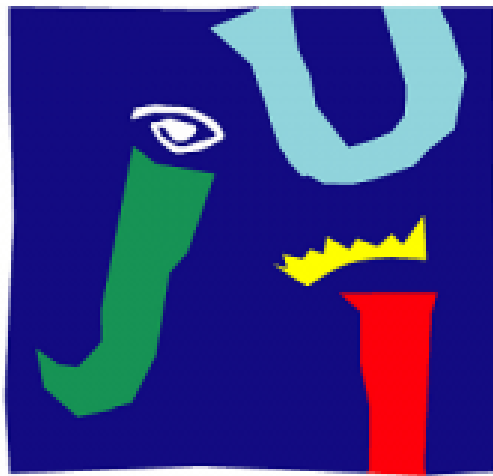


Trabajo Final de Máster Profesional

Máster en Traducción Médico-Sanitaria

Año 2017-2018



**UNIVERSITAT
JAUME I**

Nombre de la autora: Cristina Cáceres Álvarez

Nombre de la tutora: Laura Carasusán

Octubre de 2018

ÍNDICE

1. Introducción.....	2
1.1. Ubicación temática y síntesis de los contenidos	4
1.2. Descripción del género textual del texto partida y del texto meta.....	5
1.3. Consideraciones sobre la situación comunicativa meta que pueden afectar a la redacción del texto de llegada.....	8
1.4. Consideraciones sobre aspectos específicos del encargo.....	9
2. Texto origen y texto meta enfrentados	10
3. Comentario	37
3.1. Metodología	37
3.2. Problemas de traducción y soluciones	41
3.2.1. Problemas lingüísticos.....	41
3.2.2. Problemas textuales.....	49
3.2.3. Problemas estilísticos	51
3.2.3. Problemas pragmáticos	54
3.2.4. Problemas extralingüísticos.....	55
3.2.5. Problemas instrumentales.....	57
3.3. Evaluación de las herramientas utilizadas	58
4. Glosario terminológico	61
5. Textos paralelos utilizados	103
6. Recursos y herramientas utilizados	104
7. Conclusión	107
8. Bibliografía.....	108

1. Introducción

El presente trabajo final de máster profesional es el último tramo del Máster en Traducción Médico-Sanitaria que hemos estado cursando durante estos meses. Este trabajo es una memoria de la labor desempeñada durante las prácticas profesionales que realizamos durante el mes de junio con Editorial Médica Panamericana, una de las editoriales más prestigiosas del ámbito biosanitario. El objetivo de las prácticas, coordinadas y supervisadas por los profesores Ignacio Navascués, Laura Carasusán y Laura Pruneda, es que los estudiantes del máster conozcan un poco mejor cómo funciona el mundo profesional de la traducción y que descubran por sí mismos cómo es un encargo real de traducción, los problemas que pueden surgir durante este, las dificultades de trabajar en grupo, etc. Todos los años la Editorial Médica Panamericana asigna a los estudiantes del máster un par de capítulos de una de sus obras para que trabajen con ellos y se los entreguen traducidos para su posterior publicación. Este año, hemos tenido que traducir los capítulos 8 («Neurons: Cellular and Network Properties») y 9 («The Central Nervous System») de la obra *Human Physiology: An Integrated Approach* (8th Edition). Al tratarse de dos capítulos tan extensos y haber tantas personas encargadas de su traducción, por razones prácticas se crearon ocho grupos y se dividieron los textos para que cada grupo se encargara de una parte. Mis dos compañeras y yo, integrantes del grupo 8, tuvimos que traducir un fragmento del capítulo 8.

Después de esta breve introducción al trabajo, en la que se explica la tarea que hemos tenido que realizar y cuál va a ser el objeto de este trabajo final de máster profesional, es necesario saber un poco más sobre los capítulos que se nos han asignado este año. Para ello, voy a resumir el contenido de estos, los voy a situar dentro de su ámbito temático y voy a describir el género textual del texto origen y meta. Además, reflexionaré sobre cuál es la situación comunicativa meta y sobre cómo afecta esta al texto de llegada, y haré un breve resumen de los aspectos y pautas específicos de este encargo.

Una vez entrados en materia, el trabajo se centra en la parte asignada a cada alumno, ya que ni siquiera dentro del mismo grupo todos teníamos la misma carga de trabajo. El segundo apartado consiste en la recopilación de los textos de partida y llegada, que se muestran enfrentados para que la lectura sea más fácil y para que se vea

con más claridad la labor de traducción realizada. El tercer apartado es el comentario, en el que se explica todo el proceso en sí de las prácticas (metodología, problemas y soluciones, y evaluación de los recursos utilizados). A continuación, se incluye un completo glosario terminológico con los términos que aparecen en mi fragmento. Por último, se aporta una lista de los textos paralelos y recursos utilizados durante las prácticas junto con una breve descripción de estos. El trabajo termina con unas conclusiones y con la bibliografía.

1.1. Ubicación temática y síntesis de los contenidos

La obra de la que forman parte los capítulos que hemos tenido que traducir es un completo tratado sobre fisiología humana cuyos contenidos, por tanto, están relacionados con multitud de disciplinas y ramas distintas de las ciencias médicas. Teniendo esto en cuenta, además del hecho de que sea un encargo solicitado a unos alumnos del Máster de Traducción Médico-Sanitaria, podemos enmarcar la obra dentro del ámbito temático de la medicina. En lo que respecta a los dos capítulos asignados, podemos concretar un poco más y enmarcarlos dentro de la rama de la neurología y de la neurociencia.

El capítulo 8, titulado «Neurons: Cellular and Network Properties», habla fundamentalmente sobre la neurona, «la unidad funcional y estructural principal del sistema nervioso» (*Diccionario de términos médicos*, 2012; de ahora en adelante, DTM). El capítulo empieza con una introducción en la que se habla, entre otras cosas, del sistema nervioso, las neuronas o la señalización neuronal y luego continúa con una serie de apartados que son «Organization of the Nervous System», «Cells of the Nervous System», «Electrical Signals in Neurons», «Cell-to-Cell Communication in the Nervous System» y «Integration of Neural Information Transfer». El capítulo 9, titulado «The Central Nervous System», se centra, como el propio título indica, en el sistema nervioso central, «una división del sistema nervioso formada por el encéfalo y la médula espinal» (DTM). El capítulo comienza de nuevo con una introducción, en la que se habla del cerebro y de unas investigaciones financiadas por los National Institutes of Health que se llevaron a cabo para conocer más a fondo la organización estructural y funcional del cerebro. Los apartados en los que se divide este capítulo son los siguientes: «Emergent Properties of Neural Networks», «Evolution of Nervous

Systems», «Anatomy of the Central Nervous System», «The Spinal Cord», «The Brain» y «Brain Function».

El fragmento concreto que me fue asignado y en el que se centra este trabajo es el que va desde «A relative refractory period...» (página 243) hasta «Some neuromodulators and neurotransmitters also act on the cell that secretes them, making them autocrine signals as well as paracrine signals» (página 250). Este fragmento pertenece casi por completo al apartado «Electrical Signals in Neurons». Se habla fundamentalmente de la conducción de los potenciales de acción: de los distintos períodos refractarios, los factores que influyen en la velocidad de conducción, etc. El final del fragmento que se me ha asignado forma parte del siguiente apartado, «Cell-to-Cell Communication in the Nervous System». En la pequeña parte de este apartado que he tenido que traducir, se habla sobre todo de las sinapsis y de los tipos de sinapsis.

1.2. Descripción del género textual del texto origen y del texto meta

Antes de entrar a describir el género textual del texto origen y del texto meta, parece conveniente recopilar una serie de definiciones sobre qué es el género textual.

Según García Izquierdo (2002), citada en *Temario de Análisis discursivo aplicado a la traducción* (Ordóñez, 2017), el género es la «forma convencionalizada de texto que posee una función específica en la cultura en la que se inscribe y refleja un propósito del emisor previsible por parte del receptor».

Schäffner (2002: 4), citada en *Temario de Análisis discursivo aplicado a la traducción* (Ordóñez, 2017), lo define como «conventional, typical combinations of contextual (situational) or communicative-functional, and structural (grammatical and thematic) features».

Hatim y Mason (1990), citados en *Temario de Análisis discursivo aplicado a la traducción* (Ordóñez, 2017), definen la noción de género de la siguiente manera: «Genres are “conventionalised forms of texts” which reflect the functions and goals involved in a particular social occasion as well as the purposes of the participants in them».

En mi opinión, las tres definiciones son acertadas, pero la de Hatim y Mason (1990) y la de García Izquierdo (2002) me parecen las más claras y las más completas,

además de muy parecidas entre sí, ya que tratan todos los conceptos que, en mi opinión, debe incluir una definición de género textual: el texto tiene una función dentro de la cultura, los participantes tienen un propósito que el receptor ha de ser capaz de interpretar, el texto se da en un contexto social determinado, estas formas textuales tienen una serie de convenciones, etc.

¿Por qué es importante tener en cuenta los géneros textuales a la hora de traducir? La traducción dista mucho de ser una simple sustitución de caracteres y términos de una lengua por caracteres y términos de otra lengua. Detrás de cada texto origen al que nos enfrentamos hay un propósito y una función que hay que conocer y tener en cuenta a la hora de traducir. Solo así podremos crear un texto meta que cumpla la misma función y el mismo propósito, y que llegue al lector meta del mismo modo que llegó al lector origen (a no ser que se nos solicite lo contrario). Además, en traducción médica es especialmente importante conocer las características y particularidades de los géneros, que suelen tener unas convenciones muy marcadas, así como las diferencias que se dan dentro del mismo género en las dos culturas para poder realizar las adaptaciones necesarias.

En palabras de García y Montalt (2002), citados en González y Montalt (2007):

In professional practice, a translation is required and commissioned when there is a communicative niche – in our case, the need of a text – within a target communicative situation, and more specifically, within a target genre. Thus, when translating, target genre knowledge and skills are key elements, from both a communicative and a formal point of view.

Tanto el texto origen como el texto meta pertenecen al mismo género textual, así que, con excepción de algunas pequeñas diferencias, las características del género se aplicarán a ambos.

Para analizar el género textual de ambos textos, voy seguir la propuesta de Halliday (1978: 142 y ss.), que se basa en tres variables: campo, tenor y modo.

- Campo. Se trata de un texto especializado que se enmarca en el campo de la medicina y, más concretamente, en la rama o la disciplina de la fisiología humana.

- Tenor. El emisor es, en ambos casos, un profesional o experto en medicina o en ciencias médicas, ya que solo alguien con estos conocimientos sería capaz de escribir un libro con un contenido tan especializado. Los destinatarios parecen ser estudiantes universitarios de medicina u otros estudios afines que tienen los conocimientos suficientes como para entender el texto y los términos complejos que aparecen en este pero, como estudiantes, se encuentran en un proceso de aprendizaje y, por tanto, necesitan seguir adquiriendo conocimientos para poder dedicarse profesionalmente a la medicina en un futuro. Teniendo en cuenta esta diferencia entre emisor y receptor, no es de extrañar que, aunque estemos ante un texto bastante formal, haya algunos detalles que muestren esta diferencia en el estatus del emisor y el receptor. Por ejemplo, a lo largo del texto, el emisor se refiere al receptor hablándole directamente, como ocurre por ejemplo en el *Concept Check* de la página 147 («Place the following neurons in order»), algo que sería impensable en otro tipo de géneros aún más especializados en los que receptor y emisor comparten nivel de especialización.
- Modo. En este caso nos encontramos ante un texto escrito pensado para ser leído, por lo que es un texto formal y sin marcas de oralidad.

En la fase de análisis de los textos, también es muy importante tener en cuenta la función de estos. A lo largo del texto se plantean preguntas para que el lector las responda y este vea hasta qué punto está entendiendo lo que lee y si está adquiriendo conocimientos. Además, se utilizan multitud de gráficos, figuras e imágenes como soporte visual a la información escrita para que la persona comprenda y procese mejor lo que está leyendo. Todo esto sumado a la claridad con la que se expone la información a lo largo del libro, como se puede apreciar, por ejemplo, en la definición de «Esclerosis múltiple» («Multiple sclerosis is the most common and best-known demyelinating disease. It is characterized by a variety of neurological complaints, including fatigue, muscle weakness, difficulty walking, and loss of vision»), y teniendo en cuenta quiénes son el emisor y el receptor, hace pensar que el texto tiene una función didáctica, es decir, el objetivo es transmitir una serie de conocimientos a los estudiantes. En cuanto al propósito retórico del escritor, siguiendo la división de Montalt y González (2007), estaríamos ante un propósito expositivo, ya que se está dando una información al lector,

no se le está intentando convencer de algo (argumentativo) ni se le están dando instrucciones para que sepa cómo hacer algo (instructivo).

Una vez se ha analizado cuál es el campo, el tenor y el modo de este texto, podemos concluir que estamos ante un tratado médico para estudiantes de medicina. Por todo ello, podríamos enmarcar el texto dentro de los géneros educativos (Montalt y González, 2007), que se utilizan para enseñar y aprender en contextos variados.

1.3. Consideraciones sobre la situación comunicativa meta que pueden afectar a la redacción del texto de llegada

Como ya se ha comentado anteriormente, tanto el texto origen como el texto meta tienen el mismo emisor y receptor o, si no es el mismo exactamente, es equivalente. Se trata de un texto altamente especializado (la prueba es la gran cantidad de términos especializados que nos encontramos en el texto, como, por ejemplo, *gap junction* o *rectifying synapse*, cuyo significado no se explica). Es una obra escrita por profesionales y expertos en medicina y destinada, en principio, a estudiantes de esta disciplina que tengan un nivel lo bastante elevado como para entenderla sin problemas. La función del texto es la misma y la situación comunicativa, por tanto, es muy similar. En palabras de Christiane Nord (2005:81): «If the target text can fulfill the same function(s) as the source text, we speak of an “equifunctional” translation».

Christiane Nord (2005:81) también añade:

If the ST functions cannot be realized as such by the TT receiver, they may be adapted by the translator, provided that the TT functions are compatible with the ST functions and do not offend against the sender’s intention. This form is referred to as «heterofunctional translation».

Teniendo en cuenta estas definiciones de Christiane Nord, parece evidente que en este caso nos encontramos ante una traducción equifuncional en la que el traductor no tiene que hacer ninguna tarea de adecuación al nuevo lector ni a la nueva función del texto, porque estamos ante la misma función y ante el mismo tipo de lector.

No obstante, no debemos olvidar que estamos ante idiomas diferentes y, por tanto, ante culturas diferentes. Esto siempre tiene sus consecuencias en el resultado de la traducción y sí que hay que realizar algunos ajustes o adaptaciones al lector de la nueva cultura. En textos tan especializados, la cantidad de cambios que hay que realizar en

este sentido es mucho menor que si estuviéramos ante un texto literario, por ejemplo, pero sí hay algunos ejemplos; en el Comentario se explican algunos de ellos.

1.4. Consideraciones sobre aspectos específicos del encargo

Como se ha comentado en líneas anteriores, este trabajo es una memoria sobre las prácticas profesionales realizadas con la Editorial Médica Panamericana. Aunque sea un ejercicio realizado en el marco de unas prácticas de un máster, en todo momento se trabaja como si se tratara de un encargo real de traducción. De hecho, es fundamental entregar una traducción de gran calidad, porque la Editorial publica los capítulos entregados por los estudiantes.

Dada la longitud del texto a traducir, se crearon grupos de tres o cuatro alumnos y se dividió el texto en fragmentos para que cada grupo se encargara de una parte. Para conseguir la calidad esperada en la traducción, es fundamental la uniformidad y la coherencia a lo largo del texto; por ello, los coordinadores de las prácticas decidieron que se utilizara únicamente la traducción de uno de los componentes del grupo y que a partir de esa traducción se realizaran todas las revisiones y mejoras pertinentes; así surge la figura del redactor. En cada grupo hay un redactor y dos o tres traductores; mientras que el redactor traduce todo el fragmento, los traductores se reparten equitativamente el fragmento a traducir.

Los profesores del máster, en su papel de coordinadores de las prácticas, nos dieron unas pautas muy estrictas sobre la entrega de fragmentos traducidos, como la obligatoriedad de entregar un número determinado de palabras cada semana (2175 en el caso de los redactores y 1100 en el de los traductores), que debían subirse al foro del grupo para su posterior revisión por parte de los compañeros de nuestro grupo. La Editorial, por su parte, también nos hizo llegar un documento bastante completo de pautas a seguir. Todo el proceso y la metodología seguida durante las prácticas se explican con más detalle en el comentario.

2. Texto origen y texto meta enfrentados

Siguiendo las pautas de mi tutora, en este apartado se utiliza la versión final del texto meta, la que se entregó a la Editorial.

Texto origen	Texto meta
<p>A relative refractory period follows the absolute refractory period. During the relative refractory period, some but not all Na⁺ channel gates have reset to their original positions. In addition, during the relative refractory period, K⁺ channels are still open.</p>	<p>Al período refractario absoluto le sigue un período refractario relativo. Durante este período, no todas las compuertas de los canales de Na⁺ han retornado a su posición inicial y, además, los canales de K⁺ continúan abiertos.</p>
<p>The Na⁺ channels that have not quite returned to their resting position can be reopened by a stronger-than-normal graded potential. In other words, the threshold value has temporarily moved closer to zero, which requires a stronger depolarization to reach it. Although Na⁺ enters through newly reopened Na⁺ channels, depolarization due to Na⁺ entry is offset by K⁺ loss through still-open K⁺ channels. As a result, any action potentials that fire during the relative refractory period will be of smaller amplitude than normal.</p>	<p>Por ello, un potencial graduado más intenso de lo normal puede reabrir los canales de Na⁺ que todavía no han regresado a su posición de reposo. En otras palabras, el valor umbral se ha acercado temporalmente al cero y, para alcanzarlo, se requiere una despolarización más intensa. Aunque el sodio entra por los canales de Na⁺ recién reabiertos, la despolarización consiguiente se compensa con la pérdida de K⁺ a través de los canales de K⁺ aún abiertos. En consecuencia, cualquier potencial de acción que se dispare durante el período refractario relativo tendrá menos amplitud de la habitual.</p>
<p>The refractory period is a key characteristic that distinguishes action potentials from graded potentials. If two</p>	<p>El período refractario es una característica esencial que diferencia los potenciales de acción de los graduados. Si llegan dos</p>

<p>stimuli reach the dendrites of a neuron within a short time, the successive graded potentials created by those stimuli can be added to one another. If, however, two suprathreshold graded potentials reach the action potential trigger zone within the absolute refractory period, the second graded potential has no effect because the Na⁺ channels are inactivated and cannot open again so soon.</p>	<p>estímulos muy seguidos a las dendritas de una neurona, los potenciales graduados sucesivos creados por dichos estímulos se acumulan. Sin embargo, si dos potenciales graduados supraumbrales alcanzan la zona gatillo, el segundo carecerá de efecto durante el período refractario absoluto del potencial de acción generado por el primero, ya que los canales de Na⁺ estarán inactivados y no se podrán volver a abrir tan pronto.</p>
<p>Refractory periods limit the rate at which signals can be transmitted down a neuron. The absolute refractory period also ensures one-way travel of an action potential from cell body to axon terminal by preventing the action potential from traveling backward.</p>	<p>Los períodos refractarios limitan la frecuencia a la que se transmiten las señales a lo largo de una neurona. Además, el período refractario absoluto garantiza el desplazamiento unidireccional del potencial de acción desde el soma hasta la terminación axónica al impedir que retroceda.</p>
<p>Action Potentials Are Conducted</p>	<p>Los potenciales de acción son conducidos</p>
<p>A distinguishing characteristic of action potentials is that they can travel over long distances of a meter or more without losing energy, a process known as <i>conduction</i>. The action potential that reaches the end of an axon is identical to the action potential that started at the trigger zone. To see how this happens, let's consider the conduction of action potentials at the cellular level.</p>	<p>Una característica distintiva de los potenciales de acción es que pueden recorrer largas distancias de un metro o más sin perder energía, un proceso conocido como <i>conducción</i>. El potencial de acción que llega al final de un axón es idéntico al que partió de la zona gatillo. Para entenderlo, se debe examinar la conducción celular de estos potenciales.</p>

<p>The depolarization of a section of axon causes positive current to spread through the cytoplasm in all directions by local current flow (FIG. 8.13). Simultaneously, on the outside of the axon membrane, current flows back toward the depolarized section. The local current flow in the cytoplasm diminishes over distance as energy dissipates. Forward current flow down the axon would eventually die out were it not for voltage-gated channels.</p>	<p>La despolarización de un tramo del axón hace que la corriente positiva se propague por el citoplasma en todas las direcciones por medio del flujo de corriente local (fig. 8.13). De forma simultánea, en el exterior de la membrana axónica, la corriente retorna a la sección despolarizada. El flujo de corriente local en el citoplasma disminuye con la distancia a medida que la energía se disipa; así pues, el flujo anterógrado que recorre el axón acabaría desapareciendo si no fuera por los canales con compuerta de voltaje.</p>
<p>The axon is well supplied with voltage-gated Na^+ channels. Whenever a depolarization reaches those channels, they open, allowing more Na^+ to enter the cell and reinforcing the depolarization—the positive feedback loop shown in Figure 8.10. Let’s see how this works when an action potential begins at the axon’s trigger zone.</p>	<p>El axón posee multitud de canales de Na^+ con compuerta de voltaje que se abren cada vez que una despolarización los alcanza; entonces, entra más Na^+ en la célula y se potencia la despolarización (el bucle de retroalimentación positiva que se muestra en la figura 8.10). Pero, ¿cuál es exactamente el proceso que sigue el potencial de acción tras desencadenarse en la zona gatillo?</p>
<p>First, a graded potential above threshold enters the trigger zone (FIG. 8.14 1). Its depolarization opens voltage-gated Na^+ channels, Na^+ enters the axon, and the initial segment of axon depolarizes 2. Positive charge from the depolarized trigger zone spreads by local current flow</p>	<p>Primero, un potencial graduado supraumbral alcanza la zona gatillo (fig. 8.14 1); su despolarización abre los canales de Na^+ con compuerta de voltaje y el Na^+ penetra en el axón, cuyo segmento inicial se despolariza 2. La carga positiva procedente de la zona gatillo</p>

