples líneas de Looser (flechas A) en una mujer asintomática con hipofosfatemia ligada al cromosoma X. Las flechas B señalan osificaciones heterotópicas precoces alrededor de la cadera que no aparecen en otras formas de osteomalacia
(b) Synthesis of vitamin D	b) Síntesis de la vitamina D

Sun light	Luz solar
Skin surface	Superficie cutánea
7-Dehydrocholesterol from liver	7-deshidrocolesterol procedente del hígado
Photoisomerization	Fotoisomerización
Previtamin D	Previtamina D
Vitamin D ₃	Vitamina D ₃
Epidermis	Epidermis
(cholecalciferol)	(colecalfiferol)
Dermis	Dermis
Vitamin D3 – Binding protein (transcalciferin)	Vitamina D3 – Proteína de unión (transcalciferina)
Vitamin D3 – Binding protein	Vitamina D3 – Proteína de unión
Circulation	Circulación
D ₃	D ₃
25-OH-D ₃	25-OH-D ₃
25-OH-D ₃	25-OH-D ₃
25-OH-D ₃	25-OH-D ₃
1,25-(OH) ₂ -D ₃	1,25-(OH) ₂ -D ₃
Liver	Hígado

(c) Regulation of vitamin D	c) Regulación de la vitamina D
Gut	Intestino
Phosphate	Fosfato
Phosphate	Fosfato
Ca ²⁺	Ca ²⁺
Ca ²⁺	Ca ²⁺
Phosphate	Fosfato
Ca ²⁺	Ca ²⁺
Phosphate	Fosfato
Ca ²⁺	Ca ²⁺
Liver	Hígado
Mitochondrion	Mitocondria
D ₃ , 25-OH-D ₃ , 25-OH-D ₃ , 1,25-(OH) ₂ -D ₃	D ₃ , 25-OH-D ₃ , 25-OH-D ₃ , 1,25-(OH) ₂ -D ₃
Bone	Hueso
1-alpha-hydroxylase	1-alfa-hidroxilasa
Phosphate	Fosfato
PTH	PTH
1,25-(OH) ₂ -D ₃	1,25-(OH) ₂ -D ₃
1,25-(OH) ₂ -D ₃	1,25-(OH) ₂ -D ₃

Parathyroids	Paratiroides
Ca ²⁺	Ca ²⁺
Phosphate	Fosfato
Tubule	Túbulo
Phosphate	Fosfato
Ca ²⁺	Ca ²⁺
Kidney	Riñón
Ca ²⁺	Ca ²⁺

(d) Mechanism of action of vitamin D	d) Mecanismo de acción de la vitamina D
Binding protein, 1,25-(OH) ₂ -D ₃	Proteína de unión, 1,25-(OH) ₂ -D ₃
Cytoplasm	Citoplasma
Cell	Célula
1,25-(OH) ₂ -D ₃ Free	1,25-(OH) ₂ -D ₃ Libre
1,25-(OH) ₂ -D ₃	1,25-(OH) ₂ -D ₃
Nucleus	Núcleo
Proteins	Proteínas
1,25-(OH) ₂ -D ₃ Receptor	Receptor de la 1,25-(OH) ₂ -D ₃
mRNA	mRNA
DNA	DNA
Blood	Sangre

(e) Physiological actions of vitamin D	e) Acciones fisiológicas de la vitamina D
Phosphate	Fosfato
Phosphate	Fosfato
Gut	Intestino
Ca ²⁺	Ca ²⁺
Ca ²⁺	Ca ²⁺
Mucosa	Mucosa
Serosal cell	Célula serosa
Tubule	Túbulo
Tubule cell	Célula tubular
Ca ²⁺	Ca ²⁺
?	?
Ca ²⁺	Ca ²⁺
Phosphate	Fosfato
Kidney	Riñón
?	?
Urine	Orina
Phosphate	Fosfato
Phosphate	Fosfato
Ca ²⁺	Ca ²⁺
Ca ²⁺	Ca ²⁺
Blood	Sangre

Clinical scenario	Caso clínico
Mrs BK, a 55-year-old lady of Bangladeshi origin, presented to her GP complaining of	B. K., una mujer de 55 años originaria de Bangladesh, acudió a su médico de cabecera

<p>various non-specific symptoms including generalized aches and pains and muscle weakness when walking, particularly going upstairs. Investigations showed her to have a serum Calcium level of 2.02 mmol/L in association with a raised alkaline phosphatase of 358 U/L and an elevated PTH concentration. Serum vitamin D concentrations were measured and found to be below the seasonal normal range. Her symptoms resolved with calcium and vitamin D supplementation.</p>	<p>porque refería varios síntomas inespecíficos, entre los que se incluían dolor generalizado y debilidad muscular al andar, sobre todo al subir escaleras. La analítica mostró un calcio sérico de 2,02 mmol/L, una fosfatasa alcalina elevada de 358 U/L y una concentración elevada de PTH. Se midió la concentración sérica de vitamina D, que se encontraba por debajo del rango estacional normal. Sus síntomas desaparecieron con la administración de suplementos de calcio y vitamina D.</p>
<p>Vitamin D deficiency is common, particularly in patients of Asian background and the elderly living alone on poor diets. In northern European populations there is a marked seasonal variation in normal serum concentrations related to varying daylight lengths. Low vitamin D levels cause hypocalcaemia, compensated for by the development of secondary hyperparathyroidism which maintains the serum calcium at low normal or mildly suppressed levels. Untreated, vitamin D deficiency can lead to the development of rickets in children or osteomalacia in adults (Fig. 51a), both associated with characteristic bone abnormalities. Recently an increase in vitamin D deficiency has been noted in children from more affluent European backgrounds with limited sun exposure due to overzealous sun protection.</p>	<p>La deficiencia de vitamina D es frecuente, especialmente en pacientes de procedencia asiática y en ancianos que viven solos y no se alimentan de manera adecuada. En las poblaciones del norte de Europa, hay una marcada variación estacional de las concentraciones séricas normales de vitamina D en relación con la distinta duración de la luz diurna. Los niveles bajos de vitamina D producen hipocalcemia, compensada por el desarrollo de hiperparatiroidismo secundario, que mantiene el calcio sérico en el límite inferior de los valores normales o ligeramente por debajo. Si no se trata, la deficiencia de vitamina D puede producir raquitismo en los niños y osteomalacia en los adultos (fig. 51a), ambos asociados a anomalías óseas características. En los últimos tiempos se ha observado un aumento de la deficiencia de vitamina D en niños de zonas europeas más ricas a los que, debido a una protección solar exagerada, se les limita la exposición al sol.</p>
<p>Vitamin D</p>	<p>Vitamina D</p>

<p>Vitamins are not generally considered to be hormones, but organic dietary factors essential for healthy life. The term 'vitamin' is perhaps a misnomer therefore for the substances called vitamin D. The term 'vitamin D' refers to two steroid-like chemicals, namely ergocalciferol and cholecalciferol. Osteomalacia is the softening of bones in adults who suffer from a deficiency of vitamin D in the diet, or of sunlight, or both.</p>	<p>Las vitaminas no suelen considerarse hormonas, sino elementos nutricionales orgánicos imprescindibles para una vida sana. El término "vitamina" es quizás un nombre poco apropiado, por tanto, para las sustancias llamadas vitamina D. El término "vitamina D" se refiere a dos compuestos químicos esteroideos, el ergocalciferol y el colecalfiferol. La osteomalacia es el reblandecimiento de los huesos en los adultos que sufren deficiencia de vitamina D a causa de su alimentación, de una insuficiente exposición solar o de ambas.</p>
<p>Synthesis of vitamin D</p>	<p>Síntesis de la vitamina D</p>
<p>The active form of vitamin D is 1-α, 25-dihydroxyvitamin D₃ (1,25-(OH)₂-D₃). Ultraviolet irradiation in sunlight photoisomerizes a cholesterol precursor, 7-dehydrocholesterol, which converts it to previtamin D, which then undergoes a thermal isomerization to cholecalciferol (vitamin D₃; Fig. 51b). Cholecalciferol binds in the dermis to a binding protein, which transports it in the plasma, and it is converted in the liver to 25-hydroxyvitamin D₃ (25-OH-D₃). This metabolite circulates, and in the kidney it is converted into the active metabolite 1,25-(OH)₂-D₃.</p>	<p>La forma activa de la vitamina D es la 1-α, 25-dihidroxivitamina D₃ (1,25-(OH)₂-D₃). La radiación ultravioleta del sol fotoisomeriza un precursor del colesterol, el 7-deshidrocolesterol, convirtiéndolo en previtamina D, que, a su vez, sufre una isomerización térmica a colecalciferol (vitamina D₃; fig. 51b). El colecalciferol se une en la dermis a una proteína de unión, que lo transporta por el plasma, y en el hígado se transforma en 25-hidroxivitamina D₃ (25-OH-D₃). Este metabolito se transporta por el torrente circulatorio y se transforma en el riñón en el metabolito activo 1,25-(OH)₂-D₃.</p>
<p>Regulation of metabolism</p>	<p>Regulación del metabolismo</p>
<p>The regulation of vitamin D₃ metabolism is linked to parathyroid hormone (PTH; Fig. 51c). PTH secretion from the parathyroid glands is stimulated by hypocalcaemia. PTH stimulates the kidney cortex mitochondrial enzyme 1-α-</p>	<p>La regulación del metabolismo de la vitamina D₃ depende de la hormona paratiroidea (PTH; fig. 51c). La hipocalcemia estimula la secreción de PTH por las glándulas paratiroideas. La PTH aumenta la actividad de la enzima mitocondrial 1-α-</p>

<p>hydroxylase, which is also stimulated by low concentrations of phosphate. The 1,25-(OH)₂-D₃ thus formed enters the circulation and promotes calcium resorption from bone. Calcium absorption from the gastrointestinal tract (GIT) stimulates the reabsorption of calcium from the kidney and the excretion of phosphate. The hypercalcaemia created inhibits further production of PTH, which in turn limits the synthesis of 1,25-(OH)₂-D₃. The active metabolite is inactivated by conversion to 24,25-(OH)₂-D₃. 1,25-(OH)₂-D₃ may also feed back to the parathyroid glands to inhibit the release of PTH. The glands do possess receptors for 1,25-(OH)₂-D₃.</p>	<p>hidroxilasa de la corteza renal, que también es estimulada por concentraciones bajas de fosfato. La 1,25-(OH)₂-D₃ así formada entra en la circulación y facilita la reabsorción de calcio desde el hueso. La absorción de calcio en el tubo digestivo aumenta la reabsorción de calcio en el riñón y la excreción de fosfato. La hipercalcemia generada inhibe la producción de más PTH, que, a su vez, limita la síntesis de 1,25-(OH)₂-D₃. El metabolito activo es inactivado al convertirse en 24,25-(OH)₂-D₃. La 1,25-(OH)₂-D₃ también ejerce una retroalimentación negativa sobre las glándulas paratiroideas e inhibe la liberación de PTH. De hecho, estas glándulas tienen receptores para la 1,25-(OH)₂-D₃.</p>
<p>Mechanism of action</p>	<p>Mecanismo de acción</p>
<p>The 1,25-(OH)₂-D₃ receptor belongs to a superfamily of nuclear hormone receptors, which bind to their ligand and alter transcription (see Chapter 4). The hormone travels in the blood-stream in equilibrium between bound and free forms. The latter form is freely able to enter cells, due to its lipophilic nature. The plasma 1,25-(OH)₂-D₃-binding protein (DBP) recognizes the hormone specifically. 1,25-(OH)₂-D₃ binds to the nuclear receptor; the complex binds to specific hormone response elements on the target gene upstream of transcriptional activation sites, and new mRNA and protein synthesis result (Fig. 51d). New proteins synthesized include osteocalcin, an important bone protein whose synthesis is suppressed by glucocorticoids. In the GIT, a calcium-binding transport protein (CaBP) is synthesized in</p>	<p>El receptor de la 1,25-(OH)₂-D₃ pertenece a una superfamilia de receptores hormonales nucleares, que se unen a su ligando y modifican la transcripción (véase el capítulo 4). Existe un equilibrio entre las formas hormonales libre y ligada que circulan por la sangre. La primera puede entrar en las células libremente dada su naturaleza lipofílica. La proteína plasmática de unión de la 1,25-(OH)₂-D₃ (DBP) reconoce específicamente la hormona. La 1,25-(OH)₂-D₃ se une al receptor nuclear; el complejo se une a elementos específicos de respuesta hormonal en el gen diana ubicados antes del extremo 5' de los sitios de activación transcripcional y, como consecuencia, se producen un nuevo mRNA y la síntesis de nuevas proteínas (fig. 51d). Entre las nuevas proteínas sintetizadas se encuentra la</p>

response to the hormone–receptor activation of the genome.	osteocalcina, una importante proteína ósea cuya síntesis inhiben los glucocorticoides. En el tubo digestivo se sintetiza una proteína de transporte de calcio (CaBP) como respuesta a la activación del genoma que se produce tras la unión de la hormona con su receptor nuclear.
Physiological actions of vitamin D	Acciones fisiológicas de la vitamina D
Bone. Vitamin D stimulates resorption of calcium from bone as part of its function to maintain adequate circulating concentrations of the ion (Fig. 51e). It also stimulates osteocalcin synthesis.	Hueso: la vitamina D estimula la reabsorción de calcio desde el hueso como parte de su función en el mantenimiento de una adecuada concentración circulante del ion (fig. 51e). También estimula la síntesis de osteocalcina.
Gastrointestinal tract. 1,25-(OH) ₂ -D ₃ stimulates calcium and phosphate absorption from the gut through an active transport process. The hormone promotes the synthesis of calcium transport by enhancing synthesis of the cytosolic calcium-binding protein CaBP, which transports calcium from the mucosal to the serosal cells of the gut.	Tubo digestivo: la 1,25-(OH) ₂ -D ₃ estimula la absorción de calcio y fósforo en el intestino mediante un sistema activo de transporte. La hormona fomenta el transporte del calcio mediante el aumento de la síntesis de la proteína citosólica de unión al calcio CaBP, que transporta el calcio desde las células mucosas a las células serosas del intestino.
Kidney. 1,25-(OH) ₂ -D ₃ may stimulate reabsorption of calcium into the tubule cells while promoting the excretion of phosphate. The tubule cells do possess receptors for vitamin D and CaBP.	Riñón: la 1,25-(OH) ₂ -D ₃ estimula la reabsorción de calcio hacia las células tubulares a la vez que promueve la excreción del fósforo. Las células tubulares tienen receptores de vitamina D y de CaBP.
Muscle. Muscle cells have vitamin D receptors, and the hormone may mediate muscle contraction through effects on the calcium fluxes, and on consequent adenosine triphosphate (ATP) synthesis.	Músculo: las células musculares tienen receptores de vitamina D. La hormona actúa como mediadora en la contracción muscular al influir sobre los flujos del calcio y la consiguiente síntesis del trifosfato de adenosina (ATP).
Pregnancy. During pregnancy, there is increased calcium absorption from the GIT, and elevated circulating concentrations of 1,25-(OH) ₂ -	Gestación: durante la gestación, la absorción de calcio en el tubo digestivo aumenta y se dan concentraciones elevadas de 1,25-(OH) ₂ -D ₃ , DBP, calcitonina y PTH.

<p>D₃, DBP, calcitonin and PTH. During the last 6 months prior to birth, calcium and phosphorus accumulate in the fetus. The placenta synthesizes 1,25-(OH)₂-D₃, as does the fetal kidney and bone. Nevertheless, the fetus still requires maternal vitamin D.</p>	<p>Durante los seis meses previos al nacimiento, el calcio y el fósforo se acumulan en el feto. La placenta sintetiza 1,25-(OH)₂-D₃, al igual que el riñón y los huesos del feto. Aun así, el feto todavía necesita la vitamina D materna.</p>
<p>Other roles. Vitamin D may be involved in the maturation and proliferation of cells of the immune system, for example of the haematopoietic stem cells, and in the function of mature B and T cells</p>	<p>Otras acciones: la vitamina D puede estar relacionada con la maduración y la proliferación de las células del sistema inmunitario, como por ejemplo, las células madre hematopoyéticas, y con el funcionamiento de las células maduras B y T.</p>
<p>51 Calcium: III Vitamin D</p>	<p>Capítulo 51. Calcio III: Vitamina D</p>
<p>1 Vitamin D:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Is a mixture of cholecalciferol and ergocalciferol (b) Biosynthesis is blocked by sunlight (c) Is converted in the liver to 25-hydroxyvitamin D₃ (d) Is inactivated in the kidneys (e) Biosynthesis is regulated partly by parathyroid hormone (PTH) 	<p>1. La vitamina D:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Es una mezcla de colecalciferol y ergocalciferol. b) La luz solar bloquea su biosíntesis. c) En el hígado, se convierte en 25-hidroxivitamina D₃. d) Se inactiva en los riñones. e) La hormona paratiroidea (PTH) participa en la regulación de su biosíntesis.
<p>2 Regulation of vitamin D metabolism involves:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) The action of PTH (b) Phosphate ion (c) Growth hormone (d) Serum lithium (e) e) Serum Ca²⁺ levels 	<p>2. La regulación del metabolismo de la vitamina D incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) La acción de la PTH. b) El ion fosfato. c) La hormona del crecimiento. d) El litio sérico. e) Los niveles séricos de Ca²⁺.
<p>3 The vitamin D receptor:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Is a transmembrane receptor using cAMP as second messenger (b) Belongs to a superfamily of nuclear hormone receptors 	<p>3. El receptor de vitamina D:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Es un receptor transmembranario que usa el AMPc como segundo mensajero. b) Pertenece a una superfamilia de receptores hormonales nucleares.

<p>(c) Is highly lipophobic</p> <p>(d) Initiates <i>de novo</i> protein synthesis in the target cell</p> <p>(e) Mediates increased osteocalcin synthesis</p>	<p>c) Es muy lipofóbico.</p> <p>d) Inicia la síntesis <i>de novo</i> de proteínas en la célula diana.</p> <p>e) Colabora en el aumento de la síntesis de osteocalcina.</p>
<p>4 Physiological actions of vitamin D include:</p> <p>(a) Increased uptake of calcium from bone</p> <p>(b) Stimulation of osteocalcin biosynthesis</p> <p>(c) Inhibition of calcium transport through serosal to mucosal gut cells</p> <p>(d) Stimulation of calcium ion reabsorption in the kidney</p> <p>(e) Mediation of skeletal muscle contraction</p>	<p>4. Entre las acciones fisiológicas de la vitamina D se encuentran:</p> <p>a) El aumento de la captación ósea de calcio.</p> <p>b) La estimulación de la biosíntesis de osteocalcina.</p> <p>c) La inhibición del transporte de calcio desde las células serosas a las células mucosas intestinales.</p> <p>d) La estimulación de la reabsorción de calcio en el riñón.</p> <p>e) La mediación en la contracción del músculo esquelético.</p>
<p>Chapter 51</p> <p>1. a.c.e</p> <p>2. a.b.e</p> <p>3. b.d.e</p> <p>4. b.d.e</p>	<p>Capítulo 51</p> <p>1. a, c, e</p> <p>2. a, b, e</p> <p>3. b, d, e</p> <p>4. b, d, e</p>

3. Comentario

En este capítulo se describen las cuestiones teóricas y prácticas relacionadas con el proceso de traducción: organización del trabajo, metodología seguida, problemas de comprensión y traducción, razonamiento de las soluciones aportadas a dichos problemas, recursos documentales empleados y criterios de traducción, entre otros.

3.1 Organización del trabajo en equipo

Aunque cada alumno debía traducir individualmente un número determinado de capítulos del libro, todos colaborábamos con todos bajo la supervisión del profesor, de manera que el resultado final puede considerarse una traducción corporativa. Para facilitar este trabajo colaborativo en el que participábamos un total de 23 alumnos y garantizar la unificación del texto mediante el uso de la misma terminología, el profesor, Dr. Ignacio Navascués, propuso además la creación de varios grupos de trabajo adicionales:

- Equipo del diccionario: la misión de este grupo era confeccionar un diccionario con los términos extraídos de los textos y del índice del libro. En él debían aparecer el término en inglés, su equivalente en español, así como la definición del mismo, extraída de los siguientes diccionarios: Diccionario de Términos Médicos (RANM, 2012), Diccionario crítico de dudas inglés-español de medicina (Navarro, 2005), Churchill Livingstone medical dictionary (Koenisberger, 1989), Dorland diccionario enciclopédico ilustrado de medicina (Dorland, 2005) y Stedman's Medical Dictionary (Stedman, 2004);
- Equipo de investigación: los componentes de este grupo debían investigar aquellos términos problemáticos o dudosos que propusiera el profesor previamente a su incorporación en el diccionario. Además, este equipo revisó y corrigió las pautas propuestas por la editorial, que posteriormente se distribuyeron entre el resto de alumnos;
- Equipo de apoyo conceptual: dado que la mayoría de los alumnos que participaban en las prácticas profesionales no tenían formación específica en medicina, se nos propuso a los alumnos médicos –Jaume Campdelacreu y yo misma-, coordinados por la profesora Mercè Calvo, que colaborásemos desde una perspectiva conceptual o teórica, en un primer momento para

facilitar la comprensión de los conceptos teóricos como paso previo a abordar la traducción propiamente dicha, y posteriormente, revisando las versiones definitivas del resto de los alumnos para evitar la inclusión de errores de concepto en el trabajo final;

- Equipo de apoyo asistencial y revisión: especialmente dedicado a las dudas de estilo, ortotipográficas y de formato. Una vez finalizadas las traducciones, este grupo fue el encargado de unificar la terminología y la ortotipografía y de la maquetación de toda la obra.

Durante las semanas que duraron las prácticas, cada alumno debía traducir y subir al foro del aula virtual sus textos en función de los plazos dados por el profesor, señalando las dudas y problemas encontrados para que el resto del grupo, alumnos y profesores, pudieran colaborar en su revisión aportando, en la medida de lo posible, distintas soluciones y puntos de vista. Esta forma de trabajo en equipo resultó algo laboriosa pero realmente fructífera, la participación en el intercambio de colaboraciones fue muy elevada y el ambiente de trabajo agradable y motivador. Al final prácticamente todos intentábamos ayudar donde fuera que surgiera una duda, independientemente del equipo en el que estuviéramos.

