

TRABAJO FINAL DE MÁSTER PROFESIONAL

**ANÁLISIS DE LA TRADUCCIÓN REALIZADA EN
LA ASIGNATURA DE PRÁCTICAS
PROFESIONALES**

MÁSTER UNIVERSITARIO EN TRADUCCIÓN
MÉDICO-SANITARIA



Curso: 2017-2018

Alumna: Yael Codesal Rubio

Tutora: Laura Carasusán Senosiáin

Índice

1.	Introducción.....	3
1.1.	Ubicación temática y síntesis.....	3
1.2.	Aspectos específicos del encargo.....	4
1.3.	Descripción del género textual.....	5
2.	Texto origen y texto meta.....	7
3.	Comentario.....	37
3.1.	Metodología.....	37
3.2.	Problemas de traducción.....	40
3.2.1.	Problemas lingüísticos.....	41
3.2.1.1.	Plano léxico.....	41
3.2.1.2.	Plano morfosintáctico.....	47
3.2.1.3.	Plano estilístico.....	49
3.2.1.4.	Plano textual.....	49
3.2.2.	Plano extralingüístico.....	51
3.2.2.1.	Plano enciclopédico.....	51
3.3.	Plano pragmático.....	52
3.4.	Evaluación de los recursos.....	53
4.	Glosario.....	55
5.	Textos paralelos.....	76
6.	Recursos utilizados.....	78
7.	Bibliografía.....	80

1. Introducción

En este trabajo de final de máster se expone el encargo de traducción realizado en la asignatura *Prácticas profesionales* del Máster Oficial en Traducción Médico-sanitaria de la Universitat Jaume I. Dichas prácticas consistieron en la traducción en grupo de dos capítulos de la obra *Human Physiology: An Integrated Approach* (7.^a edición) de Dee Unglaub Silverthorn (2016). El cliente del encargo fue Editorial Médica Panamericana, la editorial principal para las publicaciones médicas en español.

En el trabajo se expondrán el texto origen y el texto meta enfrentados para que pueda compararse la traducción con el original, la metodología seguida durante el encargo, un comentario sobre la traducción en el que se detallen los problemas encontrados y las soluciones que se han tomado, y los recursos consultados. Al final también se incluye un glosario con algunos de los términos más relevantes del fragmento traducido.

1.1. Ubicación temática y síntesis

La obra es un manual médico sobre fisiología humana cuyo objetivo es el de ofrecer una visión global de los aparatos, sistemas y procesos del cuerpo humano para que se entienda que este funciona como un conjunto, no como elementos aislados. Con este objetivo, presenta una serie de recursos y herramientas que agilizan el aprendizaje y fomentan la resolución de problemas. Así, se incluyen preguntas sobre los gráficos y sobre el contenido que incitan a desarrollar el juicio crítico del destinatario y le ayudan a aplicar los conocimientos a nuevas situaciones. También cuenta con mapas conceptuales, que organizan los temas en un formato visual para ayudar a comprender mejor el contenido, y recuadros ilustrados que destacan los conceptos básicos sobre un tema. Además, cada capítulo se inicia con un ejemplo de la vida real relacionado con un trastorno o enfermedad que se detalla en las siguientes páginas, y finaliza con un apartado de revisión en el que se repasan los conceptos más importantes tratados y en el que el alumno puede poner a prueba sus conocimientos.

El manual contiene 26 capítulos, que se dividen en cuatro unidades: *Procesos celulares básicos: integración y coordinación*, *Homeostasia y control*, *Integración de las funciones*, y *Metabolismo, crecimiento y envejecimiento*. Los textos del encargo correspondían a los capítulos 8 y 9, *Propiedades de las neuronas y de las redes neuronales* y *El sistema nervioso central*, respectivamente.

En el capítulo 8 se explican los fundamentos básicos del sistema nervioso, como su división en el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico. También se tratan las células que forman este sistema (neuronas y células gliales) y todo lo relacionado con ellas: las funciones que realizan, cómo se comportan las señales eléctricas que circulan por estas células y cómo se comunican entre sí. Por último, se expone cómo se integra la información neurológica y cómo los trastornos de la transmisión sináptica pueden causar enfermedades.

Si el capítulo 8 introducía el sistema nervioso en general, el capítulo 9 trata el sistema nervioso central en profundidad. Para empezar, explica brevemente las redes neuronales y la evolución de los sistemas nerviosos, para luego pasar a explicar más detalladamente la anatomía del sistema nervioso central y las funciones que realizan elementos como la médula espinal, el encéfalo y el papel que tiene este en procesos como la percepción, el sueño, el aprendizaje, la memoria, el lenguaje y la motivación, entre otros.

Los fragmentos que se me asignaron durante el periodo de prácticas tratan sobre la organización de la corteza cerebral, las funciones de la médula espinal y el encéfalo, la intervención del sistema motor en el sistema nervioso central, la percepción sensitiva, el sistema del estado conductual, el sueño y sus fases, los ritmos que siguen las funciones fisiológicas y el funcionamiento del sistema glinfático, un concepto relativamente reciente. En estos fragmentos, también aparecen varias tablas y figuras.