<p>to adjacent sections of membrane 3, repelled by the Na^+ that entered the cytoplasm and attracted by the negative charge of the resting membrane potential.</p>	<p>despolarizada se propaga hacia las secciones contiguas de la membrana por medio del flujo de corriente local 3, pues dicha carga es repelida por el Na^+ que se introdujo en el citoplasma y atraída por la carga negativa del potencial de membrana en reposo.</p>
<p>The flow of local current toward the axon terminal (to the right in Fig. 8.14) begins conduction of the action potential. When the membrane distal to the trigger zone depolarizes from local current flow, its Na^+ channels open, allowing Na^+ into the cell 4. This starts the positive feedback loop: depolarization opens Na^+ channels, Na^+ enters, causing more depolarization and opening more Na^+ channels in the adjacent membrane.</p>	<p>El flujo de corriente local que se dirige hacia la terminación axónica (a la derecha en la figura 8.14) inicia la conducción del potencial. Cuando el segmento de la membrana distal a la zona gatillo se despolariza por el flujo de corriente, sus canales de Na^+ se abren y permiten el paso del ion a la célula 4. Así, se pone en marcha el bucle de retroalimentación positiva: la despolarización abre los canales de Na^+ y este entra, originando una despolarización mayor y la apertura de más canales de Na^+ en la membrana contigua.</p>
<p>The continuous entry of Na^+ as Na^+ channels open along the axon means that the strength of the signal does not diminish as the action potential propagates itself. (Contrast this with graded potentials in Fig. 8.7, in which Na^+ enters only at the point of stimulus, resulting in a membrane potential change that loses strength over distance).</p>	<p>Gracias a la entrada continua de Na^+ a medida que se van abriendo los canales del axón, la intensidad de la señal del potencial de acción no disminuye al propagarse (a diferencia de los potenciales graduados de la figura 8.7, en los que el Na^+ se introduce solo en el momento del estímulo, lo que provoca un cambio de potencial de membrana que pierde intensidad con la distancia).</p>

<p>As each segment of axon reaches the peak of the action potential, its Na^+ channels inactivate. During the action potential's falling phase, K^+ channels are open, allowing K^+ to leave the cytoplasm. Finally, the K^+ channels close, and the membrane in that segment of axon returns to its resting potential.</p>	<p>Cuando cada segmento del axón alcanza el pico del potencial de acción, sus canales de Na^+ se inactivan. Durante la fase descendente del potencial, los canales de K^+ se encuentran abiertos, de modo que el K^+ puede salir del citoplasma. Finalmente, estos últimos se cierran y la membrana del segmento en cuestión regresa a su potencial de reposo.</p>
<p>Although positive charge from a depolarized segment of membrane may flow backward toward the trigger zone 5, depolarization in that direction has no effect on the axon. The section of axon that has just completed an action potential is in its absolute refractory period, with its Na^+ channels inactivated. For this reason, the action potential cannot move backward.</p>	<p>Aunque la carga positiva procedente de un segmento despolarizado de la membrana retorne a veces hacia la zona gatillo 5, el axón no se ve afectado por tal despolarización retrógrada. El tramo axónico que acaba de completar un potencial de acción se encuentra en el período refractario absoluto y sus canales de Na^+ no están inactivados. Por este motivo, es imposible que el potencial retroceda.</p>
<p>What happens to current flow backward from the trigger zone into the cell body? Scientists used to believe that there were few voltage-gated ion channels in the cell body, so that retrograde current flow could be ignored. However, they now know that the cell body and dendrites do have voltage-gated ion channels and may respond to local current flow from the trigger zone. These retrograde signals are able to influence and modify the next signal that reaches the cell. For example,</p>	<p>¿Qué ocurre con el flujo de corriente que retrocede desde la zona gatillo hasta el soma? Los científicos solían pensar que había pocos canales iónicos con compuerta de voltaje en el soma, de modo que el flujo de corriente retrógrado carecía de importancia. Sin embargo, ahora saben que el soma y las dendritas poseen canales iónicos con compuerta de voltaje que responden al flujo de corriente local procedente de la zona gatillo. Estas señales retrógradas influyen en la</p>

<p>depolarization flowing backward from the axon could open voltage-gated channels in the dendrites, making the neuron more excitable.</p>	<p>siguiente señal que llega a la célula y la modifican, puesto que la despolarización que retrocede desde el axón puede, por ejemplo, abrir canales con compuerta de voltaje de las dendritas y aumentar la excitabilidad de la neurona.</p>
<p>Concept Check</p>	<p>Evalúe sus conocimientos</p>
<p>16. A stimulating electrode placed halfway down an axon artificially depolarizes the cell above threshold. In which direction will an action potential travel: to the axon terminal, to the cell body, or to both? Explain your answer.</p>	<p>16. Un electrodo estimulador colocado a medio camino del axón despolariza una célula por encima del umbral de forma artificial. ¿En qué dirección se moverá el potencial de acción, hacia la terminación axónica, hacia el soma o hacia ambos? Justifique su respuesta.</p>
<p>Larger Neurons Conduct Action Potentials Faster</p>	<p>Las neuronas más grandes conducen más deprisa los potenciales de acción</p>
<p>Two key physical parameters influence the speed of action potential conduction in a mammalian neuron: (1) the diameter of the axon and (2) the resistance of the axon membrane to ion leakage out of the cell (the length constant). The larger the diameter of the axon or the more leak-resistant the membrane, the faster an action potential will move.</p>	<p>Existen dos parámetros físicos esenciales que influyen en la velocidad de conducción del potencial de acción en las neuronas de los mamíferos: 1) el diámetro del axón y 2) la resistencia de la membrana axónica a la fuga de iones fuera de la célula (la constante de longitud). Cuanto mayor sea el diámetro del axón o la resistencia de la membrana a la fuga, más deprisa se moverá el potencial de acción.</p>
<p>To understand the relationship between</p>	<p>Para entender la asociación entre el</p>

<p>diameter and conduction, think of a water pipe with water flowing through it. The water that touches the walls of the pipe encounters resistance due to friction between the flowing water molecules and the stationary walls. The water in the center of the pipe meets no direct resistance from the walls and, therefore, flows faster. In a large- diameter pipe, a smaller fraction of the water flowing through the pipe is in contact with the walls, making the total resistance lower.</p>	<p>diámetro y la conducción, piense en una tubería por la que circula agua: el agua que toca las paredes de la tubería encuentra resistencia por la fricción entre sus moléculas en movimiento y las paredes estáticas; en cambio, la que pasa por el centro no encuentra dicha resistencia directa y, por tanto, fluye a mayor velocidad. En una tubería de gran diámetro, una cantidad menor de agua discurre en contacto con las paredes, aminorándose la resistencia total.</p>
<p>In the same way, charges flowing inside an axon meet resistance from the membrane. Thus, the larger the diameter of the axon, the lower its resistance to ion flow. The connection between axon diameter and speed of conduction is especially evident in the giant axons that certain organisms, such as squid, earthworms, and fish, use for rapid escape responses. These giant axons may be up to 1 mm in diameter. Because of their large diameter, they can easily be punctured with electrodes (FIG. 8.15). For this reason, these species have been very important in research on electrical signaling.</p>	<p>Del mismo modo, la membrana opone resistencia a las cargas que fluyen dentro de un axón. Así, cuanto mayor sea el diámetro de este, menor será su resistencia al flujo iónico. La relación entre el diámetro y la velocidad de conducción resulta especialmente evidente en los axones gigantes que algunos organismos, como el calamar, las lombrices de tierra y los peces, utilizan en las respuestas de huida rápidas. El tamaño de estos axones gigantes, de hasta 1 mm de diámetro, facilita su punción con electrodos (fig. 8.15). Por ello, estas especies cobraron mucha importancia en la investigación sobre la comunicación eléctrica.</p>
<p>If you compare a cross section of a squid giant axon with a cross section of a mammalian nerve, you find that the</p>	<p>Si se compara un corte transversal de un axón gigante de calamar con otro de un nervio de mamífero, se observa que este</p>

<p>mammalian nerve contains about 200 axons in the same cross-sectional area. Complex nervous systems pack more axons into a small nerve by using smaller-diameter axons wrapped in insulating membranes of myelin instead of large-diameter unmyelinated axons.</p>	<p>último contiene unos 200 axones en una superficie equivalente. En lugar de utilizar axones amielínicos de gran diámetro, los sistemas nerviosos complejos empaquetan en un nervio pequeño un mayor número de axones de menor diámetro envueltos en membranas aislantes de mielina.</p>
<p>Conduction Is Faster in Myelinated Axons</p>	<p>La conducción es más rápida en los axones mielínicos</p>
<p>The conduction of action potentials down an axon is faster in axons with high-resistance membranes so that current leak out of the cell is minimized. The unmyelinated axon depicted in Figure 8.13 has low resistance to current leak because the entire axon membrane is in contact with the extracellular fluid, and it has ion channels through which current can leak.</p>	<p>Los potenciales de acción se conducen a mayor velocidad por los axones con membranas de alta resistencia que minimizan las fugas extracelulares de corriente. El axón amielínico que se ilustra en la figura 8.13 ofrece poca resistencia a estas fugas porque toda su membrana está en contacto con el líquido extracelular y contiene canales iónicos por donde escapa la corriente.</p>
<p>In contrast, myelinated axons limit the amount of membrane in contact with the extracellular fluid. In these axons, small sections of bare membrane—the nodes of Ranvier—alternate with longer segments wrapped in multiple layers of membrane (the myelin sheath). The myelin sheath creates a high-resistance wall that prevents ion flow out of the cytoplasm. The myelin membranes are analogous to heavy coats of plastic surrounding electrical wires, as</p>	<p>En cambio, los axones mielínicos limitan la cantidad de membrana en contacto con el líquido extracelular. En estos axones, se alternan pequeñas secciones de membrana desnuda (los nodos de Ranvier) con segmentos más largos envueltos en múltiples capas de membrana (la vaina de mielina). Esta vaina crea una pared de alta resistencia que impide la salida de iones del citoplasma. Las membranas de mielina son análogas al grueso revestimiento de</p>

<p>they increase the effective thickness of the axon membrane by as much as 100 fold.</p>	<p>plástico que recubre los cables eléctricos, ya que aumentan hasta cien veces el grosor efectivo de la membrana axónica.</p>
<p>As an action potential passes down the axon from trigger zone to axon terminal, it passes through alternating regions of myelinated axon and nodes of Ranvier (FIG. 8.16a). The conduction process is similar to that described previously for the unmyelinated axon, except that it occurs only at the nodes in myelinated axons. Each node has a high concentration of voltage-gated Na⁺ channels, which open with depolarization and allow Na⁺ into the axon. Sodium ions entering at a node reinforce the depolarization and restore the amplitude of the action potential as it passes from node to node. The apparent jump of the action potential from node to node is called saltatory conduction, from the Latin word saltare, meaning “to leap.”</p>	<p>A medida que un potencial de acción recorre el axón desde la zona gatillo hasta la terminación axónica, pasa por regiones en las que se alternan segmentos mielínicos y nodos de Ranvier (fig. 8.16a). El proceso de conducción se asemeja al descrito con anterioridad para el axón amielínico, salvo por el hecho de que, en el caso de los axones mielínicos, ocurre solo en los nodos. Cada nodo presenta una alta concentración de canales de Na⁺ con compuerta de voltaje que se abren con la despolarización y permiten la entrada de Na⁺ al axón, lo que refuerza la despolarización y restablece la amplitud del potencial de acción a medida que este pasa de un nodo a otro. El salto aparente del potencial de acción de nodo a nodo se denomina conducción saltatoria.</p>
<p>What makes conduction more rapid in myelinated axons? Part of the answer lies with the <i>cable properties</i> of neurons (see Biotechnology box). Also, channel opening slows conduction slightly. In unmyelinated axons, channels must open sequentially all the way down the axon membrane to maintain the amplitude of the action potential. One clever student compared this process to moving the</p>	<p>¿Por qué la conducción es más rápida en los axones mielínicos? Parte de la respuesta se encuentra en las <i>propiedades eléctricas</i> de las neuronas (véase el recuadro Biotecnología). Asimismo, la apertura de canales ralentiza ligeramente la conducción. En los axones amielínicos, los canales deben abrirse de forma secuencial a lo largo de la membrana axónica para mantener la amplitud del</p>

<p>cursor across a computer screen by repeatedly pressing the space bar.</p>	<p>potencial de acción. Un estudiante ingenioso comparó este proceso con el desplazamiento del cursor por la pantalla del ordenador al pulsar una y otra vez la barra espaciadora.</p>
<p>In myelinated axons, however, only the nodes need Na⁺ channels because of the insulating properties of the myelin membrane. As the action potential passes along myelinated segments, conduction is not slowed by channel opening. In the student's analogy, this is like zipping across the screen by using the Tab key.</p>	<p>En cambio, en los axones mielínicos, gracias a las propiedades aislantes de la membrana de mielina, solo los nodos necesitan canales de Na⁺. Cuando el potencial de acción pasa por los segmentos mielinizados, la conducción no se ve ralentizada por la apertura de los canales. Siguiendo la analogía del estudiante, es como moverse rápidamente por la pantalla con el tabulador.</p>
<p>Saltatory conduction thus is an effective alternative to large-diameter axons and allows rapid action potentials through small axons. A myelinated frog axon 10 μm in diameter conducts action potentials at the same speed as an unmyelinated 500-μm squid axon. A myelinated 8.6-μm mammalian neuron conducts action potentials at 120 m/sec (432 km/hr or 268 miles per hour), while action potentials in a smaller, unmyelinated 1.5-μm pain fiber travel only 2 m/sec (7.2 km/hr or 4.5 mph). In summary, action potentials travel through different axons at different rates, depending on the two parameters of axon diameter and myelination.</p>	<p>La conducción saltatoria constituye, por tanto, una alternativa eficaz a los axones de gran diámetro y facilita el paso de potenciales de acción rápidos por axones pequeños. Un axón mielínico de rana con un diámetro de 10 μm conduce estos potenciales a la misma velocidad que otro amielínico de calamar de 500 μm. Una neurona mielínica de mamífero de 8,6 μm los vehicula a 120 m/s (432 km/h), mientras que, en una fibra dolorosa amielínica más pequeña, de 1,5 μm, recorren solo 2 m/s (7,2 km/h). En resumen, los potenciales de acción viajan por los diferentes axones a distinta velocidad en función de estos dos</p>

	<p>parámetros: el diámetro y la mielinización del axón.</p>
<p>Concept Check</p>	<p>Evalúe sus conocimientos</p>
<p>17. Place the following neurons in order of their speed of conduction, from fastest to slowest:</p> <p>(a) myelinated axon, diameter 20 μm (b) unmyelinated axon, diameter 20 μm (c) unmyelinated axon, diameter 200 μm</p>	<p>17. Ordene las siguientes neuronas según su velocidad de conducción (de más rápidas a más lentas):</p> <p>a) axón mielínico, 20 μm de diámetro; b) axón amielínico, 20 μm de diámetro; c) axón amielínico, 200 μm de diámetro.</p>
<p>In <i>demyelinating diseases</i>, the loss of myelin from vertebrate neurons can have devastating effects on neural signaling. In the central and peripheral nervous systems, the loss of myelin slows the conduction of action potentials. In addition, when current leaks out of now-uninsulated regions of membrane between the channel-rich nodes of Ranvier, the depolarization that reaches a node may no longer be above threshold and conduction may fail (Fig. 8.16b).</p>	<p>En las <i>enfermedades desmielinizantes</i>, la pérdida de mielina de las neuronas de los vertebrados tiene un efecto devastador sobre la señalización neuronal. En el sistema nervioso central y en el periférico, esta pérdida ralentiza la conducción de los potenciales de acción. Además, cuando la corriente se fuga por las áreas de la membrana ahora desprovistas de aislante mielínico, intercaladas entre los nodos de Ranvier llenos de canales, la despolarización que alcanza un nodo no siempre sobrepasa el umbral y, en consecuencia, la conducción se interrumpe (fig. 8.16b).</p>
<p>Multiple sclerosis is the most common and best-known demyelinating disease. It is characterized by a variety of neurological complaints, including fatigue,</p>	<p>La esclerosis múltiple es la enfermedad desmielinizante más frecuente y mejor conocida. Cursa con una variedad de síntomas neurológicos, como la fatiga, la</p>

<p>muscle weakness, difficulty walking, and loss of vision. Guillain-Barré syndrome, described in this chapter's Running Problem, is also characterized by the destruction of myelin. At this time, we can treat some of the symptoms but not the causes of demyelinating diseases, which are mostly either inherited or autoimmune disorders. Currently, researchers are using recombinant DNA technology to study demyelinating disorders in mice.</p>	<p>paresia, la dificultad para caminar y la pérdida de visión. El síndrome de Guillain-Barré, descrito en el Problema relacionado de este capítulo, también se caracteriza por la destrucción de mielina. Hoy en día, se tratan algunos de los síntomas de estas enfermedades, pero no así sus causas, pues representan en su mayoría trastornos hereditarios o autoinmunitarios. Actualmente, los investigadores utilizan la tecnología de DNA recombinante para estudiar estos trastornos en ratones.</p>
<p>Chemical Factors Alter Electrical Activity</p>	<p>Los factores químicos alteran la actividad eléctrica</p>
<p>A large variety of chemicals alter the conduction of action potentials by binding to Na⁺, K⁺, or Ca²⁺ channels in the neuron membrane. For example, some <i>neurotoxins</i> bind to and block Na⁺ channels. Local anesthetics such as procaine, which block sensation, function the same way. If Na⁺ channels are not functional, Na⁺ cannot enter the axon. A depolarization that begins at the trigger zone then cannot be replenished as it travels; it loses strength as it moves down the axon, much like a normal graded potential. If the wave of depolarization manages to reach the axon terminal, it may be too weak to release</p>	<p>Una gran variedad de sustancias químicas altera la conducción de los potenciales de acción al unirse a los canales de Na⁺, K⁺ o Ca²⁺ en la membrana neuronal. Por ejemplo, algunas <i>neurotoxinas</i> se unen a los canales de Na⁺ y los bloquean. Así es como actúan los anestésicos locales como la procaína, que bloquea la sensibilidad. Si los canales de Na⁺ no están operativos, no entra Na⁺ en el axón y la despolarización iniciada en la zona gatillo no se regenera mientras avanza, sino que va perdiendo intensidad a medida que recorre el axón, como cualquier potencial graduado normal. Si la onda de despolarización logra alcanzar la terminación axónica,</p>

<p>neurotransmitter. As a result, the message of the presynaptic neuron is not passed on to the postsynaptic cell, and communication fails.</p>	<p>quizá resulte demasiado débil para liberar el neurotransmisor; en consecuencia, el mensaje de la neurona presináptica no se transmite a la célula postsináptica y se pierde la comunicación.</p>
<p>Alterations in the extracellular fluid concentrations of K^+ and Ca^{2+} are also associated with abnormal electrical activity in the nervous system. The relationship between extracellular fluid K^+ levels and the conduction of action potentials is the most straight-forward and easiest to understand, as well as one of the most clinically significant.</p>	<p>Las variaciones en las concentraciones de K^+ y Ca^{2+} en el líquido extracelular también se asocian a una actividad eléctrica anómala en el sistema nervioso. La relación entre los niveles de K^+ en el líquido extracelular y la conducción de los potenciales de acción se manifiesta como la más clara y fácil de comprender, así como una de las que mayor trascendencia clínica reviste.</p>
<p>The concentration of K^+ in the blood and interstitial fluid is the major determinant of the resting potential of all cells [p. 157]. If K^+ concentration in the blood moves out of the normal range of 3.5–5 mmol/L, the result is a change in the resting membrane potential of cells (FIG. 8.17). This change is not important to most cells, but it can have serious consequences to the body as a whole because of the relationship between resting potential and the excitability of nervous and muscle tissue.</p>	<p>La concentración de K^+ en la sangre y en el líquido intersticial constituye el principal condicionante del potencial de reposo de todas las células (p. 157). Si la concentración sanguínea de K^+ se sale del intervalo normal de 3,5-5 mmol/L, se produce un cambio en el potencial de membrana en reposo de las células (fig. 8.17). Este cambio no resulta significativo para la mayoría de células; sin embargo, trae consigo graves consecuencias para el organismo en su conjunto por la relación existente entre el potencial de reposo y la excitabilidad del tejido nervioso y muscular.</p>