En mi caso, traduje los capítulos 3, 42 y 51. Además, y mientras cada uno de nosotros íbamos traduciendo los fragmentos asignados y revisando los de los compañeros, ofrecí mi colaboración a la causa común especialmente desde el equipo de trabajo de apoyo conceptual, que prestaba ayuda a través del foro del aula virtual a los demás alumnos en todas aquellas cuestiones y dificultades técnicas relacionadas con conceptos y conocimientos médicos que surgían durante las traducciones. Reproduzco como ejemplo alguna de las cuestiones suscitadas en el foro de la clínica conceptual y otras colaboraciones realizadas en los foros de revisión:

- Alumna X: Aquí va otra duda, en realidad es de tema sintáctico, lo que pasa es que tiene bastante que ver el concepto también:
 - [Capítulo 25] *The vagina, too, alters cyclically. As estrogen rises, so the vaginal epithelium proliferates. If fertilization does not occur, then towards the end of the luteal phase the epithelium is invaded by leukocytes and **cast off by the underlying epithelium**, representing new growth at the beginning of the next cycle.*

Por lo que entiendo (conceptualmente en español) es que, al no producirse la fecundación, al final de la fase luteínica los leucocitos invaden del epitelio y se desprende EL FOLÍCULO del epitelio subyacente. Sin embargo, en la frase en inglés se omite este sujeto, así que teóricamente "cast off" es una acción asociada al sujeto más próximo "epithelium". Yo creo que de esta forma no tiene sentido la frase y me gustaría saber si mi primera idea es la correcta y si puedo introducir el sustantivo folículo para que la frase tenga sentido.

Respuesta (Ana): Yo entiendo que de lo que está hablando es del epitelio, y lo que se desprende es ese epitelio que había proliferado en la frase anterior (*so the vaginal epithelium proliferates*). Al folículo no lo veo por ninguna parte, este fragmento no habla del útero ni de su endometrio –que es donde se implanta el óvulo fecundado- sino del epitelio de la vagina, donde no se implanta folículo alguno.

- Alumno X:
 - Capítulo 27, página 61, frase: *ovum and sperm pronuclei fuse to form the zygote*

El caso es que esos pronúcleos son uno por parte del óvulo, pero puede ser uno o más en el caso del espermatozoide, ¿no?. Si realmente puede ser más de un pronúcleo de espermatozoide (espermonúcleo según el DTM, pero en Google no me sale ni una vez), ¿sería recomendable especificarlo en español aunque en inglés no se haga? ¿O lo dejo como en inglés? Al fin y al cabo, supongo que el autor sabe de sobra que se puede dar tal caso, y si no lo especifica lo habrá hecho a propósito.

Respuesta (Ana): En condiciones normales, un único espermatozoide fecunda a un único óvulo, ya que una vez que un espermatozoide ha penetrado en el ovocito, este desencadena mecanismos que evitan la entrada de otro espermatozoide, lo que se conoce como prevención de la poliespermia.

- Capítulo 17:
 - *Adrenal Cushing's syndrome can be diagnosed by finding elevated plasma cortisol concentrations with loss of the normal diurnal*

variation and failure to suppress following short and (usually) long dexamethasone suppression tests in the presence of undetectable plasma ACTH concentrations.

- → El síndrome de Cushing suprarrenal se diagnostica cuando se aprecia una concentración elevada de cortisol en el plasma con pérdida de la variación diurna normal y problemas de eliminación en las pruebas de inhibición con dexametasona, tanto de dosis baja como alta, ante la presencia de una concentración indetectable de ACTH en plasma.

Revisión (Ana): El diagnóstico se basa en demostrar que hay un exceso patológico de cortisol y que no funcionan los mecanismos de retroalimentación de control, y que por tanto, la administración de otros esteroides como la dexametasona (prueba de supresión con dexametasona) no consiguen inhibir-suprimir la secreción de cortisol, algo que sí ocurriría en un individuo sano. El "failure to suppress" se refiere a "falta de supresión" de esa secreción disparatada de cortisol. Te dejo estos enlaces para que veas en qué consisten dichas pruebas y entiendas mejor el concepto. Los test de supresión son muy habituales en endocrinología, porque explotan los mecanismos fisiológicos de retroalimentación con fines diagnósticos. A todos los estudiantes de Medicina nos resultaban odiosos y difíciles comprender. Al final, unos esquemas también.

- <http://www.seen.es/docs/publico/enfermedades/glandula-adrenal/sindrome-de-cushing.pdf>
- <http://www.seen.es/residentes/manual/accesoManualResidente.aspx#>
- <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003694.htm>

Yo te propondría algo así:

- → El síndrome de Cushing suprarrenal se diagnostica cuando se aprecia una concentración elevada de cortisol en el plasma, con pérdida de la variación diurna normal, y que no se inhibe tras la prueba corta (y habitualmente tampoco tras la prueba larga) de supresión/inhibición con dexametasona, en presencia de [...]. Seguro que tú encuentras una fórmula mejor.

3.2 Metodología

El primer paso consistió en la lectura y comprensión del texto original, puesto que no se puede traducir lo que no se entiende (Montalt y González Davies, 2007: 93). Cabe destacar en esta primera etapa de la traducción que la mera comprensión de los términos particulares es necesaria pero no suficiente; son imprescindibles, además, un análisis y una comprensión amplia y completa del texto en todas sus dimensiones. Para Montalt (comunicación personal, s.f.), el proceso de traducción se desarrolla simultáneamente en las tres metafunciones del lenguaje que propusiera Halliday (Halliday, 1978, mencionado en Montalt, s.f.) y que van más allá del uso específico del lenguaje en cada comunidad: ideacional, interpersonal y textual. Estas tres dimensiones participan en las dos fases cronológicas del proceso de traducción que distingue el autor (Montalt, 2005 b):

1. Análisis (comprensión del TO):

- Función ideativa: comprendemos conceptos, relaciones entre conceptos, descripciones de objetos, narraciones de procesos, instrucciones, argumentaciones, etc. procedentes del texto de partida;
- Función interpersonal: captamos la presencia de los participantes en el acto de comunicación escrita;
- Función textual: procesamos elementos textuales que nos permiten enlazar la información y captar la continuidad del sentido.

2. Síntesis (producción del TM):

- Función ideativa: representamos de forma coherente los conocimientos procedentes del texto de partida; explicitamos, añadimos, suprimimos información;
- Función interpersonal: establecemos en el TM la relación entre los participantes en el acto de comunicación escrita;
- Función textual: construimos un texto cohesivo que sea adecuado a las exigencias del encargo y que pertenezca a determinado género textual.

Para alcanzar este grado de comprensión del TO y poder redactar un texto meta adecuado son necesarios, por tanto, los siguientes requisitos: adquisición y comprensión

de fundamentos y nociones médicas, familiarización con la terminología particular usada en las lenguas implicadas, capacidad para resolver problemas terminológicos concretos (neologismos, sinónimos, polisemia, etc.) y para manejar las distintas fuentes de información médica, análisis de la situación comunicativa y conocimiento de las convenciones del género médico que nos concierne, entre otros.

De este modo, tras la lectura detallada y atenta del TO, el siguiente paso consistió en la recopilación de los recursos de documentación necesarios para cumplir con los requisitos anteriores y la elaboración de un glosario que garantizara la consistencia tanto interna como externa de la terminología empleada. El glosario, elaborado con los términos especializados extraídos del TO, se incluye en el siguiente capítulo de este trabajo.

3.2.1 Recopilación de recursos

A continuación, se detallan los principales recursos de documentación empleados, clasificados en función de las necesidades de documentación (Forés y Córdoba, s.f.) para nuestro encargo en concreto:

a. Recursos para adquirir y revisar conceptos

Esta necesidad depende de los conocimientos previos que el traductor posee sobre el ámbito concreto al que pertenece el texto origen. Es sabido que al traductor se le presuponen los mismos conocimientos que al destinatario del TO. La categoría comprende portales médicos especializados, enciclopedias, manuales y libros de texto. Fundamentalmente consulté los libros de texto utilizados durante la carrera:

- *Farmacología humana* (Flórez, Armijo y Mediavilla, 1987)
- *Bioquímica* (Stryer, 1988)
- *Tratado de Fisiología médica* (Guyton, 1988)
- *Medicina Interna* (Farreras-Rozman, 1992)

b. Recursos para consulta terminológica

Abarca la búsqueda de términos, siglas y nomenclaturas. En el proceso de la traducción de textos médicos, la búsqueda y resolución de los problemas terminológicos representa el principal problema de traducción y consume más de la mitad del tiempo empleado en la misma (Montalt y González Davis, 2007).

Esta categoría incluye diccionarios, bases terminológicas y glosarios. Se emplearon los siguientes:

- *Diccionario de términos médicos (DTM)*, de la Real Academia Nacional de Medicina (RANM) (2012);
- *Diccionario crítico de dudas inglés-español de medicina (Libro Rojo, LR)*, de Fernando Navarro (2005);
- *Diccionario Dorland enciclopédico ilustrado de medicina (Dorland)*, de Dorland (2005);
- *Diccionario terminológico de ciencias médicas de Masson (Masson)*;
- *Diccionario médico ilustrado de Churchill (Churchill)*;
- *Diccionario Oxford de bioquímica y biología molecular (Oxford)*;
- *Vocabulario inglés-español de bioquímica y biología molecular*, de Saladrigas y Claros (SG);
- *Repertorio de siglas, acrónimos, abreviaturas y símbolos utilizados en los textos médicos en español*, de Fernando Navarro.
- *Descriptorios en Ciencias de la Salud (DeCS)*, de la Biblioteca virtual en salud;

c. Información sobre las convenciones textuales del género en la lengua meta

Con este tipo de información se puede conseguir que el género al que pertenece al texto meta resultante tras la traducción sea reconocible por el lector meta como perteneciente a su comunidad discursiva. Entre dichas convenciones se encuentran, por ejemplo, la macroestructura, la fraseología o la adecuación de la terminología al registro de un determinado género.

Dado que el encargo de traducción consistía en un libro de texto para estudiantes de Medicina, consulté las mismas fuentes que se detallan en el primer apartado.

d. Información sobre el uso del idioma

Para la consulta de aspectos sintácticos, morfológicos u ortotipográficos, que se pueden obtener de revistas dedicadas a la traducción, libros de estilo y corpus. En mi caso, los recursos más consultados fueron:

- *Ortografía de la lengua española*, de la Real Academia Española (2010);

- Nueva gramática de la lengua española, de la Real Academia Española (2009);
- Fundación del español urgente, EFE-BBVA, 2005.
- Revista Panace@.

3.3 Problemas de comprensión y de traducción

Los problemas de traducción son las dificultades objetivas con las que se enfrenta el traductor durante su tarea y que pueden ser de carácter lingüístico, extralingüístico, instrumental o pragmático (Hurtado Albir, 2001: 286-288).

3.3.1 Problemas lingüísticos

Los problemas lingüísticos derivan de las discrepancias entre las dos lenguas, ya sea en el plano léxico, morfosintáctico, textual o estilístico.

3.3.1.1 Problemas terminológicos

Dentro de este apartado se describen los problemas derivados de la comprensión y búsqueda del equivalente, la variación denominativa y extranjerismos.

a. Búsqueda del equivalente:

La búsqueda de los términos equivalentes la realicé fundamentalmente en el DTM, que se puede considerar un diccionario parcialmente bilingüe; en menor medida utilicé también el LR y el SG, y para términos especialmente complicados, textos paralelos (artículos científicos y libros en línea). Los diccionarios monolingües (en inglés el Churchill y el Oxford, y en español el Dorland y el Masson) me sirvieron para contrastar las definiciones de algunos conceptos. En ocasiones, la búsqueda del equivalente resultó bastante complicada:

- *Upstream* → antes del extremo 5'

Contexto en el que aparece en término en el TO, página 109:

- [...] *the complex binds to specific hormone response elements on the target gene upstream of transcriptional activation sites* [...]

LR: *upstream*: [Genét.] En biología molecular, los genes y las secuencias de ácido nucleico se escriben, por convenio, colocando el extremo 5' al comienzo (es decir, arriba si la secuencia se escribe en sentido vertical, o a la izquierda si la secuencia se escribe en sentido horizontal) y el

extremo 3' al final (es decir, abajo si la secuencia se escribe en sentido vertical, o a la derecha si la secuencia se escribe en sentido horizontal). En este contexto, pues, la traducción más clara de *upstream* es **en dirección 5'** o **hacia 5'**, y la traducción más clara de *downstream*, en dirección 3' o hacia 3'. Lo de aguas arriba, río arriba y corriente arriba no tiene, de nuevo, ningún sentido; sí sería admisible, sobre todo referido a las secuencias escritas en vertical, el uso metafórico de **gen arriba** y gen abajo, o **secuencia arriba** y secuencia abajo.

Aunque finalmente no adoptamos esta solución, la información del *LR* sirvió para entender el concepto de *upstream* en este contexto y rechazar otros posibles equivalentes.

Traducción propuesta por el profesor para unificar la versión final, dado que el término *upstream* aparecía en varios capítulos: antes del extremo 5', que creo que es una solución muy acertada, con la que se entiende muy bien dónde estaban situados los elementos de respuesta hormonal respecto a los sitios de activación transcripcional y no entorpece la redacción del TM:

- → [...] el complejo se une a elementos específicos de respuesta hormonal en el gen diana ubicados antes del extremo 5' de los sitios de activación transcripcional [...]
- *glucagon-like immunoreactivity-1* → inmunorreactividad glucagonoide-1

Contexto en el que aparece en el TO, página 91:

- *The N-terminal fragment of pro-glucagon is termed glicentin-related polypeptide fragment (GRPP), so-called because it contains glicentin (glucagon-like immunoreactivity-1), an intestinal glucagon sequence -containing polypeptide.*

Dorland: GLI :Abreviatura en inglés de *glucagon-like immunoreactivity* (inmunorreactividad semejante a la del glucagón).

DeCS: *Glucagon-like* → glucagonoide / similar al glucagón.

Opté por la opción adjetivada del DeCS, para simplificar la expresión y por similitud con insulinoide, traducción habitual de *insulin-like*.

b. Variaciones denominativas:

En muchas ocasiones, solucionadas por consenso entre los participantes en las prácticas o entre los miembros del equipo investigador. Las fuentes más utilizadas fueron el *DTM* y el *LR*.

- *Anterior pituitary gland* → Adenohipófisis.
 - Sinónimo de hipófisis anterior o lóbulo anterior de la hipófisis, se usan indistintamente (*DTM*, *LR*). Se consensuó para este texto "adenohipófisis".
- *Beta (receptor) blocker* → betabloqueante.
 - *LR*: Los términos bloqueador, bloqueante, inhibidor, neutralizante y antagonista se usan con frecuencia como si fueran sinónimos. El tecnicismo "betabloqueante", admitido por la RAE, fue el consensuado.
- *Cell membrane, plasma membrane* → membrana celular, membrana plasmática.
 - Según el *DTM*, "membrana celular" y "membrana plasmática" son sinónimos. Según el *LR*, *cell membrane* en sentido estricto puede ser cualquiera de las membranas presentes en una célula; con frecuencia, los autores de lengua inglesa emplean este término de forma impropia para referirse a la *plasma membrane* o "membrana plasmática". En esta ocasión, he realizado una traducción literal, traduciendo *cell membrane* como "membrana celular" y *plasma membrane* como "membrana plasmática".
- *Digestive tract* → tubo digestivo
 - *DTM*: tubo digestivo y también canal alimentario, conducto digestivo, tracto alimentario, tracto digestivo, tracto gastrointestinal, tubo gastrointestinal. Para Navarro (*LR*), nunca debe traducirse por tracto digestivo, canal digestivo, canal alimentario ni tracto alimentario, sino tubo digestivo.
- *Endoplasmic reticulum* → retículo endoplásmico. Navarro recomienda dar preferencia en español a la expresión "retículo endoplásmico" sobre "retículo endoplasmático"; el sustantivo "plasma" forma su adjetivo de forma etimológica: "plasmático"; pero para los términos compuestos de

origen griego que incorporan el sufijo "-plasma" recomienda formar los adjetivos respectivos de forma regular en "-plásmico".

- *Feedback* → retroalimentación.
 - Tanto *DTM* como *LR* proponen como sinónimos retroalimentación, autorregulación, realimentación o retroacción. Se consensuó retroalimentación, sin duda el más utilizado.
- *Parathyroid hormone* → hormona paratiroidea
 - Sinónimos: paratirina y paratohormona. Según Navarro (*LR*), la denominación oficial es paratirina, pero los médicos siguen usando en español de manera mayoritaria la forma tradicional hormona paratiroidea y su sigla inglesa PTH.

c. Términos polisémicos

Los términos que admiten más de una traducción pueden dar lugar a ambigüedades. Si el contexto no es suficiente para resolverlas, hay que ampliar la información.

- *drug*: Puede tener tres significados distintos: droga, fármaco (principio activo, sustancia farmacéutica) y medicamento.
 - *Receptor antagonism is an important aspect of endocrinology and drug use generally, [...]*
 - → El antagonismo de los receptores es un aspecto importante de la endocrinología y del uso de fármacos en general, [...]

d. Extranjerismos y falsos amigos

Gutiérrez Rodilla (citada en Aleixandre y Amador, 2001 a) sitúa la influencia del inglés sobre el castellano en tres planos: el léxico-semántico, el sintáctico y el ortográfico-fonético. En el plano léxico-semántico, esta influencia puede dar lugar, entre otros fenómenos, a que se produzcan préstamos homófonos y falsos amigos. Los falsos amigos son vocablos con aspecto externo muy similar en los idiomas de trabajo, pero que difieren en el significado y que, por tanto, pueden dar lugar a errores de traducción (Gutiérrez Rodilla, 2014).

- *diet* → alimentación

- *LR*: En español, llamamos dieta o régimen al tipo de comidas y bebidas que se manda observar a los pacientes. En inglés se usa con frecuencia la palabra *dieta* en el sentido más amplio de alimentación o régimen alimenticio que sigue habitualmente una persona. El contexto permitirá deducir cuál es la traducción más adecuada.
- *Vitamin D deficiency is common, particularly in [...] and the elderly living alone on poor diets.*
- → La deficiencia de vitamin D es frecuente, especialmente en [...] y en ancianos que viven solos y no se alimentan de manera adecuada.
- *dietary* → nutricional
 - *LR*: De acuerdo con lo comentado en → *DIET*, este adjetivo solo en ocasiones equivale a dietético. En la mayoría de los casos expresa más bien relación con la alimentación o la nutrición.
 - *Vitamins are [...] but organic dietary factors [...]*
 - → Las vitaminas no [...] sino elementos nutricionales orgánicos [...]
- *significance* → importancia
 - *LR*: Esta palabra inglesa nunca debe traducirse como significancia. Fuera del lenguaje de la estadística, en español es muchísimo más frecuente importancia u otros sinónimos (trascendencia, alcance, repercusión, interés o resonancia) que significación.
 - [...] *although the significance of these is not yet clear.*
 - → [...] cuya importancia, no obstante, aún no está clara.

e. Siglas

El uso de siglas es muy frecuente en el lenguaje médico por el ahorro en la escritura de suponen, aunque ello presenta varios inconvenientes. El primero es que la mayoría de las siglas no se establecen por convención de la comunidad internacional ni están amparadas por los comités de

normalización, por lo que una misma enfermedad o concepto pueden ser designados por siglas diferentes y una misma sigla puede tener distintos significados. Por otra parte, no son términos descriptivos, pues carecen de derivación etimológica, y son muy dinámicas: continuamente se crean siglas nuevas, dejan de utilizarse otras, cambian de significado o se añaden nuevos significados a las ya existentes. Todo esto conlleva problemas de comprensión y falsas interpretaciones (Aleixandre y Amador, 2001 b), por lo que, a la hora de traducir, conviene conocer estas premisas y estar muy atento para no incurrir en errores.

Preferentemente, y siempre que exista, deberá utilizarse la forma castellanizada de la sigla, sin embargo, en nuestro encargo tuvimos que seguir las pautas establecidas por la editorial en un gran número de casos. Según estas pautas, las mayorías de las siglas debían mantenerse en su forma inglesa en el TO, aunque el criterio no era uniforme, véase el ejemplo de HRE más abajo:

- CCK → CCK: colecistocinina
- HRE → ERH: elemento de respuesta hormonal
- PKA → PKA: proteína-cinasa A
- PTH → PTH: hormona paratiroidea
- RNA → RNA: ácido ribonucleico
- VIP → VIP: péptido intestinal vasoactivo.

En general, todas las siglas empleadas en mis textos se mencionaban previamente en su forma completa (*inositol triphosphate, IP3*) o eran siglas muy asentadas en el contexto empleado (ATP, GTP, cAMP), que no representaron grandes problemas para su interpretación o traducción (ATP, trifosfato de adenosina; GTP, trifosfato de guanosina; AMPc, monofosfato de adenosina cíclico) y para las que opté por las formas sigladas más utilizadas. Para aquellas no tan consolidadas, adopté el criterio más empleado por la editorial (mantenerlas en inglés), como en términos similares encontrados en su glosario, véase ABP:

- ABP (*androgen binding protein*) → ABP: proteína de transporte de

andrógenos, y por similitud:

- DBP (*vitamin D binding protein*) → DBP: proteína de unión de la vitamina D
- CaBP (*calcium-binding transport protein*) → CaBP: proteína de transporte de calcio.

f. Epónimos

Los epónimos son términos en los que el significado se asocia al nombre propio de una persona. En el lenguaje médico suele tratarse de nombres de descubridores de procesos, partes anatómicas, enfermedades, técnicas, etc. Su uso acarrea problemas similares al de las siglas, ya que son denominaciones etimológicamente vacías, no siempre existe unanimidad acerca del descubridor o inventor y también padecen la polisemia y la hipersinonimia. En el campo de la traducción, esta última se hace más patente, ya que es frecuente que los epónimos varíen en función de los países (Aleixandre y Amador, 2001 b).

En mis textos, solo aparecía un epónimo: *Looser zones*.

- *Radiograph of the pelvis showing multiple Looser zones [...]*

Según el diccionario Dorland:

- Looser, zonas de transformación de (*Looser transformation zones*): Líneas oscuras que se reconocen en las radiografías de los huesos y que se cree corresponden a fases de consolidación patológica de fracturas por sobre- carga en determinadas enfermedades óseas. Emil Looser, cirujano suizo.
- Looser-Milkman, síndrome de (*Looser-Milkman syndrome*): Enfermedad ósea generalizada que se caracteriza por bandas múltiples transparentes de absorción en los huesos largos y planos. Síndrome de Milkman. Louis Milkman, radiólogo estadounidense.