1.2. Aspectos específicos del encargo

Como ya se ha mencionado anteriormente, el cliente para el que realizamos el encargo fue la Editorial Médica Panamericana, una de las editoriales de referencia en el ámbito biosanitario en español. En las prácticas participamos 37 alumnos y tres profesores, aunque no todos los alumnos tuvieron la misma carga de trabajo, como se explicará con mayor profundidad en el apartado de Comentario. El texto era de unas 52.200 palabras aproximadamente y el plazo de entrega previsto inicialmente era de un mes, aunque después se tuvieron que dedicar dos semanas más para unificar estilos y pulir la redacción.

Para llevar a cabo el encargo, contamos con la ayuda de varios recursos. La editorial nos facilitó un documento con varias pautas a seguir durante el proceso de traducción, entre las que se incluían aspectos tipográficos como el formato del texto, el tipo de fuente, el uso de caracteres especiales y símbolos, el formato de las cifras y unidades o la

expresión de las fórmulas. También se incluían directrices para traducir los títulos de los elementos que se repetían en todos los capítulos (por ejemplo, el recuadro *Emerging concepts* debía traducirse como «Novedades») y un glosario con términos críticos o preferidos por la editorial, así como la recomendación de utilizar, dentro de lo posible, el español de España. Además de este documento de pautas, contábamos con una supervisora de la editorial, la doctora Karina Tzal, a la que podíamos preguntarle cualquier duda mediante un foro, ya fuera sobre preferencias terminológicas, cuestiones de estilo o incorrecciones del texto original.

La editorial también nos proporcionó acceso gratuito electrónico a dos de sus libros publicados para que pudiéramos usarlos como textos paralelos: *Neuroanatomía humana*, de García Porrero y Hurlé (2015), y *Fisiología médica. Del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico*, de Mezquita (2011). Estos dos volúmenes fueron de gran ayuda tanto para documentarnos y profundizar en el tema antes de empezar la traducción como durante el proceso de traducción en sí. Por último, también se nos recomendó utilizar el *Diccionario de Términos Médicos* (en adelante, *DTM*) de la Real Academia Nacional de Medicina (en adelante, RANM) como material de consulta, aunque, eso sí, con moderación y espíritu crítico, pues siempre hay que tener en cuenta que un término no se puede traducir de forma aislada, sin tener en cuenta el contexto.

1.3. Descripción del género textual

Uno de los aspectos que deben considerarse al enfrentarse a la traducción de un texto es el género textual. Para ello, he tomado como referencia la definición de García Izquierdo (2002: 15) según la que el género es una: «(...) 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». Cabe destacar que esta autora se basa en el modelo de análisis del discurso de Halliday (citado en Munday, 2001: 89-107), según el cual el contexto cultural determina el género, que a su vez condiciona el registro. Para analizar el registro, deben estudiarse las interacciones entre cuatro variables: el campo (el tema), el tenor (la relación entre los participantes de la comunicación), que en la definición de García Izquierdo serían el emisor y el receptor, y el modo (el modo en el que se comunican los participantes, que puede ser oral o escrito).

Teniendo en cuenta estos conceptos, puede decirse que el campo del texto del encargo es la medicina, concretamente la fisiología en el caso del manual completo y la neuroanatomía en el caso de los capítulos asignados para las prácticas.

En cuanto al tenor, los emisores son profesionales de la medicina, especialistas en su campo con experiencia tanto profesional como académica, como se puede comprobar por el uso de términos especializados (*horseradish peroxidase*, *locus coeruleus*) o la mención de estudios (*A number of studies*). Teniendo en cuenta el marcado carácter didáctico de la obra, evidenciado en las herramientas de aprendizaje anteriormente comentadas (cuestionarios, resúmenes, etc.), los receptores son principalmente estudiantes de medicina y residentes, aunque también podrían serlo profesionales ya experimentados que requieran profundizar en el tema o actualizar sus conocimientos. Así pues, la relación que se establece entre el emisor y el receptor es asimétrica, ya que el emisor posee más conocimientos que el receptor y se encuentra en una posición jerárquica superior. Esta posición de poder se ve claramente en las preguntas, por ejemplo, en *Explain your reasoning*. Por lo tanto, la función del texto es instructiva y expositiva.

Respecto al modo, es un texto escrito que combina tablas y figuras para facilitar la exposición de los conceptos.

Teniendo en cuenta estas variables, podemos afirmar que el género del texto es un manual académico especializado en fisiología con fines pedagógicos. Dado que la Editorial Médica Panamericana encargó lo que Nord denomina «traducción equifuncional» (1997, citado en García Izquierdo, 2005: 226), la función del texto de origen y del texto meta es la misma.

2. Texto origen y texto meta

A continuación, se expone una tabla con el texto origen en un lado y el texto meta en el otro. La traducción está basada en gran medida en la versión definitiva enviada a la editorial, aunque algunos términos se han modificado.