<p>At normal K^+ levels, subthreshold graded potentials do not trigger action potentials, and suprathreshold graded potentials do (Fig. 8.17a, b). An increase in blood K^+ concentration— hyperkalemia {<i>hyper-</i>, above + <i>kalium</i>, potassium + <i>-emia</i>, in the blood}—shifts the resting membrane potential of a neuron closer to threshold and causes the cells to fire action potentials in response to smaller graded potentials (Fig. 8.17c).</p>	<p>Cuando los valores de K^+ se mantienen normales, los potenciales graduados subumbrales no desencadenan potenciales de acción, a diferencia de los supraumbrales (fig. 8.17a, b). Si la concentración sanguínea de K^+ aumenta, un trastorno conocido como hiperpotasemia (<i>hyper-</i>, en exceso + <i>potas(a)</i> + <i>-haimiā</i>, sangre), el potencial de membrana en reposo de una neurona se acerca más al umbral, con lo que las células disparan potenciales de acción en respuesta a potenciales graduados menos intensos (fig. 8.17c).</p>
<p>If blood K^+ concentration falls too low—a condition known as hypokalemia—the resting membrane potential of the cells hyperpolarizes, moving farther from threshold. In this case, a stimulus strong enough to trigger an action potential when the resting potential is the normal 70 mV does not reach the threshold value (Fig. 8.17d). This condition shows up as muscle weakness because the neurons that control skeletal muscles are not firing normally.</p>	<p>Por el contrario, si la concentración de K^+ en sangre disminuye en exceso (hipopotasemia), el potencial de membrana en reposo de las células se hiperpolariza y se aleja del umbral. En este caso, un estímulo lo bastante intenso como para desencadenar un potencial de acción cuando el potencial de reposo es normal (-70 mV) no llegará al valor umbral (fig. 8.17d). Este trastorno cursa con paresia porque las neuronas que controlan los músculos esqueléticos no descargan el impulso eléctrico con normalidad.</p>
<p>Hypokalemia and its resultant muscle weakness are one reason that sport drinks supplemented with Na^+ and K^+ were</p>	<p>La hipopotasemia y la consiguiente paresia son una de las razones por las que se inventaron las bebidas isotónicas</p>

<p>developed. When people sweat excessively, they lose both salts and water. If they replace this fluid loss with pure water, the K^+ remaining in the blood is diluted, causing hypokalemia. By replacing sweat loss with a dilute salt solution, a person can prevent potentially dangerous drops in blood K^+ levels. Because of the importance of K^+ to normal function of the nervous system, potassium homeostasis mechanisms keep blood K^+ concentrations within a narrow range.</p>	<p>enriquecidas con Na^+ y K^+. Cuando las personas sudan en exceso, pierden tanto sales como agua. Si esta pérdida de líquidos se suple solo con agua pura, el K^+ sanguíneo remanente se diluye y aparece la hipopotasemia. En cambio, si se remedia con una solución salina diluida, se pueden prevenir los descensos potencialmente peligrosos de los valores sanguíneos de K^+. Los mecanismos homeostáticos del potasio mantienen las concentraciones sanguíneas de este ion dentro de un estrecho intervalo por su importancia para el funcionamiento normal del sistema nervioso.</p>
<p>8.4 Cell-To-Cell Communication in the Nervous System</p>	<p>8.4 Comunicación intercelular del sistema nervioso</p>
<p>Information flow through the nervous system using electrical and chemical signals is one of the most active areas of neuroscience research today because so many devastating diseases affect this process. The specificity of neural communication depends on several factors: the signal molecules secreted by neurons, the target cell receptors for these chemicals, and the anatomical connections between neurons and their targets, which occur in regions known as synapses.</p>	<p>El flujo de información que recorre el sistema nervioso mediante señales eléctricas y químicas representa en la actualidad uno de los ámbitos más activos de la investigación en neurociencia, ya que muchas enfermedades graves afectan a este proceso. La especificidad de la comunicación neural depende de varios factores: las moléculas de señalización secretadas por las neuronas, los receptores de las células diana para estas sustancias químicas y las conexiones anatómicas entre las neuronas y sus dianas, que se establecen en regiones conocidas como</p>

	sinapsis.
Neurons Communicate at Synapses	Las neuronas se comunican en las sinapsis
Each synapse has two parts: (1) the axon terminal of the <i>presynaptic cell</i> and (2) the membrane of <i>the postsynaptic cell</i> (Fig. 8.2f). In a neural reflex, information moves from presynaptic cell to postsynaptic cell. The postsynaptic cells may be neurons or non-neuronal cells. In most neuron-to-neuron synapses, the presynaptic axon terminals are next to either the dendrites or the cell body of the postsynaptic neuron.	Cada sinapsis consta de dos partes: 1) la terminación axónica de la <i>célula presináptica</i> y 2) la membrana de la <i>célula postsináptica</i> (fig. 8.2f). En un reflejo neural, la información pasa desde la célula presináptica hasta la postsináptica, ya se trate de una neurona o de otro tipo de célula. En la mayoría de las sinapsis entre neuronas, las terminaciones axónicas presinápticas se acoplan, o bien a las dendritas, o bien al soma de la neurona postsináptica.
In general, postsynaptic neurons with many dendrites also have many synapses. A moderate number of synapses is 10,000, but some cells in the brain are estimated to have 150,000 or more synapses on their dendrites! Synapses can also occur on the axon and even at the axon terminal of the postsynaptic cell.	Por norma, las neuronas postsinápticas con muchas dendritas también forman muchas sinapsis. Una cantidad moderada sería 10 000, pero se calcula que algunas células del encéfalo entablan 150 000 o más con sus dendritas. Las sinapsis se establecen igualmente en el axón e incluso en la terminación axónica de la célula postsináptica.
Synapses are classified as electrical or chemical depending on the type of signal that passes from the presynaptic cell to the postsynaptic one.	Las sinapsis se clasifican en eléctricas o químicas en función del tipo de señal transmitida desde la célula presináptica hasta la postsináptica.

<p>Electrical Synapses Electrical synapses pass an electrical signal, or current, directly from the cytoplasm of one cell to another through the pores of gap junction proteins. Information can flow in both directions through most gap junctions, but in some currents can flow in only one direction (<i>a rectifying synapse</i>).</p>	<p>Sinapsis eléctricas Las sinapsis eléctricas transmiten una señal o corriente eléctrica directamente desde el citoplasma de una célula al de la siguiente a través de los poros formados por las proteínas de las uniones comunicantes. La información fluye en ambos sentidos a través de la mayoría de estas uniones; sin embargo, en algunas de ellas, la corriente eléctrica solo se vehicula en una dirección (<i>sinapsis rectificadora</i>).</p>
<p>Electrical synapses occur mainly in neurons of the CNS. They are also found in glial cells, in cardiac and smooth muscle, and in nonexcitable cells that use electrical signals, such as the pancreatic beta cell.</p>	<p>Estas sinapsis ocurren principalmente en las neuronas del SNC, aunque también se encuentran en las células gliales, en la musculatura lisa y el miocardio, y en las células no excitables que utilizan señales eléctricas, como las células beta pancreáticas.</p>
<p>FIG. 8.12 Refractory periods following an action potential</p>	<p>FIG. 8.12 Períodos refractarios de un potencial de acción</p>
<p>A single channel shown during a phase means that the majority of channels are in this state.</p>	<p>Si durante una fase se muestra un único canal, significa que la mayoría de canales está en este estado.</p>
<p>Where more than one channel of a particular type is shown, the population is split between the states.</p>	<p>Cuando se muestra más de un canal de un determinado tipo, el conjunto se divide entre esos estados.</p>
<p>Na⁺ and K⁺ channels</p>	<p>Canales de Na⁺ y K⁺</p>
<p>Both channels closed</p>	<p>Ambos canales cerrados</p>

Na ⁺ channels open.	Los canales de Na ⁺ se abren.
Na ⁺ channels close and K ⁺ channels open	Los canales de Na ⁺ se cierran y los canales de K ⁺ se abren.
Na ⁺ channels reset to original position while K ⁺ channels remain open.	Los canales de Na ⁺ vuelven a su posición inicial mientras que los canales de K ⁺ permanecen abiertos.
Both channels closed	Ambos canales cerrados
Membrane potential (mV)	Potencial de membrana (mV)
Absolute refractory period	Período refractario absoluto
During the absolute refractory period, no stimulus can trigger another action potential.	Durante el período refractario absoluto, ningún estímulo puede desencadenar otro potencial de acción.
Action potential	Potencial de acción
Na ⁺	Na ⁺
K ⁺	K ⁺
Relative refractory period	Período refractario relativo
During the relative refractory period, only a larger-than-normal stimulus can trigger another action potential.	Durante el período refractario relativo, solo un estímulo más intenso de lo normal puede desencadenar otro potencial de acción.
Ion permeability	Permeabilidad iónica
High	Alta
Low	Baja
Excitability	Excitabilidad

High	Alta
Zero	Cero
Increasing	En aumento
High	Alta
Time (msec)	Tiempo (ms)
FIG. 8.13 Local current flow	FIG. 8.13 Flujo de corriente local
When a section of axon depolarizes, positive charges move by local current flow into adjacent sections of the cytoplasm. On the extracellular surface, current flows toward the depolarized region.	Cuando una sección del axón se despolariza, las cargas positivas se mueven por medio del flujo de corriente local a secciones contiguas del citoplasma. En la superficie extracelular, la corriente fluye hacia la región despolarizada.
Depolarized section of axon	Sección despolarizada del axón
FIG. 8.16 Saltatory conduction	FIG. 8.14 Conducción de potenciales de acción
In conduction, continuous entry of Na ⁺ along the axon as Na ⁺ channels open creates an electrical signal whose strength remains constant over distance.	Durante la conducción, la entrada continua de Na ⁺ por el axón a medida que los canales de Na ⁺ se abren genera una señal eléctrica cuya intensidad se mantiene constante con la distancia.
Trigger zone	Zona gatillo
Axon	Axón
1 A graded potential above threshold reaches the trigger zone.	1 Un potencial graduado supraumbral alcanza la zona gatillo.
2 Voltage-gated Na ⁺ channels open, and	2 Los canales de Na ⁺ con compuerta de

Na ⁺ enters the axon.	voltaje se abren y entra Na ⁺ en el axón.
Na ⁺	Na ⁺
3 Positive charge flows into adjacent sections of the axon by local current flow.	3 La carga positiva fluye hacia las secciones contiguas del axón gracias al flujo de corriente local.
4 Local current flow from the active region causes new sections of the membrane to depolarize.	4 El flujo de corriente local procedente de la región activa causa la despolarización de nuevas secciones de la membrana.
K ⁺	K ⁺
Na ⁺	Na ⁺
5 The refractory period prevents backward conduction. Loss of K ⁺ from the cytoplasm repolarizes the membrane.	5 El período refractario impide la conducción retrógrada. La pérdida de K ⁺ del citoplasma repolariza la membrana.
Refractory region	Región refractaria
Active region	Región activa
Inactive region	Región inactiva
FIGURE QUESTION	PREGUNTA
Match the segments of the neuron in the bottom frame with the corresponding phrase(s): (a) proximal axon (blue) (b) absolute refractory period (pink) (c) active region (yellow) (d) relative refractory period (purple) (e) distal inactive region (blue)	Relacione los segmentos de la neurona del cuadro inferior con las frases correspondientes: a) segmento proximal del axón (azul) b) período refractario absoluto (rosa) c) región activa (amarillo) d) período refractario relativo (morado) e) región inactiva distal (azul)

<ol style="list-style-type: none"> 1. rising phase of action potential 2. falling phase of action potential 3. after-hyperpolarization 4. resting potential 	<ol style="list-style-type: none"> 1. fase ascendente del potencial de acción 2. fase descendente del potencial de acción 3. poshiperpolarización 4. potencial de reposo
FIG. 8.15 Diameter and resistance	FIG. 8.15 Diámetro y resistencia
Larger diameter axons offer less resistance to current flow.	Los axones de mayor diámetro oponen menos resistencia al flujo de corriente.
Squid giant axon	Axón gigante de calamar
One giant axon from a squid is 0.8 mm in diameter.	Un axón gigante de calamar tiene 0,8 mm de diámetro.
Smaller unmyelinated axons	Axones amielínicos más pequeños
LM × 50	MO × 50
FIGURE QUESTION	PREGUNTA
<p>A squid giant axon is 0.8 mm in diameter. A myelinated mammalian axon is 0.002 mm in diameter. What would be the diameter of a mammalian nerve if it contained 100 axons that were each the size of a squid giant axon?</p> <p><i>(Hint: The area of a circle is $\pi \times \text{radius}^2$, and $\pi = 3.1459$.)</i></p>	<p>Un axón gigante de calamar mide 0,8 mm de diámetro. Un axón mielínico de mamífero mide 0,002 mm de diámetro. ¿Cuál sería el diámetro de un nervio de mamífero si este estuviera compuesto por 100 axones y cada uno de ellos tuviera el mismo tamaño que un axón gigante de calamar? <i>(Pista: el área de un círculo es $\pi \times \text{radio}^2$ y $\pi = 3,14159$).</i></p>
FIG. 8.16 Saltatory conduction	FIG. 8.16 Conducción saltatoria
(a) Action potentials appear to jump from one node of Ranvier to the next. Only the nodes have voltage-gated Na^+ channels	a) Los potenciales de acción parecen saltar de un nodo de Ranvier al siguiente. Solo los nodos presentan canales de Na^+ con

	compuerta de voltaje.
Node 1	Nodo 1
Node 2	Nodo 2
Direction of AP conduction	Dirección de la conducción del PA
Na ⁺	Na ⁺
Node of Ranvier	Nodo de Ranvier
Myelin sheath	Vaina de mielina
Depolarization	Despolarización
(b) Demyelinating diseases reduce or block conduction when current leaks out of the previously insulated regions between the nodes.	b) Las enfermedades desmielinizantes reducen o bloquean la conducción cuando la corriente se fuga de las regiones entre nodos antes aisladas.
Na ⁺	Na ⁺
Current leak reduces conduction and can lead to action potential failure.	La fuga de corriente disminuye la conducción y puede derivar en la pérdida del potencial de acción.
Degenerated myelin sheath	Vaina de mielina degenerada
FIG. 8.17 Potassium and cell excitability	FIG. 8.17 Potasio y excitabilidad celular
Potassium is the ion primarily responsible for the resting membrane potential.	El potasio es el principal ion responsable del potencial de membrana en reposo.
Normal plasma [K ⁺] is 3.5-5 mM.	Los valores plasmáticos de K ⁺ normales son 3,5-5 mmol/L.
Hyperkalemia depolarizes cells.	La hiperpotasemia despolariza las células.

Hypokalemia hyperpolarizes cells.	La hipopotasemia hiperpolariza las células.
Membrane potential (mV)	Potencial de membrana (mV)
Threshold	Umbral
Stimulus	Estímulo
Time	Tiempo
(a) When blood K^+ is in the normal range (normokalemia), a subthreshold graded potential does not fire an action potential.	a) Si los niveles de K^+ en sangre son normales (normopotasemia), un potencial graduado subumbral no dispara un potencial de acción.
(b) In normokalemia, a suprathreshold (above threshold) stimulus will fire an action potential.	b) En caso de normopotasemia, un estímulo supraumbral (superior al umbral) dispara un potencial de acción.
(c) Hyperkalemia, increased blood K^+ concentration, brings the membrane closer to the threshold. Now a stimulus that would normally be subthreshold can trigger an action potential.	c) En la hiperpotasemia, o aumento de la concentración sanguínea de K^+ , el potencial de reposo se acerca al umbral. Así, un estímulo que normalmente sería subumbral desencadena un potencial de acción.
(d) Hypokalemia, decreased blood K^+ concentration, hyperpolarizes the membrane and makes the neurons less likely to fire an action potential in response to a stimulus that would normally be above the threshold.	d) La hipopotasemia, o disminución de la concentración sanguínea de K^+ , hiperpolariza la membrana y reduce la probabilidad de que las neuronas disparen un potencial de acción a raíz de un estímulo que normalmente estaría por encima del umbral.
FIGURE QUESTION	PREGUNTA

<p>The E_k of -90 mV is based on ECF $[K^+] = 5$ mM and ICF $[K^+] = 150$ mM.</p> <p>Use the Nernst equation to calculate E_k WHEN ecf $[k^+]$ is (a) 2.5 mM and (b) 6 mM.</p>	<p>El E_k de -90 mV está basado en el LEC (K^+) = 5 mmol/L y el LIC (K^+) = 150 mmol/L.</p> <p>Utilice la ecuación de Nernst para calcular el E_k cuando el LEC (K^+) es a) $2,5$ mmol/L y b) 6 mmol/L.</p>
<p>RUNNING PROBLEM</p>	<p>PROBLEMA RELACIONADO</p>
<p>The classic form of GBS found in Europe and North America is an illness in which the myelin that insulates axons is destroyed. One way that GBS, multiple sclerosis, and other demyelinating illnesses are diagnosed is through the use of a nerve conduction test. This test measures the combined strength of action potentials from many neurons and the rate at which these action potentials are conducted as they travel down axons.</p>	<p>La forma clásica del síndrome de Guillain-Barré con incidencia en Europa y Norteamérica constituye una enfermedad en la que se destruye la mielina que aísla los axones. El síndrome de Guillain-Barré, la esclerosis múltiple y otras enfermedades desmielinizantes se pueden diagnosticar mediante una prueba de conducción nerviosa. Esta prueba mide la intensidad combinada de los potenciales de acción de muchas neuronas y la velocidad a la que se conducen dichos potenciales de acción a medida que recorren los axones.</p>
<p><i>Q3: In classic GBS, what would you expect the results of a nerve conduction test to be?</i></p>	<p><i>P3: en el síndrome de SGB clásico, ¿qué resultados cabría esperar de una prueba de conducción nerviosa?</i></p>
<p>BIOTECHNOLOGY</p>	<p>BIOTECNOLOGÍA</p>
<p>The Body's Wiring</p>	<p>El cableado del organismo</p>
<p>Many aspects of electrical signaling in the body have their parallels in the physical world. The flow of electricity along an</p>	<p>Muchos aspectos de la comunicación eléctrica del organismo guardan paralelismo con el mundo físico. Por</p>

<p>axon or through a muscle fiber is similar to the flow of electricity through wires. In both cells and wires, the flow of electrical current is influenced by the physical properties of the material, also known as the <i>cable properties</i>. In cells, two factors alter current flow: resistance (discussed in the text) and capacitance.</p>	<p>ejemplo, el flujo eléctrico que circula por el axón o por una fibra muscular se asemeja al de un cableado eléctrico. Además, tanto en las células como en los cables, las propiedades físicas del material, también conocidas como <i>propiedades eléctricas</i>, influyen en el flujo de corriente eléctrica. Hay dos factores que modifican el flujo de corriente en las células: la resistencia (tratada en este capítulo) y la capacitancia.</p>
<p><i>Capacitance</i> refers to the ability of the cell membrane to store charge (like a battery). A system with high capacitance requires more energy for current flow because some of the energy is diverted to “storage” in the system’s <i>capacitor</i>. In physics, a capacitor is two plates of conducting material separated by a layer of insulator. In the body, the extracellular and intracellular fluids are the conducting materials, and the phospholipid cell membrane is the insulator.</p>	<p>El término <i>capacitancia</i> alude a la capacidad de la membrana celular para almacenar carga (como una batería). Un sistema con alta capacitancia requiere mayor energía para que circule el flujo de corriente, porque parte de esa energía se desvía a un “depósito” en el condensador del sistema. En física, un condensador representa un dispositivo compuesto por dos placas de material conductor separadas por un aislante. En el organismo, los líquidos intracelular y extracelular actúan de materiales conductores y la membrana celular fosfolipídica de aislante.</p>
<p>So what does this have to do with electrical signaling in the body? A simple answer is that the cable properties of cell membranes determine how fast voltage can change across a section of membrane (the time constant). For example, cable</p>	<p>Entonces, ¿qué relación guarda esto con la comunicación eléctrica del organismo? En términos sencillos, las propiedades eléctricas de las membranas celulares determinan la rapidez de cambio del voltaje a través de una sección de</p>

<p>properties influence how fast a neuron depolarizes to initiate an action potential. The time constant (τ) is directly proportional to the resistance of the cell membrane R_m and the capacitance of the membrane C_m, where $\tau = R_m \times C_m$. Before current can flow across the membrane to change the voltage, the capacitor must be fully charged. Time spent charging or discharging the capacitor slows voltage changes across the membrane.</p>	<p>membrana (la <i>constante de tiempo</i>). Por ejemplo, las propiedades eléctricas influyen en la velocidad a la que se despolariza una neurona para desencadenar un potencial de acción. La constante de tiempo τ (τ) es directamente proporcional a la resistencia de la membrana celular (R_m) y a la capacitancia de la membrana (C_m), siendo $\tau = R_m \times C_m$. Para que la corriente pueda fluir a través de la membrana y cambiar el voltaje, el condensador debe estar completamente cargado. El tiempo invertido en cargarlo o descargarlo ralentiza los cambios de voltaje.</p>
<p>Membrane capacitance is normally a constant for biological membranes. However, capacitance becomes important when comparing electrical signaling in myelinated and unmyelinated axons. Capacitance is inversely related to distance: As distance between the conducting compartments increases, capacitance decreases. The stacked membrane layers of the myelin sheath increase the distance between the ECF and ICF and therefore decrease capacitance in that region of the axon. Decreasing membrane capacitance makes voltage changes across the membrane faster—part of the reason conduction of action potentials is faster in myelinated axons.</p>	<p>La capacitancia de la membrana suele ser una constante en las membranas biológicas; sin embargo, adquiere importancia cuando se compara la comunicación eléctrica de los axones mielínicos y amielínicos. La capacitancia está inversamente relacionada con la distancia, es decir, disminuye a medida que aumenta la distancia entre los compartimentos conductores. Las membranas multilaminares de la vaina de mielina incrementan la distancia entre el LEC y el LIC y, por lo tanto, reducen la capacitancia de esa región axónica, lo que acelera los cambios de voltaje a través de la membrana sean más rápidos (he aquí uno de los motivos por los que los</p>

<p>When myelin is lost in demyelinating diseases, the membrane capacitance increases and voltage changes across the membrane take longer. This contributes to slower action potential conduction or even failure of action potentials to reach the axon terminal in diseases such as multiple sclerosis.</p>	<p>potenciales de acción se conducen más rápidamente en los axones mielínicos). Cuando se destruye la mielina en las enfermedades desmielinizantes, la capacitancia de la membrana aumenta y los cambios de voltaje a lo largo de esta llevan más tiempo. Esto contribuye a una conducción más lenta de los potenciales de acción o incluso a que estos no alcancen la terminación axónica en enfermedades como la esclerosis múltiple.</p>
--	---

3. Comentario

A lo largo de este comentario, se van a tratar tres cuestiones. Por un lado, se va a explicar detalladamente la metodología seguida durante la realización de las prácticas; en segundo lugar, se van a exponer y clasificar los principales problemas de traducción a los que me he enfrentado, así como las soluciones; y, por último, se va a realizar una evaluación de los principales recursos documentales utilizados (textos paralelos, diccionarios, glosarios, etc.).