Dado que el epónimo en su contexto se refería a un signo radiológico y no a una enfermedad, opté por traducirlo como "líneas de Looser", tras comprobar la frecuencia de uso de varias expresiones (zonas / fisuras/ líneas de Looser) y el aspecto radiológico de dichas lesiones en textos paralelos, como en *Musculoskeletal Imaging* (Manaster *et al*, 2013).

En resumen, para lidiar con los problemas terminológicos, nuestra gran ayuda fueron los recursos de documentación ya mencionados (diccionarios bilingües, diccionarios monolingües, textos paralelos) y las principales estrategias adoptadas para resolverlos fueron intentar limitar la variación terminológica para mantener cierta cohesión léxica a lo largo del texto, seleccionar las acepciones adecuadas al contexto e investigar la frecuencia de uso en los textos paralelos, recurriendo tanto Google académico (<http://scholar.google.es/>) como a Google books (<http://books.google.es/>).

3.3.1.2 Problemas sintácticos

La influencia del inglés en el lenguaje científico, se manifiesta también en el plano sintáctico. Intenté evitar la contaminación del TM con los esquemas de redacción del TO, en el que abundan la voz pasiva y los gerundios, propios, aunque no exclusivos, del género textual. En el caso de la primera, hay que recordar que el idioma castellano prefiere la voz activa a la pasiva, y en el caso de utilizar la pasiva, la refleja sobre la perifrástica (Aleixandre y Amador, 2001 a):

- *Acromegaly is usually caused by [...]* → La acromegalia suele aparecer como consecuencia de [...]
- *Glucagon is synthesized [...]* → El glucagón se sintetiza [...]
- *Serum vitamin D concentrations were measured and found to be [...]* → Se midió la concentración sérica de vitamina D, que se encontraba [...]
- *Mrs BK, a 55-year-old lady [...]* *presented to her GP complaining of [...]* → B.K., una mujer de 55 años [...] acudió a su medico de cabecera porque refería [...]
- *The hormone promotes the synthesis of [...] by enhancing [...]* → La hormona fomenta la síntesis de [...] mediante el aumento [...]
- *[...] while promoting the excretion of phosphate.* → [...] a la vez que promueve la excreción del fosfato.

Así mismo, procuré hacer un uso comedido de los adverbios terminados en *mente*, huir de las aposiciones y de las construcciones nominales para expresar acciones, utilizar el artículo definido y el régimen preposicional español y el orden correcto en la sintaxis (Claros, 2006), si bien no siempre logré conseguirlo:

- *The vitamin D receptor: [...]* → El receptor de vitamina D: [...]
La expresión hubiese quedado más natural en español con el artículo definido *la*, como en:
Physiological actions of vitamin D include [...] → Entre las acciones fisiológicas de la vitamina D se encuentran [...]
- *When the hormone binds to the extracellular domain, this causes a change in shape of the receptor.* → se produce un cambio ~~de~~ en la forma del receptor
- *For example the β -receptor blocker propranolol competes with epinephrine at its binding site.* → Por ejemplo, el propranolol es un betabloqueante que compete con la adrenalina ~~en~~ por su sitio de unión.
- *transmembrane domain* → dominio transmembranario
Y no "dominio transmembrana" ni "dominio de la transmembrana" que indicaría que el dominio está localizado en una región de la membrana en la que no cabe, además de que el prefijo *trans-* añade significado a dominio indicando que este atraviesa una membrana (Claros, 2006; LR).

3.3.1.3 Problemas textuales

Los mecanismos de funcionamiento textual (elementos de coherencia y cohesión, progresión temática, tipologías y géneros textuales) han de tenerse siempre presentes. En este apartado, las colocaciones ocasionaron ciertas dificultades.

En el plano textual, dentro de los mecanismos identificados para establecer vínculos de cohesión, se encuentra la cohesión léxica, y dentro de ella, la colocación. Baker define la cohesión como "the network of lexical, grammatical and other relations which provide links between various parts of a text" (Baker, 1992: 190). Los mecanismos cohesivos son compartidos por distintas lenguas, pero cada una de ellas tiene sus propios patrones de preferencia de uso de los mismos.

La colocación hace referencia al modo en que determinadas palabras se usan normalmente juntas (Hatim y Munday, 2004: 249). El uso adecuado de las colocaciones, siguiendo los patrones de la lengua de llegada, hace que el texto resultante sea percibido como más natural. Veamos algunos ejemplos a continuación:

- *A single heterozygous missense mutation in exon 2 of the glucagon receptor gene,*
[...]:

→ (primer borrador) Una única y heterocigota mutación de aminoácido en el exón 2 del gen del receptor del glucagón, [...]

→ (revisión y cambio a una opción con colocaciones más propias de la lengua meta) Una única mutación heterocigota de aminoácido en el exón 2 del gen del receptor del glucagón, [...]

→ (versión definitiva, más corta y natural aprovechando que la omisión de *single* y *missense* en el TM no suponía pérdida de información alguna, pues dicha información estaba contenida más adelante en la misma frase): La mutación heterocigota en el exón 2 del receptor del glucagón, que sustituye el aminoácido glicina por serina (Gly40Ser), se asoció con diabetes en una población de pacientes con diabetes mellitus de tipo 2.

- *regulatory tyrosine or serine/threonine phosphorylation site* → sitio regulador de la fosforilación de tirosina o serina/treonina.
- *Cytoplasmic membrane protein phosphorylation* → Fosforilación de proteínas en la membrana citoplasmática

3.3.1.4 Problemas de ortotipografía y estilo

En este encargo, había que seguir las pautas de ortotipografía proporcionadas por la Editorial Médica Panamericana, lo que facilitaba la traducción en este aspecto particular aunque suponía la adopción de ciertos extranjerismos tipográficos, como el uso de comillas inglesas en lugar de las latinas o la sangría nula en la primera línea después de un título (Claros, 2008).

- Fig. 42a → traducir en minúscula: fig. 42a
- 3.5 kDa → espacio fijo entre cifras y símbolos:
- 3-5 microgr. /g → guión y sin espacio entre medidas.

Para las enumeraciones en el apartado de preguntas y respuestas, sí que optamos por las recomendaciones españolas, en las que el carácter no se encierra entre paréntesis, sino que solo se coloca el paréntesis de cierre detrás. Cuando se termina cada enumeración, se pueden emplear tanto un punto (.) como un punto y coma (;) para separar los apartados; si se usa un punto, cada apartado comienza con mayúsculas, y si se usa un punto y coma, empezarán con minúsculas (Claros 2008).

4 *Physiological actions of vitamin D* include: 4. Entre las acciones fisiológicas de la vitamina D se encuentran:

- | | |
|---|---|
| (a) Increased uptake of calcium from bone | a) El aumento de la captación ósea de calcio. |
| (b) Stimulation of osteocalcin biosynthesis | b) La estimulación de la biosíntesis de osteocalcina. |

3.3.2 Problemas extralingüísticos

Son problemas que remiten a aspectos culturales o temáticos.

3.2.2.1 Problemas culturales

El mismo género textual puede presentar algunas variaciones en función de las distintas lenguas (Montalt y González, 2007).

- *Mrs BK* → B. K.

La traducción literal «Sra. B. K.» no se consideró apropiada (la misma fórmula se repetía en muchos de los casos clínicos), ya que en los casos clínicos en español el nombre del paciente, que también se indica solo con las iniciales, no va precedido de ningún título de tratamiento como D., Sr. o Sra.

Por otro lado, el TO ofrecía pocos elementos culturales que requiriesen su adaptación o reemplazo por otros propios de la cultura receptora:

- *GP* → médico de cabecera

En este ejemplo, surge además, otro problema, ya que en español, el sustantivo *médico* tiene doble forma por género, *médico* y *médica*. Dado que por el contexto (*Mrs BK, [...], presented to her GP complaining of [...]*) no podía conocerse el sexo del médico al que acudió la paciente, opté, como acabo de volver a hacer, por seguir el criterio de Navarro (1997: 108) que defiende que una misma palabra de género masculino puede aplicarse a una persona de sexo masculino, a un conjunto de personas de ambos sexos o a una persona cuyo sexo se desconoce todavía.

3.3.3 Problemas instrumentales

Son aquellos derivados de la dificultad en la documentación (por requerir muchas búsquedas o búsquedas no usuales) o en el uso de las herramientas informáticas.

En general, la terminología especializada y los conceptos eran fáciles de comprender y traducir utilizando las herramientas habituales ya mencionadas (diccionarios y glosarios fundamentalmente). Sin embargo, algunos términos resultaron especialmente difíciles de encontrar en las fuentes documentales habituales. La búsqueda de equivalente para los términos *upstream* y *glucagon-like immunoreactivity-1*, detallada en las páginas 43 y 44 de este trabajo, o la documentación necesaria para poder desentrañar algunos de los errores de concepto que se describen en el apartado 3.3.5 son algunos ejemplos de ello.

3.3.4 Problemas pragmáticos

Pueden considerarse como tales aquellos derivados del encargo de traducción, de las características del destinatario y del contexto en que se efectúa la traducción.

Como ya se ha mencionado, se trataba de un encargo de traducción a realizar en equipo, por un número considerable de traductores con desigual formación en traducción médica, cuya coordinación supuso una importante labor de planificación y reparto de tareas para cumplir con los plazos y obtener un texto unificado y de calidad.

Las características del destinatario, por otro lado, no supusieron dificultades adicionales, ya que se realizó una traducción equifuncional que no requirió recursos retóricos adicionales.

3.3.5 Problemas de comprensión del TO y errores conceptuales

3.3.5.1 Problemas de comprensión

Derivados no tanto de la especialización del TO en endocrinología como de su ocasional mala redacción.

- *The stimulatory G-protein Gs is involved in signal transduction at the growth hormone releasing hormone receptor. Mutation of the α -subunit of Gs into the gsp oncogene prolongs the activation phase of the G-protein system, allowing unrestrained hormone synthesis and cell division.*

En una primera versión, entendí la preposición *into* en el sentido de "cambio de condición", lo que daba lugar a un error conceptual, ya que una proteína no puede convertirse en un gen (*Mutation of the α -subunit of Gs into the gsp oncogene*). Sin embargo, encontré dos textos paralelos, aparentemente fiables (Hernández-Yero y Jorge González, 1998 y Villar et al, 2002), en los que

a la proteína mutada codificada por el oncogén *gsp* se le denominaba también oncogén *gsp*. Dado que yo interpretaba que el TO no hablaba de la mutación del gen, sino de la mutación de la proteína G, y como no me parecía correcto traducir que una proteína mutara a un oncogén, decidí ampliar o amplificar (Hurtado, 2001: 269) la traducción como solución utilizando la información que había encontrado en mi búsqueda documental:

→ La proteína estimulante Gs participa en la transducción de la señal del receptor de la hormona liberadora de la hormona del crecimiento. La mutación de la subunidad α de la proteína Gs da lugar a la proteína oncogénica denominada oncogen *gsp*, que prolonga la fase de activación del sistema de proteína G, y permite así la síntesis hormonal y la división celular de manera incontrolada.

No obstante, estrictamente hablando, las proteínas no mutan sino que son los genes los que lo hacen y, como consecuencia, aparecen las proteínas mutadas.

Definición de mutación en el diccionario Churchill:

mutation [L mutation (from mutare change) a change, alteration] 1 In classical genetics, a change within a genotype that can be detected by its effects on the phenotype. 2 Any change in the nucleotide sequence of the DNA in a chromosome, which may or may not affect the phenotype. 3 A change in chromosome that is recognized as morphologically abnormal.

Así pues, la solución era más sencilla, tal y como me señaló el profesor. En realidad se trataba de una elipsis: *Mutation of (the gene of) the α -subunit of Gs into the *gsp* oncogene*). Y la preposición *into* también podía interpretarse como "en, dentro de" además de "hacia" o "cambio de condición".

Las posibles soluciones entonces para el TM podrían ser:

1. Amplificación, introduciendo en el TM precisiones no formuladas en el TO:

→ La proteína estimulante Gs participa en la transducción de la señal del receptor de la hormona liberadora de la hormona del crecimiento. La mutación del gen de la subunidad α de dicha proteína, da lugar al oncogén *gsp*, que prolonga la fase de activación del sistema de proteína G, y permite así que la síntesis hormonal y la división celular se produzcan de manera incontrolada.

2. Traducción literal:

→ La proteína estimulante Gs participa en la transducción de la señal del receptor de la hormona liberadora de la hormona del crecimiento. La mutación de la subunidad α de la proteína Gs da lugar al oncogén *gsp*, que prolonga la fase de activación del sistema de proteína G ,y permite así que la síntesis hormonal y la división celular se produzcan de manera incontrolada.

3. Traducción definitiva, generalización:

→ La proteína estimulante Gs participa en la transducción de la señal del receptor de la hormona liberadora de la hormona del crecimiento. La mutación de la subunidad α de la proteína Gs en el oncogén *gsp* prolonga la fase de activación del sistema de proteína G y permite así que la síntesis hormonal y la división celular se produzcan de manera incontrolada.

No obstante, al escribir este trabajo, y volver a reflexionar sobre el problema, pienso que esta tercera versión queda algo ambigua, ya que la preposición en puede entenderse como "en, dentro de" pero también como "hacia". Esta ambigüedad podría evitarse añadiendo "presente en" (La mutación de la subunidad α de la proteína Gs presente en el oncogén [...]) pero entonces se pierde el sentido que la preposición *into* tenía en el TO original, que sí pretendía hablar unas mutaciones que afectan al gen que codifica la subunidad α de la proteína y que condicionan su transformación en oncogén, como se describe a continuación (Wong, 1991):

"Mutations inhibiting the intrinsic GTPase activity of another G protein, the stimulatory regulator of adenylyl cyclase (G_s), constitutively activate it by replacing either of two conserved amino acids in its α subunit (α_s). These mutations create the *gsp* oncogene which is found in human pituitary and thyroid tumours."

Probablemente, estos fenómenos elípticos mencionados más arriba son frecuentes en el campo de la genética, ya que una búsqueda rápida de la expresión "*protein mutation*" arroja casi 50 000 resultados. Si bien es cierto que las proteínas no mutan, no lo es menos que a través de la existencia una proteína mutada se puede inferir la existencia de una mutación en su gen.

Por tanto, creo que para el lector especializado, la segunda opción de traducción, la literal, no hubiera representado problema alguno de comprensión o interpretación y, en cambio, la versión amplificadora le hubiera resultado redundante. Finalmente, y teniendo en cuenta que los receptores del texto son estudiantes, que no tienen los conceptos aún tan asentados, una redacción más exacta como la de la primera de las soluciones que se ofrecen, en la que no se le pudiera atribuir la capacidad de mutación a las proteínas, ni albergara ambigüedad alguna, como ocurre en la segunda y tercera opciones, hubiese sido la más adecuada.

3.3.5.2 Problemas conceptuales

Una última categoría de problemas, sería la que concierne a la presencia de errores conceptuales en el TO, tan numerosos que otra alumna de este máster propuso la creación de un fichero para su recopilación y posterior entrega a la editorial. En mis capítulos, aparecían los siguientes:

- Capítulo 3, página 12, Fig. 3c: donde dice G? debería decir Gq y donde dice Gq debería decir G?

Comentario: Hoy se sabe que tanto la subunidad $G\alpha_q$ (Gq a secas) como la subunidad (heterodímero) $\beta\gamma$ pueden activar la fosfolipasa C β_2 , de manera que hemos sustituido G? por Gq. Sin embargo, la proteína G que se une al receptor y activa la PLC α_c (fosfolipasa de la fosfatidilcolina) es la que no se conoce todavía, y por tanto es la que debe aparecer como G?.

Fuente: Taleisnik, 2006 y Wikipedia (referencia completa en el apartado 5 de este trabajo).

Metacomentario: es una actualización más que un verdadero error.

- Capítulo 3, página 13: *Charged ions such as peptides and neurotransmitters bind to receptors on the cell membrane.*

Comentario: Ni los péptidos ni los neurotransmisores son iones. Se propone cambio a "sustancias con carga iónica".

Fuente: DTM

- Capítulo 42, página 91: Donde dice

- *"The N-terminal fragment of pro-glucagon is termed glicentin-related polypeptide fragment (GRPP), so-called because it contains glicentin", debería decir*
- *"The N-terminal fragment of pro-glucagon is termed glicentin-related polypeptide fragment (GRPP), so-called because it is a fragment of glicentin"*

Comentario: en texto original, la relación entre el GRPP y la glicentina es errónea. Es la glicentina la que contiene al GRPP y no a la inversa.

Fuente: Hansen y Bray, 2008: 325.

- Capítulo 42, página 91: ***Effects of glucagon***. *Glucagon has the opposite effects to those exerted by insulin. In the **liver**, the hormone promotes the formation of glucose from the breakdown of glycogen. Glucagon, through cAMP, blocks the enzyme cascade leading to glycogen synthesis (a) at the level of the enzyme activities between fructose-6-phosphate and fructose-1,6-diphosphate, and between pyruvate and phos-phoenolpyruvate (b). The glycolytic (c) action of glucagon is essential for maintaining short-term glucose blood levels, especially in the fed state, when glycogen stores are high.*

Información básica previa imprescindible para comprender los errores cometidos en el TO: la misión del glucagón es aumentar la glucosa disponible, no destruirla (glucólisis). Para ello promueve su formación a partir de la degradación del glucógeno (glucogenólisis), evita su almacenamiento en forma de glucógeno (glucogenosíntesis), y evita su degradación (glucólisis).

Error a. Comentario: El único bloqueo posible de la glucogenosíntesis (*glycogen synthesis*) ocurre sobre la glucógeno-sintasa (enzima que sintetiza el glucógeno), hecho que no se menciona en la obra pero que sí se añadió al TM: "bloquea la cascada enzimática que lleva a la síntesis de glucógeno, al inhibir la glucógeno-sintasa".

Error b. Comentario: El siguiente error es atribuir las enzimas que se mencionan en "*at the level of the enzyme activities between fructose-6-phosphate and fructose-1,6-diphosphate, and between pyruvate and phos-phoenolpyruvate*" a la ruta metabólica de la síntesis del glucógeno, ya que pertenecen a la ruta de la glucólisis.

Error c. Comentario: El glucagón posee una acción antiglucolítica y no glucolítica.

Se reconstruyó el TM por tanto de la siguiente manera:

- → El glucagón, a través del AMPc, bloquea la cascada enzimática que lleva a la síntesis de glucógeno, al inhibir la glucógeno-sintasa; también inhibe la glucólisis al modificar las actividades de las enzimas situadas entre la fructosa-6-fosfato y la fructosa-1,6-difosfato, y entre el piruvato y el fosfoenolpiruvato. La acción gluogogenolítica del glucagón es esencial para mantener el [...]

Fuente: Jiang y Zhang, 2003: E671-678.

3.3.6 Criterios de traducción adoptados

Siguiendo a Hurtado Albir (2001: 252), puede considerarse que se ha realizado una traducción mediante la aplicación del método interpretativo-comunicativo, que se centra en la comprensión y reexpresión del sentido del texto original dando lugar a un TM con la misma finalidad y que consigue el mismo efecto en el destinatario que el TO, conservando función y género textual.

Para conseguir un TO natural, además de los recursos de documentación mencionados, la consulta de las convenciones del género en la lengua meta y las distintas estrategias y técnicas de traducción descritas, he recurrido también en alguna ocasión a mi experiencia y preferencias personales como lectora habitual de textos médicos especializados. Por otro lado, como traductora novel, he seguido las sugerencias que el profesor y otros alumnos, a través del foro del aula virtual, tenían la amabilidad y generosidad de hacerme.

4. Glosario terminológico

Incluye cuatro columnas: una para el término en inglés, otra para el término español en la que consta la fuente de la traducción, una tercera para la definición del término y su fuente, y una cuarta y última columna para observaciones que se han considerado relevantes.