TO	TM
<p>In the sections that follow, we take a brief look at sensory and motor systems in the brain. We conclude this chapter with a discussion of some aspects of the behavioral state system and the cognitive system, such as circadian rhythms, sleep-wake cycles, emotion, learning, and memory.</p>	<p>En las secciones que siguen, se abordan sucintamente los sistemas sensitivo y motor del encéfalo. Este capítulo concluye con una exposición de ciertos aspectos del sistema del estado conductual y del sistema cognitivo, como los ritmos circadianos, los ciclos sueño-vigilia, las emociones, el aprendizaje y la memoria.</p>
<p>The Cerebral Cortex Is Organized into Functional Areas</p>	<p>La corteza cerebral se organiza en áreas funcionales</p>
<p>The cerebral cortex serves as an integrating center for sensory information and a decision-making region for many types of motor output. If we examine the cortex from a functional viewpoint, we can divide it into three specializations: (1) sensory areas (also called sensory fields), which receive sensory input and translate it into perception (awareness); (2) motor areas, which direct skeletal muscle movement; and (3) association areas (association cortices), which integrate information from sensory and motor areas and can direct voluntary behaviors (FIG. 9.13).</p>	<p>La corteza cerebral sirve de centro integrador de la información sensitiva y área de toma de decisiones para numerosos tipos de eferencias motoras. Si se examina la corteza desde una perspectiva funcional, se distinguen tres regiones especializadas: 1) las áreas sensitivas (también denominadas campos sensitivos), que reciben aferencias sensitivas y las transforman en percepción (consciencia); 2) las áreas motoras, encargadas de dirigir los movimientos del músculo esquelético; y 3) las áreas de asociación (o cortezas asociativas), que integran la información procedente de las áreas sensitivas y motoras y dirigen los comportamientos</p>

<p>Information passing along a pathway is usually processed in more than one of these areas.</p>	<p>voluntarios (fig. 9.13). La información que pasa a lo largo de una única vía se procesa habitualmente en varias de estas áreas.</p>
<p>The functional areas of the cerebral cortex do not necessarily correspond to the anatomical lobes of the brain. For one thing, functional specialization is not symmetrical across the cerebral cortex: each lobe has special functions not shared by the matching lobe on the opposite side. This cerebral lateralization of function is sometimes referred to as <i>cerebral dominance</i>, more popularly known as left brain–right brain dominance (FIG. 9.14). Language and verbal skills tend to be concentrated on the left side of the brain, with spatial skills concentrated on the right side. The left brain is the dominant hemisphere for right-handed people, and it appears that the right brain is the dominant hemisphere for many left-handed people.</p>	<p>Las áreas funcionales de la corteza cerebral no se corresponden necesariamente con los lóbulos anatómicos del cerebro. En primer lugar, la especialización funcional no se distribuye de forma simétrica a ambos lados de la corteza cerebral, pues cada lóbulo cuenta con funciones especiales que no comparte el lóbulo correspondiente del hemisferio opuesto. Esta lateralidad cerebral funcional también se denomina en ocasiones <i>dominancia cerebral</i>, y popularmente se la conoce como dominancia del hemisferio izquierdo o del hemisferio derecho (fig. 9.14). El lenguaje y las capacidades verbales tienden a concentrarse en el hemisferio izquierdo, mientras que las capacidades espaciales se localizan en el derecho. El hemisferio izquierdo es el dominante en las personas diestras, mientras que, al parecer, la dominancia recae sobre el derecho en gran parte de los zurdos.</p>
<p>Even these generalizations are subject to change, however. Neural connections in the cerebrum, like those in other parts of the nervous system, exhibit a certain degree of plasticity. For example, if a person loses a finger, the regions of</p>	<p>No obstante, incluso estas generalizaciones están sujetas a cambios. Las conexiones neurales del cerebro, así como de otras áreas del sistema nervioso, presentan cierto grado de plasticidad. Por ejemplo, si una persona pierde un dedo,</p>

<p>motor and sensory cortex previously devoted to control of the finger do not go dormant. Instead, adjacent regions of the cortex extend their functional fields and take over the parts of the cortex that are no longer used by the absent finger. Similarly, skills normally associated with one side of the cerebral cortex can be developed in the other hemisphere, as when a right-handed person with a broken hand learns to write with the left hand.</p>	<p>las áreas de la corteza somatosensitiva y motora que hasta ese momento controlaban dicho miembro no se desactivan, sino que las regiones corticales contiguas amplían sus campos funcionales y se encargan de las partes de la corteza que el dedo desaparecido ya no utiliza. Del mismo modo, las capacidades que normalmente se asocian a un hemisferio se pueden desarrollar en el otro, como cuando una persona diestra se fractura la mano y aprende a escribir con la mano izquierda.</p>
<p>Much of what we know about functional areas of the cerebral cortex comes from study of patients who have either inherited neurological defects or suffered wounds in accidents or war. In some instances, surgical lesions made to treat some medical condition, such as uncontrollable epilepsy, have revealed functional relationships in particular brain regions. Imaging techniques such as <i>positron emission tomography</i> (PET) scans provide noninvasive ways for us to watch the human brain at work (TBL. 9.3).</p>	<p>La mayoría de lo que se conoce sobre las áreas funcionales de la corteza cerebral proviene del estudio de los pacientes que presentan anomalías neurológicas hereditarias o que han sufrido lesiones en accidentes o en la guerra. En algunas ocasiones, las lesiones quirúrgicas realizadas para tratar ciertas enfermedades, como la epilepsia incontrolable, han revelado relaciones funcionales en regiones cerebrales determinadas. Las técnicas de imagen, como la <i>tomografía por emisión de positrones</i> (PET, por sus siglas en inglés) constituyen métodos no invasivos para observar el cerebro humano en acción (cuadro 9.3).</p>
<p>The Spinal Cord and Brain Integrate Sensory Information</p>	<p>La médula espinal y el encéfalo integran la información sensitiva</p>
<p>The sensory system monitors the internal and external environments and sends information to neural integrating centers,</p>	<p>El sistema sensitivo vigila los medios interno y externo y envía la información</p>