3.1. Metodología

Antes del comienzo de las prácticas, tuvimos que entregar una carta de presentación, además de realizar una prueba de traducción, para que los coordinadores de las prácticas valorasen qué alumnos serían redactores y cuáles serían traductores dentro de cada grupo. Una vez se nos asignó un grupo y una función dentro de este, ya comenzaron las prácticas propiamente dichas.

Nos hicieron llegar varios documentos a través del Aula Virtual, aparte del programa de la asignatura. Por un lado, subieron los capítulos que íbamos a tener que traducir. Por otro lado, se nos entregaron dos documentos donde figuraban los distintos grupos y el reparto de fragmentos. También subieron un documento de planificación del estudio y otro de organización de las prácticas. La Editorial, por su parte, nos hizo llegar un glosario que debíamos utilizar para la traducción de los capítulos, además de un documento de pautas de traducción y un modelo de capítulo para que viésemos la disposición de cada apartado. Además de la entrega de todos estos documentos, también se abrieron varios foros. Más adelante hablaré de los foros de entrega de traducciones y revisiones, pero aparte de estos, se abrió otro para consultar cuestiones organizativas, otro para la comunicación entre especialistas y redactores, y otro para comunicarse con la supervisora de la Editorial, la Dra. Karina Tzal.

El método de trabajo seguido durante las prácticas estuvo bastante influido por el calendario que se nos entregó al comienzo de estas y por las fechas fijadas por los coordinadores de las prácticas. Todo esto venía estipulado en el documento Organización de las prácticas. Las prácticas se dividieron en cuatro fases:

- Lectura y estudio del texto origen (primera semana). En esta fase se trataba de realizar una primera lectura completa del texto a traducir, de familiarizarse con

el tema, responder las preguntas planteadas por los coordinadores u otros compañeros en el Aula, preguntar dudas en la Policlínica (otro de los foros que se puso a nuestra disposición para preguntar dudas enciclopédicas, terminológicas, de traducción, etc.), un ejercicio fundamental previo a la traducción, especialmente en la traducción médica. En el documento Planificación del estudio se sugería una forma de dividir los capítulos para que diera tiempo a leerlos y estudiarlos en cinco días. Intenté seguir esta división en la medida de lo posible para que me diera tiempo a leerlo todo.

- Elaboración de un glosario conjunto entre todos los compañeros (primera semana). Además del glosario que nos entregó la editorial y de la lista de términos que también incluyeron en el documento *Pautas de traducción* (2018), se nos encomendó la tarea de realizar un glosario entre todos para conseguir la mayor unificación terminológica posible en la traducción. Se nos entregó el listado de términos que teníamos que incluir, aunque se nos dio libertad para proponer la eliminación de algunos o la adición de otros. Se repartieron los términos entre los distintos grupos y cada grupo decidió cómo organizarse. Mis compañeras y yo pensamos que lo mejor era repartirnos también los términos que nos habían tocado (84) entre las tres, aunque luego todas revisáramos el trabajo de las demás; de este modo, agilizábamos el proceso. El resultado final fue un glosario bastante completo de términos que resultó de gran ayuda en muchas ocasiones a la hora de traducir y que permitió evitar un exceso de sinonimia en el texto. En el glosario se decidió incluir tres columnas: Término en inglés, Término en español y Definición. Para las consultas relacionadas con el glosario, se puso a nuestro servicio un nuevo foro (Foro para consultas sobre el glosario). Para la elaboración del glosario, utilizamos, aparte de los propios capítulos, varios diccionarios y tratados médicos, como se menciona en los apartados Recursos y herramientas utilizados, y Textos paralelos utilizados. Teniendo en cuenta que nosotros recibimos un listado de términos descontextualizados, era imperativo buscar todas las apariciones del término a traducir a lo largo de los dos capítulos para darle una traducción adecuada al contexto concreto.

- Preparación del documento Word (segunda semana). Lo primero que tuvimos que hacer fue eliminar erratas y fallos del documento de Word, ya que el documento original era un PDF que hubo que convertir y que, por tanto, quedó un poco desconfigurado. Luego tuvimos que eliminar todos los elementos que interrumpieran el texto corrido para facilitar el procesamiento del texto. Todos estos elementos (figuras, cuadros y recuadros) debíamos colocarlos al final del documento, siguiendo las normas de la Editorial para cada caso, indicando claramente el número y título de la figura, cuadro o recuadro, para facilitar en la medida de lo posible la tarea de maquetación a la Editorial.
- Traducción (segunda y tercera semanas). Cada redactor tuvo que traducir un total de 4350 palabras y cada traductor un total de 2175 a lo largo de las dos semanas. Las traducciones debían subirse diariamente al foro del grupo (cada grupo contaba con un foro para ello) y había que traducir diariamente al menos la cuarta parte de la carga total semanal, para que al llegar el viernes ya estuvieran subidas todas las palabras correspondientes a esa semana. Además de la tarea de traducción, durante esta etapa, cada integrante del grupo tenía que revisar las traducciones subidas por sus compañeros. En el caso de los traductores era especialmente importante que revisaran las del redactor, ya que la versión de este último era la que el grupo entregaba luego como propia, pero todos debíamos revisar la traducción de los demás para ayudar a nuestros compañeros a mejorar y pulir su versión. Esta tarea se realizaba sobre todo el viernes y durante el resto del fin de semana. Además de las correcciones propias de los integrantes del propio grupo, también se recibían correcciones de los coordinadores. Después de estos días de revisión, en los que había que incorporar los cambios y actualizar nuestra traducción, el lunes se subía la traducción del redactor con todos los cambios sugeridos por los traductores y por la propia coordinadora al foro de revisión colectiva y ahí comenzaba la fase de revisión.
- Revisión final (tercera y cuarta semanas). Durante la tercera semana realizábamos y subíamos a nuestro hilo del foro del grupo la segunda mitad de la traducción que se nos había asignado y a la par llevábamos a cabo la labor de revisión de los fragmentos de la primera semana subidos por el resto de

compañeros al foro de revisión colectiva. A partir de ese momento, todos los fragmentos subidos al grupo general eran de todos y debíamos revisarlos, sugerir mejoras, señalar errores, etc. A las correcciones de los alumnos se sumaban las de los profesores, que también hacían sugerencias y correcciones durante esta fase.

En cuanto a la metodología de traducción en sí, seguí las fases descritas por Montalt y González (2007), que son:

- **Comprensión del texto origen.** Después del estudio de los dos capítulos enteros durante la primera semana, se nos asignó un fragmento concreto. Lo primero que hice al tener mi fragmento asignado es leerlo entero e intentar entenderlo. Además, volvía a leer y analizar el trozo que tenía que traducir cada día antes de ponerme manos a la obra. Hay que tener en cuenta que para ser traductores médicos no necesitamos tener los conocimientos médicos que tiene una persona que vaya a dedicarse a la medicina profesionalmente. No obstante, sí es importante tener una cierta base, si no de toda la medicina en general, al menos del tema que trate nuestro texto. Esta base puede venir ya con el traductor o puede que este necesite adquirirla antes de empezar con la traducción del texto. En nuestro caso, adquirimos estos conocimientos mínimos pero necesarios tanto durante la fase de lectura y estudio de los capítulos de la primera semana como durante la elaboración del glosario colectivo y durante la fase de resolución de dudas que se iban planteando en la Policlínica. Gracias a los conocimientos adquiridos, podremos entender el texto y, en consecuencia, transmitirlo de forma que el lector del texto meta también lo entienda.
- **Elaboración del texto meta.** La fase de elaboración del texto meta no se puede empezar hasta que no esté claramente definido cuál es el encargo y no se haya entendido correctamente el texto origen (Montalt y González, 2007). A partir de aquí, se puede empezar a preparar el texto meta y en este proceso seguí las tres fases propuestas extraídas de Hedge (2005), citado en Montalt y González (2007): *composing*, *crafting* e *improving*. En la primera fase me centré en la estructura general y en el contenido, es decir, en la macroestructura del texto meta. En la segunda fase, me centré en los aspectos más concretos del texto, es decir, en la microestructura. Y, por último, en la tercera fase, me dediqué a

mejorar mi versión de traducción elaborada hasta ese momento, prestando especial atención a cuestiones semánticas, pragmáticas o estilísticas que pudieran afectar a la comprensión o adecuación del texto meta.

- Detección y resolución de problemas de traducción. Esta fase se explica en el siguiente apartado del comentario.

3.2. Problemas de traducción y soluciones

Resulta imposible abarcar en unas cuantas páginas todos los problemas de traducción a los que me he podido enfrentar a la hora de traducir mi fragmento, así que se van a exponer los más significativos. Los problemas a los que me he enfrentado han sido de distinta índole, por tanto se va a hacer una clasificación de estos. He consultado clasificaciones de autores como la de Hurtado Albir (2001), pero al final he decidido crear mi propia clasificación para centrarme en el tipo de problemas que me he encontrado.

3.2.1. Problemas lingüísticos

Dentro de los problemas lingüísticos, nos encontramos ante problemas de tipo léxico y de tipo morfosintáctico.

Problemas léxicos

1. Polisemia

Según el DLE (*Diccionario de la lengua española*, 2014), la polisemia es la «pluralidad de significados de una expresión lingüística». En ocasiones tuve dificultades para traducir algún término porque era polisémico y, o no sabía cuál era su significado en ese contexto en concreto, o no sabía cuál era el equivalente más acertado en ese caso. He notado que esto ocurría especialmente en términos propios del lenguaje general, aunque se utilicen también en el lenguaje médico especializado. No obstante, aunque parezca que no es el caso, también hay polisemia dentro de los lenguajes especializados. Algunos ejemplos de términos polisémicos de mi fragmento son:

<u>Término origen</u>	<u>Posibles traducciones de ese término</u>
Rate	Tasa, índice, velocidad, frecuencia, ritmo
Section	Sección, corte, parte, región, sector, tramo

Leak	Escape, fuga, pérdida, salida
Strong	Fuerte, intenso

En estos casos, tanto para captar el significado de la palabra en ese caso como para encontrar el equivalente más adecuado, hay que prestar mucha atención al contexto. Por tanto, el primer sitio al que debemos acudir para saber cuál es el significado de la palabra o término polisémico es al texto. En segundo lugar, y una vez tengamos claro lo que significa ese término en ese contexto, lo mejor es acudir a textos paralelos para ver cómo se traduce el término en ese caso concreto. Los diccionarios que se limitan a ofrecer equivalentes descontextualizados pueden ser de poca utilidad en estos casos. El *Libro rojo* (2018), en cambio, resultaba especialmente útil cuando me enfrentaba a estos problemas, ya que ofrece distintos equivalentes para distintos contextos; es precisamente este tipo de dudas las que resuelve. En caso de seguir con dudas, siempre podíamos acudir a la Policlínica.

2. Variedad denominativa

En ocasiones, después de consultar diccionarios, tanto bilingües como monolingües, me encontraba con que un determinado término tenía varios posibles equivalentes en la lengua meta. En este texto encontré varios ejemplos, en la siguiente tabla se recogen algunos de ellos:

<u>Término origen</u>	<u>Posibles términos meta</u>
Axon terminal	1) Terminación axónica 2) Terminal axónica
Myelinated axon / Unmyelinated axon	1) Axón mielínico / amielínico 2) Axón mielinizado / no mielinizado
Node of Ranvier	1) Nodo de Ranvier 2) Nódulo de Ranvier
Suprathreshold / Subthreshold	1) Supraumbral / Subumbral 2) Supraliminar / Subliminar

Los pasos que seguía en estos casos eran los siguientes:

- 1) Acudir al glosario colectivo y al glosario entregado por la editorial para ver si se recogían estos términos y por qué equivalente optaban.
- 2) En caso de que los glosarios no incluyeran ese término, recogieran dos posibilidades de traducción o siguiera teniendo dudas sobre si el término recogido en el glosario era el más correcto (esto último solo en el caso del glosario colectivo realizado por todos los estudiantes), buscar los términos en textos paralelos o en recursos como Google Académico para ver la frecuencia de uso de las distintas opciones.
- 3) De forma simultánea al paso dos, se consultaban también los tratados de referencia de la Editorial a los que nos dieron acceso para ver cuál de los dos términos suele utilizar el cliente en ese contexto.
- 4) En caso de que ninguna de estas opciones solucionara el problema, acudir a la Policlínica y plantear la duda a profesores y alumnos.
- 5) En última instancia, preguntar a Karina, supervisora de la Editorial, cuál de las opciones considera la Editorial más adecuada para este caso.

Lo más importante es que, una vez tengamos el término más adecuado, utilicemos el mismo durante todo el texto, por cuestiones de coherencia.

3. Siglas

Según el *Diccionario de la lengua española* (2014), la sigla es «una palabra formada por el conjunto de letras iniciales de una expresión compleja».

Las siglas son muy frecuentes en este tipo de textos y, en ocasiones, son problemáticas. En mi fragmento también me he encontrado con algunas, pero la mayoría eran de fácil traducción. Las pautas de la Editorial o las normas que suelen aplicarse a la traducción de siglas han determinado la decisión de desglosarlas o no, de traducirlas o de cómo utilizarlas.

Solo ha habido un caso en el que dudé sobre lo que debía hacer, ya que había una contradicción entre lo que dicen las normas habituales de traducción de siglas y lo que pedía la propia macroestructura del texto. Es el caso de las siglas ICF y ECF. Aparecen en mi fragmento por primera vez, así que, según la norma, habría que desglosarlas:

Cuando se utiliza una sigla en un texto, la primera vez que se menciona debe transcribirse el nombre completo, seguido entre paréntesis de las siglas correspondientes. En posteriores alusiones basta únicamente con la sigla y no es necesario volver a desarrollarla.

Baños Díez y Guardiola Pereira 2003

Sin embargo, no se puede hacer en este caso, porque aparecen dentro de gráficos, fórmulas, etc. donde el espacio es reducido.

4. Falsos amigos

Se conoce como «palabras traidoras» o «falsos amigos» a aquellos vocablos de ortografía muy similar o idéntica, pero con significados diferentes en los dos idiomas. Es cualquier palabra o expresión extranjera que, por ser muy parecida a otra de nuestra lengua, puede interpretarse de forma errónea.

El problema no radica en usar voces de otros idiomas; sino, usarlas cuando existen equivalentes en español, lo cual ocurre con mucha frecuencia. Para varias de las palabras que se discuten en este artículo, Navarro señala que «debido a la frecuencia de uso, generalmente por la presión del inglés, ningún editor se atreve a cambiarlas».

Fuentes Bosquet y Fuentes Valdés 2017

Uno de los casos que me he encontrado durante la traducción de mi fragmento es el término *autoimmune*. Si buscamos en el *Libro rojo* (2018) el término *immune*, veremos que este término se puede traducir de cuatro maneras distintas: inmune, inmunitario, inmunológico e inmunizante, cada uno con un significado diferente. «Inmune» significa «que presenta inmunidad, que no es atacable por ciertas enfermedades»; «inmunitario» significa «de la inmunidad o relacionado con ella»; e «inmunológico» significa «de la inmunología (disciplina científica que se ocupa del estudio de la inmunidad) o relacionado con ella» (*Libro rojo*, 2018). Las diferencias son claras. El problema surge cuando, como el término inglés *immune* se parece al término español «inmune», *immune* se traduce directamente por este término en español, sin pensar si el significado tiene sentido o no. Es entonces cuando estamos cayendo en el problema de los falsos amigos y cuando cometemos un error de traducción. Este problema se ha extendido al término *autoimmune*, que es el que me he encontrado en mi fragmento, de forma que por influencia del inglés y a base de leer ese término en textos escritos en español, caemos en el error de traducir *autoimmune* por «autoinmune».

Teniendo en cuenta los distintos significados de «inmune» e «inmunitario», es evidente que la traducción correcta del término es «autoinmunitario».

Problemas morfosintácticos

La mayoría de los anglicismos morfosintácticos [...] son el resultado de la reproducción o traducción literal de determinadas construcciones y formas inglesas por el apego al TLO. [...] Se trata de formas que tienen un empleo bastante frecuente en inglés en comparación con el español, de manera que, al reproducirlas, el traductor desplaza otras posibilidades equivalentes pero más naturales y expresivas en nuestra lengua. Lorenzo (1996: 631) se refiere a estos usos con la expresión “anglicismos de frecuencia”, ya que lo que se denuncia no es su agramaticalidad, sino el empleo excesivo frente a otras opciones más características y usuales en nuestro idioma. [...] Es el caso, por ejemplo, de la voz pasiva, de los adverbios en ‘-mente y del empleo de ciertos verbos modales.

García González, José Enrique 1997-98

1. Uso del gerundio

«Casi todas las gramáticas, manuales y libros de estilo de nuestro idioma [...] recomiendan mucha prudencia en el empleo del gerundio, cuando no prohíben taxativamente o tachan de incorrectos ciertos usos» (Mendiluce Cabrera 2002).

Continúa diciendo lo siguiente:

Bien es cierto que existen algunas excepciones relativas a estos casos: el gerundio es aceptable cuando expresa una acción inmediatamente posterior a la del verbo principal (Salió de la estancia dando un portazo) o cuando, pese a referirse al complemento directo, el gerundio es «hirviendo» o «ardiendo» (Les arrojó agua hirviendo), pero tampoco existe unanimidad al respecto.

Mendiluce Cabrera 2002

Está muy extendido el uso del gerundio en español, cada vez más, pero hay que tener cuidado porque, como vemos, solo es correcto en esos dos casos. Hay veces que los gerundios están bien utilizados pero se utilizan en exceso, lo que puede verse como un calco sintáctico del inglés, ya que el español utiliza el gerundio con mucha menos frecuencia. Son muchas las posibilidades de traducción cuando el gerundio no se puede mantener en español o cuando se quiere buscar una alternativa para que no haya un exceso de estos. A continuación se muestra un ejemplo en el que el gerundio se puede mantener y otro caso en el que su uso sería incorrecto:

<u>Texto origen</u>	<u>Texto meta</u>
The myelin membranes are analogous to heavy coats of plastic surrounding electrical wires.	Las membranas de mielina son análogas al grueso revestimiento de plástico que recubre los cables eléctricos.
Depolarization opens Na ⁺ channels, Na ⁺ enters, causing more depolarization.	La despolarización abre los canales de Na ⁺ y este entra, originando una despolarización mayor.

«El gerundio es un modificador del verbo y, por tanto, no puede calificar a un sustantivo» (*Manual de estilo de RTVE*, 2008). Por ello, en el primer caso, no podemos traducir *surrounding* por otro gerundio.

En cambio, en el segundo caso, como el gerundio expresa una acción simultánea o inmediatamente posterior a la acción principal, se puede mantener.

2. Voz pasiva

La voz pasiva es considerablemente menos habitual en español que en inglés. «Nuestro idioma tiene [...] una marcada preferencia por la construcción activa. Es decir, cuando conocemos el agente del verbo, la voz pasiva no aporta ninguna ventaja sobre la voz activa» (Hernández, Navarro y Rodríguez-Villanueva 1993).

Las soluciones a las que se suele recurrir en español cuando nos encontramos ante una voz pasiva son, o bien utilizar una pasiva refleja, una estructura muy común en nuestro idioma y que además es coherente con el carácter formal e impersonal de este texto, o bien darle la vuelta a la oración. Como apuntan Hernández, Navarro y Rodríguez-Villanueva (1993): «No utilicemos una construcción pasiva si es posible decir lo mismo con una forma activa. Si consideramos necesaria la voz pasiva, por lo general es preferible la pasiva pronominal (“se estudiaron”) a la pasiva perifrástica (“fueron estudiados”)».

Se recogen algunos ejemplos en la siguiente tabla:

<u>Texto origen</u>	<u>Texto meta</u>
The Na ⁺ channels that have not quite returned to their resting position can be	Un potencial graduado más intenso de lo normal puede reabrir los canales de Na ⁺

reopened by a stronger-than-normal graded potential.	que todavía no han regresado a su posición de reposo.
The successive graded potentials created by those stimuli can be added to one another.	Los potenciales graduados sucesivos creados por dichos estímulos se acumulan .
Conduction is not slowed by channel opening.	La conducción no se ve ralentizada por la apertura de los canales.