Término inglés	Término español (fuente de la traducción)	Definición (fuente de la definición)	Sigla o abreviación (EN/ES)	Observaciones
absorption	absorción (DTM)	Paso de los fármacos al organismo, desde el exterior al medio interno, a través de las membranas biológicas. (DTM)		
acetylcholine	acetilcolina (DTM)	Éster de ácido acético y colina que se sintetiza en el citosol neuronal por la acetilcolintransferasa. Se almacena en vesículas y, tras liberarse por exocitosis, actúa como neurotransmisor en las sinapsis colinérgicas. La acetilcolina se une a los receptores muscarínicos de las células efectoras del sistema parasimpático (y de las glándulas sudoríparas inervadas por fibras simpáticas) y a los receptores nicotínicos del sistema nervioso central, la placa motora, los ganglios vegetativos (simpáticos y parasimpáticos) y la médula suprarrenal. Sus acciones son fundamentalmente parasimpáticas: vasodilatación arteriolar generalizada, bradicardia, disminución de la velocidad de conducción por los nódulos sinusal y auriculoventricular, broncoespasmo, aumento del tono y de la amplitud del	ACh/ACol	

		peristaltismo, estimulación de la secreción glandular (respiratoria, digestiva y sudorípara) y miosis. La acetilcolina se hidroliza enseguida a colina y ácido acético por acción de la acetilcolinesterasa de las sinapsis. Aunque apenas se utiliza en clínica, salvo como medida auxiliar para inducir una miosis rápida durante la cirugía oftálmica, sus derivados revisten un gran interés terapéutico. (DTM)		
ACh		acetilcolina		
acromegaly	acromegalia (DTM)	Trastorno debido a la secreción excesiva de hormona de crecimiento en la edad adulta, cuando se ha producido ya el cierre de los cartílagos de crecimiento; en el 99 % de los casos está producido por un adenoma hipofisario. Sus características principales son: aumento gradual del tamaño de las partes acras (manos, pies, mandíbula, orejas y cara), visceromegalia, artropatía hipertrófica, hiperhidrosis, aumento de la profundidad de la voz, hiperactividad de las glándulas sebáceas, fatiga, alteraciones cardiovasculares, neurológicas, gastrointestinales y endocrinometabólicas (diabetes y alteraciones del metabolismo del calcio). (DTM)		
activation site				
adenosine monophosphate	monofosfato de adenosina (DTM)	Mononucleótido formado por ribosa, adenina y ácido fosfórico, convertible de forma reversible en ADP y ATP, e importante en la transferencia energética durante el	AMP, cAMP/AMP, AMPc	Puede verse también "adenosina-monofosfato"; la forma "adenosín-monofosfato" es incorrecta. Se

		<p>anabolismo. El aumento de su contenido intracelular, con disminución del cociente ATP/AMP indica una señal de carencia energética, que estimula las rutas metabólicas productoras de ATP. La forma cíclica del AMP es un mediador químico para algunas hormonas y neurotransmisores. SIN.: ácido adenílico. (DTM)</p>		<p>usa mucho la forma siglada inglesa AMP.</p>
adenosine triphosphate	trifosfato de adenosina	<p>Nucleótido formado por adenina, ribosa y tres grupos fosfato, que se sintetiza fundamentalmente en las mitocondrias, durante la fosforilación oxidativa, y que es la principal fuente de energía en numerosos procesos biológicos, como el transporte activo, la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas, y la contracción muscular. (DTM)</p>	ATP/ATP	<p>Puede verse también "adenosina-trifosfato"; la forma "adenosín-trifosfato" se considera incorrecta. Se usa mucho la forma siglada inglesa ATP.</p>
adenylate cyclase	adenilato-ciclase	<p>Enzima de la clase de las liasas que cataliza la transformación del trifosfato de adenosina (ATP) en 3',5'-monofosfato de adenosina cíclico (AMPc) y bifosfato en presencia de iones magnesio. Es una glicoproteína localizada en la membrana celular, donde suele estar acoplada a proteínas G y receptores de hormonas o neurotransmisores. El AMP cíclico es un mediador químico o segundo mensajero de la transducción de señales generadas por hormonas y neurotransmisores. SIN.: adenil-ciclase, adenilil-ciclase, 3',5'-</p>		

		AMPC-sintetasa, sintetasa de AMP cíclico. (DTM)		
adrenergic	adrenérgico (DTM)	<p>Aplicado a una neurona o a una fibra nerviosa: que libera adrenalina, noradrenalina o dopamina. Sin.: catecolaminérgico.</p> <p>Aplicado a un receptor o a otra molécula: activado por la adrenalina, la noradrenalina u otras sustancias afines. Sin.: catecolaminérgico.</p> <p>Aplicado a una sustancia química: que tiene efectos semejantes a los de los impulsos que siguen las fibras posganglionares del sistema nervioso simpático. Sin.: simpaticomimético. (DTM)</p>		Etimológicamente, este término evoca solamente una relación con la adrenalina, pero en la práctica abarca también a las demás catecolaminas principales; en el caso de la primera acepción, por ejemplo, la mayor parte de las neuronas adrenérgicas son en realidad noradrenérgicas.
agonist	agonista (DTM)	Fármaco o sustancia con afinidad por un receptor celular que, al combinarse con él, desencadena una respuesta biológica. (DTM)		
alkaline phosphatase	fosfatasa alcalina (DTM)	Fosfatasa que cataliza la hidrólisis de los ésteres monofosfóricos con liberación de ácido fosfórico a pH óptimo alcalino. Aunque se encuentra en casi todos los tejidos, su presencia es mayor en el hígado, las vías biliares y los huesos. Tiene una gran variedad de isoenzimas, con pequeñas diferencias en su estructura que sugieren distintos orígenes en cada tejido. Aproximadamente la mitad de la fosfatasa alcalina total procede del hueso; por ello en los niños y adolescentes en crecimiento su concentración en suero es muy elevada, especialmente si se	ALP/FA	

		hallan afectos de raquitismo. También lo es en la enfermedad de Paget, la osteomalacia, la obstrucción biliar y la cirrosis hepática. SIN.: fosfomonoesterasa alcalina. (DTM)		
amino acid	aminoácido (DTM)	Cualquier compuesto orgánico que contiene un grupo amino (NH ₂) y un grupo carboxilo (COOH). Los α-aminoácidos constituyen las unidades estructurales de las proteínas, formadas a partir de los 20 aminoácidos esenciales; en algún caso, como el del ácido γ-aminobutírico (GABA), llevan a cabo importantes funciones sin relación con las proteínas. Sin.: ácido aminado. (DTM)		
antagonism	antagonismo (DTM)	Oposición o competición entre acciones o procesos fisiológicos, patológicos o farmacológicos. Efecto inhibitorio de un fármaco sobre otro al competir ambos por el mismo receptor farmacológico. (DTM)		
anticonvulsant	anticonvulsivo (DTM)	Fármaco o sustancia de acción anticonvulsiva (DTM). Puede verse también "anticonvulsionante" y "anticonvulsivante". (DTM)		anticonvulsivante: la RANM desaconseja el uso de este término por considerarlo incorrectamente formado
anxiety	ansiedad (DTM)	Sentimiento desagradable de sentirse amenazado por algo inconcreto, acompañado de sensaciones somáticas de tensión generalizada, falta de aire, sobresalto y búsqueda de una solución al peligro. (DTM)		
arginine	arginina (DTM)	Aminoácido básico no esencial que abunda en		

		<p>las proteínas básicas, como las histonas y la protamina, e interviene en el paso final del ciclo de la urea. Se acumula en el déficit de arginasa I y, excepto en este déficit, se administra para tratar la hiperamoniemia debida a defectos del ciclo de la urea. Es el aminoácido precursor de la síntesis del óxido nítrico (NO), por intervención de la enzima NO-sintasa. SIN.: ácido 2-amino-5-guanidinovalérico.</p>		
arrhythmia	arritmia (DTM)	<p>Trastorno o alteración del ritmo cardíaco. Sin.: arritmia cardíaca, disritmia cardíaca.</p>		
binding protein	proteína de transporte (DTM)	<p>Proteína con capacidad para unir diferentes ligandos, que de esta forma los capacita para realizar diversas funciones. Son ejemplos los ácidos grasos, los esteroides y la bilirrubina, que son liposolubles y circulan en un medio acuoso, como el plasma sanguíneo, por lo que requieren de la unión a una proteína plasmática como la albúmina para su movilización de un tejido a otro. SIN.: portador, proteína de fijación, proteína ligadora, proteína de unión, transportador. (DTM)</p>		<p>Puede verse también "proteína transportadora". La preferencia por "proteína de transporte" o "proteína de unión" depende del contexto.</p>
binding site	sitio de unión	<p>binding site → punto de unión, lugar de fijación. (LR) Sitio: Lugar en que una molécula se une a otra; por ejemplo, un anticuerpo a un antígeno, una proteína a un receptor celular, etc. (DTM)</p>		
biosynthesis	biosíntesis (DTM)	<p>Proceso bioquímico mediante el cual las células elaboran</p>		

		moléculas químicas complejas a partir de otras más sencillas, con el consiguiente gasto de energía. (DTM)		
blocker	bloqueante (DTM)	Fármaco o sustancia que bloquea el efecto de otra sustancia (fármaco, neurotransmisor, hormona, etc.), por lo general ocupando el receptor (farmacológico o bioquímico) desencadenante de la respuesta.		Los términos "bloqueador", "bloqueante", "inhibidor", "neutralizante" y "antagonista" se usan con frecuencia de forma indistinta como si fueran sinónimos.
blood	sangre (DTM)	Líquido rojo que ocupa el aparato circulatorio. Consta de elementos formes, eritrocitos, leucocitos y plaquetas, suspendidos en un líquido, el plasma sanguíneo. Transporta oxígeno y nutrientes a los tejidos, remueve el anhídrido carbónico y los desechos metabólicos, vehicula metabolitos y hormonas, e interviene en la regulación de la temperatura corporal y del equilibrio ácido-básico y osmótico. (DTM)		Su adjetivo es "sanguíneo" o "hemático".
bone	hueso (DTM)	Pieza o unidad estructural formada por varios tejidos, fundamentalmente tejido óseo, y que, articulada con otras semejantes, compone el esqueleto de los animales vertebrados. (DTM)		Su adjetivo es "óseo".
brain	cerebro / encéfalo (DTM)	Cerebro: Porción más voluminosa del encéfalo, derivada de la vesícula prosencefálica que comprende el diencefalo y el telencefalo, ocupa la porción supratentorial del cráneo y se continúa caudalmente con el tronco del encéfalo. Comprende en el adulto como derivados del		"Brain" puede significar tanto "cerebro" como "encéfalo". El «cerebro» comprende los dos hemisferios y, según algunos, el diencefalo; el encéfalo comprende, además del

		<p>telencéfalo los bulbos y tractos olfatorios y ambos hemisferios cerebrales unidos por el cuerpo calloso (cubiertos por la corteza cerebral y que contienen los ventrículos cerebrales I y II, y, además de la sustancia blanca, estructuras subcorticales importantes como los núcleos o ganglios basales y el prosencéfalo basal) que cubren y dejan ventralmente entre ellos el derivado de la otra vesícula prosencefálica, el diencefalo (que contiene un ventrículo medio, el III ventrículo, limitado lateralmente por las dos estructuras diencefálicas principales, el tálamo dorsalmente y el hipotálamo ventralmente); a partir del diencefalo se desarrollan las retinas y nervios ópticos y ventralmente la neurohipófisis. Entre sus funciones destacan el control de las acciones voluntarias, el lenguaje, el pensamiento, la resolución de problemas, la memoria, la orientación espacial y las actividades motoras aprendidas, como la escritura. (DTM)</p> <p>Encéfalo: Parte del sistema nervioso central contenida en la cavidad craneal, que comprende las estructuras derivadas del prosencéfalo, el mesencéfalo y el rombencéfalo: cerebro, tronco encefálico y cerebelo. (DTM)</p>	<p>cerebro, el tronco encefálico (bulbo raquídeo, protuberancia y mesencéfalo), el cerebelo, y, si no se ha incluido en el cerebro, el diencefalo.</p> <p>Sinónimos en inglés: Cerebrum, encephalon.</p>
--	--	---	---

calcitonin	calcitonina (DTM)	<p>Hormona peptídica formada por 32 aminoácidos y producida por las células parafoliculares de la glándula tiroides. Su función consiste en reducir la actividad osteoclástica y en aumentar la osteoblástica, de lo que resulta un descenso de la calcemia, a la par que evita la disminución del calcio en el hueso. Su producción aumenta en los cánceres medulares del tiroides y sobre el hueso su acción es antagónica a la de la parathormona. (DTM)</p>		
calcium	calcio (DTM)	<p>Elemento químico de número atómico 20 y masa atómica 40,08, que pertenece al grupo de los alcalinotérreos del sistema periódico. Es esencial para la vida de las plantas y los animales, ya que está presente en el medio interno de los organismos como ion calcio (Ca^{2+}) o en forma de sales en los huesos, en los dientes, en la cáscara de los huevos, en corales y conchas, y en muchos suelos. El calcio constituye aproximadamente entre el 1,2 % y el 3,5 % en masa del agua de mar. Es fundamental en la dieta para mantener niveles adecuados en sangre, cruciales para la regulación de procesos metabólicos, del latido cardíaco, la conducción nerviosa, la comunicación intercelular, la contracción muscular o la coagulación de la sangre. Funciona como coenzima de diversas enzimas, como las lipasas. Las sales de calcio son responsables</p>		

		de la mineralización y radiopacidad de los huesos, de la calcificación del cartílago y de las placas aterosclerosas de las arterias. (DTM)		
calmodulin	calmodulina (DTM)	Proteína intracelular de las células eucariontes, con cuatro zonas de unión para el calcio. La unión del calcio a estas zonas induce cambios conformacionales que activan la proteína efectora responsable de un efecto fisiológico específico. (DTM)		
carbohydrate	hidrato de carbono (DTM)	Compuesto orgánico cuya molécula contiene un grupo carbonilo de aldehído (aldosas) o de cetona (cetosas) y un grupo hidroxilo en cada uno de los restantes carbonos de la cadena, o sustancia que da lugar a estos compuestos por hidrólisis; la mayoría de estas sustancias tiene fórmulas empíricas en las que la relación C:H:O es 1:2:1. Comprenden los monosacáridos, como la glucosa, la levulosa o la galactosa; los disacáridos, como la sacarosa, la lactosa o la maltosa, y los polisacáridos, como el almidón, el glucógeno o la celulosa. Son las biomoléculas más abundantes de la naturaleza y componentes esenciales de los seres vivos, donde actúan como fuente de energía, con funciones estructurales, como lubricantes en las articulaciones o intervienen en el reconocimiento de señales celulares unidos a lípidos o proteínas. En la forma		Su adjetivo es "glucídico".

		cíclica, el grupo carbonilo se encuentra formando un hemiacetal a través de uno de los grupos hidroxilo. SIN.: carbohidrato, glúcido, sacárido; coloq.: azúcar. (DTM)		
catalytic-catalyse	catalítico (DTM)	Que produce o es capaz de producir catálisis. SIN.: catalizador. (DTM)		
cell	célula (DTM)	Unidad estructural y funcional mínima que, rodeada por una membrana, es capaz de constituir un sistema viviente, tanto si está aislada como si forma parte de un organismo multicelular. Estructuralmente, se distingue entre células eucariotas y procariotas, según tengan o no núcleo diferenciado, respectivamente. Funcionalmente, la célula es el vehículo a través del cual se transmite la información hereditaria que define cada especie. (DTM)		
cell membrane	membrana celular (DTM)	Estructura lipoproteica que separa el medio interno de las células del medio extracelular. En el examen microscópico, está constituida por una estructura trilaminar, de 7,5 a 11 nm de espesor, con una lámina externa y una interna electrodensas formadas por proteínas periféricas y una central electrolúcida formada por una bicapa lipídica de fosfolípidos. Además de las proteínas periféricas, existen proteínas integrales o transmembranarias que se insertan o cruzan la bicapa lipídica. A estas proteínas se unen en su vertiente externa glucoproteínas que, junto con los		

		<p>glucolípidos vinculados a la bicapa lipídica, conforman el glucocáliz que recubre periféricamente la membrana. Las funciones de la membrana son la permeabilidad selectiva, la actividad enzimática por enzimas asociadas a la membrana, la unión a otras células y a la membrana basal, el alojamiento de receptores hormonales e inmunitarios, los movimientos de la superficie y el transporte transmembranario vinculado a la pinocitosis, la endocitosis y la exocitosis. SIN.: citomembrana, membrana citoplasmática, membrana plasmática, plasmalema. (DTM)</p>		
cholecalciferol	colecalfiferol (DTM)	<p>Forma biológicamente inactiva de la vitamina D, precursora del calcidiol, que se sintetiza en la piel a partir del precursor 7-deshidrocolesterol por la acción de rayos ultravioleta B, y está contenida, asimismo, en algunos alimentos. (DTM). SIN.: vitamina D₃.</p>		<p>LR: Para la sustancia química que clásicamente se había llamado en inglés cholecalciferol o vitamin D3, la UIBBM recomienda en la actualidad el nombre oficial calciol. Al traductor corresponde decidir en cada ocasión si utiliza en español colecalfiferol, vitamina D3 o calciol, pero en cualquier caso debe saber que estos tres términos son estrictamente sinónimos</p>
cholecystokinin	colecistoquinina (DTM)	<p>Hormona peptídica segregada por las células</p>	CCK/CCK , CCQ	<p>Puede verse también "colecistocinina"</p>

		<p>enteroendocrinas I dispersas en los dos tercios proximales del intestino delgado. El gen CCK produce una prohormona de 94 aminoácidos que, tras sufrir modificaciones postraslacionales, da lugar a varias formas de 83, 58, 39, 33, 22, 8 y 5 aminoácidos, todas ellas con un extremo carboxiterminal común. La principal forma activa es CCK-8 y la que predomina en la circulación, CCK-33. Su secreción es estimulada por la ingestión de grasas y proteínas, y sus principales funciones, mediadas por su interacción con receptores específicos, son estimular la contracción de la vesícula biliar para que vacíe su contenido en el duodeno, la secreción de jugo pancreático rico en enzimas y la regulación de la saciedad posprandial. También se produce por los nervios entéricos que alcanzan los plexos mientérico y submucoso del estómago y del colon, por neuronas especializadas del cerebro, por las células C del tiroides, por la médula suprarrenal y por otras células. SIN.: pancreocimina. (DTM)</p>		<p>(en propiedad más correcta, pero de uso minoritario); la forma colecistokinina es incorrecta. Se usa mucho la forma siglada inglesa CCK.</p>
cholesterol	colesterol (DTM)	<p>Esterol de la membrana citoplasmática, precursor de hormonas esteroideas, como las hormonas sexuales y los corticoides suprarrenales, de ácidos biliares y de la vitamina D, que se obtiene por biosíntesis en el hígado y en otros órganos y también a partir de alimentos como la yema de huevo</p>		

		y las grasas saturadas y aceites animales. Muy distribuido en los órganos y tejidos animales, como el sistema nervioso central, el hígado, los riñones y las glándulas suprarrenales, circula por la sangre unido a diversas lipoproteínas; es un componente de la bilis y el constituyente más importante de los cálculos biliares. Contribuye a formar las placas de ateroma en los vasos sanguíneos. (DTM)		
cholinergic	colinérgico (DTM)	Aplicado a un receptor o a otra molécula: activado por la acetilcolina. Sin.: acetilcolínico.		
chromosome	cromosoma (DTM)	Cada una de las unidades estructurales en las que se organiza la cromatina durante la división celular. Los cromosomas, 46 en la especie humana, resultan de la espiralización y condensación de la fibra de cromatina. Estructuralmente, están constituidos por dos brazos unidos por un centrómero y se clasifican en razón de su longitud como metacéntricos, submetacéntricos y acrocéntricos o telocéntricos. Funcionalmente, los cromosomas son portadores del material genético que, a través de la mitosis y la meiosis, se transmite a las células hijas. (DTM)		
clinical background	fundamentos clínicos	PRACTICAS ASIGNATURA		
clinical scenario	caso clínico	PRACTICAS ASIGNATURA		
coma	coma (DTM)	Síndrome caracterizado por la pérdida de la conciencia vigil con		

		ausencia de perceptividad sensorial (visual o auditiva) y alteración más o menos intensa de la reactividad refleja al dolor o a otros estímulos que obedece a una agresión tóxica, metabólica, infecciosa o destructiva del cerebro (traumatismo, infarto, anoxia, tumor, hemorragia, etc.). Este estado se corresponde con una puntuación igual o inferior a 8 en la escala de Glasgow. (DTM)		
consciousness	consciencia (LR)	Estado de vigilia o alerta que permite al cerebro percibir los estímulos ambientales y elaborar respuestas complejas, no simplemente reflejas, estableciendo así una relación con la realidad externa. Sin.: conocimiento, sentido. (DTM)		Puede verse también "consciencia"; en España, se suele reservar "consciencia" para referirse a la facultad de juzgar moralmente los propios actos y utilizar "consciencia" para la acepción descrita en la definición; en América, lo habitual es utilizar "consciencia" en todos los casos.
confusion	confusión (DTM)	Error en el reconocimiento del ambiente, el tiempo, los lugares o las personas, elemento básico del síndrome confusional o delirio agudo que comprende todos o parte de los siguientes trastornos: fluctuaciones del nivel de vigilancia con momentos de alerta y otros de somnolencia, trastornos del curso del pensamiento, lenguaje incoherente, alteraciones de la atención (distrabilidad), trastornos de la percepción (ilusiones o		

		alucinaciones), cambios de la conducta (irritabilidad, agresividad), amnesia y alteraciones del sueño (insomnio, inversión del ritmo vigilia/sueño nocturno). Sin.: confusión mental, síndrome confusional.		
convulsion	convulsión (DTM)	Contracción muscular brusca y generalmente violenta secundaria a una descarga neuronal anormal del cerebro. La mayoría de las convulsiones tiene una base epiléptica, pero algunas son psicógenas o secundarias a diversas agresiones del cerebro (anoxia, traumatismos, intoxicaciones, etc.). Por su distribución, las convulsiones se denominan focales, hemigeneralizadas o generalizadas, y por su duración, tónicas, clónicas, tonicoclónicas o continuas (estado de mal).		
cyclic AMP	AMP cíclico (DTM)	Adenosina 3',5'-monofosfato cíclico, nucleótido que actúa como mediador químico o segundo mensajero de la acción de algunas hormonas y neurotransmisores. Es sintetizado a partir de ATP y en presencia de magnesio en una reacción catalizada por la enzima adenilato-ciclase. Las fosfodiesterasas degradan el AMP cíclico hasta 5'-AMP, con lo que interrumpen la activación generada por esas hormonas y neurotransmisores. (DTM)	cAMP/AM Pc, cAMP	
cytoplasm	citoplasma (DTM)	Región de la célula comprendida entre la membrana celular y la membrana nuclear.		