<p>which in turn initiate appropriate responses. In its simplest form, this pathway is the classic reflex, illustrated in Figure. 9.12a. The simplest reflexes can be integrated in the spinal cord, without input from higher brain centers (see Fig. 9.7). However, even simple spinal reflexes usually send sensory information to the brain, creating perception of the stimulus. Brain functions dealing with perception are the most difficult to study because they require communication between the subject and the investigator—the subject must be able to tell the investigator what he or she is seeing, hearing, or feeling.</p>	<p>a los centros integradores neurales, que generan, a su vez, las respuestas correspondientes. En su forma más básica, constituye el reflejo clásico, como se ilustra en la figura 9.12a. Los reflejos más simples se pueden integrar en la médula espinal sin que medie aferencia alguna desde las áreas encefálicas superiores (fig. 9.7). Sin embargo, hasta los reflejos espinales simples suelen enviar información sensitiva al cerebro, creando así la percepción de los estímulos. Las funciones cerebrales relacionadas con la percepción son las más difíciles de estudiar porque requieren comunicación entre el investigador y el sujeto, que debe poder decirle lo que ve, oye o siente.</p>
<p>Sensory information from the body travels in ascending pathways to the brain. Information about muscle and joint position and movement goes to the cerebellum as well as to the cerebral cortex, allowing the cerebellum to assist with automatic subconscious coordination of movement. Most sensory information continues on to the cerebral cortex, where five sensory areas process information.</p>	<p>Las aferencias sensitivas procedentes de distintas partes del organismo viajan por las vías ascendentes hasta el encéfalo. La información sobre la posición y los movimientos de los músculos y las articulaciones alcanza tanto el cerebelo como la corteza cerebral, permitiendo así que el cerebelo participe en la coordinación subconsciente automática de las funciones motoras. La mayor parte de la información sensitiva continúa su recorrido hasta la corteza cerebral, donde se procesa en cinco áreas sensitivas.</p>
<p>The primary somatic sensory cortex (also called the <i>somatosensory cortex</i>) in the parietal lobe is the termination point of</p>	<p>La corteza somatosensitiva primaria (o <i>corteza somatosensitiva</i>), localizada en el lóbulo parietal, constituye el punto</p>

<p>pathways from the skin, musculoskeletal system, and viscera (Fig. 9.13). The somatosensory pathways carry information about touch, temperature, pain, itch, and body position. Damage to this part of the brain leads to reduced sensitivity of the skin on the opposite side of the body because sensory fibers cross to the opposite side of the midline as they ascend through the spine or medulla.</p>	<p>terminal de las vías que proceden de la piel, del aparato locomotor y de las vísceras (fig. 9.13). Las vías somatosensitivas vehiculan información sobre el tacto, la temperatura, el dolor, el picor y la posición corporal. Los daños a esta parte del cerebro disminuyen la sensibilidad cutánea del lado opuesto del cuerpo porque las fibras sensitivas se decusan al otro lado de la línea media según ascienden por la columna vertebral o por el bulbo raquídeo.</p>
<p>The special senses of vision, hearing, taste, and olfaction (smell) each have different brain regions devoted to processing their sensory input (Fig. 9.13). The visual cortex, located in the occipital lobe, receives information from the eyes. The auditory cortex, located in the temporal lobe, receives information from the ears. The olfactory cortex, a small region in the temporal lobe, receives input from chemoreceptors in the nose. The gustatory cortex, deeper in the brain near the edge of the frontal lobe, receives sensory information from the taste buds. [The sensory systems are described in detail in Chapter 10.]</p>	<p>Los sentidos especiales de la vista, el oído, el gusto y el olfato, se adscriben cada uno a diferentes regiones cerebrales especializadas en el procesamiento de sus aferencias sensitivas (fig. 9.13). La corteza visual, situada en el lóbulo occipital, recibe la información procedente de los ojos, mientras que la corteza auditiva, que se localiza en el lóbulo temporal, la recibe de los oídos. A la corteza olfatoria, una pequeña región del lóbulo temporal, llegan aferencias que parten de los quimiorreceptores situados en la cavidad nasal. Por último, la corteza gustativa, una región cerebral más profunda próxima al borde del lóbulo frontal, recibe aferencias sensitivas de las papilas gustativas. (En el cap. 10 se ofrece una descripción pormenorizada de los sistemas sensitivos).</p>
<p>Sensory Information Is Processed into</p>	<p>Las aferencias sensitivas se</p>