Como se puede observar, en el segundo y en el tercer caso se ha optado por convertir la pasiva en una pasiva refleja, mientras que en el primero se ha optado por dar la vuelta a la oración, de forma que el sujeto de la oración original se convierte en el complemento directo de la oración nueva y el complemento agente de la oración original se convierte en el sujeto de la oración nueva.

No caeremos, sin embargo, en el tópico de que no ha de emplearse «nunca» la voz pasiva perifrástica. En multitud de ocasiones, la pasiva perifrástica es conveniente y hasta imprescindible. Por ejemplo, cuando el sujeto de una oración funciona como sujeto paciente de la que inmediatamente le sigue: *El paciente acudió a urgencias y fue operado al día siguiente.*

Hernández, Navarro y Rodríguez-Villanueva 1993

3. Adverbios en –mente

Otro rasgo muy característico del inglés es la gran cantidad de adverbios de modo que utiliza (en el fragmento del texto origen que he tenido que traducir, unas siete páginas, aparecen más de 20 adverbios terminados en –ly). Cuando nos enfrentamos a la traducción de este tipo de adverbios, la tendencia es traducirlos de forma casi automática por un adverbio terminado en –mente. Esto acaba derivando en muchas ocasiones en un exceso de adverbios de ese tipo en el texto, lo que hace más pesada la lectura, ya que suelen ser palabras largas, y lo que puede provocar cacofonías, al haber tantas palabras con la misma terminación y el mismo sonido.

El castellano hace un uso mucho más moderado de estos adverbios y se considera que su proliferación empobrece el estilo; además, en inglés los adverbios en -ly tienen valores semánticos más amplios que van más allá del modo. Los principales recursos para evitarlo son la transposición de categorías gramaticales (la conversión de los adverbios en sustantivos, adjetivos, adverbios, etc.) y la traducción por locuciones adverbiales, que es más habitual (López Guix y Minett, 1999).

Y Borghini (2015) añade: «Tampoco se trata de eliminar todos los adverbios acabados en –mente de la traducción, pero si se emplean de forma selectiva estos procedimientos, se aligera su peso en el texto y mejora la expresión».

En la siguiente tabla se puede ver la gran cantidad de opciones que tenemos a la hora de traducir estos adverbios:

<u>Texto origen</u>	<u>Texto meta</u>
Temporarily / finally	Temporalmente / finalmente
Newly reopened	Recién reabiertos
Simultaneously / artificially	De forma simultánea / de forma artificial
Can easily be punctured	Facilita la punción
Previously / Normally	Con anterioridad / Con normalidad
Repeatedly	Una y otra vez
Most clinically significant	Mayor trascendencia clínica
Mostly / Excessively	En su mayoría / En exceso
It is normally	Suele ser

4. Verbos modales

El inglés puede recurrir al uso de verbos modales (*'might'*, *'should'*, *'may'*, etc.) para expresar la acción como posible, deseada, hipotética y demás matices propios del modo subjuntivo. [...] A veces se reproducen literalmente estas fórmulas en español que, aunque son válidas, sería suficiente con conjugar el verbo léxico en la forma de subjuntivo, y así se evitaría el uso reiterado de los modales.

García González, José Enrique 1997-98

El texto origen está plagado de verbos modales. Si se optara por traducirlos todos, quedaría un texto meta excesivamente repetitivo y además sonaría muy poco natural en español. Recuerdo que en mis primeras versiones mantuve la mayoría de modales, quizás por miedo a cometer algún cambio de sentido importante. No obstante, se me corrigió este error y ahora entiendo perfectamente que no es necesario utilizar tanto modal, sino que hay otras formas de expresar la misma idea que quiere expresar el texto origen con ese modal. A continuación se recogen algunos ejemplos:

<u>Texto origen</u>	<u>Primera versión</u>	<u>Versión final</u>
May flow backward	Podría retroceder	Retorne
Cannot move backward	No puede retroceder	Es imposible que retroceda
Could be ignored	Se podía ignorar	Carecía de importancia
May respond	Podrían responder	Responden
Could open	Podría abrir	Puede abrir

3.2.2. Problemas textuales

1. Cohesión textual

Baker (1992) define la cohesión como «the network of lexical, grammatical, and other relations which provide links between various parts of a text». Halliday y Hasan (1976), citados en *Temario de Análisis discursivo aplicado a la traducción* (Ordóñez, 2017), hablan de cuatro mecanismos para crear relaciones cohesivas gramaticales: referencia, elipsis y sustitución, conjunción y cohesión léxica. El texto meta está plagado de estos mecanismos, ya que el texto origen era excesivamente repetitivo; como es imposible aportarlos todos, se muestra un ejemplo de cada mecanismo.

<u>Texto origen</u>	<u>Texto meta</u>
A relative refractory period follows the absolute refractory period. During the relative refractory period , some but not all Na ⁺ channel gates have reset to their original positions. In addition, during the relative refractory period , K ⁺ channels are still open.	Al período refractario absoluto le sigue un período refractario relativo. Durante este período , no todas las compuertas de los canales de Na ⁺ han retornado a su posición inicial y, además, los canales de K ⁺ continúan abiertos.

En el texto origen, el sintagma «período refractario relativo» se repite tres veces. Para que esto no ocurra en el texto meta, se utilizan dos mecanismos de cohesión gramatical: 1) la referencia (se utiliza el pronombre «este» para no volver a repetir ‘el período refractario relativo’) y 2) la elipsis (se sigue hablando del mismo período, por tanto no es necesario volver a repetirlo, se puede omitir).

Although Na ⁺ enters through newly	Aunque el sodio entra por los canales de
---	---

reopened Na ⁺ channels, depolarization due to Na ⁺ entry is offset by K ⁺ loss through still-open K ⁺ channels.	Na ⁺ recién reabiertos, la despolarización consiguiente se compensa con la pérdida de K ⁺ a través de los canales de K ⁺ aún abiertos.
---	---

El término Na⁺ se repite a lo largo de todo el texto. En inglés se puede hacer sin problema, pero en los textos escritos en español el texto queda excesivamente repetitivo y esto juega en contra del estilo que requiere este tipo de texto. Por ello, se utiliza el mecanismo de cohesión léxica: se sustituye el símbolo del elemento por su nombre completo.

The Na ⁺ channels that have not quite returned to their resting position can be reopened by a stronger-than-normal graded potential.	Por ello , un potencial graduado más intenso de lo normal puede reabrir los canales de Na ⁺ que todavía no han regresado a su posición de reposo.
---	---

Aunque en el texto en inglés no hay ninguna conjunción ni nexos que una el párrafo anterior con este, el texto en español pide algún conector para que quede clara la relación entre el párrafo anterior y el actual. Este mecanismo es el denominado como conjunción.

2. Ortotipografía

La Editorial nos entregó un documento llamado *Pautas de traducción* (2018) en el que se fijaban las normas ortotipográficas que debíamos seguir. Algunas de las pautas coincidían con las normas habituales del español, mientras que otras no. Los problemas surgen, o bien por la existencia de diferencias en las normas en inglés y español, o bien porque la norma habitual en español dice una cosa y las pautas otra. No obstante, lo que primaba siempre eran las pautas de la Editorial; solo en caso de que la Editorial no hubiera dado ninguna pauta específica sobre alguna cuestión ortotipográfica, se seguían las normas habituales. Como la traducción de las cuestiones ortotipográficas no me supuso muchas dificultades, al contar con pautas bastante claras sobre su traducción, me limitaré a mostrar algunos ejemplos de casos en los que la ortotipografía varía del texto origen al texto meta.

<u>Texto origen</u>	<u>Texto meta</u>
Chemical Factors Alter Electrical Activity	Los factores químicos alteran la actividad eléctrica
(a) proximal axon	a) axón proximal
Place the following neurons in order of their speed of conduction, from fastest to slowest: (a) myelinated axon, diameter 20 mm (b) unmyelinated axon, diameter 20 mm (c) unmyelinated axon, diameter 200 mm	Ordene las siguientes neuronas según su velocidad de conducción (de más rápidas a más lentas): a) axón mielínico, 20 μ m de diámetro; b) axón amielínico, 20 μ m de diámetro; c) axón amielínico, 200 μ m de diámetro.
Reinforcing the depolarization—the positive feedback loop shown in Figure 8.10.	Se potencia la despolarización (el bucle de retroalimentación positiva que se muestra en la fig. 8.10).
At 120 m/sec (432 km/hr or 268 miles per hour)	A 120 m/s (432 km/h)

3.2.3. Problemas estilísticos

1. Repeticiones

En la cultura española peninsular, por ejemplo, se considera que la repetición léxica para el vocabulario general constituye una muestra de pobreza estilística, mientras que en inglés sucede todo lo contrario y el objetivo en este idioma consiste en primar las variantes más sencillas, apostando por la claridad en lugar de la variedad.

Franco Aixelá 2013

Como apunta esta definición de Franco Aixelá (2013), el inglés suele ser un idioma mucho más plagado de repeticiones que el español. A esta diferencia entre idiomas que se da ya de por sí en cualquier tipo de texto, hay que sumarle el hecho de que, en un texto formal como el que tenemos entre manos, se penaliza aún más la excesiva repetición (de palabras más generales, ya que los términos especializados deben mantenerse durante el texto para que este se entienda claramente y sea coherente), porque el estilo debe estar especialmente cuidado.

Esta diferencia entre idiomas me ha ocasionado problemas durante la traducción. En la primera versión, en la que me aferré demasiado al texto original, tendí a repetir las palabras cuando en la versión inglesa se repetían. No obstante, después me hicieron las correcciones pertinentes y me di cuenta de que el estilo era bastante pobre con tanta repetición. Por eso, luego, tanto en mi revisión personal como más adelante en la colectiva, se realizaron los cambios pertinentes y se fue alternando el uso de la palabra repetida con otras.

A continuación se muestran algunos ejemplos en los que se repitió varias veces un verbo en cuestión de unos pocos párrafos y cómo quedó finalmente (alternando el verbo «entrar» con otros verbos, sin alterar el significado).

TO: «Whenever a depolarization reaches those channels, they open, allowing more Na⁺ to **enter** the cell. [...] First, a graded potential above threshold **enters** the trigger zone (FIG. 8.14 1). [...] Na⁺ **enters** the axon, and the initial segment of axon depolarizes. [...] The Na⁺ that **entered** the cytoplasm. [...] Depolarization opens Na⁺ channels, Na⁺ **enters**, causing more depolarization. [...] The continuous **entry** of Na⁺...»

TM1: «Cada vez que una despolarización alcanza esos canales, estos se abren, lo que permite que **entre** más Na⁺ a la célula. [...] Primero, un potencial graduado que se encuentra por encima del umbral **entra** en la zona gatillo (fig. 8.14). [...] El Na⁺ **entra** en el axón y el segmento inicial del axón se despolariza. [...] El Na⁺ que **entró** al citoplasma. [...] La despolarización abre los canales de Na⁺ y el Na⁺ **entra**, lo que provoca más despolarización. [...] La **entrada** continua de Na⁺...»

TM final: «...que se abren cada vez que una despolarización los alcanza; entonces, **entra** más Na⁺ en la célula. [...] Primero, un potencial graduado supraumbral **alcanza** la zona gatillo (fig. 8.14 1). [...] El Na⁺ **penetra** en el axón, cuyo segmento inicial se despolariza. [...] El Na⁺ que se **introdujo** en el citoplasma. [...] La despolarización abre los canales de Na⁺ y este **entra**, originando una despolarización mayor. [...] Gracias a la entrada continua de Na⁺...»

2. Redacción médica

Otro problema al que me he enfrentado durante la traducción de este fragmento es al de no lograr una redacción del texto propia de un texto médico especializado. En

ocasiones, los términos estaban perfectamente traducidos, también se había entendido el sentido, pero la redacción no se encontraba al nivel esperado para una traducción que se iba a publicar en nombre de una editorial. En algunos puntos no era todo lo formal que debía ser o no se utilizaban la terminología o las fórmulas propias del lenguaje médico necesarias para que el texto pareciera salido de un tratado de medicina. Este problema fue uno de los más difíciles de resolver, aunque a medida que se iba traduciendo, se conseguían mejores resultados; los primeros fragmentos estaban peor y con el paso de los días se iba adquiriendo esta competencia. Para mejorar esta competencia, aparte de leer textos médicos, también era muy útil consultar textos paralelos. No obstante, como he dicho, creo que es una competencia que hay que ir adquiriendo poco a poco con el tiempo. A continuación recojo un ejemplo en el que, aunque el sentido era correcto, el estilo y la redacción no eran los adecuados.

TO: «The Na⁺ channels that have not quite returned to their resting position can be reopened by a stronger-than-normal graded potential. [...]. Although Na⁺ enters through newly reopened Na⁺ channels, depolarization due to Na⁺ entry is offset by K⁺ loss through still-open K⁺ channels. As a result, any action potentials that fire during the relative refractory period will be of smaller amplitude than normal».

1.ª versión: «Un potencial graduado más intenso de lo normal puede volver a abrir los canales de Na⁺ que no han vuelto a su posición de reposo. [...]. Aunque el Na⁺ entre a través de los canales de Na⁺ que se acaban de reabrir, la despolarización por la entrada de Na⁺ se compensa con la pérdida de K⁺ a través de los canales de K⁺ que siguen abiertos. Como consecuencia, cualquier potencial de acción que se genere durante el período refractario relativo tendrá menos amplitud de la habitual»

Versión final: «Un potencial graduado más intenso de lo normal puede reabrir los canales de Na⁺ que todavía no han regresado a su posición de reposo. [...]. Aunque el sodio entra por los canales de Na⁺ recién reabiertos, la despolarización consiguiente se compensa con la pérdida de K⁺ a través de los canales de K⁺ aún abiertos. En consecuencia, cualquier potencial de acción que se dispare durante el período refractario relativo tendrá menos amplitud de la habitual».

3. Otras cuestiones de estilo

En ocasiones las palabras o términos estaban bien traducidas (a nivel de significado), pero no eran lo bastante formales o adecuados para este registro y este género. Es un problema que se podría enmarcar tanto en problemas estilísticos como pragmáticos, pero he decidido hacerlo a continuación, en los problemas pragmáticos, porque es el género y el carácter del encargo lo que determina el nivel de formalidad que pide el texto.

3.2.3. Problemas pragmáticos

Los problemas pragmáticos son aquellos problemas relacionados con el contexto, con el destinatario, con el encargo, etc.

En el texto origen, me encontré en más de una ocasión con formas personales como *we*, *you*, etc. Hay casos en los que, al traducir, también hay que dejar esa forma personal, como por ejemplo, en los *Concept Check*, en los que se formula una pregunta a los estudiantes para que la respondan. Teniendo en cuenta que se está haciendo una pregunta directa y teniendo en cuenta que se está hablando directamente al estudiante, que se encuentra en un nivel jerárquico inferior, se puede entender y justificar una leve bajada de registro. No obstante, en otros casos en los que nos encontramos con una oración con sujeto personal, no podemos dejarlo así al traducir, sino que hay que impersonalizar la oración. Esta preferencia por lo impersonal es bastante frecuente en los textos médicos especializados en español, pero además, en este caso, la propia Editorial nos solicitó que utilizáramos la forma impersonal siempre que fuera posible.

Para que quede más claro, voy a poner un par de ejemplos del fragmento.

<u>Texto origen</u>	<u>Texto meta</u>
Scientists used to believe...	Se solía pensar que...
Generally, if a molecule primarily acts at a synapse and elicits a rapid response, we call it a neurotransmitter	Si una molécula interviene mayoritariamente en una sinapsis y genera una respuesta rápida, se denomina neurotransmisor
We can treat some of the symptoms	Se pueden tratar algunos de los síntomas

Otros problemas de tipo pragmático a los que me enfrenté durante la traducción fueron cuestiones de registro. En ocasiones el significado del término utilizado era

correcto, pero en las fases de revisión de grupo o colectiva se cambiaba por otro más adecuado a ese registro formal y especializado. Como no contamos con los conocimientos médicos necesarios como para conocer algunos términos más especializados, en ocasiones se recurre a un término más general que, aunque tiene el mismo significado, no se ajusta al registro que requiere este género y este encargo. Dado que se trata de parte de un tratado médico especializado que se va a publicar en nombre de una editorial importante, hay que ser bastante cuidadosos con esto.

Se recogen algunos ejemplos a continuación:

<u>Término origen</u>	<u>Primera versión</u>	<u>Versión final</u>
Abnormal	Anormal	Anómalo
Body	Cuerpo	Organismo
Muscle weakness	Debilidad muscular	Paresia
From cell to cell	Entre células	Intercelulares

3.2.4. Problemas extralingüísticos

En ocasiones ha habido algunos problemas de comprensión del texto, precisamente porque se trata de un texto muy especializado y porque nosotros, como estudiantes del máster, no contamos con muchos conocimientos de medicina, aunque tengamos una base adquirida a lo largo de este curso. Para resolver estos problemas de tipo enciclopédico seguía varios pasos. Lo primero de todo, era volver a leer el fragmento que no entendía y buscar información en textos paralelos, tratados de neurología, en los tratados aportados por la Editorial, etc. En ocasiones las dudas se resolvían así, buscando información de forma autónoma. Cuando no era el caso y seguía teniendo dudas sobre el sentido exacto de algún párrafo, alguna oración o término, acudía a la Policlínica, un foro dispuesto precisamente para este tipo de dudas. Allí se planteaba la duda y compañeros y profesores te ayudaban a entender lo que habías sido incapaz de entender por tu cuenta.

Una de las dudas que planteé en la Policlínica fue sobre el sentido y el término equivalente del verbo *To puncture*. En un principio lo había entendido como «perforar», pero tenía mis dudas. Los profesores señalaron que, en este caso, el significado no era «perforar», sino «pinchar» o «realizar una punción». Al final, gracias a los compañeros, llegamos a la conclusión de que el mejor equivalente para el término era «pinchar».

Otro de los fragmentos cuya comprensión me dio problemas fue este: «The Na⁺ channels that have not quite returned to their resting position can be reopened by a stronger-than-normal graded potential. In other words, the threshold value has temporarily moved closer to zero, which requires a stronger depolarization to reach it».

Me costaba entender el sentido de la oración y no tenía claro a qué hacían referencia *which* o *it*. Como no conseguía entenderlo leyendo y releendo el texto ni buscando información en textos paralelos, decidí plantear mi duda en la Policlínica. Con las respuestas de Ignacio y de mi compañero José Luis conseguí entenderlo.

También ha habido ocasiones en las que yo había creído entender el sentido del texto correctamente, pero al entregar la traducción, me han advertido de que estaba cambiando ligeramente el sentido, como por ejemplo en este fragmento:

TO: «Saltatory conduction thus is an effective alternative to large-diameter axons and allows rapid action potentials through small axons».

TM: «La conducción saltatoria es, por tanto, una alternativa efectiva para axones de gran diámetro y permite el paso de potenciales de acción rápidos a través de axones pequeños».

Corrección: «La conducción saltatoria no es una alternativa “para” los axones “gruesos”, sino a esos axones. Es decir, es la alternativa que permite que la conducción sea rápida también en axones pequeños. En teoría, al ser pequeños la conducción sería más lenta, pero no lo es por la mielina y la consiguiente conducción saltatoria».

El texto origen y el texto meta comparten género y convenciones textuales, por lo que hay pocas diferencias de tipo cultural. Además, al ser un texto especializado, las referencias culturales son mínimas, por lo que las probabilidades de encontrar problemas o diferencias que haya que solventar se reducen. No obstante, sí me encontré con un caso que me generó algunas dudas.

<u>Texto origen</u>	<u>Texto meta</u>
Hyperkalemia { <i>hyper-</i> , above + <i>kalium</i> , potassium + <i>-emia</i> , in the blood}	Hiperpotasemia (<i>hyper-</i> , en exceso + <i>potas(a)</i> + <i>-haimiā</i> , sangre)

En el texto origen se explica el significado de las raíces que componen la palabra *hyperkalemia* porque las raíces no coinciden con los sustantivos a los que hacen referencia: *potassium* y *blood*, así que el lector inglés podría no entender la etimología del término. El prefijo coincide pero supongo que aun así se explica porque no todo el mundo tiene tan claro cuál es el significado de los prefijos. Cuando traduje el término *hyperkalemia* por su equivalente, «hiperpotasemia», me di cuenta de que no tenía sentido añadir el significado de la raíz *potas(a)* porque la raíz coincide con la del término español «potasio». Añadir la explicación no sería un error, pero sería una información innecesaria para el lector español. El de la otra raíz, en cambio, sí era pertinente y necesario, ya que no coincide con la palabra «sangre» del español y solo una persona que tenga conocimientos de griego sabría sin necesidad de aclaración que la raíz *haimiā* significa «sangre». Con el significado del prefijo se ha seguido el mismo criterio que se siguió en el texto origen; se mantiene por si el lector no sabe que el significado del prefijo híper- es «en exceso».

3.2.5. Problemas instrumentales

La existencia de tantas herramientas de calidad especializadas en medicina hace que encontrar el equivalente de un término parezca aparentemente sencillo. No obstante, en ocasiones, el término es tan especializado o poco frecuente que ni los diccionarios ni los glosarios lo incluyen, por lo que la búsqueda se complica.

Cuando tenía problemas para encontrarlos en diccionarios o en otros recursos similares, optaba por buscar en textos paralelos, en glosarios de obras enciclopédicas, etc., y así es como finalmente daba con ellos, como queda especificado en el glosario terminológico.