		Contiene matriz citoplasmática, orgánulos, inclusiones o paraplasma, y euplasma o componentes celulares transitorios como la astrosfera. (DTM)		
cytoplasmic membrane	membrana citoplasmática (DTM)	v. <i>cell membrane</i> / membrana celular		
cytosol	citosol (DTM)	Matriz citoplasmática que contiene un 75 % de agua, un 20 % de proteínas, un 3 % de lípidos, un 1 % de hidratos de carbono y un 1 % de sales, y en cuyo seno se realizan la mayoría de los procesos metabólicos y actividades sintéticas de la célula. Es la fracción citoplasmática que resulta tras la eliminación de las membranas, el citoesqueleto y el resto de los orgánulos después de una centrifugación a baja velocidad. (DTM)		
DAG	DAG Panam	v. diacilglicerol		
deficiency	deficiencia (DTM)	Carencia cuantitativa y casi siempre parcial de algún factor necesario para el funcionamiento normal del organismo, que puede ser ajeno al mismo (vitaminas y otros nutrientes esenciales) o intrínseco (hormonas, secreciones exocrinas o actividades enzimáticas). Sin.: déficit. <u>Carencia:</u> Falta de alguna sustancia nutritiva, vitamínica, hormonal o enzimática indispensable para el organismo. Sin.: deficiencia, déficit.		
dehydrocholesterol	deshidrocolesterol			
depolarization	despolarización (DTM)	Cambio brusco del potencial en reposo de una membrana celular		Es incorrecta la forma "depolarización".

		en respuesta a un estímulo; en el caso de los tejidos excitables, como el nervioso o el muscular, se asocia a una corriente de entrada de iones de sodio o de calcio que si alcanza el umbral inicia el potencial de acción. (DTM)		
dermis	dermis (DTM)	Capa de tejido conjuntivo especializado situada por debajo de la epidermis y por encima de la hipodermis. La parte superficial se llama dermis papilar y la profunda dermis reticular. (DTM)		
diabetes mellitus	diabetes mellitus (DTM)	Síndrome crónico, de herencia casi siempre poligénica y aún no aclarada, que se debe a una carencia absoluta o relativa de insulina y se caracteriza por la presencia de hiperglucemia y otras alteraciones metabólicas de los lípidos y proteínas. La sintomatología cardinal consiste en poliuria, polidipsia, polifagia y astenia. Puede seguirse de complicaciones agudas, como la cetoacidosis diabética o el coma hiperosmolar, o crónicas, entre las que se distinguen las de naturaleza vascular, ya sean microangiopáticas (retinopatía y nefropatía) o macroangiopáticas (aterosclerosis), y las neurológicas. Se conocen dos tipos principales, designados como 1 y 2. SIN.: diabetes sacarina; coloq.: azúcar en la sangre (DTM)	DM/DM	Si el contexto es suficiente para interpretar de forma inequívoca el término, puede traducirse por diabetes a secas. El término mellitus se escribe en redonda.
diabetes mellitus Type 1	diabetes de tipo 1 (DTM)	Diabetes <i>mellitus</i> que obedece a una destrucción de las células β pancreáticas	IDDM/DM 1, DMID	Puede verse también "diabetes tipo 1", "diabetes de tipo

		<p>como consecuencia de reacciones autoinmunitarias (subtipo 1A, muy extendido) u otros factores desconocidos (subtipo 1B, raro, afecta a personas de origen afroamericano o asiático) y suele aparecer antes de los 30 años. Puede manifestarse de forma paulatina o brusca, con síntomas cardinales, y muestra tendencia a la cetoacidosis, complicación aguda potencialmente mortal, así como a la microangiopatía. Dada la deficiencia absoluta de insulina, el tratamiento insulínico resulta imprescindible para la vida. (DTM)</p>		<p>I" y "diabetes tipo I" Los calificativos "dependiente de la insulina", "insulinodependiente", "no dependiente de la insulina" y "no insulinodependiente" se consideran obsoletos.</p>
<p>diabetes mellitus Type 2</p>	<p>diabetes de tipo 2 (DTM)</p>	<p>Diabetes <i>mellitus</i> que constituye un grupo heterogéneo de trastornos caracterizados por resistencia a la insulina, secreción deficitaria de insulina y aumento de la producción de glucosa en grado variable. Suele aparecer después de los 30 años pero cada día se ven más casos entre adolescentes obesos. La diabetes sacarina de tipo 2 va precedida de un período de homeostasis anómala de la glucosa que se clasifica como glucemia basal alterada o intolerancia glucídica. Se asocia con el llamado síndrome metabólico, en especial con uno de sus componentes, la obesidad (visceral). Los síntomas cardinales son menos llamativos y no se observa cetoacidosis, salvo en circunstancias extraordinarias (estrés,</p>	<p>NIDDM/D M2, DMNID</p>	<p>Puede verse también "diabetes tipo 2", "diabetes de tipo II" y "diabetes tipo II".</p>

		infecciones). Los pacientes ancianos y deshidratados corren más riesgo de sufrir coma hiperglucémico hiperosmolar. (DTM)		
diacylglycerol-DAG	diacilglicerol Panam	Diéster de glicerol con dos ácidos grasos iguales o diferentes. Es un intermediario en la biosíntesis de los fosfolípidos, que puede ser liberado de los mismos por la actividad de la fosfolipasa C. Interviene en la transducción de señales intracelulares, cuando es liberado desde el fosfatidilinositol o la fosfatidilcolina. SIN.: diglicérido.	DAG/DAG	
diet	alimentación (DTM)	Conjunto de sustancias nutritivas con que se alimenta un ser vivo. Sin.: dieta (la RANM desaconseja su uso por considerarlo impropio en esta acepción). (DTM)		LR: Tiene dos significados: 1 dieta o régimen con fines terapéuticos como el adelgazamiento 2 En inglés se usa con frecuencia en el sentido más amplio de alimentación o régimen alimenticio que sigue habitualmente una persona.
diffusion	difusión	Movimiento de solutos a través de una membrana, fundamento de la hemodiálisis. (DTM)		
1,25-dihydroxyvitamin D3	1,25-dihidroxivitamina D3 (DTM)	<u>Calcitriol:</u> Forma biológica activa de la vitamina D, que se sintetiza por la 1-hidroxilación del calcidiol en los túbulos proximales del riñón y en otros tejidos. De efecto cien veces más potente que el del calcidiol, esta hormona actúa sobre los receptores nucleares de la vitamina, fomentando		

		la absorción intestinal del calcio y regulando la mineralización ósea; ejerce, además, otras múltiples acciones relacionadas con la ubicación de sus receptores en muy diversos órganos y tejidos (músculo, linfocitos, endotelios, etc.). SIN.: 1,25-dihidroxicolecalciferol, 1,25-dihidroxitamina D. (DTM)		
disulphide linkage	puente disulfuro (DTM)	Enlace covalente fuerte entre dos grupos tiólicos o sulfhidrúlicos (-SH), de gran importancia para la estructura, el plegamiento y la función de muchas proteínas. SIN.: enlace disulfuro, enlace S-S, puente S-S		En propiedad sería más correcta la forma "puente disulfúrico", pero su uso es minoritario.
DNA	DNA Panam	Ácido desoxirribonucleico. Polímero de desoxirribonucleótidos de elevada masa molecular, constituido por bases púricas (adenina o guanina) y pirimidínicas (citosina o timina) unidas a moléculas de desoxirribosa, las cuales se relacionan entre sí por enlaces fosfato. Constituye el fundamento molecular de la herencia, con una estructura que se expresa en forma circular en las mitocondrias, como una sola cadena o, más frecuentemente, en los cromosomas del núcleo celular, como doble cadena antiparalela en doble hélice, en la que las bases púricas y pirimidínicas, portadoras de la información genética, están unidas por enlaces de hidrógeno. (DTM)	DNA/ADN , DNA	En las pautas de Editorial Panamericana se solicita dejar la sigla DNA
domain	dominio (DTM)	Región de una macromolécula con		

		características estructurales que la distinguen de otras partes de la misma y que le confieren actividades funcionales específicas, como determinadas regiones globulares, plegadas o en las que se alteran las estructuras secundaria o terciaria de algunos segmentos proteínicos. Por ejemplo, los sitios de unión de un antígeno con su inmunoglobulina específica. (DTM)		
down-regulation drug	infrarregulación (LR) fármaco (LR)	Descenso o regulación por disminución (LR) Fármaco: Sustancia química de origen natural o sintético que, al interactuar con un organismo vivo, produce una respuesta, sea esta beneficiosa o tóxica. SIN.: agente farmacológico, ingrediente activo, ingrediente farmacéutico activo, principio activo, sustancia farmacéutica, sustancia medicinal. OBS.: Se usa con frecuencia de manera laxa como si fuera sinónimo de medicamento. (DTM)		LR: Puede tener tres significados: droga (este término se reserva en español para las drogas de adicción), fármaco o principio activo y medicamento o medicina. Solo el contexto puede indicar la acepción correcta.
dysarthria	disartria (DTM)	Dificultad para articular adecuadamente el habla por una debilidad o una falta de control del movimiento de los labios, la lengua y la faringe. (DTM)		
effector region				
endocrinology	endocrinología (DTM)	Disciplina científica, rama de la medicina, que se ocupa de promover la salud del sistema endocrino, así como el estudio clínico, el diagnóstico, el tratamiento y la investigación de sus enfermedades. (DTM)		

endoplasmic reticulum	retículo endoplásmico (DTM)	Orgánulo celular constituido por un conjunto de cisternas, túbulos y sáculos delimitados por membrana que forman una extensa red de conductos anastomosados y se comunican a su vez con la cisterna perinuclear y ocasionalmente con el exterior de la célula. Se distinguen dos compartimentos o regiones en el retículo endoplásmico, el retículo endoplásmico rugoso y el retículo endoplásmico liso, comunicados entre sí. El retículo endoplásmico tiene funciones generales de sostén mecánico celular, de transporte de electrólitos y sustancias, de síntesis de proteínas, lípidos, glucoproteínas y membranas y de segregación, concentración y almacenaje de sustancias de origen extracelular e intracelular. (DTM)	ER/RE	Puede verse también "retículo endoplasmático"
enzyme	enzima (DTM)	Catalizador biológico, predominantemente una proteína y en ocasiones un ARN (ribozima), que aumenta la velocidad de una reacción bioquímica específica sin sufrir modificación alguna ni afectar al equilibrio de la reacción catalizada. Componentes imprescindibles de todas las células, las enzimas han sido clasificadas como hidrolasas, isomerasas, liasas, ligasas, oxidoreductasas y transferasas. (DTM)		La forma "encima" (y derivados), ajustada a la norma ortográfica, es claramente minoritaria en el uso.
enzyme cascade	cascada enzimática (DTM)	Secuencia de reacciones catalíticas en la que el producto de una de ellas puede ser		

		<p>el sustrato de la siguiente y así sucesivamente hasta la formación de una molécula final responsable de la amplificación de la señal y de un efecto fisiológico. Se habla de cascada cíclica si una enzima es activada o inactivada reversiblemente por dos enzimas con funciones opuestas, como, por ejemplo, las cinasas y las fosfatasas, y de cascada de transducción de una señal si esta es reconocida por una proteína receptora, que luego genera una serie de moléculas intermedias hasta llegar a la molécula final capaz de alterar la actividad celular. SIN.: cadena enzimática. (DTM)</p>		
epidermis	epidermis (DTM)	<p>Capa externa de la piel, formada por un epitelio estratificado, pavimentoso y queratinizado. La epidermis participa de las distintas funciones de la piel: protección mecánica, barrera frente a la penetración de agua, regulación de la temperatura corporal, defensa inespecífica frente a microbios, recepción sensorial y síntesis de vitamina D y distintos productos. (DTM)</p>		
epinephrine	adrenalina (DTM)	<p>Amina simpaticomimética directa, de estructura catecolamínica, sintetizada en la médula suprarrenal y, como neurotransmisor, en las terminaciones presinápticas en distintas áreas del sistema nervioso central</p>		<p>Se usan indistintamente; según Navarro, adrenalina se aplica en español a la sustancia endógena; el fármaco se denomina de las dos formas</p>

		y del sistema nervioso autónomo simpático. Al estimular los receptores α adrenérgicos, tiene efecto vasoconstrictor y, por estímulo de los receptores β adrenérgicos, efecto estimulante cardíaco y relajante bronquial. Fomenta la glucogenólisis y la lipólisis y desempeña un papel importante en el sistema nervioso central, en las reacciones de miedo y de estrés. Sin.: epinefrina (DTM)		según países, la DCI es epinefrina.
equimolar	equimolar (DTM)	Aplicado a dos o más cantidades de la misma o distintas sustancias: que contienen el mismo número de moles. (DTM)		
ergocalciferol	ergocalciferol (DTM)	Forma biológicamente inactiva de la vitamina D, precursora del calcidiol, contenida en los alimentos vegetales, que se sintetiza a partir del ergosterol, un esteroide presente en vegetales, hongos y levaduras, mediante irradiación con luz ultravioleta. (DTM) Sinónimos: vitamina D2, ercalciol, calciferol, viosterol		LR: ergocalciferol (también calciferol o vitamin D2). Este secoesteroide con actividad vitamínica D posee dos nombres oficiales en español: 1 [Quím.] ercalciol (para la sustancia química). 2 [Farm.] ergocalciferol (para la sustancia farmacéutica).
estrogen	estrógeno (DTM)	Cada una de las hormonas esteroideas, en particular el estradiol, la estrona y el estriol, sintetizadas principalmente a partir de los andrógenos en las células de la granulosa del ovario y, en menor proporción, en el tejido adiposo, la piel,		

		<p>el hígado y los músculos, así como en la unidad fetoplacentaria durante la gestación. Interaccionan con receptores nucleares produciendo su dimerización y ensamblándose en una porción específica del ADN, el elemento de respuesta a los estrógenos. Estimulan el desarrollo y el mantenimiento de los caracteres sexuales secundarios femeninos, promueven el crecimiento y el trofismo de los órganos genitales de la mujer, condicionan el ciclo menstrual, disminuyen la resorción ósea y mejoran el perfil de riesgo cardiovascular al reducir las LDL y aumentar las HDL; en los animales dan lugar a la producción del estro. Ejercen una retroalimentación negativa sobre el hipotálamo y la hipófisis (inhibición de la FSH). La síntesis extraovárica no está regulada y depende de los niveles de los andrógenos circulantes. (DTM)</p>		
estrogen receptor	receptor de estrógenos (DTM)	<p>Proteína de 65 kDa perteneciente a la superfamilia de receptores de esteroides, de la que existen dos tipos, α y β. Se mantiene unida al núcleo celular mediante enlaces débiles. Tiene varios dominios, uno altamente específico para los estrógenos, otro central, destinado a imbricarse con el ADN mediante dos dedos de cinc, y otro regulador. Se expresa especialmente en tejidos sensibles a los estrógenos (mama y útero). La interacción</p>	ER/RE	

		entre estrógeno y receptor forma un complejo que interactúa con el ADN y pone en marcha la transcripción de genes específicos. El receptor estrogénico no es una proteína específica del citoplasma, pero debido a su laxa unión con el núcleo cuando no forma complejo con los estrógenos, penetra en el citosol perinuclear y es detectable en el citoplasma celular. Esta cualidad tiene interés práctico en oncología mamaria puesto que la detección en el tejido de un tumor de receptores estrogénicos indica que probablemente es sensible a la hormonoterapia. Sin: receptor estrogénico (DTM)		
exon	exón (DTM)	Secuencia de ribonucleótidos del transcrito primario que flanquea los intrones y no desaparece durante el empalme sino que se conserva en el ARN maduro. Los exones comprenden las regiones codificantes de un gen que se transcriben y traducen, así como las secuencias no codificantes de ambos extremos.		
extracelular	extracelular (DTM)	Situado o que tiene lugar fuera de la célula. SIN.: exocelular, exocítico. (DTM)		
fatty acid	ácido graso (DTM)	Cada uno de los ácidos monocarboxílicos alifáticos, habitualmente formados por un número par de átomos de carbono en una cadena hidrocarbonada casi siempre lineal, saturada o insaturada, que derivan de la hidrólisis de las grasas alimentarias o de la		

		<p>biosíntesis en el organismo y resultan fundamentales como fuente de energía para el mismo. Los ácidos grasos humanos suelen tener entre 16 y 20 átomos de carbono y se unen al glicerol para formar triglicéridos, que se almacenan en el hígado y, sobre todo, en el tejido adiposo. El exceso de proteínas e hidratos de carbono de los alimentos se transforma en ácidos grasos dentro del organismo. El consumo de ácidos grasos influye en los valores sanguíneos de los lípidos y en la aterosclerosis. (DTM)</p>		
feedback	retroalimentación (DTM)	<p>Regulación biológica de un sistema o de una reacción por uno o varios productos de los mismos, que puede ser positiva, si se estimula el sistema o aumenta la reacción, o negativa, en caso contrario; en cualquier caso, la información vuelve al lugar de origen por el sistema que la recibe. La regulación de ciertas hormonas, de la presión arterial y de la glucemia constituyen ejemplos de retroalimentación. SIN.: autorregulación, <i>feedback</i>, realimentación, retroacción. (DTM)</p>		<p>Los términos "retroactivación" y "retroinhibición" funcionan como sinónimos de "retroalimentación positiva" y "retroalimentación negativa", respectivamente.</p>
fetus	feto (DTM)	<p>Feto: Ser humano en el período comprendido entre el comienzo de la novena semana después de la concepción y su nacimiento. (DTM)</p>		<p>LR: En inglés se utiliza a menudo la palabra <i>fetus</i>, de forma incorrecta, con el sentido de 'embrión'. Si hace referencia al fruto de la gestación durante los dos primeros meses de embarazo, en</p>

				español es preferible por traducirlo por embrión.
free fatty acid	ácido graso libre Panam	Ácido graso, no esterificado con el glicerol, presente en el plasma tras la hidrólisis por la lipoproteína-lipasa de los triglicéridos contenidos en los depósitos de tejido adiposo o en los quilomicrones y VLDL de la sangre. En el primer caso, los ácidos grasos libres circulan unidos a la albúmina hasta alcanzar su destino y, en el segundo, se incorporan y almacenan dentro de la célula. SIN.: ácido graso no esterificado. (DTM)	FFA/AGL	
G protein	proteína G (DTM)	Componente de una familia de proteínas que actúan como interruptores biológicos mediante la transducción de señales generadas por la unión de un ligando a su receptor asociado a una proteína G, desencadenando una cascada de actividades enzimáticas como respuesta. Se caracterizan por su interacción con trifosfato de guanosina (GTP) conducente a la hidrólisis de este nucleótido hacia difosfato de guanosina (GDP), de ahí que su denominación derive de la inicial de guanosina. En función de su estructura molecular se clasifican en heterotriméricas y monoméricas. Las primeras están constituidas por tres subunidades distintas (α , β , γ) y son proteínas ancladas a membranas,		

		<p>mientras que las segundas, con solo una subunidad, se encuentran libres en el citoplasma y nucleoplasma. Actúan como reguladores de procesos clave, como las proteínas Ras en la proliferación celular, las Rab en el tráfico de vesículas, o las Rho en la estructura del citoesqueleto. Cuando se produce un estímulo se activa la proteína G con la adquisición de GTP, que tras su hidrólisis se disgrega en dos partes, una $\beta\gamma$ que genera acciones biológicas como apertura de canales y otra α que activa cascadas de señalización celular. (DTM)</p>		
gastrointestinal tract	tubo digestivo	<p>Parte del aparato digestivo consistente en un largo tubo replegado formado por la boca, la faringe, el esófago, el estómago, el intestino delgado, el intestino grueso, el recto y el ano. SIN.: canal alimentario, conducto digestivo, tracto alimentario, tracto digestivo, tracto gastrointestinal, tubo gastrointestinal. (DTM)</p>	GIT/TGI	<p>Tubo gastrointestinal cuando va desde el estómago hasta el ano. Tubo digestivo cuando va desde la boca al ano.</p>
gene	gen Panam	<p>Unidad fundamental de la herencia, constituida por un fragmento de ADN que especifica un polipéptido o un producto de ARN, e incluye exones, intrones y regiones no codificantes de control de la transcripción. Ocupa un locus específico en el cromosoma, y se transmite, como unidad de información genética, de una generación a la siguiente. (DTM)</p>		<p>"gen" si se usa como sustantivo, "génico" si tiene función de adjetivo</p>

geneic	génico (DTM)	De los genes o relacionado con ellos (DTM)		sufijo (no geneic)
genome	genoma (DTM)	Dotación total de los genes presentes en una célula, tanto nucleares como extranucleares, codificantes o no, que constituye el material genético hereditario. La mayoría de los organismos tienen un genoma constituido por ADN, pero algunos virus tienen un genoma de ARN. (DTM)		
glucagon	glucagón (DTM)	Hormona polipeptídica que se sintetiza como preproglucagón por las células α de los islotes pancreáticos y por las células L del intestino. De efectos habitualmente opuestos a los de la insulina, su misión principal es la de aumentar la glucemia, lo que consigue promoviendo la conversión del glucógeno hepático en glucosa a través de la activación de la fosforilasa y asimismo aumentando la neoglucogénesis mediante el incremento de la enzima fosfoenolpiruvato-carboxicinasa. Participa también en la cetogénesis. El glucagón se libera sobre todo en respuesta a la hipoglucemia, la administración de aminoácidos y la ingestión dietética de proteínas. (DTM)		
glucocorticoid	glucocorticoste roide (DTM)	Cada una de las hormonas esteroideas naturales, cortisol y cortisona, segregadas en la zona fasciculada de la corteza suprarrenal y de sus derivados sintéticos dehidrogenados, metilados y fluorados.		Puede verse también: glucocorticoide y glucocorticoeste roide.