Perception	transforman en percepción
<p>Once sensory information reaches the appropriate cortical area, information processing has just begun. Neural pathways extend from sensory areas to appropriate association areas, which integrate somatic, visual, auditory, and other stimuli into <i>perception</i>, the brain's interpretation of sensory stimuli</p>	<p>El procesamiento de la información sensitiva no ha hecho más que comenzar cuando la información alcanza el área cortical correspondiente. Las vías neurales conectan las áreas sensitivas con las áreas de asociación pertinentes, que integran estímulos somáticos, visuales, auditivos y de otros tipos para dar lugar a la <i>percepción</i>, es decir, la interpretación que hace el cerebro de los estímulos sensitivos.</p>
<p>Often the perceived stimulus is very different from the actual stimulus. For instance, photoreceptors in the eye receive light waves of different frequencies, but we perceive the different wave energies as different colors. Similarly, the brain translates pressure waves hitting the ear into sound and interprets chemicals binding to chemoreceptors as taste or smell.</p>	<p>Con frecuencia, el estímulo percibido difiere del estímulo real. Por ejemplo, los fotorreceptores oculares reciben ondas luminosas de frecuencias variadas; sin embargo, las diversas energías de onda se perciben como colores diferentes. De modo similar, el cerebro interpreta como sonido las ondas de presión que alcanzan el oído y como sabores y olores la unión de las sustancias químicas a sus quimiorreceptores.</p>
<p>One interesting aspect of perception is the way our brain fills in missing information to create a complete picture, or translates a two-dimensional drawing into a three-dimensional shape (FIG. 9.15). Thus, we sometimes perceive what our brains expect to perceive. Our perceptual translation of sensory stimuli allows the information to be acted upon and used in voluntary motor control or in complex cognitive functions such as</p>	<p>Un aspecto interesante de la percepción es la forma en la que el cerebro completa la información que falta para crear una imagen íntegra o percibe un dibujo bidimensional como una figura tridimensional (fig. 9.15). Así pues, en ocasiones se percibe lo que el cerebro espera percibir. La traducción perceptiva de los estímulos sensitivos permite reaccionar a la información y utilizarla tanto para el control del movimiento</p>

language.	voluntario como para funciones cognitivas complejas como el lenguaje.
The Motor System Governs Output from the CNS	El sistema motor gestiona las eferencias del SNC
The motor output component of the nervous system is associated with the efferent division of the nervous system [Fig. 8.1, p. 225]. Motor output can be divided into three major types: (1) skeletal muscle movement, controlled by the somatic motor division; (2) neuroendocrine signals, which are neurohormones secreted into the blood by neurons located primarily in the hypothalamus and adrenal medulla; and (3) visceral responses, the actions of smooth and cardiac muscle or endocrine and exocrine glands. Visceral responses are governed by the autonomic division of the nervous system.	Los elementos constitutivos de la respuesta motora del sistema nervioso pertenecen a la división eferente (fig. 8.1, p. 225). Las respuestas motoras se clasifican en tres categorías principales: 1) el movimiento musculoesquelético, controlado por la división motora somática; 2) las señales neuroendocrinas, constituidas por neurohormonas secretadas al torrente sanguíneo por neuronas que se ubican principalmente en el hipotálamo y en la médula suprarrenal; 3) las respuestas <i>viscerales</i> , reguladas por la división autónoma del sistema nervioso y que incluyen la actividad de la musculatura lisa y cardíaca o de las glándulas endocrinas y exocrinas.
Information about skeletal muscle movement is processed in several regions of the CNS. Simple stimulus-response pathways, such as the knee jerk reflex, are processed either in the spinal cord or in the brain stem. Although these reflexes do not require integration in the cerebral cortex, they can be modified or overridden by input from the cognitive system.	La información relativa al movimiento del músculo esquelético se procesa en diversas regiones del SNC. En la médula espinal y el tronco encefálico se procesan las vías simples estímulo-respuesta, como el reflejo rotuliano. A pesar de que estos reflejos no requieren integración en la corteza cerebral, las aferencias del sistema cognitivo pueden modificarlos o imponerse a ellos.
Voluntary movements are initiated by the cognitive system and originate in	El sistema cognitivo inicia los movimientos voluntarios, que se originan

<p>the primary motor cortex and motor association area in the frontal lobes of the cerebrum (Fig. 9.13). These regions receive input from sensory areas as well as from the cerebellum and basal ganglia. Long output neurons called <i>pyramidal cells</i> project axons from the motor areas through the brain stem to the spinal cord. Other pathways go from the cortex to the basal ganglia and lower brain regions. Descending motor pathways cross to the opposite side of the body, which means that damage to a motor area manifests as paralysis or loss of function on the opposite side of the body. [Chapter 13 discusses motor pathways in more detail.]</p>	<p>en la corteza motora primaria y en el área de asociación motora del lóbulo frontal del cerebro (fig. 9.13). Estas regiones reciben aferencias tanto desde las áreas sensitivas como desde el cerebelo y los ganglios basales. Las neuronas eferentes largas, denominadas <i>neuronas piramidales</i>, proyectan sus axones desde las áreas motoras hasta la médula espinal pasando por el tronco encefálico. Otras vías transitan desde la corteza hasta los ganglios basales y las regiones encefálicas inferiores. Las vías motoras descendentes se decusan al lado opuesto del cuerpo, hecho que implica que los daños infligidos a un área motora se manifiesten en forma de parálisis o pérdida de las funciones del lado opuesto del cuerpo. (En el cap. 13 se explican las vías motoras con más detalle).</p>
<p>Neuroendocrine and visceral responses are coordinated primarily in the hypothalamus and medulla. The brain stem contains the control centers for many of the automatic life functions we take for granted, such as breathing and blood pressure. It receives sensory information from the body and relays motor commands to peripheral muscles and glands.</p>	<p>Las respuestas neuroendocrinas y viscerales se coordinan principalmente en el hipotálamo y en el bulbo raquídeo. El tronco encefálico alberga los centros de control de numerosas funciones vitales automáticas en las que no reparamos, como la respiración y la tensión arterial. Además, recibe información sensitiva del cuerpo y actúa como estación de relevo de las instrucciones motoras que se dirigen a los músculos periféricos y las glándulas.</p>
<p>The hypothalamus contains centers for temperature regulation, eating, and</p>	<p>El hipotálamo contiene centros reguladores de la temperatura, el hambre</p>