Otro problema instrumental que me surgía en algunos momentos era el de no saber dónde buscar, al haber tanto material en internet, o el de no saber si una fuente o recurso concreto era lo suficientemente fiable o no. Para evaluar la fiabilidad de un recurso, tenía en cuenta los criterios aprendidos en otras asignaturas como en la asignatura de Práctica profesional. Para lidiar con la gran cantidad de material, también recurrí a la asignatura de Práctica profesional, en la que se nos enseñó a realizar búsquedas más avanzadas o precisas para dar con el material que sea realmente de utilidad.

3.3. Evaluación de las herramientas utilizadas

En este apartado se va a realizar una breve evaluación de los recursos documentales utilizados durante las prácticas. Me centraré solo en los más importantes y los más utilizados, ya que son demasiados, pero la lista completa se recoge más adelante, en el apartado 6 del trabajo, además de en la bibliografía.

3.3.1. *Libro rojo* (2018)

Es un diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico. Es obra de Fernando Navarro y es la versión actualizada del diccionario en papel *Diccionario crítico de dudas inglés-español* (2005), también de Fernando Navarro, un prestigioso traductor médico, así que es muy fiable. No es un diccionario al uso, ya que no incluye definiciones, solo aporta el equivalente o posibles equivalentes en español para un determinado término en inglés. Además, solo incluye aquellos términos que, por alguna razón, dan problemas o generan dudas a la hora de traducirlos, ya sea porque son términos polisémicos, porque son términos «tramposos» que pueden derivar en calcos, falsos amigos, etc. Es un recurso fundamental para redactores, correctores y revisores de textos médicos, ya que te resuelve infinidad de dudas. En este caso concreto me ha sido especialmente útil, aparte de para resolver dudas o problemas de traducción, o para ayudarme a evitar calcos o a detectar falsos amigos, también para encontrar el mejor equivalente a un determinado término del inglés.

3.3.2. *Diccionario de términos médicos* (2012)

En este caso estamos ante un diccionario monolingüe en español especializado en términos médicos. Es obra de la Real Academia Nacional de Medicina y está editado por la Editorial Médica Panamericana, editorial para la que realizamos el encargo, así que no solo es de máxima fiabilidad, sino que además en las *Pautas de traducción* (2018) nos recomendaban su uso. Es una obra de consulta fundamental en la fase documental previa a la traducción y en la fase de comprensión del texto, ya que aporta definiciones muy completas de multitud de términos médicos. Además, aunque en este caso estamos traduciendo del inglés al español, también aporta el equivalente inglés del término español que se busca, lo que siempre puede resultar útil, aunque sea para asegurarse de que estamos traduciendo correctamente un término. También incluye sinónimos del término buscado, siglas relacionadas y, cuando es necesario, un apartado

de observaciones. Por todas estas razones me ha sido de gran utilidad y ha sido uno de los recursos que más he utilizado.

3.3.3. *Diccionari de neurociència* (2012)

Diccionario multilingüe (catalán-castellano-inglés) especializado en neurociencia. Se trata de la versión en línea del *Diccionari de Neurociència* (2011), iniciativa del experto en neurociencia Antoni Valero-Cabré y elaborado por una serie de especialistas médicos, en colaboración con TERMCAT (Centro de terminología de la lengua catalana). Teniendo en cuenta todo esto, podemos decir que se trata también de un recurso de gran fiabilidad y además, al estar especializado en el área de la neurociencia, fue de gran utilidad para encontrar algunos de los términos del texto pertenecientes a esta rama. Aunque la lengua del diccionario es el catalán, no es necesario poner el término en catalán en el buscador (de ser así, en este caso no nos habría sido muy útil), sino que se puede utilizar cualquiera de las tres lenguas.

3.3.4. *Siglas médicas en español* (2018)

Se trata de un recopilatorio de siglas, acrónimos, abreviaturas y símbolos utilizados en los textos médicos en español. Es obra de Fernando Navarro, al igual que *Libro Rojo* (2018), así que la fiabilidad es la misma, muy alta. A lo largo del texto aparecen varias siglas, así que este recurso es muy útil y se ha utilizado mucho en este sentido. En el buscador simple, hay que introducir la sigla en español y el recurso nos da el término desglosado en español, la sigla equivalente en inglés y la sigla desglosada en inglés. No obstante, teniendo en cuenta que estamos traduciendo del inglés al español, en este caso necesitábamos buscar por la sigla en inglés, que es como nos la encontramos en el texto origen. Para ello cuenta con un buscador avanzado, que nos permite seleccionar si queremos buscar por la sigla en español o en inglés (o incluso por el desarrollo de la sigla). Ha sido de gran utilidad, tanto para entender las siglas que aparecían en el texto (a qué término hacen referencia), como para encontrar la sigla equivalente en español.

3.3.5. *Diccionario de Neurociencia* (2004)

Diccionario en papel en español especializado en neurociencia. Se trata de un recurso de gran fiabilidad, ya que es obra de dos expertos en medicina y neurociencia, y de gran utilidad, ya que está especializado en neurociencia, una rama muy relacionada

con el texto a traducir. Contiene una gran cantidad de términos en español con una definición completa pero sencilla. Además, entre paréntesis, aporta también el equivalente del término buscado en inglés. Además del diccionario en sí, con los términos y sus definiciones, al final de este se incluye un glosario de vocabulario inglés-español. Esto último ha sido especialmente útil, teniendo en cuenta que en este caso estábamos ante un encargo inglés-español. Por ello, la recopilación de vocabulario al final de la obra se ha utilizado especialmente para la búsqueda de equivalentes, mientras que el diccionario en sí se ha utilizado para entender el texto mediante las definiciones.

3.3.6. Tratados aportados por la Editorial Médica Panamericana.

Neuroanatomía humana (2015).

Fisiología médica. Del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico (2018).

La Editorial puso a nuestra disposición estos dos tratados especializados en neuroanatomía humana y fisiología médica antes del comienzo de las prácticas. Evidentemente, la fiabilidad es máxima, además de porque es obra de una prestigiosa editorial médica, porque es obra de la misma editorial para la que realizamos el encargo y ellos mismos nos aconsejaron su uso para la traducción. Estos tratados han sido de gran utilidad a varios niveles. Por un lado, como fuente documental en la fase de estudio y análisis del texto previa a la traducción para entender mejor el texto a traducir. Por otro lado, como texto paralelo para encontrar términos. Además, en muchas ocasiones, a lo largo de la traducción (tanto en la fase de traducción individual, como a la hora de realizar la revisión con todos los compañeros de todos los grupos) había problemas de sinonimia, de tener varias opciones de traducción para un mismo término y no saber cuál era mejor. En este sentido, era muy útil, aparte de la consulta a la supervisora de la Editorial o al documento *Pautas de traducción* (2018), consultar estas obras para ver qué término suele utilizar la Editorial.

4. Glosario terminológico

A continuación se aporta un breve siglario que recoge en orden alfabético las principales fuentes de las que se han extraído los términos y las definiciones, así como la abreviatura de cada fuente que se ha utilizado en el propio glosario para no sobrecargarlo.

Nombre completo de la fuente	Abreviatura
Dictionary by Merriam-Webster	MW
Diccionario de neurociencia	DN
Diccionario de neurociència (Termcat)	DN (Termcat)
Diccionario de términos médicos (Real Academia Nacional de Medicina)	DTM
Diccionario de términos médicos (Ruiz Torres)	DTM (RT)
Diccionario técnico inglés-español/español-inglés	DT
IATE	IATE
Libro Rojo	LR
Medical dictionary – the free dictionary	TFD
MediLexicon	ML
Siglas médicas en español	SME
The Routledge Spanish Bilingual Dictionary of Psychology and Psychiatry	RD

Las definiciones sacadas directamente de la fuente aparecen sin asterisco. Cuando la definición es propia (aunque se utilicen fuentes para su elaboración) aparece un asterisco junto a esta.

<u>Término en inglés</u>	<u>Término en español</u>	<u>Definición del término</u>
abnormal	anómalo Fuente: LR	Irregular, extraño, que se aparta o se desvía de lo normal. Fuente: DTM
absolute refractory period	período refractario absoluto Fuente: LR	Período refractario que sigue a la estimulación de una neurona o fibra muscular durante el cual dicha neurona o fibra muscular no es capaz de generar otro potencial de acción, independientemente de la fuerza del estímulo aplicado. Fuente: Diccionario Oxford de Medicina y Ciencias del Deporte / DN (Termcat)
action potential	potencial de acción Fuente: DCD	Cambio repentino del potencial en reposo de la membrana de células excitables tras la llegada de un estímulo intenso que despolariza la célula por encima del nivel umbral. Fuente: DTM / DN (Termcat)
after-hyperpolarization	posthiperpolarización Fuente: DN	Aumento de la polaridad de la membrana tras un potencial de acción. Fenómeno asociado a corrientes de potasio. Fuente: DN
amplitude	amplitud Fuente: LR	Valor del pico o elongación máxima de cualquier voltaje o corriente. Fuente: DN

AP	PA Fuente: SME	Abreviatura de potencial de acción. Fuente: DTM (RANM)
autocrine	autocrino Fuente: LR	Refiere a hormonas o sustancias que liberadas por una célula actúan sobre esa misma célula. Fuente: DN
autoimmune disorder	trastorno autoinmunitario Fuente: LR	Disfunción del sistema inmunitario del organismo, que provoca que este ataque a sus propios tejidos. Fuente: Manuales MSD
axon	axón Fuente: LR	Prolongación citoplasmática de la neurona de calibre regular y longitud variable, que transmite el impulso nervioso desde el soma hasta otras neuronas o células efectoras. El axón se origina en un cono de arranque del cuerpo y termina, generalmente, en una expansión ramificada (telodendrón) cuyos extremos abultados reciben el nombre de terminaciones presinápticas. Los axones pueden estar mielinizados o no. Fuente: DTM (RANM)
axon membrane	membrana axónica	Es la membrana del axón y está formada por una doble capa lipídica, entre cuyos constituyentes se encuentran complejas estructuras proteínicas que contienen los

	Fuente: LR	receptores en poros especiales o canales por los que fluyen determinados iones capaces de activar la conducción nerviosa. Fuente: DN
axon terminal	terminación axónica Fuente: LR	Porción proximal de la sinapsis, localizada preferentemente en el axón, donde constituye sinapsis axodendríticas, axoaxónicas o axosomáticas, y también en las dendritas, donde forma sinapsis dendrodendríticas. En las sinapsis químicas, el botón terminal contiene vesículas sinápticas con neurotransmisores que se liberan a través de la hendidura sináptica, pero en las sinapsis eléctricas no existen vesículas sino nexos entre las membranas presináptica y postsináptica. Fuente: DTM (RANM)
backward conduction	conducción retrógrada Fuente: LR / DT	*Conducción que se propaga hacia atrás. Fuente: DTM (RANM)
beta cell	célula β Fuente: LR	Célula pancreática secretora de insulina que se encuentra en los islotes de Langerhans. Fuente: MW
brain	encéfalo	Parte del sistema nervioso central contenida en la cavidad craneal, que comprende las estructuras derivadas del prosencéfalo, el mesencéfalo y el rombencéfalo: cerebro,

	Fuente: LR	tronco encefálico y cerebelo. Fuente: DTM (RANM)
Ca²⁺ channel	canal de Ca ²⁺ Fuente: DN (Termcat)	Canal iónico que regula selectivamente la permeabilidad celular al paso de Ca ²⁺ . Fuente: DN (Termcat)
cable properties	propiedades eléctricas Fuente: Artículo (Transmisión local de la señal eléctrica: propiedades eléctricas pasivas de la neurona)	Las propiedades de conducción física de un cable orgánico como un axón. Fuente: The Dictionary of Psychology
capacitance	capacitancia Fuente: DN	Cociente resultante de dividir la carga de un condensador eléctrico por la diferencia de potencial existente entre sus armaduras. Fuente: DTM (RANM)
capacitor	condensador Fuente: DT	Sistema consistente en una pareja de pares de conductores separados por un aislante que tiene la propiedad de almacenar cargas. La capacitancia de un condensador es la razón de la carga almacenada y el voltaje entre los platillos. Se mide en faradios.

		Fuente: DN
cardiac muscle	miocardio Fuente: LR	Capa media y más gruesa de la pared del corazón, compuesta por músculo estriado de tipo cardíaco dispuesto en capas, que envuelven las cavidades cardíacas en espiral. Se encuentra tapizado internamente por el endocardio y exteriormente por el epicardio. Fuente: DTM (RANM)
cell	célula Fuente: LR	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. Fuente: DTM (RANM)
cell body	soma Fuente: LR	Cuerpo celular, por lo general de una neurona, a partir del cual surgen las prolongaciones celulares, como axones y dendritas. Fuente: DTM (RANM)
cell membrane	membrana celular Fuente: LR	Estructura que envuelve a la neurona y le proporciona identidad individual como a toda célula. Está constituida por una bicapa de proteínas o lípidos (fosfolípidos). En ella se

		<p>encuentran los canales iónicos, las enzimas (bombas iónicas) y receptores para neurotransmisores.</p> <p>Fuente: DN</p>
celular	<p>celular</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>De las células o relacionado con ellas.</p> <p>Fuente: LR</p>
central nervous system	<p>sistema nervioso central</p> <p>Fuente: DCD</p>	<p>División del sistema nervioso formada por el encéfalo (situado en el interior de la cavidad craneal) y la médula espinal (situada en el interior del conducto raquídeo).</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>
channel	<p>canal</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Surco o depresión alargada en la superficie de un hueso o en otra estructura anatómica.</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>
charge	<p>carga</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Propiedad eléctrica de la materia, que constituye una magnitud fundamental de las partículas elementales caracterizadora de las interacciones electromagnéticas. Puede ser positiva o negativa y es múltiplo entero de la carga elemental. Las cargas del mismo signo se repelen entre sí y las de signo opuesto se atraen.</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>

chemicals	sustancias químicas Fuente: LR	Una sustancia (como un elemento o compuesto químico) que se obtiene mediante un proceso químico o se utiliza para producir un efecto químico. Fuente: MW
chemical synapse	sinapsis química Fuente: LR	Unión sináptica en la que la comunicación precisa una sustancia llamada neurotransmisor. En ellas la aposición de las membranas está fuertemente polarizada debido a una densificación desigual de ambas membranas y debido a la presencia de pequeñas vesículas. Fuente: DN
classic GBS	SGB clásico Fuente: SME / LR	Una de las cuatro presentaciones clínicas que se pueden dar en el SGB (Síndrome de Guillain-Barré). Es la más habitual. Se define clínicamente como el desarrollo de debilidad muscular ascendente, simétrica, en menos de cuatro semanas, asociado a arreflexia osteotendínea que puede asociarse a síntomas sensitivos, particularmente dolor, pero sin hallazgos sensitivos prominentes en el examen y que puede asociarse a disfunción autonómica. Fuente: Tratado de Neurología Clínica
CNS	SNC	Abreviatura de Sistema nervioso central.

	Fuente: SME	Fuente: DTM (RANM)
compartment	compartimento Fuente: LR	Cada una de las divisiones practicadas en un espacio o recinto. Fuente: DTM (RANM)
conducting material	material conductor Fuente: LR	Material que conduce o es capaz de conducir. Fuente: DTM (RANM)
conduction	conducción Fuente: DT	Transmisión del impulso o potencial de acción a lo largo de las fibras nerviosas. Fuente: DTM (RANM)
cross section	sección transversal; corte transversal Fuente: LR	Sección transversal del cuerpo, real o virtual, según un plano perpendicular al eje longitudinal del cuerpo. Puede hacerse a la altura de cualquier órgano, dividiendo el cuerpo en una parte superior y otra inferior. Fuente: DTM (RANM)
current	corriente Fuente: LR	Movimiento continuo de traslación que experimenta un fluido, como el agua o el aire, en una dirección determinada. Fuente: DTM (RANM)

<p>cytoplasm</p>	<p>citoplasma</p> <p>Fuente: DT</p>	<p>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.</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>
<p>demyelinating disease</p>	<p>enfermedad desmielinizante</p> <p>Fuente: DCD</p>	<p>Enfermedad caracterizada por una lesión exclusiva o predominante de la sustancia blanca del sistema nervioso central. En algunos casos puede haber una participación de la mielina del sistema nervioso periférico. Constituye un grupo etiológicamente heterogéneo de enfermedades debidas a mecanismos inmunitarios, infecciones virales, tóxicos, hipoxia, errores congénitos del metabolismo, etc. La más frecuente es la esclerosis múltiple.</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>
<p>dendrite</p>	<p>dendrita</p> <p>Fuente: DT</p>	<p>Parte ramificada de la neurona donde se realizan las sinapsis. Desde estas la información es transmitida al cuerpo neuronal para ser integrada.</p> <p>Fuente: DN</p>
<p>depolarization</p>	<p>despolarización</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Proceso mediante el cual el potencial de membrana pierde su polaridad, generalmente por entrada de cargas positivas al interior de la neurona.</p>

		Fuente: DN
depolarize	despolarizar Fuente: LR	Eliminar o neutralizar el estado de polarización. Fuente: DTM (RANM)
diameter	diámetro Fuente: DCD	Distancia entre dos puntos opuestos de una estructura aproximadamente circular o esférica. Fuente: DTM (RANM)
disease	enfermedad Fuente: LR	Alteración del estado fisiológico normal en una o varias partes del cuerpo. Fuente: DTM (RT)
distal	distal Fuente: DCD	De la porción de una neurona que va del cono de arranque del axón hasta el final del axón, o relacionado con ella. Fuente: DTM (RANM)
ECF	LEC Fuente: SME	*Abreviatura de «líquido extracelular». Fuente: LR
electrical current	corriente eléctrica	Movimiento de cargas eléctricas resultante de una diferencia de potencial entre dos

	Fuente: LR	puntos. Fuente: DN (Termcat)
electrical signaling	señalización eléctrica Fuente: LR	Transformación de un estímulo mecánico o químico en una respuesta fisiológica mediante una concatenación de cambios moleculares que tiene lugar a nivel celular. Fuente: DN (Termcat)
electrical synapse	sinapsis eléctrica Fuente: DN (Termcat)	Sinapsis en las que la transmisión se debe al flujo de corrientes eléctricas. Se produce una sincronización rápida en la actividad de un grupo de neuronas. Fuente: DN
electrode	electrodo Fuente: DN (Termcat)	Conductor eléctrico a través del cual puede entrar o puede salir una corriente eléctrica de un medio. Fuente: DN (Termcat)
energy	energía Fuente: LR	Magnitud física que representa la capacidad de un sistema para producir trabajo. Se presenta en distintas formas: cinética, potencial, térmica, química, eléctrica, etc., que pueden transformarse unas en otras, pero no crearse o destruirse. Fuente: DTM (RANM)

escape response	<p>respuesta de huida</p> <p>Fuente: Investigating Translation. Selected papers from the 4th International Congress on translation</p>	<p>Reacción de huida en respuesta a estímulos indicativos de peligro. Más concretamente, inicia un movimiento de huida de un animal. En caso de reacciones reflectoras, también se puede denominar reflejo de huida/escape.</p> <p>Fuente: TFD</p>
excitability	<p>excitabilidad</p> <p>Fuente: DN (Termcat)</p>	<p>Propiedad de una célula o de un receptor sensorial que le permite reaccionar a determinados estímulos y cambiar su estado de activación.</p> <p>Fuente: DN (Termcat)</p>
extracellular	<p>extracelular</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Situado o que tiene lugar fuera de la célula.</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>
extracellular fluid	<p>líquido extracelular</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Fracción del líquido corporal total situada fuera de las células y formada principalmente por el líquido intersticial y el plasma sanguíneo. Representa en torno al 20 % del peso corporal total.</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>
falling phase	<p>fase descendente</p>	<p>En el axón, o fibra nerviosa, el aumento de la negatividad desde +40 mV a -70 mV (el nivel de potencial de reposo) que se produce durante el potencial de acción. Este</p>

	Fuente: Teseopress	aumento de la negatividad se asocia con el flujo de iones de potasio con carga positiva fuera del axón. Fuente: Sensation and perception
fire	disparar Fuente: LR	Iniciar la transmisión de un impulso nervioso. Fuente: MW
fluid	líquido Fuente: LR	Sustancia que se encuentra en estado líquido. Fuente: DTM (RANM)
gap junction	unión comunicante Fuente: LR	Unión caracterizada por la existencia de un conjunto de puentes intercelulares formados por la asociación de los conexones existentes en cada una de las membranas que se asocian. La unión comunicante permite el paso de iones y pequeñas moléculas entre el citoplasma de las dos células. Fuente: DTM (RANM)
gate	compuerta Fuente: LR	Mecanismo de membrana por el cual un canal iónico se abre o se cierra. Fuente: DN

<p>glial cell</p>	<p>célula glial</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Conjunto de células no neuronales del tejido nervioso que se dispone entre los somas y las prolongaciones neuronales por un lado y los vasos sanguíneos y el tejido conjuntivo por otro. Desarrollan funciones de sostén, nutritivas y secretoras, mantienen la homeostasis, forman mielina e intervienen en la regeneración de las fibras del sistema nervioso.</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>
<p>graded potential</p>	<p>potencial graduado</p> <p>Fuente: DT</p>	<p>Cambio temporal en el voltaje de la membrana, cuyas características dependen del tamaño del estímulo. Algunos tipos de estímulos causan la despolarización de la membrana, mientras que otros causan hiperpolarización. Depende de los canales iónicos específicos que se activan en la membrana celular.</p> <p>Fuente: Anatomy and Physiology, Volume 2 of 3</p>
<p>Guillain-Barré syndrome</p>	<p>síndrome de Guillain-Barré</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Polirradiculoneuritis aguda inflamatoria que se manifiesta por un cuadro agudo o subagudo de parestesias y debilidad ascendente desde las piernas con abolición de los reflejos y sin alteraciones esfinterianas. En la mayoría de los casos ocurre tras una infección respiratoria o digestiva.</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>
<p>hyperkalemia</p>	<p>hiperpotasemia</p>	<p>Aumento anormal de la concentración sanguínea, sérica o plasmática de potasio.</p>

	Fuente: LR	Fuente: DTM (RANM)
hyperpolarize	hiperpolarizar Fuente: DN (Termcat)	Producir un aumento en la polarización del potencial de membrana con una negatividad mayor que los -70 mV de reposo. Fuente: DN
hypokalemia	hipopotasemia Fuente: LR	Disminución anormal de la concentración sanguínea, sérica o plasmática de potasio, de causa diversa pero con frecuencia causa por administración de diuréticos. Fuente: DTM (RANM)
illness	enfermedad Fuente: LR	Situación caracterizada por una desviación marcada del estado normal. Fuente: DTM (RT)
inherited disease	enfermedad hereditaria Fuente: LR	Enfermedad cuya causa es de origen fundamentalmente genético y se transmite de padres a hijos; puede manifestarse o no en algún momento de la vida. Fuente: DTM (RANM)
insulate	aislar Fuente: LR	Impedir el paso o la transmisión de la electricidad, el calor, el sonido, la humedad u otros agentes físicos.