		Tienen importantes funciones metabólicas y potente acción antiinflamatoria e inmunosupresora. (DTM)		
gluconeogenesis	gluconeogénesis (DTM)	Formación de glucosa en el hígado a partir de moléculas distintas de los carbohidratos, como los aminoácidos y los ácidos grasos; tiene lugar cuando baja la ingestión de carbohidratos, por ejemplo, durante el ayuno. SIN.: neoglucogénesis. (DTM)		
glycerol	glicerol (DTM)	Alcohol soluble en agua y etanol, que participa en la estructura de algunas grasas y aceites, como los triglicéridos, y es un intermediario del metabolismo de los ácidos grasos y los hidratos de carbono que puede actuar como aceptor de fosfato. SIN.: glicerina. (DTM)		
glycine	glicina (DTM)	Aminoácido glucogénico no esencial, con la estructura más sencilla de los presentes en las proteínas. Desempeña un papel importante en el sistema nervioso central como neurotransmisor inhibitorio, a la vez que es una molécula intermediaria en la formación de creatina, porfirinas y purinas. SIN.: ácido aminoacético (DTM)		
glycogen	glucógeno (DTM)	Homopolisacárido ramificado de muy alto peso molecular formado por unidades de glucosa unidas por enlaces glucosídicos α -1,4, que en los puntos de ramificación son α -1,6. Se sintetiza en el hígado y es el polisacárido de reserva de glucosa en el hígado		Puede verse también "glicógeno".

		y el tejido muscular del hombre y otros animales. (DTM)		
glycogenolysis	glucogenólisis Panam	Transformación del glucógeno en glucosa, sobre todo en el hígado y en el tejido muscular esquelético, después de la hidrólisis de los enlaces α -glucosídicos de las moléculas de glucosa distales situadas en los extremos no reductores del glucógeno con formación de glucosa-1-fosfato y luego de glucosa-6-fosfato a través de reacciones enzimáticas. Sostiene la concentración sanguínea de glucosa durante el ayuno y es estimulada por la adrenalina y el glucagón. Sinónimo: degradación del glucógeno.		Se usa mucho la acentuación antietimológica llana "glucogenolysis". Puede verse también "glicogenólisis" o "glicogenolysis".
glycolysis	glucólisis (DTM)	Secuencia metabólica de oxidación de la glucosa en el citoplasma celular a través de una serie de reacciones enzimáticas, cada una catalizada por una enzima determinada, que transforma la glucosa en piruvato (en condiciones de aerobiosis) o en lactato (en condiciones de anaerobiosis), con producción final de energía en forma de ATP. Sin.: ciclo de Embden-Meyerhof, ruta de Embden-Meyerhof, ruta glucolítica, vía de Embden-Meyerhof, vía glucolítica.		Se usa mucho la acentuación antietimológica llana "glucolisis". Puede verse también "glicólisis".
glycosylation	glucosilación (DTM)	Adición de cadenas laterales de oligosacáridos a las proteínas. (UJI) Unión de grupos glicosilos a residuos de aminoácidos presentes en las proteínas,		Puede verse también "glicosilación"; la nomenclatura inglesa internacional distingue entre "glucosilación"

		mediante una reacción que puede ser enzimática o no. Representa una de las modificaciones postraduccionales más relevantes en las células eucariotas. Existen dos tipos, la N-glicosilación del nitrógeno de las cadenas laterales de asparagina, y la O-glicosilación del oxígeno de los grupos hidroxilos de serina y treonina. (DTM)		(si interviene la glucosa) y "glicosilación" (si intervienen otros glúcidos), mientras que la nomenclatura española tradicional usa "glucosilación" como término común.
granule	gránulo (DTM)	Partícula material de pequeño tamaño. Sin.: granulación. Obs.: Se usa con frecuencia en un sentido más restringido, referido tan solo a los gránulos intracelulares o citoplasmáticos. (DTM)		
growth hormone	hormona de crecimiento Panam	Hormona polipeptídica de 191 aminoácidos segregada por las células somatotropas de la adenohipófisis. La secreción es pulsátil y depende de las influencias estimulantes de la hormona liberadora de hormona de crecimiento y de la inhibición de la somatostatina, ambas hormonas hipotalámicas reguladoras de su liberación conjuntamente con la grelina. Estimula el crecimiento del esqueleto y de casi todos los tejidos, favorece la síntesis de proteínas y aumenta la producción hepática de glucosa; tiene efecto diabetógeno y lipolítico, al favorecer la utilización de los lípidos como fuente de energía. Algunos efectos están condicionados por unos péptidos mediadores denominados	GH/GH-HC	LR: La denominación científica recomendada para esta hormona es somatotropina (para la sustancia endógena) o somatropina (para la sustancia farmacéutica: somatotropina humana obtenida por ingeniería genética), pero los médicos siguen usando en español de manera mayoritaria la forma tradicional hormona de crecimiento y su sigla inglesa GH.

		somatomedinas, especialmente la somatomedina C (IGF-1). El sueño profundo o de ondas lentas, la hipoglucemia y el estrés físico o emocional aumentan la secreción de la hormona de crecimiento y los corticoides la inhiben. SIN.: hormona somatotrópica, somatotrofina, somatotropina. (DTM)		
GTP (guanosine triphosphate)	trifosfato de guanosina (DTM)	Nucleótido formado por la esterificación de la guanosina (guanina y ribosa) en la posición 5' con trifosfato. Interviene en muchas reacciones biosintéticas mediante la transferencia de un residuo fosfato a otros metabolitos. Participa en el ensamblaje de los microtúbulos, en la síntesis de proteínas y como precursor de los residuos de guanosina en el ARN.	GTP/GTP -TFG	Se usa mucho la forma siglada inglesa GTP. Puede verse también "guanosina-trifosfato"; la forma guanosín-trifosfato se considera incorrecta.
guanosine	guanosina (DTM)	Ribonucleótido constituido por la base púrica guanina que mediante su nitrógeno N9 se une al carbono C1 de la ribosa. Es un componente fundamental del ácido ribonucleico, con importantes funciones metabólicas, y se genera en la transformación del ácido guanílico en ácido úrico. (DTM)		
half life	semivida (LR)	Tiempo que tarda en absorberse o eliminarse la mitad de una sustancia en el organismo. (DTM)		
headache	cefalea (DTM)	[CIE-10: R51] Dolor en una parte o en toda la cabeza, en cualquiera de sus variedades. (DTM)		
hepatocyte	hepatocito (DTM)	Célula epitelial parenquimatosa del hígado caracterizada		

		<p>por un núcleo esférico central y un citoplasma con orgánulos muy desarrollados. Los hepatocitos poseen una secreción exocrina, la bilis, que se libera al canalículo biliar, y otra endocrina, formada por proteínas (albúmina, globulinas, fibrinógeno, lipoproteínas, protrombina, etc.), que se libera hacia los capilares sinusoides. Tienen la dotación enzimática para llevar a cabo la desintoxicación de sustancias, la gluconeogénesis y la glucogenólisis. SIN.: célula hepática. (DTM)</p>		
heterotopic	heterotópico (DTM)	De la heterotopia o relacionado con ella (DTM)		
heterozygous	heterocigoto (DTM)	Aplicado a un individuo o, más raramente, a una célula: que, para un gen determinado, posee dos alelos distintos en los dos locus de un par de cromosomas homólogos. Obs.: Puede verse también "heterocigótico".		Se desaconseja la grafía con z, "heterozigoto", que no se ajusta a la norma ortográfica general.
hip joint	articulación de la cadera (DTM)	Enartrosis entre la cabeza del fémur y el acetábulo del hueso ilíaco. Esta articulación, grande y estable, soporta y transmite el peso del tronco a la extremidad inferior y permite movimientos de flexión y extensión, aproximación y separación, y rotación que resultan esenciales para la marcha y la bipedestación. SIN.: articulación coxal, articulación coxofemoral.		Con frecuencia abreviado a "cadera".
histidine	histidina (DTM)	Aminoácido semiesencial presente en los productos lácteos, carne, pollo y pescado, que los		

		adultos suelen producir en cantidades adecuadas pero no así los niños. La ruta principal de su degradación da lugar a glutamato y su descarboxilación a histamina.(DTM)		
homeostasis	homeostasis (DTM)	Conjunto de fenómenos de autorregulación de los sistemas biológicos que, en equilibrio dinámico y por mecanismos neurohormonales, tienden a mantener las constantes fisiológicas del medio interno en el organismo frente a los cambios ambientales. (DTM)		Puede verse también "homeostasia". Su adjetivo es "homeostático"
hormone	hormona (DTM)	Cualquiera de las sustancias producidas por células especializadas en órganos de estructura glandular o dispersas en otros tejidos, que circulan por la sangre y ejercen un efecto a distancia sobre un órgano o tejido diana al interactuar con receptores específicos para ellas. El conjunto de órganos, tejidos y células especializadas en la producción de hormonas constituye el sistema endocrino. (DTM)		
hormone response element	elemento de respuesta hormonal (UJI)		HRE/ERH	
HRE	ERH Panam	v. elemento de respuesta hormonal		
hunger	hambre (DTM)	Deseo imperioso de comer. Sin.: sensación de hambre.		
hydrophobic	hidrofóbo (DTM)	Aplicado a una sustancia química: que carece de afinidad por el agua, pues su escaso momento dipolar impide la asociación de sus moléculas con las del agua. Sin.: apolar, no polar. (DTM)		Puede verse también "hidrofóbico".

hydrolysis	hidrólisis (DTM)	Cualquier proceso químico consistente en la reacción del agua con una sustancia, con descomposición de esta en otras sustancias generalmente más sencillas. (DTM)		
hydroxylase enzyme	enzima hidroxilasa (DTM)	Cada una de las enzimas de la clase de las oxidorreductasas que catalizan la formación de un grupo hidroxilo sobre un sustrato mediante la incorporación de oxígeno molecular. La mayoría se denominan monooxigenasas porque incorporan solo un átomo de oxígeno. Más raramente incorporan dos átomos de oxígeno al mismo sustrato o sobre diferentes sustratos, en cuyo caso se conocen como dioxigenasas. La deficiencia de la 21-hidroxilasa suprarrenal es responsable del 90 % de los casos de hiperplasia suprarrenal congénita, debido a las alteraciones en la expresión del gen <i>CYP21A2</i> , que impide la biosíntesis suprarrenal de glucocorticoides, de cortisol y de mineralocorticoides.		
hypercalcaemia	hipercalcemia (DTM)	Aumento anormal de la concentración sanguínea, sérica o plasmática de calcio, de causa diversa (en particular, hiperparatiroidismo y tumores malignos), que cursa con fatiga, confusión mental, náuseas, vómitos, estreñimiento, defectos tubulares reversibles, acortamiento del intervalo QT y, en ocasiones, arritmias. (DTM)		
hyperglycaemia	hiperglucemia	Aumento anormal de la		

	(DTM)	concentración sanguínea, plasmática o sérica de glucosa, propio de los estados de intolerancia a los hidratos de carbono, como la diabetes <i>mellitus</i> . (DTM)		
hyperparathyroidism	hiperparatiroidismo (DTM)	Exceso de secreción de hormona paratiroidea por las glándulas paratiroides, que puede ser primario, por una enfermedad de las glándulas paratiroides, o secundario a una hipocalcemia mantenida de cualquier causa. (DTM)		
hyperpolarization	hiperpolarización (DTMI)	Aumento del potencial de membrana de una célula nerviosa o muscular, que disminuye su probabilidad de descarga. (DTM)		
hypocalcaemia	hipocalcemia (DTM)	Disminución anormal de la concentración sanguínea, sérica o plasmática de calcio, de naturaleza aguda (rara) o crónica, en cuyo caso suele aparecer un estado de tetania. Puede obedecer a muy diversas causas. (DTM)		
hypophosphatemia	hipofosfatemia (DTM)	Disminución anormal de la concentración sanguínea, plasmática o sérica de fosfatos inorgánicos por absorción intestinal insuficiente, excreción renal excesiva o redistribución rápida de los mismos desde el compartimento extracelular hacia los huesos o los tejidos blandos. (DTM).		
hypoglycaemia	hipoglucemia Panam	Disminución anormal de la concentración sanguínea, plasmática o sérica de glucosa, de causa diversa, que cursa con síntomas vegetativos, como hambre, sudación, palpitaciones, temblor,		

		ansiedad, cambios del comportamiento, confusión, crisis convulsivas y pérdida del conocimiento; si se prolonga en el tiempo, puede producir la muerte. Con frecuencia es iatrógena, por administración excesiva de insulina o algunos antidiabéticos orales. SIN.: glucopenia. (DTM)		
hypothalamus	hipotálamo (DTM)	Porción ventral del diencefalo, anterior al tálamo, que constituye el suelo y parte de la pared lateral del tercer ventrículo. Contiene numerosos núcleos pequeños, pero fundamentales, que pueden dividirse en tres regiones longitudinales mediolaterales: periventricular, medial y lateral; la medial se divide a su vez en tres anteroposteriores: quiasmática, tuberal y mamilar. Las principales funciones del hipotálamo son: coordinación del sistema nervioso autónomo, regulación de la temperatura corporal, mantenimiento del balance hídrico y control del lóbulo anterior de la hipófisis, de las funciones reproductivas, del crecimiento, de la ingestión de alimentos, de la conducta emocional y regulación del ciclo de vigilia y sueño. (DTM)		
immune system	sistema inmunitario (DTM)	Conjunto de órganos, células y moléculas que participan en la respuesta inmunitaria y se encargan de distinguir entre lo propio y lo ajeno, así como de proteger al organismo frente a cualquier elemento extraño a él.		LR: La forma correcta en español no es "sistema inmune" ni "sistema inmunológico", sino sistema inmunitario.

		(DTM)		
incoordination	incoordinación (DTM)	Falta de coordinación entre dos o más personas, funciones, actividades o procesos. SIN.: descoordinación. (DTM)		
inositol triphosphate	trifosfato de inositol (UJI)		IP3/IP3	Normalmente el número 3 se escribe en forma de subíndice
insulin	insulina (DTM)	1. Hormona polipeptídica segregada por las células β de los islotes pancreáticos de Langerhans. Consta de dos cadenas (A de 21 aminoácidos y B de 30), unidas por dos puentes disulfuro y formadas a partir de un polipéptido precursor de cadena única, llamado proinsulina, que se escinde en la insulina y el péptido C; este último se segrega con la insulina en cantidades equimoleculares pero carece de actividad fisiológica. La insulina se libera en respuesta a la elevación de la glucosa sanguínea, aminoácidos y hormonas entre otros agentes secretagogos, y fomenta la conservación y el uso eficientes de los sustratos energéticos mediante el control del transporte de metabolitos y de iones a través de la membrana celular y la regulación de las vías intracelulares de biosíntesis. Hormona anabólica, estimula la entrada celular de la glucosa, los ácidos grasos y los aminoácidos, así como la síntesis de glucógeno, proteínas y lípidos, y suprime la gluconeogénesis, la glucogenólisis, la proteólisis y la lipólisis.		

		<p>Su carencia, absoluta o relativa, da lugar a la diabetes <i>mellitus</i>, que, diagnosticada o no, afecta al 7 % de la población mundial. Entre los diferentes tipos, la diabetes de tipo 2 asociada a obesidad es la más prevalente.</p> <p>2. Preparación farmacéutica de insulina humana recombinante, bovina o porcina o de sus análogos. De efecto regulador del metabolismo de los hidratos de carbono, proteínas y lípidos, está indicada para el tratamiento de la diabetes <i>mellitus</i> dependiente de la insulina y de la cetoacidosis diabética. Se administra por vía subcutánea o intravenosa con jeringuillas, plumas o bombas de inyección, así como en aerosol por nebulización. (DTM)</p>		
intracelular	intracelular (DTM)	<p>Situado, que tiene lugar o que se introduce dentro de la célula. SIN.: endocelular, endocítico. (DTM)</p>		
ion	ion (DTM)	<p>Partícula atómica o molecular que posee carga eléctrica neta, positiva o negativa.</p>		<p>A partir del 2010, la RAE únicamente admite la grafía "ion", sin tilde; hasta ese momento era más frecuente la grafía con tilde, "ión", que reflejaba la pronunciación con hiato.</p>
ion channel	canal iónico	<p>Proteína transmembranaria que forma un poro para el paso selectivo y rápido de iones a favor del gradiente electroquímico, y adopta, en función del estímulo, estados</p>		<p>Suele abreviarse a "canal" en sus formas compuestas: canal de sodio. No es en propiedad un canal, sino un conducto, pero</p>

		<p>conformacionales diversos, habitualmente uno conductor (activado o abierto) y otros dos no conductores (inactivado y de reposo). Según las propiedades cinéticas y el estímulo, los canales se clasifican en activados por voltaje (dependientes del voltaje), por ligandos (receptores ionotrópicos), por mensajeros intracelulares, o por el estiramiento de la membrana citoplasmática. Sin.: conducto iónico (DTM)</p>		<p>el término se ha impuesto en el uso.</p>
ionotropic	ionotrópico (DTM)	<p>Aplicado a un receptor postsináptico: que posee varias subunidades, como un canal iónico y un elemento de reconocimiento del transmisor, de modo que permite activar directamente el canal iónico.</p>		<p>Puede verse también "ionótropo". No debe confundirse con "ionotrópico".</p>
isomerization	isomerización (DTM)	<p>Acción y efecto de isomerizar (reordenar los átomos de una molécula para transformar o convertir un isómero en otro). (DTM)</p>		
ketone body	cuerpo cetónico (DTM)	<p>Cada una de las sustancias de naturaleza carbonílica (principalmente acetona, ácido acetoacético y ácido β-hidroxibutírico) que se generan en el metabolismo de los hidratos de carbono y los ácidos grasos. Se producen en gran cantidad en la diabetes mellitus no tratada y en los estados de ayuno. (DTM)</p>		
kinase	cinasa (DTM)	<p>Cada una de las enzimas fosfotransferasas y difosfotransferasas de la clase transferasas, que</p>		<p>Puede verse también "quinasa" (más usada, pero contraria a la</p>

		catalizan la transferencia de un grupo fosfato de alta energía desde un compuesto donador a otro aceptor. (DTM)		tradición terminológica en español); la forma kinasa es incorrecta.
kidney	riñón (DTM)	Cada uno de los dos órganos glandulares ovoides y aplanados, con dos polos (superior e inferior), dos caras (anterior y posterior) y dos bordes (convexo y cóncavo), que se localizan en el espacio retroperitoneal, aplicados a la pared posterior del abdomen, a uno y otro lado de la columna vertebral, y segregan la orina. Su borde cóncavo aloja el hilio con el paquete vasculonervioso y los cálices renales, de cuya unión se forma la pelvis renal, que se continúa con el uréter. El parénquima, cuya unidad estructural y funcional es la nefrona, presenta una porción externa, cortical, y otra interna, medular, con las pirámides renales, en número de 8 a 18 en cada riñón, cuya base se apoya en la región cortical profunda y su vértice se proyecta hacia la luz de un cáliz menor formando un eminencia llamada papila renal, la cual presenta entre 15 y 20 orificios que corresponden a la terminación de los tubos colectores que recogen la orina de varias nefronas; la porción cortical se hunde en la región medular a intervalos regulares, formando las columnas de Bertin. Elimina sustancias de desecho (urea) y contribuye al control del pH y el		

		equilibrio hidroelectrolítico. Como glándula endocrina, segrega renina y eritropoyetina. (DTM)		
kidney cortex	corteza renal (DTM)	Parénquima renal que rodea la región medular o pirámide de Malpighi, en cada uno de los lóbulos renales, a excepción de la zona de emergencia de la papila. Está constituida por tres áreas: la corteza cortical, que se localiza bajo la cápsula; el laberinto, situado por encima y entre las pirámides de Ferrein, y las columnas de Bertin, que se localizan entre las pirámides de Malpighi. En las tres áreas se encuentran tubos contorneados proximales, distales y conductos de unión, y solo en las dos últimas, laberinto y columnas de Bertin, se localizan los corpúsculos renales. Entre los corpúsculos y los túbulos existe un tejido intersticial con vasos sanguíneos.		Se desaconseja el uso del latinismo "córTEX" en referencia a la corteza renal.
ligand	ligando (DTM)	Átomo, ion o molécula capaz de unirse a una entidad molecular; por ejemplo, un protón puede actuar como ligando para una proteína, o una hormona como ligando para el receptor al que se une. (DTM)		
lipolysis	lipólisis Panam	Hidrólisis de las grasas en ácidos grasos y glicerol, que tiene como resultado un aumento de la concentración de ácidos grasos en la sangre. La lipasa del tejido adiposo está regulada por varias hormonas que controlan, de ese modo, la movilización de ácidos grasos. (DTM)		
lipophilic	lipofílico	Que tiene especial		Puede verse

	(DTM)	apetencia o afinidad por las grasas u otros lípidos. Sin.: lipotrópico. (DTM)		también "lipofílico".
liver	hígado (DTM)	Glándula mixta anficrina, exocrina y endocrina, la mayor del cuerpo, impar, asimétrica y de color rojo oscuro, situada en la parte superior del abdomen, debajo del diafragma, y dividida en cuatro lóbulos: derecho, izquierdo, cuadrado y caudado o de Spiegel. Por su papel homeostático central en el metabolismo, esta glándula es esencial para la vida. Las funciones de los hepatocitos son: exocrina (síntesis de la bilis), endocrina (síntesis de proteínas como albúmina, fibrinógeno, protrombina, factores de crecimiento, hormonas, etc.), desintoxicación de productos elaborados en el organismo, como el amoníaco, o incorporados a él, como el alcohol y los fármacos, y homeostasis de glucosa mediante la gluconeogénesis y la glucogenólisis. (DTM)		
Looser zones	líneas de Looser (DTM-Dorland)	En la osteomalica son muy típicas las fisuras de los huesos (fisuras de Looser-Milkman), generalmente múltiples y simétricas, localizadas en la pelvis y en el fémur. (DTM)		
membrane receptor	receptor de membrana (DTM)	Proteína o glicoproteína localizada principalmente en las membranas plasmáticas o, en menor medida, en las de los orgánulos, con capacidad para reconocer específicamente hormonas, factores de		