<p>control of body osmolarity, among others. The responses to stimulation of these centers may be neural or hormonal reflexes or a behavioral response. Stress, reproduction, and growth are also mediated by the hypothalamus by way of multiple hormones. You will learn more about these reflexes in later chapters as we discuss the various systems of the body.</p>	<p>y la osmolaridad corporal, entre otros. Las respuestas de estos centros a la estimulación son, o bien conductuales, o bien reflejos neurales u hormonales. El hipotálamo, además, media en el estrés, la reproducción y el crecimiento a través de diversas hormonas. Estos reflejos se tratarán en mayor detalle en capítulos posteriores a medida que se aborden los diferentes sistemas corporales.</p>
<p>Sensory input is not the only factor determining motor output by the brain. The behavioral state system can modulate reflex pathways, and the cognitive system exerts both voluntary and involuntary control over motor functions.</p>	<p>Las aferencias sensitivas no constituyen el único factor determinante de las respuestas motoras que se generan en el encéfalo. El sistema del estado conductual modula las vías reflejas y el sistema cognitivo ejerce el control, tanto voluntario como involuntario, de las funciones motoras.</p>
<p>The Behavioral State System Modulates Motor Output</p>	<p>El sistema del estado conductual modula las respuestas motoras</p>
<p>The behavioral state system is an important modulator of sensory and cognitive processing. Many neurons in the behavioral state system are found in regions of the brain outside the cerebral cortex, including parts of the reticular formation in the brain stem, the hypothalamus, and the limbic system.</p>	<p>El sistema del estado conductual representa un modulador importante del procesamiento cognitivo y sensitivo. Numerosas neuronas pertenecientes a este sistema se encuentran en regiones encefálicas distintas a la corteza cerebral, como son algunas partes de la formación reticular ubicadas en el tronco encefálico, el hipotálamo y el sistema límbico.</p>
<p>The neurons collectively known as the diffuse modulatory systems originate in the reticular formation in the brain stem and project their axons to large areas of the brain (fig. 9.16). There are four modulatory systems that are generally</p>	<p>Los grupos neuronales conocidos como sistemas moduladores difusos nacen en la formación reticular del tronco encefálico y proyectan sus axones a amplias zonas del encéfalo (fig. 9.16).</p>

<p>classified according to the neurotransmitter they secrete: noradrenergic (norepinephrine), serotonergic (serotonin), dopaminergic (dopamine), and cholinergic (acetylcholine). The diffuse modulatory systems regulate brain function by influencing attention, motivation, wakefulness, memory, motor control, mood, and metabolic homeostasis.</p>	<p>Existen cuatro sistemas moduladores, que se clasifican conforme al neurotransmisor que secretan: <i>noradrenérgico</i> (noradrenalina), <i>serotoninérgico</i> (serotonina), <i>dopaminérgico</i> (dopamina) y <i>colinérgico</i> (acetilcolina). Los sistemas moduladores difusos regulan la actividad encefálica al actuar sobre la atención, la motivación, la vigilia, la memoria, el control motor, el estado de ánimo y la homeostasis metabólica.</p>
<p>The dopaminergic system is one of the best-studied because of its role in the movement disorder called Parkinson’s disease. As mentioned earlier, dopamine is unable to cross the blood-brain barrier so drugs to supplement dopamine must be given as precursors that can be transported. Dopaminergic pathways also have been implicated in addictive behaviors and the brain’s “reward centers.”</p>	<p>El sistema dopaminérgico es uno de los más estudiados debido a su contribución al trastorno motor denominado enfermedad de Parkinson. Como se ha mencionado anteriormente, la dopamina no atraviesa la barrera hematoencefálica, por lo que los suplementos de dopamina deben administrarse en forma de precursores que puedan transportarse. Además, las vías dopaminérgicas también se han relacionado con los comportamientos adictivos y los “centros de recompensa” del cerebro.</p>
<p>One function of the behavioral state system is control of levels of consciousness and sleep-wake cycles. Consciousness is the body’s state of arousal or awareness of self and environment. Experimental evidence shows that the reticular activating system, a diffuse collection of neurons in the reticular formation, plays an essential</p>	<p>El control de los niveles de consciencia y de los ciclos sueño-vigilia figura entre las funciones del sistema del estado conductual. La consciencia es el estado de vigilancia o de percepción de uno mismo y del entorno. Se han realizado estudios experimentales que demuestran que el sistema de activación reticular, una agrupación difusa de neuronas de la formación reticular, ejerce un papel</p>