		Fuente: DTM (RANM)
insulating	aislante Fuente: LR	Que aísla o es capaz de aislar. Fuente: DTM (RANM)
insulator	aislante Fuente: LR	Material, sustancia o dispositivo que impide o dificulta el paso de energía (térmica, acústica, electromagnética, eléctrica, etc.) a través de él. Fuente: DTM (RANM)
interstitial fluid	líquido intersticial Fuente: LR	Parte del líquido extracelular (agua) fuera del sistema vascular y en inmediato contacto con las células. El líquido intersticial representa el 15 % del peso total del organismo. Fuente: DN
intracellular fluid	líquido intracelular Fuente: LR	Fracción del líquido corporal total situado dentro de las células; constituye en torno al 30 % o el 40 % del peso corporal total. Fuente: DTM (RANM)
ion	ion Fuente: DN (Termcat)	Átomo o molécula con carga eléctrica que, al desplazarse, genera un campo eléctrico. Fuente: DN (Termcat)

ion channels	canal iónico Fuente: DN (Termcat)	Poros de ciertas proteínas de la membrana celular que por unas vías o canales de aproximadamente 1 mm de diámetro conectan los compartimentos extra e intracelular permitiendo el paso de cierto tipo de iones (Cl ⁻ , K ⁺ , Na ⁺ , Ca ⁺⁺). Estos canales permiten el paso de iones específicos y permanecen impermeables para otros iones. Fuente: DN
ion flow	flujo de iones Fuente: DCD / DN (Termcat)	Movimiento de iones (átomos o moléculas con carga eléctrica que, al desplazarse, genera un campo eléctrico). Fuente: DN (Termcat) / DTM (RANM)
ion leakage	fuga de iones Fuente: LR	Escape de iones de su continente. Fuente: DTM (RANM) / DN (Termcat)
ion permeability	permeabilidad iónica Fuente: DN	Capacidad de la membrana celular para ser atravesada por partículas iónicas. Fuente: DN
flow	flujo Fuente: DCD	Movimiento de un fluido líquido o gaseoso. Fuente: DTM (RANM)

K⁺	K ⁺ ; potasio Fuente: SME	Símbolo del potasio. Fuente: DTM (RANM)
K⁺ channel	canal de potasio Fuente: LR	Canal de voltaje lento y selectivo para el paso de iones de potasio, que se encuentra en la superficie de una amplia variedad de células, incluyendo nervios, músculos y células secretoras; sus funciones incluyen la regulación de la excitabilidad de la membrana celular, la regulación de la activación repetitiva de baja frecuencia en algunas neuronas y la recuperación de la membrana de fibra nerviosa al final del potencial de acción. Fuente: TFD
layer	capa Fuente: LR	Estructura laminar diferenciada dispuesta de forma aislada o en asociación con otras estructuras. Fuente: DTM (RANM)
leak(age)	fuga; pérdida Fuente: LR / DTM (RT)	Escape de fluido de un vaso u otro continente. Fuente: DTM (RT)
length constant	constante de longitud Fuente: DN (Termcat)	Distancia física a la que un potencial local presenta una caída de la amplitud de 63 % de su valor inicial, que depende de la resistencia intracelular y de la resistencia de membrana.

		Fuente: DN (Termcat)
local anesthetics	anestesia local Fuente: LR	Técnica de anestesia consistente en la inyección profunda, bajo la piel, de una solución de anestésico local que bloquea las terminaciones nerviosas periféricas localizadas en la zona. Fuente: DTM (RANM)
local current flow	flujo de corriente local Fuente: DN / DTM (RT)	Movimiento de corriente restringido a un área, no generalizado. Fuente: Elsevier’s Dictionary of Medicine / DTM (RANM)
membrane	membrana Fuente: LR	Barrera estructural de carácter laminar que se interpone y separa dos elementos o medios distintos Fuente: DTM (RANM)
membrane capacitance	capacitancia de la membrana Fuente: DN	Refiere a la capacidad de las membranas neuronales para almacenar cargas eléctricas, lo cual origina un cambio en la duración temporal de las señales conducidas pasivamente. Se mide en faradays. Fuente: DN

<p>membrane potential</p>	<p>potencial de membrana Fuente: DN (Termcat)</p>	<p>Diferencia de potencial existente entre el medio extracelular y el medio intracelular a consecuencia de la diferencia de los gradientes de concentración de iones, principalmente Na⁺, K⁺ y Cl⁻, dentro y fuera de la célula. Fuente: DN (Termcat)</p>
<p>(membrane) resistance</p>	<p>resistencia Fuente: LR</p>	<p>Dificultad de la membrana neuronal al movimiento de iones a través de ella. Concepto inverso al de conductancia. Fuente: DN</p>
<p>molecule</p>	<p>molécula Fuente: DN (Termcat)</p>	<p>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. Fuente: DTM (RANM)</p>
<p>multiple sclerosis</p>	<p>esclerosis múltiple Fuente: LR</p>	<p>Enfermedad neurodegenerativa de origen desconocido caracterizada por la aparición de zonas de desmielinización en el sistema nervioso central, de curso errático e imprevisible, con alteraciones de la visión, de la fuerza o de la sensibilidad episódicas o permanentes, en función de la localización de las placas desmielinizadas. Fuente: DN (Termcat)</p>

muscle weakness	debilidad muscular; paresia Fuente: Familypractice Notebook	Pérdida parcial de fuerza en la contracción muscular de cualquier causa, sea neurógena central, neurógena periférica, miopática o por disfunción de la transmisión neuromuscular. Fuente: DTM (RANM)
myelin	mielina Fuente: DN (Termcat)	Sustancia lipídica y proteica compuesta de colesterol, fosfolípidos y cerebrósidos producida por las células de Schwann en el sistema nervioso periférico y por los oligodendrocitos en el sistema nervioso central, que constituye la vaina de alrededor de los axones mielínicos. Fuente: DN (Termcat)
myelinated	mielínico; mielinizado Fuente: LR	Aplicado a una fibra nerviosa: que está rodeada o recubierta por una vaina de mielina. Fuente: DTM (RANM)
myelinated axon	axón mielínico Fuente: DN (Termcat)	Axón de diámetro grande rodeado de una vaina de mielina. Fuente: DN (Termcat)
myelin sheath	vaina de mielina Fuente: LR	Recubrimiento formado por multitud de capas de muchos de los axones de los nervios centrales y los periféricos: está formada por moléculas lipídicas y proteicas y sirve principalmente para aumentar la velocidad de conducción de los impulsos nerviosos.

		Fuente: DM
Na⁺	Na ⁺ ; sodio Fuente: SME	Símbolo del sodio. Fuente: DTM (RANM)
Na⁺ channel / sodium channel	canal de Na ⁺ ; canal de sodio Fuente: DN (Termcat)	Canal iónico que regula selectivamente la permeabilidad celular al paso de Na ⁺ . Fuente: DN (Termcat)
Nernst equation	ecuación de Nernst Fuente: DN	Fórmula que relaciona, en un estado de equilibrio, los gradientes eléctrico y de concentración de un ion a través de una membrana permeable que separa dos compartimentos, como la membrana neuronal. Fuente: DTM (RANM)
nerve	nervio Fuente: DN (Termcat)	Estructura en forma de cordón a partir de la cual se constituye el sistema nervioso periférico, formada por los axones de diferentes neuronas que se dirigen hacia una estructura periférica motora, sensorial o autonómica. Fuente: DN (Termcat)
nerve conduction	prueba de conducción nerviosa	Prueba de electrodiagnóstico de la integridad de los nervios periféricos. Se coloca un

test	Fuente: LR / DT	<p>estimulador eléctrico sobre un nervio y se mide el tiempo que tarda un impulso en viajar por un segmento medido del nervio. La prueba se utiliza en el diagnóstico de patologías nerviosas.</p> <p>Fuente: TFD</p>
nervous system	<p>sistema nervioso</p> <p>Fuente: DN (Termcat)</p>	<p>Sistema formado por una red compleja de estructuras neurales que regula las respuestas de un organismo a estímulos internos y externos.</p> <p>Fuente: DN (Termcat)</p>
neural	<p>neural</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Del sistema nervioso o cualquiera de las estructuras que lo componen, o relacionado con ellas.</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>
neural signaling	<p>señalización neural</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Proceso del sistema nervioso 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.</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>

<p>neural communication</p>	<p>comunicación neural</p> <p>Fuente: DN</p>	<p>Proceso del sistema nervioso 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.</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>
<p>neurohormone</p>	<p>neurohormona</p> <p>Fuente: DN (Termcat)</p>	<p>Hormona producida y liberada en el torrente sanguíneo por células nerviosas especializadas, por lo que puede actuar a distancia.</p> <p>Fuente: DN (Termcat)</p>
<p>neuromodulator</p>	<p>neuromodulador</p> <p>Fuente: DN</p>	<p>Sustancia liberada junto con los neurotransmisores por las células nerviosas que modula, por lo general, a largo plazo, la actividad endógena de las células diana.</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>
<p>neuron</p>	<p>neurona</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Unidad estructural y funcional principal del sistema nervioso, que consta de cuerpo celular, axón y dendritas, y cuya función consiste en recibir, almacenar y transmitir información. Puede ser unipolar o multipolar (según su forma y tamaño), y motora, sensitiva e interneurona (según su función).</p>

		Fuente: DTM (RANM)
neuronal	neuronal Fuente: Chemistry Dictionary	Perteneiente a una neurona. Fuente: TFD
neuroscience research	investigación en neurociencia(s) Fuente: LR	Investigación sobre las disciplinas básicas y clínicas que estudian el sistema nervioso y sus enfermedades. Fuente: DTM (RANM)
neurotoxin	neurotoxina Fuente: DN (Termcat)	Sustancia tóxica para la integridad estructural o funcional de la neurona. Fuente: DTM (RANM)
neurotransmitter	neurotransmisor Fuente: DN (Termcat)	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. Fuente: DTM (RANM)
node	nodo Fuente: LR	Masa circunscrita de células diferenciadas que desempeñan una función concreta. Fuente: DTM (RANM)

<p>node of Ranvier</p>	<p>nodo de Ranvier</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Zona de membrana nerviosa desnuda que se produce entre la zona mielinizada de cada célula de Schwann y la siguiente, en las fibras nerviosas de los nervios periféricos. Presentan una alta densidad de canales de Na⁺. La conducción de las señales salta de nódulo a nódulo, lo que aumenta su velocidad en comparación con las fibras no mielinizadas.</p> <p>Fuente: DN</p>
<p>normokalemia</p>	<p>normopotasemia</p> <p>Fuente: Diccionario enciclopédico del laboratorio clínico</p>	<p>Concentración normal de potasio en la sangre.</p> <p>Fuente: Diccionario enciclopédico del laboratorio clínico</p>
<p>organism</p>	<p>organismo</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Conjunto de órganos, tejidos y estructuras que forman el cuerpo de un ser vivo, ya sea este animal o vegetal.</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>
<p>paracrine</p>	<p>paracrino</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Término que refiere a las hormonas (secreción paracrina) que una vez secretadas actúan sobre células contiguas o cercanas.</p> <p>Fuente: DN</p>

peak (of the action potential)	pico Fuente: LR	Punto de inflexión en el que una curva, una gráfica o un trazado pasa de ser ascendente a ser descendente. Fuente: DTM (RANM)
peripheral nervous system	sistema nervioso periférico Fuente: LR	Subdivisión anatómica del sistema nervioso que contiene los ganglios de las raíces dorsales del nervio espinal y los nervios periféricos localizados fuera de las cavidades craneal y espinal. Fuente: DN (Termcat)
permeability	permeabilidad Fuente: DN	Propiedad de la membrana celular que permite el intercambio dinámico de los productos metabólicos necesarios para la vida celular. Fuente: DN
phospholipid	fosfolípido Fuente: DTM (RT)	Lípido que contiene fósforo. Fuente: DTM (RT)
physical	físico/a Fuente: LR	Del cuerpo y su constitución orgánica, o relacionado con ellos. Fuente: DTM (RANM)

plasma	plasma Fuente: DCD	Porción líquida de la sangre circulante, donde se encuentran suspendidos los eritrocitos, los leucocitos y las plaquetas. Fuente: DTM (RANM)
plate	placa Fuente: LR	Lámina de metal u otra materia, por lo general rígida, plana y poco gruesa. Fuente: DTM (RANM)
pore	poro Fuente: LR	Abertura u orificio pequeño entre las partículas de un cuerpo sólido. Fuente: DN
positive charge	carga positiva Fuente: IATE	Tener una deficiencia de electrones; tener un mayor potencial eléctrico. Fuente: TFD
positive feedback	retroalimentación positiva Fuente: DN	Proceso de retroalimentación en el que la salida del sistema potencia la entrada al mismo. Fuente: DN
positive feedback loop	bucle de retroalimentación positiva	Proceso en el cual un cambio del rango normal de la función provoca una respuesta que intensifica o mejora ese cambio.

	Fuente: IATE / DN	Fuente: TFD
postsynaptic cell	célula postsináptica Fuente: Vocabulari de neurociencia	La neurona en el extremo receptor de un impulso nervioso transmitido desde otra neurona. Fuente: A Glossary of Key Brain Science Terms
postsynaptic neuron	neurona postsináptica Fuente: Language Realm	Neurona del soma o de la dendrita desde la que se transmite un impulso eléctrico a través de una hendidura sináptica mediante la liberación de un neurotransmisor químico desde la terminación axónica de una neurona presináptica. Fuente: MediLexicon
potassium	potasio Fuente: DN	Elemento químico de símbolo K, número atómico 19 y masa atómica 39,0983 uma. Fuente: DN
potassium homeostasis mechanism	mecanismo de homeostasis del potasio Fuente: LR / DN (Termcat)	Mecanismo de mantenimiento del contenido total de potasio corporal y el nivel de potasio en plasma dentro de límites estrechos frente a variaciones potencialmente amplias en la ingesta de potasio en la dieta. Implica dos procesos simultáneos: externo e interno. Fuente: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5675534/

presynaptic axon	axón presináptico Fuente: IATE	Axón situado en el lado proximal de la sinapsis, antes de la hendidura sináptica. Fuente: DTM (RANM)
presynaptic cell	célula presináptica Fuente: DN (Termcat)	Neurona que libera moléculas de neurotransmisor sobre una célula postsináptica con el fin de transmitir la actividad eléctrica asociada a una señal nerviosa. Fuente: DN (Termcat)
presynaptic neuron	neurona presináptica Fuente: Language Realm	Neurona de la terminación axónica desde la que se transmite un impulso eléctrico a través de una hendidura sináptica al cuerpo de la célula o a una o más dendritas de una neurona postsináptica mediante la liberación de un neurotransmisor químico. Fuente: MediLexicon
procaine	procaína Fuente: LR	Anestésico local que tiene un inicio de acción lento, duración corta y potencia anestésica baja. Está indicado en la anestesia por infiltración (por vía subcutánea) y en el bloqueo nervioso periférico y en el bloqueo espinal (mediante inyección). De acción vasodilatadora, puede requerir un vasoconstrictor para retardar su acción y prolongar su efecto. Fuente: DTM (RANM)
protein	proteína	Macromolécula constituida por una o varias cadenas de aminoácidos unidos por

	Fuente: LR	enlaces peptídicos. 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. Fuente: DTM (RANM)
proximal	proximal Fuente: DTM (RT)	Opuesto a distal. Fuente: DTM (RT)
puncture	punción Fuente: LR	Introducción de un instrumento puntiagudo o punzante, como una aguja o un trocar, en un tejido, en un órgano o en una cavidad del organismo con fines diagnósticos o terapéuticos. Fuente: DTM (RANM)
range	intervalo Fuente: LR	Conjunto de valores que toma una magnitud entre dos límites dados. Fuente: DTM (RANM)
rate	velocidad Fuente: LR	Variación de una o más características de un fenómeno por unidad de tiempo. Fuente: DTM (RANM)

<p>receptor</p>	<p>receptor</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Macromolécula proteínica celular, encargada 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.</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>
<p>recombinant DNA technology</p>	<p>tecnología de DNA recombinante</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Serie de procedimientos que se utilizan para unir (recombinar) segmentos de ADN. Una molécula de ADN recombinante se construye a partir de segmentos de dos o más moléculas de ADN diferentes. Bajo ciertas condiciones, una molécula de ADN recombinante puede ingresar a una célula y replicarse allí, ya sea por sí misma o después de haberse integrado en un cromosoma.</p> <p>Fuente: MedicineNet.com</p>
<p>rectifying synapse</p>	<p>sinapsis rectificadora</p> <p>Fuente: IATE</p>	<p>Una sinapsis eléctrica en la que el flujo de corriente es unidireccional.</p> <p>Fuente: Dictionary of Biomedicine</p>
<p>reflex</p>	<p>reflejo</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Actividad involuntaria, automática y estereotipada del sistema nervioso que determina una respuesta a través de un órgano como reacción ante un estímulo externo o interno.</p>

		Fuente: DN (Termcat)
region	región Fuente: DTM (RT)	Parte de una superficie o de una estructura anatómica, con límites o características específicos. Fuente: DTM (RANM)
relative refractory period	período refractario relativo Fuente: DN (Termcat)	Periodo refractario durante el cual la neurona sólo es capaz de generar un potencial de acción si recibe un estímulo de intensidad muy elevada. Fuente: DN (Termcat)
release	liberar Fuente: DN	Liberación de neurotransmisores. Fuente: DN
refractory period	período refractario Fuente: LR	Período de tiempo que tiene lugar después de la producción de un potencial de acción durante el cual la neurona no es capaz de generar otro potencial de acción o necesita un estímulo de intensidad muy elevada para hacerlo. Fuente: DN (Termcat)
repolarize	repolarizar	Recuperar la membrana de la fibra o de las células nerviosas su estado original de reposo y de separación de iones y cargas.

	Fuente: DN	Fuente: DN
resting membrane potential	potencial de reposo de membrana Fuente: LR	Potencial de membrana de una célula excitable en situación de reposo o de ausencia de estimulación. Fuente: DN (Termcat)
restore	restablecer Fuente: LR	Volver a poner algo en el estado o en la situación que tenía previamente. Fuente: DTM (RANM)
retrograde	retrógrado Fuente: DN (Termcat)	Que se mueve o se propaga hacia atrás. Fuente: DTM (RANM)
rising phase	fase descendente Fuente: Teseopress	La fase inicial despolarizante de un potencial de acción que se produce por la entrada regenerativa dependiente de voltaje de un catión, como Na ⁺ o Ca ²⁺ . Fuente: Glossary. Neuroscience, 2nd edition
saltatory conduction	conducción saltatoria Fuente: DN (Termcat)	Propagación del potencial de acción propia de las fibras nerviosas mielínicas, en la que la membrana se despolariza solo en los nódulos de Ranvier y el potencial de acción se propaga de nódulo en nódulo de forma rápida y con menos gasto energético.