		<p>crecimiento, neurotransmisores y antígenos. La unión de estas moléculas señalizadoras a su receptor desencadena una serie de reacciones en el interior de las células conocida como transducción de la señal, que da lugar a distintos efectos biológicos. Se localiza en todo el espesor de la membrana con un dominio extracelular y otro intracelular. Se pueden considerar como receptores de membrana aquellos con actividad intrínseca tirosina-cinasa, receptores asociados a proteínas G y enzimas y canales abiertos por ligandos. (DTM)</p>		
metabolism	metabolismo Panam	<p>Conjunto de procesos químicos que tienen lugar en un organismo vivo y cuya finalidad es proporcionar energía para su funcionamiento, generar los elementos estructurales que lo constituyen y facilitar la eliminación de productos endógenos de desecho o de xenobióticos. Consta de dos fases: una de síntesis o anabolismo, y otra de destrucción o catabolismo. (DTM)</p>		
metabolite	metabolito (DTM)	<p>Cualquier sustancia que participa o es producida en la actividad metabólica, en particular los productos intermedios o finales de la misma. Se aplica especialmente a los originados durante el procesamiento metabólico de xenobióticos, habitualmente medicamentos. (DTM)</p>		
metabotropic	metabotrópico (DTM)	<p>Aplicado a un receptor postsináptico: que</p>		<p>Generalmente por</p>

		posee una sola subunidad, con siete dominios transmembranarios, y activa los segundos mensajeros intracelulares para regular de forma indirecta los canales iónicos u otras dianas intracelulares.		contraposición a "ionotrópico".
missense mutation	mutación de aminoácido (SG)			
mithochondrial	mitocondrial (DTM)	De la mitocondria o relacionado con ella (DTM)		
mitochondrion	mitocondria (DTM)	Orgánulo celular de forma variable (ovoidea, esférica, bastoniforme, discoidea, etc.), de 0,2 a 2 µm de anchura y de 2 a 7 µm de longitud, que se caracteriza por tener una membrana externa, una cámara externa electrotransparente de 8 a 10 nm de anchura, una membrana interna que contiene partículas elementales y enzimas de la cadena respiratoria en su seno, y que se pliega formando crestas o se invagina formando túbulos hacia la matriz, y una cámara interna, delimitada por la membrana interna, que contiene la matriz mitocondrial en cuyo seno existen enzimas relacionadas con la oxidación de los ácidos grasos, ADN, ribosomas y gránulos mitocondriales ricos en calcio. Es el principal productor de energía de la célula a través de la fosforilación oxidativa. (DTM)		La forma femenina "mitocondria" (por feminización del plural latino <i>mitochondria</i>) es mucho más frecuente que la forma masculina etimológica "mitocondrio".
molecule	molécula (DTM)	Agrupación definida de dos o más átomos, iguales o diferentes, unidos mediante enlaces químicos. Constituye la mínima		

		cantidad de una sustancia que mantiene sus propiedades químicas. (DTM)		
morbidity	morbilidad (DTM)	Número de personas afectadas por una enfermedad determinada en una población durante un período de tiempo. Se mide a través de la incidencia o de la prevalencia. (DTM)		
mortality	mortalidad (DTM)	Número de muertes en una población determinada y durante un período determinado. (DTM)		
mRNA	RNAm (Panam)	ARN mensajero: ARN que contiene la información genética en forma de codones o tripletes de bases que determinan la secuencia de aminoácidos en una proteína nascente. Puede verse también "RNA mensajero" (DTM)		
mucosa	mucosa (DTM)	Revestimiento interno que tapiza diversas cavidades corporales que se abren al exterior, estructuras tubulares y órganos internos huecos. Está constituido por un tejido epitelial de revestimiento (generalmente lubricado por moco) sustentado en una membrana basal, por un corion o lámina propia y, ocasionalmente, por una lámina muscular de la mucosa. Algunos ejemplos de estructuras tapizadas por mucosa son el tubo digestivo, la mayor parte del aparato respiratorio y el área genital.		
muscarinic	muscarínico (DTM)	De la muscarina o relacionado con ella. (DTM)		
muscle	músculo (DTM)	Órgano contráctil cuya unidad estructural es la fibra muscular, destinado a producir los		

		movimientos de órganos o partes del cuerpo o a modificar el volumen de los órganos cavitarios. De acuerdo con la estructura de las células musculares, el músculo puede ser esquelético, cardíaco o liso. (DTM)		
mutation	mutación (DTM)	Alteración en la secuencia de ADN de un individuo que se transmite por herencia a sus descendientes y puede permitir la aparición ocasional de novedades evolutivas y el riesgo de producir enfermedad o muerte. Sin.: mutación genética.		
nausea	náusea (DTM)	Sensación desagradable que suele preceder al vómito y que se percibe como un malestar en el epigastrio y en el cuello. Se acompaña con frecuencia de arcadas. SIN.: coloq.: angustia.		
nerve terminal	terminación nerviosa (DTM)	Porción final de un nervio o fibra nerviosa, como, por ejemplo, la terminación sináptica. Sin.: terminal nerviosa (DTM)		Con frecuencia abreviado a "terminación".
neurotransmitter	neurotransmisor (DTM)	Sustancia química que reacciona con los receptores postsinápticos de la membrana de la célula diana modificando sus propiedades eléctricas y, de esta manera, excitándola o inhibiéndola. Sin.: sustancia neurotransmisora, sustancia transmisora, transmisor, transmisor nervioso, transmisor neural. (DTM)	NT/NT	
nicotinic	nicotínico (DTM)	Que tiene acciones semejantes a las de la nicotina o la acetilcolina en los ganglios neurovegetativos, en la médula suprarrenal y en la placa motora. (DTM)		

noradrenaline	noradrenalina (DTM)	Amina simpaticomimética de estructura catecolamínica que se sintetiza y almacena en las vesículas de las terminaciones de las fibras posganglionares simpáticas, en el sistema nervioso autónomo y en el central y, junto con la adrenalina, en las células cromafines de la médula suprarrenal; se libera en el espacio sináptico activando los receptores adrenérgicos α y, en menor grado, los receptores adrenérgicos β de los órganos efectores. Es el principal neurotransmisor del sistema nervioso simpático y ejerce un papel regulador de múltiples funciones orgánicas, principalmente, cardiovasculares y metabólicas. Sin.: norepinefrina. (DTM)	NA/NA	LR: noradrenaline (o noradrenalin). Esta sustancia tiene dos nombres oficiales en español: 1 Solo la sustancia endógena se llama noradrenalina. 2 En cuanto al fármaco, el nombre oficial es norepinefrina. En la práctica, no obstante, no son raros los médicos y científicos que utilizan 'noradrenalina' (o, más raramente, 'norepinefrina') con ambos sentidos.
norepinephrine	norepinefrina (DTM)	Preparación farmacéutica de noradrenalina, generalmente, como sal bitartrato y diluida con glucosa al 5 % en agua destilada o en solución de cloruro sódico. De acción vasopresora, está indicada en el tratamiento de estados de hipotensión aguda, como los producidos después de la cirugía del feocromocitoma, la simpatectomía, la anestesia espinal, el choque séptico y, ocasionalmente, se emplea como coadyuvante en el tratamiento de la parada cardíaca. Se administra por vía intravenosa en infusión. Sin.: noradrenalina. (DTM)		"norepinefrina" es la DCI recomendada por la OMS y el nombre oficial en España; pero "noradrenalina" es el nombre oficial recogido en la Farmacopea Europea, y también el nombre oficial en varios países europeos, como Francia, el Reino Unido o Suiza.
N-terminal	aminoterminal	Del extremo N de una		

	(DTM)	<p>proteína u otra cadena polipeptídica, o relacionado con él. SIN.: N-terminal.</p> <p>Extremo N: Extremo de una proteína u otra cadena polipeptídica que finaliza con un aminoácido que posee un grupo amino ($-NH_2$) libre. SIN.: amino terminal, extremo amínico, extremo NH_2, grupo terminal NH_2, terminal N, terminal NH_2. (DTM)</p>		
nucleus	núcleo (DTM)	<p>Unidad estructural y funcional de las células eucariotas en la que se localizan los cromosomas en forma de cromatina. Es un orgánulo de forma generalmente esférica, si bien existen formas específicas lobuladas, reniformes, etc. en algunos tipos celulares, y su posición generalmente es central, aunque existen núcleos excéntricos. En la célula en interfase, está constituido por la envoltura nuclear, la cromatina, el nucléolo y el nucleoplasma. La función del núcleo es almacenar la información genética en forma de ADN y conservarla a través de la división celular gracias a la replicación del ADN. Se ocupa de la síntesis de los ARN y de su transmisión al citoplasma. En la mitosis, la cromatina da origen a los cromosomas, y la envoltura nuclear y el nucléolo desaparecen. La degeneración y muerte nuclear se manifiesta de tres formas: cariólisis, cariopcnosis y cariorrexis. Sin.: núcleo celular. (DTM)</p>		

oncogene	oncogén Panam	Forma mutada de un protooncogén que causa cáncer como consecuencia de la ganancia de función de la proteína expresada por el gen. Se presentan con carácter dominante, por lo que basta que esté mutado uno de los dos alelos del protooncogén para que se manifieste el efecto de la oncoproteína anormal. SIN.: gen oncogénico. (DTM)		
ossification	osificación (DTM)	Acción y efecto de osificarse.		
osteocalcine	osteocalcina (DTM)	Polipéptido de 49 aminoácidos con tres residuos de γ -carboxiglutamato producidos por carboxilación de la vitamina K, lo que facilita su unión a la hidroxapatita. Sintetizado por los osteoblastos y odontoblastos, es liberado en un 10-15 % a la circulación sanguínea y metabolizado por el hígado y los riñones. Es un marcador de la formación y remodelación ósea que se manifiesta en la enfermedad de Paget, el hiperparatiroidismo, la osteomalacia y la osteodistrofia renal, entre otras. (DTM)		
osteomalacia	osteomalacia (DTM)	Osteopenia generalizada originada por la mineralización defectuosa de la matriz osteoide normal segregada por los osteoblastos, con conservación de la masa ósea total; es equivalente en el adulto al raquitismo infantil. Puede obedecer a múltiples causas: deficiencia de calcio o		

		<p>de vitamina D, hipofosfatemia de diversos orígenes o inhibición de la mineralización. Todas ellas causan un progresivo reblandecimiento y una deformación de los huesos debida a su mayor flexibilidad, con asiento preferente en los huesos de carga, fragilidad de los mismos e, incluso, la aparición de fracturas espontáneas o con traumatismos mínimos. Cursa con dolores espontáneos, de intensidad variable, que aumentan con la bipedestación y la marcha, que se acompañan de debilidad muscular creciente y conducen a una grave impotencia funcional; es muy característico el dolor a la presión de los huesos. En el examen clínico y en el radiológico se observan deformaciones óseas muy variadas y una descalcificación difusa, con huesos transparentes y adelgazamiento de la cortical; son muy típicas las fisuras de los huesos (fisuras de Looser-Milkman), generalmente múltiples y simétricas, localizadas en la pelvis y en el fémur. Es más frecuente en mujeres, especialmente durante el embarazo o después de embarazos repetidos y a partir de los 50 años. (DTM)</p>		
pancreatic a cell	célula a pancreática (DTM)	Célula endocrina del islote de Langerhans que sintetiza, almacena y segrega glucagón. (DTM)		Puede verse también "célula alfa" y "célula A".
pancreatic b	célula b	Célula endocrina		Puede verse

cell	pancreática (DTM)	secretora de insulina. La célula β constituye el 75 % de la población de los islotes de Langerhans pancreáticos. Sin.: célula insulínica.		también "célula beta" y "célula B".
paracrine	paracrino (DTM)	Aplicado a una acción hormonal: que se ejerce sobre células próximas a través de su difusión por el líquido extracelular, sin entrar en el sistema circulatorio general. (DTM)		
parathyroid gland	glándula paratiroidea (DTM)	Cada una de las glándulas endocrinas, generalmente cuatro, localizadas en la cara posterior (o, con menor frecuencia, dentro) de la glándula tiroides, que producen la hormona paratiroidea y cuya función homeostática es aumentar el calcio y reducir el fósforo plasmáticos. Histológicamente está constituida por una cápsula conjuntiva y por un parénquima formado por células principales, que generan la hormona, por células acidófilas u oxífilas y por un estroma conjuntivo muy vascularizado. Sin.: paratiroides, glándula paratiroides (DTM)		
parathyroid hormone	hormona paratiroidea (DTM)	Polipéptido de 84 aminoácidos segregado por las glándulas paratiroides y que interviene en la regulación del metabolismo del calcio. Su función principal es el mantenimiento de la calcemia dentro de los límites normales y para ello estimula la absorción intestinal y la reabsorción ósea y renal de calcio cuando se produce	PTH/PTH	La denominación recomendada por la UIQPA para esta hormona es paratirina, pero los médicos siguen usando en español de manera mayoritaria la forma tradicional hormona paratiroidea y su sigla inglesa

		hipocalcemia. Su síntesis y liberación están estrechamente reguladas por la calcemia mediante un mecanismo de retroalimentación negativo: cuando aumenta la calcemia cesa la producción de la hormona y viceversa. Sin.: paratirina, paratohormona (DTM)		PTH.
parathyroids	paratiroides (DTM)	v. glándula paratiroidea.		
pelvis	pelvis (DTM)	Parte inferior del tronco, entre el abdomen y los miembros inferiores, constituida por el anillo óseo del sacro, el cóccix y ambos ilíacos; el plano del estrecho superior la divide en pelvis mayor y pelvis menor. (DTM)		
peptide	péptido (DTM)	Polímero de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos entre sus grupos carboxilo y amino. En esta reacción se pierde agua, por lo que cada unidad monomérica se considera un residuo de aminoácido. Los péptidos son responsables de múltiples funciones en la naturaleza. Cuando tienen menos de 10 aminoácidos se denominan oligopéptidos, cuando superan esta cifra se denominan polipéptidos, y cuando el número de aminoácidos excede de 50 se consideran proteínas. (DTM)		Es error frecuente el uso incorrecto de péptido con el sentido de peptídico por influencia del inglés <i>peptide</i> en aposición con función atributiva.
phenytoin	fenitoína (DTM)	Antiepiléptico derivado de la hidantoína, que bloquea los canales de sodio dependientes del voltaje evitando la activación repetitiva de los potenciales de acción provocados por la despolarización		

		<p>neuronal. De efecto anticonvulsivo, está indicado para el tratamiento de las crisis parciales y tonicoclónicas generalizadas, para el control del estado epiléptico y como profiláctico de las convulsiones asociadas a la neurocirugía. Se administra por vía oral, intramuscular e intravenosa. Produce muchas interacciones farmacológicas y es un potente inductor enzimático del metabolismo de muchos fármacos.</p> <p>SIN.: difenilhidantoína; desus.: fenantoína. (DTM)</p>		
phosphate	fosfato (DTM)	<p>Ion trivalente PO_4^{3-}. En la materia viva, el fósforo aparece siempre en forma de ion fosfato soluble, que está presente, por ejemplo, en los nucleótidos y en los fosfoglicéridos. Sin.: fosfato inorgánico, ion fosfato, ortofosfato. (DTM)</p>		
phosphodiesterase	fosfodiesterasa (DTM)	<p>Cada una de las enzimas de la clase de las hidrolasas que catalizan la ruptura de los enlaces fosfodiéster liberando nucleótidos desde el extremo 3'-hidroxílico, con la producción de 5'-nucleótidos. Son enzimas que catalizan la degradación de nucleótidos como AMP y GMP cíclicos, razón por la cual se han introducido inhibidores de la fosfodiesterasa de tipo 5 (por ejemplo, el sildenafil) en el tratamiento de la disfunción eréctil, pues elevan las concentraciones de GMP cíclico. (DTM)</p>		

phosphorus	fósforo (DTM)	Elemento químico de número atómico 15 y masa atómica 30,97; es un no metal del grupo del nitrógeno y se encuentra en la naturaleza en forma de fosfatos inorgánicos o en los organismos vivos, pero nunca en estado nativo. Además de numerosas aplicaciones industriales, como la producción de fertilizantes, cerillas, pirotecnia, pasta de dientes, detergentes, plaguicidas, sustancias fosforescentes, etc., tiene importantes funciones en el metabolismo, como el transporte de energía formando parte del trifosfato de adenosina (ATP), constituyendo las moléculas de los ácidos nucleicos o en forma de fosfato cálcico en el hueso. Muchas proteínas intracelulares ven regulada su actividad mediante la adición o eliminación de grupos fosfato en las reacciones de fosforilación y desfosforilación. (DTM)		
phosphorylation	fosforilación (DTM)	Acción y efecto de fosforilar (DTM)		
PIP2	fosfatidilinositol (UJI)	Sinónimo: fosfatidilinositol-bifosfato		
pituitary gland	hipófisis (DTM)	Glándula endocrina impar, de 0,5 g de peso y forma ovoide, situada en la línea media sobre la silla turca del esfenoides, y unida al suelo del tercer ventrículo por el tallo hipofisario. Presenta dos lóbulos de diferente origen embrionario: uno anterior, la adenohipófisis o porción epitelial glandular, y otro posterior, la		

		<p>neurohipófisis o porción neural. La adenohipófisis se divide en tres regiones que derivan embriológicamente de la bolsa de Rathke: la parte tuberal, la parte intermedia y la parte distal; la neurohipófisis, de origen nervioso, se divide en dos: la parte nerviosa o lóbulo neural y el infundíbulo. El hipotálamo regula la actividad endocrina de la hipófisis.</p> <p>Sin.: cuerpo pituitario, glándula hipofisaria, glándula pituitaria, hipófisis cerebral, hipófisis craneal, hipófisis principal. (DTM)</p>		
PKA	PKA (Panam)	<p>Proteína-cinasa: Cada una de las enzimas del grupo de las transferasas que trasladan grupos fosfato de alta energía desde el ATP a proteínas o grupos de proteínas específicos. Este proceso se denomina fosforilación y, frecuentemente, modifica la actividad de la proteína diana. Suelen existir también fosfatasas que desfosforilan las proteínas fosforiladas. Alrededor de un 30 % de las proteínas humanas están sujetas a regulación por fosforilación. Por otra parte, existen unos 500 genes (2 % del genoma) que codifican proteína-cinasas. Según el aminoácido que se fosforila durante la reacción existen proteína-cinasas específicas para serina o treonina, tirosina, histidina, glutamato y aspartato o mixtas. (DTM)</p>		

PKC	PKC (Panam)	Proteína-cinasa C		
plasma	plasma (DTM)	Porción líquida de la sangre circulante, donde se encuentran suspendidos los eritrocitos, los leucocitos y las plaquetas. Sin.: plasma sanguíneo. (DTM)		
plasma membrane	membrana citoplasmática (DTM)	v. membrana celular. (DTM) Sinónimos en inglés: cell membrane, cytoplasmic membrane		La preferencia por "membrana celular" o "membrana plasmática" depende del contexto.
PLC	PLC (Panam)	fosfolipasa C		
polypeptide	polipéptido (DTM)	Molécula con más de diez y menos de cincuenta residuos de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos. En solución carece de una estructura terciaria apreciable y no suele ser objeto de una desnaturalización irreversible. Sus propiedades biológicas son muy importantes, como en el caso de las hormonas polipeptídicas. (DTM)		Es error frecuente el uso incorrecto de polipéptido como adjetivo, con el sentido de polipeptídico por influencia del inglés <i>polypeptide</i> en aposición con función atributiva.
precursor	precursor (DTM)	Sustancia química que precede a otra en su proceso de génesis o síntesis. (DTM)		
pregnancy	embarazo (DTM)	Estado en el que se encuentra una mujer desde la concepción hasta el parto. SIN.: gestación, gravidez. (DTM)		Su adjetivo es "gravídico" o "gestacional".
presynaptic	presináptico (DTM)	Situado o que tiene lugar en el lado proximal de la sinapsis, antes de la hendidura sináptica. (DTM)		
proliferation	proliferación (DTM)	Acción o efecto de proliferar. Sin.: multiplicación. (DTM)		
propranolol	propranolol (DTM)	Fármaco bloqueante inespecífico de los receptores adrenérgicos β , de efecto hipotensor,		OBS.: Es incorrecta la forma propranolol.

		bradicardizante, reductor del gasto cardíaco y antiarrítmico; se administra por vía oral o intravenosa. Fue el primer bloqueante β de uso médico.		
protein	proteína (DTM)	Macromolécula constituida por una o varias cadenas de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos (–CO–HN–). Las proteínas naturales contienen solamente 21 aminoácidos diferentes, contienen mayores cantidades de nitrógeno comparadas con los otros principios inmediatos, azúcares y grasas, y coagulan y precipitan a temperaturas altas o pH ácido. Las proteínas tienen funciones estructurales, pero sus propiedades más distintivas son las catalíticas, creando un entorno adecuado para favorecer interacciones específicas con otras moléculas, lo que les permite actuar como enzimas, transportadores, hormonas, receptores, anticuerpos, etc.		
pyruvate	piruvato (DTM)	Sal o éster del ácido pirúvico (DTM)		
radiograph	radiografía (DTM)	Imagen obtenida mediante radiografía. (DTM)		
receptor	receptor (DTM)	Macromolécula proteínica celular, encargada directa y específicamente de la señalización química intercelular e intracelular, a la que se pueden fijar determinadas moléculas (neurotransmisores, hormonas, enzimas, fármacos) cambiando su conformación y provocando un efecto a través de mecanismos		

		variados: apertura de canales iónicos, activación de enzimas, acoplamiento a proteínas G y a proteínas intracelulares. (DTM)		
release	liberación (DTM)	Mecanismo por el que un neurotransmisor, una hormona o una sustancia endógena son transportados desde su lugar de síntesis o de almacenamiento para interactuar con los receptores de los tejidos diana y desencadenar un efecto fisiológico o farmacológico.		
RNA	RNA (Panam)	Ácido ribonucleico (DTM)		
second messenger	segundo mensajero (DTM)	Pequeña molécula intermediaria producida en el interior de las células diana de un primer mensajero (hormona, factor de crecimiento, neurotransmisor u otro agonista), que, tras ser reconocida por su receptor, es producida con capacidad para transducir señales extracelulares hasta realizar cambios fisiológicos sobre un efector, que puede ser una cinasa o un factor de transcripción. Los más frecuentes son: 3',5'-AMP cíclico, 3',5'-GMP cíclico, 1,2-diacilglicerol (DAG), 1,4,5-trifosfato de inositol (IP3), calcio, óxido nítrico y diversos fosfoinosítidos. (DTM) Sinónimo: mensajero secundario		
secretin	secretina (DTM)	Hormona polipeptídica segregada por las células S de la mucosa duodenal y yeyunal, que se libera a la sangre al llegar el contenido gástrico ácido al intestino delgado. Estimula la secreción de		

		bicarbonato y agua en el páncreas, favorece la secreción biliar hepática e inhibe la secreción ácida del estómago. (DTM)		
secretion	secreción (DTM)	Acción o efecto de segregar (DTM) Segregar: Producir y expulsar un organismo, una glándula u otro órgano una sustancia con actividad fisiológica. Sin.: secretar. (DTM)		
sequence	secuencia (DTM)	Orden específico en que están dispuestos los nucleótidos que constituyen una molécula de ácido nucleico. Sin.: secuencia genética. (DTM)		
serosal cell	seroso, -sa (DTM)	De una serosa o relacionado con ella. (DTM)		
serine	serina (DTM)	Aminoácido natural no esencial, que puede emplearse como complemento alimenticio.		
serum	suero (DTM)	Parte líquida de la sangre después de coagularse, por lo que es equivalente al plasma sin fibrinógeno. Sin.: suero sanguíneo. (DTM)		
stem cell	célula madre (DTM)	Célula indiferenciada con capacidad para autorrenovarse de forma ilimitada o prolongada y para dar origen a células diferenciadas de uno o varios linajes. El resultado final es una división asimétrica que origina una célula hija idéntica a la célula madre y otra célula hija que inicia un programa de diferenciación celular. Las células madre se clasifican, atendiendo a su potencialidad para diferenciarse en distintos linajes, como células totipotentes,		En inglés llaman stem cell a cualquier célula inmadura capaz de reproducirse en estado indiferenciado durante un tiempo prolongado (o indefinido) y de diferenciarse para dar lugar a células especializadas. En español podemos encontrar multitud de traducciones distintas de este término inglés,