<p>role in keeping the “conscious brain” awake.</p>	<p>fundamental a la hora de mantener despierto el “cerebro consciente”.</p>
<p>If connections between the reticular formation and the cerebral cortex are disrupted surgically, an animal becomes comatose. Other evidence for the importance of the reticular formation in states of arousal comes from studies showing that general anesthetics depress synaptic transmission in that region of the brain. Presumably, blocking ascending pathways between the reticular formation and the cerebral cortex creates a state of unconsciousness.</p>	<p>Un animal entrará en coma si las conexiones entre la formación reticular y la corteza cerebral se cortan debido a una intervención quirúrgica. Otra prueba de la importancia de la formación reticular en los estados de activación cortical se ha obtenido en ciertos estudios que demuestran que la anestesia general inhibe la transmisión sináptica en esa región del encéfalo. Al parecer, el bloqueo de las vías ascendentes entre la formación reticular y la corteza cerebral induce un estado de inconsciencia.</p>
<p>One way to define arousal states is by the pattern of electrical activity created by the cortical neurons. The measurement of brain activity is recorded by a procedure known as electroencephalography (see Table 9.3). Surface electrodes placed on or in the scalp detect depolarizations of the cortical neurons in the region just under the electrode. The complete cessation of brain waves is one of the clinical criteria for determining death.</p>	<p>Un modo de determinar los estados de activación cortical es mediante el patrón de actividad eléctrica que las neuronas corticales generan. La medición de esta actividad cerebral se registra mediante una técnica de diagnóstico denominada electroencefalografía (cuadro 9.3). Los electrodos de superficie colocados sobre el cuero cabelludo o en su interior detectan las despolarizaciones de las neuronas corticales en la región ubicada justo debajo del electrodo. El cese completo de las ondas cerebrales representa uno de los criterios clínicos para diagnosticar la muerte.</p>
<p>Why Do We Sleep?</p>	<p>¿Por qué se duerme?</p>
<p>In humans, our major rest period is</p>	<p>El principal período de descanso de los seres humanos lo define un</p>

<p>marked by a behavior known as sleep, defined as an easily reversible state of inactivity characterized by lack of interaction with the external environment. Most mammals and birds show the same stages of sleep as humans, telling us that sleep is a very ancient property of vertebrate brains. Depending on how sleep is defined, it appears that even invertebrates such as flies go through rest periods that could be described as sleep.</p>	<p>comportamiento conocido como sueño, que se define como un estado de inactividad fácilmente reversible caracterizado por la falta de interacción con el medio externo. La mayoría de los mamíferos y de las aves presentan las mismas fases de sueño que los humanos, lo cual indica que el sueño es una propiedad muy antigua de los encéfalos de los vertebrados. En función de cómo se defina el sueño, parece que incluso invertebrados como las moscas atraviesan períodos de descanso que podrían describirse como sueño.</p>
<p>Why we need to sleep is one of the unsolved mysteries in neurophysiology, and a question that may have more than one answer. Some explanations that have been proposed include to conserve energy, to avoid predators, to allow the body to repair itself, and to process memories. Some of the newest research indicates that sleep is important for clearing wastes out of the cerebrospinal fluid, particularly some of the proteins that build up in degenerative neurological diseases such as Alzheimer's.</p>	<p>El motivo por el que se necesita dormir es uno de los grandes misterios sin resolver de la neurofisiología y un interrogante con probablemente varias respuestas. Ahorrar energía, evitar a los depredadores, permitir que el cuerpo se regenere y procesar los recuerdos se cuentan entre las explicaciones propuestas. Las investigaciones más recientes apuntan que el sueño es esencial para eliminar los productos de desecho del líquido cefalorraquídeo, especialmente algunas de las proteínas que se acumulan en procesos neurodegenerativos como la enfermedad de Alzheimer.</p>
<p>There is good evidence supporting the link between sleep and memory. A number of studies have demonstrated that sleep deprivation impairs our</p>	<p>Hay evidencias fundadas que respaldan la relación entre el sueño y la memoria. Varios estudios han probado que la falta de sueño empeora el rendimiento en</p>

<p>performance on tasks and tests, one reason for not pulling “all-nighters.” At the same time, 20–30 minute “power naps” have also been shown to improve memory, and they can help make up a sleep deficit.</p>	<p>tareas y pruebas, motivo para no pasar noches en vela. También se ha demostrado que las “siestas reparadoras” de entre 20 y 30 minutos mejoran la memoria y ayudan a compensar la falta de sueño.</p>
<p>Physiologically, what distinguishes being awake from various stages of sleep? From studies, we know that the sleeping brain consumes as much oxygen as the awake brain, so sleep is a metabolically active state. Sleep is divided into stages, each marked by identifiable, predictable events associated with characteristic somatic changes and EEG patterns. The stages of sleep were revised in 2016 by the American Academy of Sleep Medicine.</p>	<p>En el plano fisiológico, ¿qué es lo que distingue el estado de vigilia de las distintas fases del sueño? A partir de los resultados de ciertos estudios, se sabe que el cerebro dormido consume tanto oxígeno como el cerebro despierto, por lo que el sueño es un estado metabólicamente activo. El sueño está dividido en fases, cada una definida por episodios identificables y predecibles asociados a cambios somáticos y patrones electroencefalográficos característicos. La American Academy of Sleep Medicine revisó en 2016 las fases del sueño.</p>
<p>. In awake states, many neurons are firing but not in a coordinated fashion (FIG. 9.17a). An <i>electroencephalogram</i>, or EEG, of the waking-alert (eyes open) state shows a rapid, irregular pattern with no dominant waves. In awake-resting (eyes closed) states, sleep, or coma, electrical activity of the neurons begins to synchronize into waves with characteristic patterns. The more synchronous the firing of cortical neurons, the larger the amplitude of the</p>	<p>En los estados de vigilia se disparan muchas neuronas, pero de un modo descoordinado (fig. 9.17a). Un <i>electroencefalograma</i>, o EEG, del estado de vigilia en alerta (ojos abiertos) muestra un patrón irregular y rápido sin ondas dominantes. En los estados de vigilia en reposo (ojos cerrados), sueño o coma, la actividad eléctrica de las neuronas empieza a sincronizarse en ondas que presentan patrones característicos. Cuanto mayor es la</p>