		Fuente: DN (Termcat)
secrete	secretar Fuente: LR	Producir y expulsar un organismo, una glándula u otro órgano una sustancia con actividad fisiológica. Fuente: DTM (RANM)
section	sección Fuente: IATE	Cada una de las partes en que se divide o se considera dividido un objeto, un conjunto de objetos o de personas, una entidad, una organización, etc. Fuente: DTM (RANM)
segment	segmento Fuente: LR	Parte de un órgano u otra estructura anatómica, definida por límites naturales o arbitrarios. Fuente: DTM (RANM)
signal	señal Fuente: DN (Termcat)	Magnitud física variable con el tiempo, de naturaleza muy diversa, que puede ser transmitida, propagada y detectada, y que constituye un elemento portador de información. Fuente: DN (Termcat)
signal molecule	molécula señalizadora	Hormona, neurotransmisor u otro agente que transfiere información de una célula u

	Fuente: IATE	<p>órgano a otro. Los ejemplos incluyen hormonas esteroideas, insulina y factores de crecimiento. Un fotón puede tener un efecto similar en un receptor de retina.</p> <p>Fuente: TFD</p>
skeletal muscle	<p>músculo esquelético</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Músculo formado por células o fibras musculares estriadas agrupadas en haces o fascículos y por el conjunto de vainas conjuntivas que las rodean. Las vainas de tejido conjuntivo rodean respectivamente a cada célula muscular, a cada fascículo y al conjunto de todos los fascículos. El músculo esquelético se une a través de los tendones y las aponeurosis a las piezas esqueléticas.</p> <p>Fuente: DTM (RANM)</p>
smooth muscle	<p>músculo liso</p> <p>Fuente: DCD</p>	<p>Tejido contráctil de los vertebrados, formado por células alargadas, sin estriaciones transversales y unidas entre sí por fibras de tejido conectivo.</p> <p>Fuente: DN</p>
sodium	<p>sodio</p> <p>Fuente: DN</p>	<p>Elemento químico de símbolo Na, número atómico 11 y masa atómica 22,9877 uma. Es un elemento metálico.</p> <p>Fuente: DN</p>
sodium ion	<p>ion de sodio</p>	<p>Catión monovalente que se encuentra más concentrado en el exterior de la célula que</p>

	Fuente: DN (Termcat)	en el interior. Fuente: DN (Termcat)
specie	especie Fuente: LR	Población o conjunto de poblaciones de organismos estrechamente relacionados y parecidos entre sí, que ordinariamente se relacionan libremente entre ellos (produciendo progenie fértil y no con los miembros de otras poblaciones. Fuente: DN
stimulating electrode	electrodo de estimulación Fuente: DN	Electrodo que se utiliza para estimular eléctricamente el cerebro. Fuente: DN
stimulus	estímulo Fuente: DN (Termcat)	Factor, interno o externo, capaz de producir una respuesta funcional o conductual en un receptor, un tejido, un órgano o un organismo entero. Fuente: DN (Termcat)
subthreshold graded potential	potencial graduado subumbral Fuente: DT / RD	Potencial graduado que no es lo suficientemente potente para producir una respuesta. Fuente: TFD
suprathreshold	potencial graduado	Potencial graduado de suficiente intensidad como para producir un efecto fisiológico

graded potential	supraumbra Fuente: DT / RD	perceptible. Fuente: MW
symptom	síntoma Fuente: LR	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 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. Fuente: DTM (RANM)
synapse	sinapsis Fuente: LR	Zona de intercambio de señales nerviosas entre dos neuronas o entre una neurona y un músculo o una glándula de secreción endocrina o exocrina. Fuente: DN (Termcat)
target	diana Fuente: LR	Objetivo al que se dirige un objeto, una acción, un medicamento, un reactivo, una enzima, etc. Fuente: DTM (RANM)
target cell	célula diana Fuente: DN (Termcat)	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.

		Fuente: DTM (RANM)
threshold	umbral Fuente: DN	Intensidad mínima del potencial de membrana o despolarización de la membrana que produce un potencial de acción. Fuente: DN
time constant	constante de tiempo Fuente: DN (Termcat)	Tiempo en el que un potencial de membrana alcanza un 63 % de su voltaje máximo como respuesta a un cambio de corriente de entrada, que depende de la resistencia y la capacitancia de la membrana plasmática. Fuente: DN (Termcat)
trigger zone	zona gatillo Fuente: LR	El punto del axón donde se inician los potenciales de acción. Fuente: MW
unmyelinated	amielínico Fuente: LR	Aplicado a un axón: que carece de vaina de mielina. Fuente: DTM (RANM)
unmyelinated axon	axón amielínico Fuente: DN (Termcat)	Axón de diámetro pequeño que no está rodeado de una vaina de mielina. Fuente: DN (Termcat)

vertebrate	vertebrado Fuente: LR	Término que refiere al grupo de animales que tienen columna vertebral. Fuente: DN
voltage	voltaje Fuente: LR	Diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos. Fuente: DTM (RANM)
voltage-gated channel	canal con compuerta de voltaje Fuente: LR	Canal que permite o bloquea el paso a través de una membrana celular en respuesta a un estímulo eléctrico (como una diferencia de potencial entre los dos lados de la membrana). Fuente: MW
voltage-gated ion channel	canal iónico con compuerta de voltaje Fuente: DN / LR	Se localizan en el soma y axón neuronal. Su conductancia es función del voltaje a través de la membrana haciéndose permeables cuando la membrana alcanza un cierto voltaje. Permiten el paso de iones K^+ y Na^+ , y también Ca^{++} . Son responsables de generar y propagar el potencial de acción. Fuente: DN
voltage-gated Na^+ channel	canal de Na^+ con compuerta de voltaje	Canal de sodio que permite o bloquea el paso a través de una membrana celular en respuesta a un estímulo eléctrico (como una diferencia de potencial entre los dos lados de la membrana).

	Fuente: LR	Fuente: MW
wave of depolarization	onda de despolarización Fuente: LR	*Impulso nervioso transmitido a la terminación axónica después de un estímulo. Es un sinónimo de potencial de acción. Fuente: Nurse Anesthesia E-Book // The Speech Sciences

5. Textos paralelos utilizados

En este apartado se recogen los textos paralelos consultados durante las prácticas.

- *Tratado de Neurología Clínica (2002)*. Tratado sobre Neurología clínica escrito en español. Enlace: [Tratado de Neurología Clínica](#).
- *Neuroanatomía humana (2012)*. Tratado escrito en español y especializado en Neuroanatomía humana. Es obra de la Editorial Médica Panamericana y fue aportado por esta para ayudarnos en la labor de traducción: Enlace: [Neuroanatomía humana](#).
- *Fisiología médica. Del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico (2018)*. Tratado escrito en español y especializado en Fisiología médica. Es obra de la Editorial Médica Panamericana y fue aportado por esta para ayudarnos en la labor de traducción. Enlace: [Fisiología médica](#).

6. Recursos y herramientas utilizados

En este apartado se recogen los recursos y herramientas utilizados durante las prácticas.

6.1. Recursos online

- *Libro rojo* (2018). Diccionario bilingüe inglés-español especializado en medicina que está pensado para resolver dudas o problemas que puedan surgir al traducir textos médicos. También da información sobre cuál es el mejor término a utilizar en cada caso, teniendo en cuenta el contexto, y qué términos deberíamos evitar por ser calcos del inglés. Enlace: <http://www.cosnautas.com/es/libro>.
- *Diccionario de términos médicos* (2012). Diccionario de términos médicos en español. Al realizar una búsqueda, aporta una definición de dicho término, así como el término equivalente en inglés y posibles sinónimos en español. Enlace: <http://dtme.ranm.es/index.aspx>.
- *Siglas médicas en español* (2018). Recopilatorio de siglas, acrónimos, abreviaturas y símbolos que se utilizan en textos médicos en español. Los resultados muestran todos los términos a los que puede hacer referencia la sigla, así como la sigla y el término equivalente. Enlace: <http://www.cosnautas.com/es/siglas>.
- *Diccionari de Neurociència* (2012). Diccionario trilingüe catalán-inglés-español especializado en neurociencia. Al realizar una búsqueda, se obtiene el término en los tres idiomas y una definición en catalán, la lengua principal del diccionario. Enlace: http://www.termcat.cat/es/Diccionaris_En_Linia/140/.
- *IATE* (2018). Base de datos terminológica multilingüe y multidisciplinar de la Unión Europea. Al realizar la búsqueda hay que elegir el par de idiomas y, de forma opcional, el área temática. Se muestra el término en las dos lenguas que hayas elegido, así como la fiabilidad de la traducción. Enlace: <http://iate.europa.eu/SearchByQueryLoad.do?method=load>.

- *Diccionario técnico: inglés-español, español-inglés* (2006). Se trata de un diccionario técnico bilingüe (inglés-español y español-inglés). También cuenta con un glosario de siglas y abreviaturas. Enlace: [Diccionario técnico](#).
- *Medical Dictionary. The Free Dictionary* (2017). Es un diccionario médico monolingüe en lengua inglesa que da definiciones de términos médicos que podemos encontrarnos al traducir. Enlace: <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/>.
- *Merriam-Webster Dictionary* (2018). Diccionario monolingüe de inglés. Al realizar la búsqueda, aporta definiciones más generales del término (aunque a veces el término en sí mismo tiene un significado médico y por tanto coincide) y hay un apartado de definiciones médicas del término. Enlace: <https://www.merriam-webster.com/>.
- *The Routledge Spanish Bilingual Dictionary of Psychology and Psychiatry* (2011). Se trata de un diccionario bilingüe inglés-español especializado en psicología y psiquiatría. Enlace: [Routledge Dictionary of Psychology and Psychiatry](#).
- *A Glossary of Key Brain Science Terms* (2016). Se trata de un glosario monolingüe de inglés de términos relacionados con el cerebro. Se ofrece una definición de dichos términos. Enlace: <https://www.dana.org/brain glossary/>.
- *Vocabulari de neurociència* (2004). Se trata de una especie de glosario trilingüe catalán-español-inglés sobre términos de neurociencia. Enlace: [Vocabulari de neurociència](#).
- *Diccionario enciclopédico de laboratorio clínico* (2000). Diccionario en español muy completo especializado en terminología de laboratorio clínico. Las entradas no solo aportan la definición del término, sino también el término equivalente en inglés entre paréntesis. Enlace: [Diccionario enciclopédico de laboratorio clínico](#).

- Wiley's English-Spanish Spanish-English Chemistry Dictionary (2014). Se trata de un diccionario bilingüe tipo glosario inglés-español y español-inglés. Está especializado en química. Enlace: [Wiley's Chemistry Dictionary](#).
- Elsevier's Dictionary of Medicine (2004). Diccionario bilingüe inglés-español y español-inglés especializado en medicina. Enlace: [Elsevier's Dictionary of Medicine](#).

6.2. Recursos en papel

- Diccionario de términos médicos (2000). Diccionario bilingüe inglés-español, español-inglés especializado en términos médicos.
- Diccionario de neurociencia (2004). Diccionario en español especializado en neurociencias en el que se recogen definiciones de los términos, además de los términos equivalentes en inglés.

7. Conclusión

A lo largo de este trabajo final de máster profesional se ha realizado una completa memoria de las prácticas realizadas durante el mes de junio con la Editorial Médica Panamericana en el marco de la asignatura del máster Prácticas profesionales. Una vez finalizadas las prácticas profesionales y este trabajo que me ha permitido ser más consciente de todo lo aprendido durante la realización de estas, puedo decir que esta experiencia ha sido muy satisfactoria y enriquecedora para mí. Me parece fundamental la realización de prácticas profesionales al final de cualquier estudio de grado o máster para fijar y afianzar lo aprendido durante dichos estudios, así que la asignatura de Prácticas profesionales ha sido para mí una de las más importantes, necesarias y una de en las que más he aprendido. Además, agradezco mucho la oportunidad de poder realizar las prácticas con una editorial tan prestigiosa, algo muy importante para nuestro currículum y para nuestro propio aprendizaje.

Siento que esta experiencia me ha hecho crecer profesionalmente, que es lo que esperaba de ella. Gracias a las prácticas, he aprendido a gestionar mejor los tiempos, al contar con fechas de entrega tan estrictas y diarias, o a detectar y resolver problemas que pueden surgir ante un encargo real de traducción. También ha mejorado mi capacidad de trabajar en grupo. A los inconvenientes habituales que pueden surgir cuando se trabaja en grupo, hay que sumar que este máster se cursa a distancia, por lo que toda comunicación con los compañeros ha de realizarse de forma online. Sin embargo, nos entendimos perfectamente desde el principio, la comunicación fue fluida y agradable, y la entrega por todas las partes fue máxima. Ante los problemas que surgieron, todas nos implicamos de igual modo y, gracias a eso, logramos resolverlos.

Los profesores, en su papel de coordinadores de prácticas, y Karina, supervisora de la Editorial, han sido de gran ayuda. Gracias a sus consejos, pautas y correcciones, he aprendido mucho y, lo más importante, gracias a todo ello y a la entrega de todos los estudiantes, la versión final del documento tuvo la calidad esperada.

En definitiva, después de estas prácticas, siento que estoy más preparada para introducirme poco a poco en el mercado de la traducción médica profesional y para llegar a ser algún día la traductora médica que aspiro a ser.

8. Bibliografía

En este apartado se recopilan las referencias bibliográficas utilizadas para la realización del presente trabajo final de máster. Las referencias se agrupan en recursos impresos y en recursos electrónicos. Para los primeros se siguen las normas de la Universidad Jaume I y para los segundos las normas de la Modern Language Association.

Recursos impresos

Baker, Mona. 1992. «Textual equivalence: cohesion». En *In other words*. London: Routledge.

Baños Díez, J.E. y E. Guardiola Pereira. 2003. «En relación con el *burn-out*...». *MEDIFAM*, 13: 325-328.

Borghini, Lorenzo. 2015. «La traducción: problemas de morfosintaxis». *Cuadernos de la fundación Dr. Antonio Esteve*, 33.

Editorial Médica Panamericana. 2018. *Pautas de traducción*.

Franco Aixelá, Javier. 2013. «La traducción científico-técnica: aportaciones desde los estudios de traducción». *LETRAS*, 53.

Fuentes Bosquet, Ronald N. y Edelberto Fuentes Valdés. 2017. «Los falsos amigos en el lenguaje de la medicina». *Revista Cubana de Cirugía*, 56(3): 1-14.

García Izquierdo, Isabel. 2009. *Divulgación médica y traducción*. Bern: Peter Lang.

García González, José Enrique. 1997-1998. «Anglicismos morfosintácticos en la traducción periodística (inglés-español): análisis y clasificación». *CAUCE, Revista de Filología y su Didáctica*: 20-21: 593-622.

García-Porrero, Juan Antonio y Juan Mario Hurlé. 2015. *Neuroanatomía humana*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Halliday, Michael. 1978. *Language as social semiotic*. London: Edward Arnold.

Hernández, Navarro y Rodríguez-Villanueva. 1993. «Uso y abuso de la voz pasiva en el lenguaje médico escrito». *Medicina clínica*, 103: 461-464.

Hurtado Albir, Amparo. 2001. *Traducción y traductología: Introducción a la traductología*. Madrid: Cátedra.

Mendiluce Cabrera, Gustavo. 2002. «El gerundio médico». *Panace@*, 3: 7.

Mezquita Pla, Cristóbal. 2018. *Fisiología médica: Del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico*. 2.^a edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Montalt Resurrecció, Vicent y María González Davies. 2007. *Medical translation step by step: Learning by drafting*. New York: Routledge.

Mora, Francisco y Sanguinetti, Ana María. 2004. *Diccionario de neurociencia*. Madrid: Alianza editorial.

Navarro, Fernando. 2005. *Diccionario crítico de dudas inglés-español de medicina*. Madrid: McGraw-Hill e Interamericana.

Nord, Christiane. 2005. *Text analysis in translation: Theory, Methodology, and Didactic Application of a Model for Translation-Oriented Text Analysis*. Ámsterdam, Rodopi.

Ordóñez, Pilar. 2017. *Temario de Análisis discursivo aplicado a la traducción*. Castellón: Universidad Jaume I.

Ruiz Torres, Francisco. 2000. *Diccionario de términos médicos*. Valladolid: Zirtabe.

Silverthorn, Dee Uргlaub. 2018. *Human Physiology: An Integrated Approach* (8th Edition). University of Texas, Austin: Pearson.

Recursos electrónicos

ANEP. *Transmisión local de la señal eléctrica: propiedades eléctricas pasivas de la neurona*. Última consulta: 10/10/2018. <http://www.anep.edu.uy/ipa-fisica/document/material/primer/2008/espacio/kandel_9.pdf>

Beeby, A., Ensinger, D. y Presas, M. *Investigating Translation: Selected Papers from the 4th International Congress on Translation, Barcelona, 1998*. 2000. Universitat Autònoma de Barcelona. Última consulta: 10/10/2018. <<https://bit.ly/2ymSyaa>>

Beigbeder, F. *Diccionario técnico: inglés-español, español-inglés*. Second edition, 2006. Última consulta: 2/10/2018. <<https://bit.ly/2EtwSi5>>

Corsini, Ray. *The Dictionary of Psychology*. 2016. Última consulta: 18/09/2018. <<https://bit.ly/2pYZNjZ>>

D. Kent, R. *The Speech Sciences*. 1997. Última consulta: 20/09/2018. <<https://bit.ly/2QWToS4>>

Hidalgo Simón, A. *Elsevier's Dictionary of Medicine*. 2004. Última consulta: 16/09/2018. <<https://bit.ly/2yFXSEQ>>

Goldstein, E. Bruce. *Sensation and Perception*. Ninth edition, 2013. Última consulta: 17/09/2018. < <https://bit.ly/2Ev85dL>>

J. Nagelhout, J. y L. Plaus, K. *Nurse Anesthesia*. Fifth edition, 2014. Última consulta: 23/09/2018. < <https://bit.ly/2P17e8H>>

Kent, Michael. *Diccionario Oxford de Medicina y Ciencias del Deporte*. 2003. Última consulta: 15/09/2018. < <https://bit.ly/2ylRO5c>>

Interactive Terminology for Europe (IATE). 2018. Última consulta: 5/10/2018. <<https://iate.europa.eu/SearchByQueryLoad.do?method=load>>

Lackie, J. *A Dictionary of Biomedicine*. 2010. Oxford University Press. Última consulta: 17/09/2018. < <https://bit.ly/2ylRO5c>>

Language Realm. *Dictionary of Medical Spanish Words and Phrases*. 2014. Última consulta: 22/09/2018. <http://www.languagerealm.com/spanish/spanish_medical_a.php>

L. Bennington, J. *Diccionario enciclopédico del laboratorio clínico*. 2000. Editorial Médica Panamericana. Última consulta: 17/09/2018. <<https://bit.ly/2yIQmcw>>

L. Gumz, M, Rabinowitz, L y S. Wingo, C. *An Integrated View of Potassium Homeostasis*. 2 Jul 2015, *PMC, PubMed*. Última consulta: 20/09/2018. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5675534/>>

Micheli. Federico. *Tratado de neurología clínica*. 2002. Última consulta: 29/09/2018

M. Kaplan, S. *The Routledge Spanish Bilingual Dictionary of Psychology and Psychiatry*. 2011. Última consulta: 20/09/2018. <<https://bit.ly/2EtwSi5>>

M. Kaplan, S. *Wiley's English-Spanish Spanish-English Chemistry Dictionary*. Second edition, 2014. Última consulta: 19/09/2018. <<https://bit.ly/2yp1DPH>>

Merriam-Webster. *Dictionary by Merriam-Webster*. 2018. Última consulta: 18/09/2018. <<https://www.merriam-webster.com/>>

MSD. *Manuales MSD*. 2018. Última consulta: 16/09/2018. <<https://www.msmanuals.com/es-es/professional>>

Navarro, Fernando A. *Libro Rojo: Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico*. 2018, versión 3.12. Última consulta: 14/10/2018. <<http://www.cosnautas.com/es/libro>>

Navarro, Fernando A. *Siglas médicas en español: Repertorio de siglas, acrónimos, abreviaturas y símbolos utilizados en los textos médicos en español*. 2018, versión 2.18. <Última consulta: 30/09/2018. <<http://www.cosnautas.com/es/libro>>

Olmos, A.S.I. “¿Qué es la neuroetología? Una introducción a la neurobiología del comportamiento animal”. *El concepto de función y la explicación funcional de la neuroetología*. 2018. Última consulta: 13/10/2018. <<https://www.teseopress.com/elconceptodefucion/chapter/2-que-es-la-neuroetologia/>>

Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, et al., editors. *Neuroscience. 2nd edition*. 2001. *Glossary*. Última consulta: 14/09/2018. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10981/>>

Real Academia Española (RAE). *Diccionario de la lengua española*. 2014. Última consulta: 17/10/2018. <<http://www.rae.es/>>

Real Academia Española (RAE). *Diccionario panhispánico de dudas*. 2014. Última consulta: 17/10/2018. <<http://www.rae.es/>>

Real Academia Nacional de Medicina (RANM). *Diccionario de términos médicos*. 2012. Última consulta: 10/10/2018. <<http://dtme.ranm.es/recordar.aspx#>>

RTVE. *Manual de Estilo de RTVE*. 2008. Web: 15/10/2018.
<<http://manualdeestilo.rtve.es/>>

Textbook Equity Edition. *Anatomy and Physiology*. Volume 2 of 3, 2014. Última consulta: 15/09/2018. <<https://bit.ly/2NL9zjd>>

The Dana Foundation. *A Glossary of Key Brain Science Terms*. 2016. Última consulta: 12/09/2018. <<https://www.dana.org/brain glossary/>>

Valero-Cabré, Antonio. *Diccionari de neurociència*. Reig Vilallonga, Josep y Navarro Acebes, Xavier (coord.), Termcat: Centre de Terminologia, 2012. Última consulta: 30/09/2018. <http://www.termcat.cat/es/Diccionaris_En_Linia/140/Fitxes/>

Valero-Cabré, Antonio. *Vocabulari de neurociència*. 2004. Última consulta: 10/09/2018. <<https://bit.ly/2J55zcl>>

VV.AA. *The Free Dictionary: Medical Dictionary*. 2017. Web: 30/9/2018.
<<https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/>>

VV.AA. *MediLexicon*. 2018. Última consulta: 20/09/2018.
<<https://www.medilexicon.com/dictionary>>

VV.AA. *MedTerms Medical Dictionary*. 2018. Última consulta: 25/09/2018.
<<https://www.medicinenet.com/medterms-medical-dictionary/article.htm>>

VV.AA. *Familypractice Notebook*. 2018. Última consulta: 27/09/2018
<<https://fpnotebook.com/>>