		<p>pluripotentes, multipotentes y unipotentes; o bien atendiendo a la etapa de la vida, como células madre embrionarias, células madre adultas y células madre fetales, que incluyen las del cordón umbilical. Las células madre son responsables del desarrollo y mantenimiento de las poblaciones y tejidos corporales, y se utilizan en medicina regenerativa para la terapia celular y para construir tejidos artificiales por ingeniería tisular. Sin.: blastocito, célula estaminal, célula germinal, célula precursora, célula primordial, célula progenitora, célula <i>stem</i>, célula troncal, citoblasto. (DTM)</p>		<p>lo cual dificulta enormemente el intercambio de información especializada tanto entre los científicos como entre la población general.</p>
somatostatin	somatostatina (DTM)	<p>Hormona tetradecapeptídica cíclica de carácter inhibidor, segregada por el sistema nervioso central, en particular por la eminencia media del hipotálamo, y por otros tejidos, como ganglios, pared gastrointestinal y páncreas, en los que también existe una forma de 28 aminoácidos. Se une a receptores de membrana (SSTR1-SSTR5) acoplados a proteínas G. Inhibe la secreción basal hipofisaria de GH y TSH, la de insulina y glucagón en el páncreas, la de la mayoría de las hormonas gastrointestinales, y las secreciones ácida y pancreática. SIN.: factor inhibidor de la liberación de GH, factor inhibidor de la liberación de</p>		<p>Los médicos siguen usando en español de manera mayoritaria la forma tradicional hormona inhibidora de la liberación de GH y su sigla inglesa GH-RIH.</p>

		<p>hormona del crecimiento, factor inhibidor de la liberación de somatotropina, hormona inhibidora de la GH, hormona inhibidora de la hormona del crecimiento, hormona inhibidora de la liberación de GH, hormona inhibidora de la liberación de hormona del crecimiento, hormona inhibidora de la liberación de somatotropina, hormona inhibidora de la somatotropina. (DTM)</p> <p>Sinónimo en inglés: growth hormone-release inhibiting hormone.</p>		
steroid	esteroide (DTM)	<p>Cada una de las moléculas constituidas por un núcleo de cuatro anillos denominado ciclopentanoperhidrofen anteno, con una o más cadenas laterales. A este grupo variado de moléculas pertenecen, por ejemplo, las hormonas sexuales masculinas y femeninas, los glucocorticoides, los mineralocorticoides, los derivados de la vitamina D, los ácidos biliares, los esteroides, los glucósidos cardíacos, las saponinas, y ciertos compuestos cancerígenos y venenos. (DTM)</p>		<p>Con frecuencia en plural, como nombre de grupo farmacológico.</p>
stimulation	estimulación (DTM)	<p>Acción y efecto de estimular (DTM)</p>		
substrate	sustrato (DTM)	<p>Sustancia sobre la cual actúa una enzima. (DTM)</p>		<p>Puede verse también "sustrato".</p>
symptom	síntoma (DTM)	<p>Manifestación de una enfermedad o de un síndrome que solo es percibida por el individuo que lo padece. Cuando una alteración puede ser percibida tanto por el enfermo</p>		

		como por un observador externo es un signo (por ejemplo, la fiebre), pero la sensación subjetiva que la acompaña (por ejemplo, la cefalea) es un síntoma. (DTM)		
synthesis	síntesis (DTM)	Obtención de un compuesto químico a partir de moléculas más sencillas mediante el empleo de una o varias reacciones químicas. (DTM)		
sweating	sudación (DTM)	Acción o efecto de sudar. Sin.: transpiración. (DTM)		Se usa mucho más en la variante "sudoración", que es forma irregular.
target cell	célula diana	Célula que es objeto de la acción de una sustancia, sea endógena, como las hormonas o los neurotransmisores, o exógena, como los medicamentos y las toxinas, o bien de un microbio u otro agente nocivo. Sin.: célula blanco. (DTM)		No debe confundirse con "célula en diana" o dianocito.
therapeutic	terapéutico (DTM)	Del tratamiento o relacionado con él. (DTM)		
thermal	termal (DTM)	De las aguas termales o relacionado con ellas. (DTM)		
threonine	treonina (DTM)	Aminoácido polar que en su forma L es esencial para el organismo humano. Es necesario para el crecimiento óptimo en niños y para una nutrición correcta en adultos. Está presente en numerosas proteínas, huevos, leche y gelatina. Se fosforila por las serina-treoninacinasas para formar la fosfotreonina, fenómeno importante en señalización celular. También sufre O-glicosilación, por unión de O-N-acetilgalactosamina u		

		O-N-acetilglucosamina en muchas proteínas. (DTM)		
transcription	transcripción (DTM)	Proceso por el cual la información genética presente en algunos segmentos del ADN especifica la síntesis de ARN, mediante la enzima ARN-polimerasa que utiliza el ADN como molde, y el ATP, CTP, GTP y UTP como precursores del ARN, que produce en forma de una cadena sencilla. (DTM)		Puede verse también "transcripción".
transduction	transducción (DTM)	Proceso en el que se produce una transferencia intercelular o intracelular de información, mediante el reconocimiento de un ligando (hormona, factor de crecimiento o neurotransmisor) por un receptor, que puede generar la síntesis de segundos mensajeros, y que de una forma concertada desarrolla pasos dirigidos a transformar la señal extracelular en una respuesta celular. La cadena de reacciones que intervienen en el proceso tiene un papel amplificador de la señal. Reviste importancia en la activación de las funciones de proliferación y diferenciación celulares. Ejemplos de sistemas de transducción de señales son los de la adenilato-ciclasa, fosfolipasas y la activación de células T mediadas por receptor. SIN.: señalización. (DTM)		Puede verse también "transducción de señales"; con frecuencia abreviado a "transducción" o "trasducción", cuando por el contexto se sobrentiende.
transmembrane	transmembranario, -ria (DTM)	Que atraviesa una membrana o practicado a través de ella. (DTM) Transmembrane región / transmembrane		Puede verse también "transmembranario", "transmembrana

		signalling mechanisms.		"", "trasmembranal" , "trasmembrano so", "trasmembranos o", "trasmembrana " y "trasmembrana". Por influencia del inglés, se usa mucho más la forma "trasmembrana " en aposición, que es estructura gramatical impropia en español.
transport protein	proteína de transporte (DTM)	v. <i>binding protein</i> Sinónimos en inglés: carrier protein, binding protein		
trembling	temblor (DTM)	Acción o efecto de temblar. (DTM)		
tubule	túbulo (DTM)	Estructura anatómica en forma de tubo de pequeño tamaño. (DTM)		
tumour	tumor (DTM)	Masa de células que proliferan de forma autónoma e independiente y que han experimentado alteraciones significativas previas en su morfología, estructura y funcionamiento. Puede mostrar un comportamiento benigno, con un curso indolente, o maligno, en cuyo caso se denomina cáncer. Sin.: neoplasia, tumoración. (DTM)		
tyrosine kinase	tirosina-cinasa (DTM)	Proteína-cinasa que fosforila residuos hidroxilo de tirosina en sus proteínas diana, modificando su actividad. Las dianas moleculares comprenden receptores de señalización, canales iónicos, factores de transcripción y otras moléculas de	JAK2/JAK2	Puede verse también "tirosina-quinasa", "tirosincinasa" y "tirosinquinasa"; las formas tiroxina-quinasa, tirosina-quinasa, tirosín-cinasa, tirosín-quinasa, tirosinquinasa y

		señalización, por lo que estas enzimas son muy importantes en el control de muchas funciones celulares, mitosis, crecimiento, diferenciación o expresión de oncogenes. Se conocen dos clases principales de tirosina-cinasas; en un caso la enzima es un receptor de membrana (del que existen varios subtipos) y en el otro es intracelular, situado corriente abajo del receptor en la vía de señalización. (DTM)		tirosín-kinasa son incorrectas. JAK2 se refiere a una proteína-cinasa específica, codificada por el gen JAK2 (es decir, "tyrosine kinase" y "JAK2" no son sinónimos, sino que "tyrosine kinase" es el hiperónimo).
uncharged				
up-regulation	suprarregulación (UJI)	Regulación por incremento, o simplemente, aumento. (LR)		
upstream	antes del extremo 5' (UJI)	situado antes del extremo 5' (UJI)		
uptake	captación (DTM)	Absorción o incorporación activa de una sustancia por parte de una célula, de un tejido o de un órgano. Sin.: absorción. (DTM)		
urine	orina (DTM)	Producto de excreción de los riñones que resulta de la filtración glomerular y de la actividad del epitelio tubular, funciones ambas necesarias para el manteniendo de la estabilidad del volumen y la composición del medio interno. La orina de los riñones llega por los uréteres a la vejiga, donde se almacena, para ser finalmente eliminada a través de la uretra. (DTM)		Su adjetivo es "urinario".
VIP (vasointestinal peptide)	VIP (Panam)	Péptido intestinal vasoactivo: Polipéptido constituido por 28 aminoácidos y una masa molecular de 3,4 kDa, que se encuentra ampliamente distribuido por el organismo pero se	VIP/VIP-PIV	Puede verse también "péptido vasoactivo intestinal". Se usa mucho la forma siglada inglesa VIP.

		<p>localiza más abundantemente en el sistema nervioso y a lo largo de todo el aparato digestivo. Liberado desde células endocrinas o terminaciones nerviosas, puede actuar como neurotransmisor y tiene capacidad para relajar la fibra muscular lisa, provocando vasodilatación, broncodilatación y control de la motilidad intestinal. Inhibe la secreción de enzimas gástricas y estimula la secreción de insulina, glucagón y somatostatina. Se libera abundantemente desde tumores conocidos como vipomas, caracterizados por diarrea acuosa profusa, hipopotasemia, aclorhidria (tríada que compone el síndrome de Verner-Morrison), náuseas, deshidratación, dolores cólicos, sofocos e insuficiencia renal. Otros tumores como el ganglioneuroblastoma, carcinoma broncogénico, feocromocitoma y carcinoma medular de tiroides también pueden cursar con concentraciones circulantes elevadas de péptido intestinal vasoactivo. SIN.: péptido inhibidor vasoactivo, polipéptido intestinal vasoactivo. (DTM)</p>		
vitamin D	vitamina D (DTM)	<p>Esteroide precursor biológico de calcidiol y calcitriol, la forma activa de esta vitamina. Los precursores exógenos naturales son el colecalciferol, proveniente de la piel y de alimentos animales,</p>		<p>Se usa con frecuencia en un sentido más restringido, referido tan solo al colecalciferol (vitamina D3) o al ergocalciferol (vitamina D2).</p>

		<p>y el ergocalciferol, de origen vegetal. Ambos se transforman mediante hidroxilaciones sucesivas en el hígado y en los riñones en las formas activas calcidiol y calcitriol, respectivamente. El calcidiol endógeno actúa como prehormona del calcitriol, una verdadera hormona que contribuye a la homeostasis fosfocálcica. Su principal función es aumentar la absorción intestinal de calcio; asimismo, moviliza el calcio óseo cuando se reduce el aporte dietético de este ion, y reduce al mínimo la calciuria. La carencia de esta vitamina causa raquitismo en la infancia y osteomalacia en la vida adulta. (DTM)</p>		
--	--	---	--	--

5. Textos paralelos

En ese apartado se indican los textos empleados para revisar conceptos y documentar posibles errores a la par que revisaba convenciones textuales. Se incluyen los enlaces disponibles y un breve comentario. Los ejemplos concretos ya han sido detallados en el apartado Comentario.

- Para entender el mecanismo de acción de los receptores acoplados a proteínas G y documentar el error de la figura 3c del capítulo 3 del TO:
 - "G protein", (s.f.). En *Wikipedia*. Recuperado el 14 de junio de 2014 de https://en.wikipedia.org/wiki/G_protein
 - "G protein-coupled receptor", (s.f.). En *Wikipedia*. Recuperado el 14 de junio de 2014 de https://en.wikipedia.org/wiki/G_protein-coupled_receptor
 - TALEISNIK S. (2006): "Las proteínas G", en: TALEISNIK S.: *Receptores celulares y la transducción de señales. Temas de Biología Celular*, 1.ª ed., Ed Brujas, Argentina, p. 17-21. [Proteínas G - Taleisnik](#)
- Para obtener más información sobre las mutaciones de las proteínas G y comprender el mecanismo de formación del oncogén gsp a partir del gen que codifica la subunidad alfa de la proteína Gs. Los dos primeros recursos eran aparentemente fiables (revistas indexadas), pero obtuve la expresión errónea "proteína oncogénica denominada oncogén gsp":
 - HERNÁNDEZ –YERO A. y JORGE GONZÁLEZ R.: "Patogenia de los tumores hipofisarios". *Revista Cubana de Endocrinología* 1998; 9(1):72-80.
 - VILLAR A. *et al.* "Acromegalia, bocio tóxico multinodular y carcinoma papilar de tiroides, probable papel de las proteínas G". *Anales de Medicina Interna* 2002; 19(2): 79-80.
 - WONG Y. *et al.* "Mutant alfa subunits of Gi2 inhibit cyclic AMP accumulation". *Nature* 1991; 351, 63-65. <http://www.nature.com/nature/journal/v351/n6321/abs/351063a0.html>

- Para documentar el error señalado en el TO en la página 91 que describe la relación entre el GRPP y la glicentina y entender el significado de glucagon-like immunoreactivity -1:
 - HANSEN y BRAY (2008): *The metabolic syndrome: epidemiology, clinical treatment, and underlying mechanisms*. Ed. Humana Press, p. 325. [Hansey y Bray](#)
- Para documentar el error señalado en el TO en la página 91 relativo a los efectos metabólicos del glucagón y mecanismo de acción:
 - JIANG y ZHANG. "Glucagon and regulation of glucose metabolism". *American Journal of Physiology – Endocrinology and Metabolism* 2003; 284:E671-E678.
- Para confirmar la definición de "líneas de Looser" y conocer el aspecto radiológico de las mismas:
 - MANASTER, MAY y DISLER (2013): *Musculoskeletal Imaging. The requisites*, 4.^a ed., Ed. Elsevier. https://books.google.es/books?id=aLZi7sqlllsC&pg=PA334&dq=looser+zones&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=looser%20zones&f=false

6. Recursos y herramientas utilizados

6.1 Diccionarios

DORLAND B. (2005): *Dorland Diccionario enciclopédico ilustrado de Medicina*, 30a ed., Elsevier, Madrid. Diccionario monolingüe en español; al igual que el DTM, incluye el término equivalente en inglés.

KOENISBERGER, R. (1989): *Churchill Livingstone medical dictionary*, Churchill Livingstone Elsevier, Edinburgh. Es un diccionario monolingüe en inglés que registra más de 100 000 entradas de inglés médico, tanto británico como americano. Aunque la edición es algo antigua, es muy completo.

MASSON (1992): *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, Masson, Madrid. Diccionario monolingüe en español.

NAVARRO GONZÁLEZ, F. A. (2005): *Diccionario crítico de dudas inglés- español de medicina*, 2a ed., McGraw-Hill Interamericana, Madrid. Orientado a la traducción, con especial énfasis en términos conflictivos para el traductor. Suele ofrecer explicaciones contextuales, pero no definiciones explícitas. Actualmente disponible una 3a edición en línea que requiere suscripción.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (2001): *Diccionario de la lengua española (DRAE)*, 22a ed. Real Academia Española, Madrid. <<http://lema.rae.es/drae/>> Consulta en línea del diccionario de la RAE, obra de referencia de la terminología general en español.

REAL ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA (2011): *Diccionario de Términos Médicos*, Ed. Médica Panamericana, Madrid (versión electrónica). Obra de referencia de la terminología médica en español recomendada por la editorial Panamericana.

6.2. Glosarios

Vocabulario inglés-español de bioquímica y biología molecular de Saladrigas y Claros (en pdf; edición 2006): construido a partir de la recopilación de una serie de artículos publicados en *Panace@* entre 2002 y 2006. Incluye varios cientos de definiciones con entrada en inglés y equivalente español.

Repertorio de siglas, acrónimos, abreviaturas y símbolos utilizados en los textos médicos en español de F. Navarro (en línea; edición 2014): este recurso bilingüe de

acrónimos y siglas.

6.3. Libros impresos

ROZMAN, C. (dir.) (1992): *Farreras-Rozman. Medicina Interna*, 12a ed. Doyma, Barcelona. Libro de texto de Medicina Interna muy utilizado en todas las universidades españolas.

GUYTON (1988): *Tratado de Fisiología Médica*, 7.^a ed., McGraw-Hill, Madrid.

FLÓREZ et al (1987): *Farmacología Humana*, Ed. EUNSA, Pamplona.

STRYER, L. (1988): *Bioquímica*, 3.^a ed., Ed. Reverté, Barcelona.

6.4 Recursos en línea

FUNDÉU BBVA. Fundación del español urgente. www.fundeu.es. EFE, BBVA, 2005. Patrocinada por la Agencia Efe y BBVA y asesorada por la RAE, cuyo objetivo es colaborar con el buen uso del español en los medios de comunicación y en Internet.

Google académico: buscador de textos académicos de Google. Útil para búsquedas rápidas, por ejemplo para determinar frecuencias de uso de términos especializados o verificar fraseología. <http://scholar.google.es/>

Google books: buscador de libros de Google. Útil para encontrar libros especializados para usar como textos de referencia y paralelos. <http://books.google.es/>

Panace@: es una revista dedicada a la traducción médica. Publica textos originales sobre diversos aspectos de la traducción y el lenguaje de la medicina y ciencias afines, sobre todo en español.

7. Referencias bibliográficas

7.1 Recursos impresos

BAKER M. (1992): *In other words*, Londres, Routledge.

DORLAND B. (2005): *Dorland Diccionario enciclopédico ilustrado de Medicina*, 30a ed., Elsevier, Madrid.

EZPELETA PIORNO, P. (2008): “El informe técnico. Estudio y definición del género textual”, en PEGENAUTE, J. ET AL. (eds.): *La traducción del futuro: mediación lingüística y cultural en el siglo XXI*, Promociones y Publicaciones Universitarias, Barcelona.

FLÓREZ et al (1987): *Farmacología Humana*, Ed. EUNSA, Pamplona.

GALLEGO MAYORDOMO, J. (2002): *Dimensión intercultural del lenguaje académico y necesidades comunicativas en la enseñanza de EPFA (español para fines académicos)*. ASELE. Actas XIII.

GUTIÉRREZ RODILLA, B. (2014): *Notas del curso de terminología*, Máster de Traducción Médico-sanitaria, Univ. Jaume I, Castelló de La Plana.

GUYTON (1988): *Tratado de Fisiología Médica*, 7.^a ed., McGraw-Hill, Madrid.

HATIM, B. Y MUNDAY, J. (2004): *Translation: An Advanced Resource Book*, Londres, Routledge.

HURTADO, A. (2001): *Traducción y traductología*, Cátedra, Madrid.

KOENISBERGER, R. (1989): *Churchill Livingstone medical dictionary*, Churchill Livingstone Elsevier, Edinburgh.

LOPEZ RODRIGUEZ, C. (2000): "Tipologías textuales y géneros en la normalización terminológica y ortotipográfica de la traducción médica". *Terminologie et traduction* 3.2000:95-115.

MASSON (1992): *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, Masson, Madrid

MONTALT I RESURRECCIÓ, V. y otros (2005 a): «El género textual en el diseño de asignaturas de traducción», en ISABEL GARCÍA IZQUIERDO (ed.) *El género textual y la traducción. Reflexiones teóricas y aplicaciones pedagógicas*, Berna, Peter Lang, 226.

MONTALT I RESURRECCIÓ, V. (2005 b): *Manual de traducció científicotècnica*. Vic: Eumo.

MONTALT, V. Y GONZÁLEZ DAVIES, M. (2007): *Medical Translation Step by Step*, St. Jerome Publishing, Manchester.

NAVARRO, F. (1997): "Problemas de género gramatical en medicina. Traducción y lenguaje en medicina". *Monografías Dr. Antonio Esteve*. Doyma.

NAVARRO, F. (2005): *Diccionario crítico de dudas inglés-español de medicina*. McGraw-Hill-Interamericana.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (2010): *Ortografía de la lengua española*, Espasa, Madrid.

ROZMAN, C. (dir.) (1992): *Farreras-Rozman. Medicina Interna*, 12a ed. Doyma, Barcelona. Libro de texto de Medicina Interna muy utilizado en todas las universidades españolas.

STRYER, L. (1988): *Bioquímica*, 3.^a ed., Ed. Reverté, Barcelona.

7.2 Recursos electrónicos y recursos impresos con acceso electrónico

ALEIXANDRE BENAVENT, RAFAEL, Y AMADOR ISCLA, A. *Problemas del lenguaje médico actual (I). Extranjerismos y falsos amigos (2001)*. Papeles Médicos, Vol. 10, 3.

ALEIXANDRE BENAVENT, RAFAEL, Y AMADOR ISCLA, A. *Problemas del lenguaje médico actual (II). Abreviaciones y epónimos (2001)*. Papeles Médicos, Vol. 10, 4.

CLAROS, M. G. *Consejos básicos para mejorar las traducciones de textos científicos del inglés al español (I) (2006)*, Panacea@, VII, 23.

<www.tremedica.org/panacea/IndiceGeneral.htm> [consulta: 14/07/14].

CLAROS, M.G. *Un poco de estilo en la traducción científica: aquello que quieres conocer pero no sabes dónde encontrarlo (2008)*, Panacea@, IX, 28.

FORÉS y CÓRDOBA. *Optimización del proceso de traducción biomédica a través de una taxonomía de recursos en línea (s.f.)*. Jornades de Foment de la Investigació.

Universitat Jaume I. En pdf.

<<http://www.uji.es/bin/publ/edicions/jfi10/trad/9.pdf>>

MONTALT I RESURRECCIÓ, V. *Aspectos retóricos de la traducción y la redacción médicas (s.f.)*. En pdf.

<http://www.medtrad.org/jornadas-conferencias/ponencias/Malaga_VMR.pdf>

NAVARRO, FERNANDO. *Repertorio de siglas, acrónimos, abreviaturas y símbolos utilizados en los textos médicos en español*, versión 2.03. 14 de julio del 2014.

<http://www.cosnautas.com/index.php?pag=siglas_buscador>.

REAL ACADEMIA DE MEDICINA. *Diccionario de términos médicos de la Real Academia de Medicina* (edición 2012). 14 de julio del 2014. <

<http://dtme.ranm.es/index.aspx>>.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la Lengua Española*. 22.a edición. 14 de julio del 2014. <<http://www.rae.es/>>.

SALADRIGAS, MARÍA VERÓNICA, ET AL. *Vocabulario inglés-español de bioquímica y biología molecular (2006)*. 14 de julio del 2014.

<http://www.medtrad.org/glosarios/bio_molecular/Glosario/index.html>.

TREMÉDICA. Panacea@. 14 de julio del 2014.

<<http://www.medtrad.org/panacea.html>>.