<p>waves. Accordingly, the awake-resting state, called stage W, is characterized by low-amplitude, high-frequency waves.</p>	<p>sincronía con la que se disparan las neuronas corticales, mayor es la amplitud de las ondas. Por tanto, el estado de vigilia en reposo, también llamado fase W, se caracteriza por ondas de baja amplitud y alta frecuencia.</p>
<p>As the person falls asleep and the state of arousal lessens, the frequency of the waves decreases. The two major sleep phases are rapid eye movement sleep, or REM sleep, and non-REM sleep. Non-REM sleep is subdivided into stages N1, N2, and N3. Stage N3 sleep is also called slow-wave sleep or deep sleep. It is indicated on the EEG by the presence of delta waves, high-amplitude, low-frequency waves of long duration that sweep across the cerebral cortex (Fig. 9.17a). During this phase of the sleep cycle, sleepers adjust body position without conscious commands from the brain to do so.</p>	<p>A medida que la persona se queda dormida y el estado de activación cortical disminuye, la frecuencia de las ondas se reduce. Las dos fases principales del sueño son el sueño de movimientos oculares rápidos, o sueño REM, por sus siglas en inglés, y el sueño no REM. Este último se subdivide en las fases N1, N2 y N3. La fase N3 también se denomina sueño de ondas lentas o sueño profundo y se manifiesta en el electroencefalograma con la presencia de <i>ondas delta</i>, que son ondas de alta amplitud y baja frecuencia, de larga duración y que barren la corteza cerebral (fig. 9.17a). Durante esta fase del ciclo de sueño, la persona dormida ajusta su posición corporal sin recibir órdenes conscientes del encéfalo.</p>
<p>In contrast, rapid eye movement (REM) sleep (stage R) is marked by an EEG pattern closer to that of an awake person, with low-amplitude, high-frequency waves. During REM sleep, brain activity inhibits motor neurons to skeletal muscles, paralyzing them. Exceptions to this pattern are the muscles that move the eyes and those that control</p>	<p>Por el contrario, el sueño de movimientos oculares rápidos (REM; fase R) se caracteriza por un patrón de electroencefalograma similar al de una persona despierta, con ondas de baja amplitud y alta frecuencia. Durante esta fase, la actividad encefálica inhibe la acción de las motoneuronas hacia los músculos esqueléticos y los paraliza, a</p>

<p>breathing. The control of homeostatic functions is depressed during REM sleep, and body temperature falls toward ambient temperature.</p>	<p>excepción de los músculos que dirigen el movimiento ocular y de los que controlan la respiración. El control de las funciones homeostáticas se relaja durante el sueño REM y la temperatura corporal disminuye hasta la temperatura ambiente.</p>
<p>REM sleep is the period during which most dreaming takes place. The eyes move behind closed lids, as if following the action of the dream. Sleepers are most likely to wake up spontaneously from periods of REM sleep.</p>	<p>Durante el sueño REM acontece la mayor parte de la actividad onírica. Tras los párpados, los ojos se mueven como si siguieran lo que ocurre en el sueño. Durante estos períodos, el durmiente es más proclive a despertarse de forma espontánea.</p>
<p>A typical eight-hour sleep consists of repeating cycles, as shown in Fig. 9.17b. In the first hour, the person moves from wakefulness through stages N1 and N3 and finally into a deep sleep (stage N3; first blue area in Fig. 9.17b). The sleeper then cycles between deep sleep and REM sleep (stage R), with stages N1 and N2 occurring in between. Near the end of an eight-hour sleep period, a sleeper spends the most time in stage N1 and REM sleep, until finally awakening for the day.</p>	<p>Un sueño habitual de ocho horas consta de una repetición de ciclos, como se muestra en la figura 9.17b. Durante la primera hora, la persona pasa de la vigilia a las fases N1 y N2, y finalmente entra en una fase de sueño profundo (fase N3; primera zona azul de la fig. 9.17b). Luego, el durmiente oscila entre ciclos de sueño profundo y de sueño REM (fase R), entre los que tienen lugar las fases de transición N1 y N2. Hacia el final del período de ocho horas de sueño, el durmiente permanece la mayor parte del tiempo en la fase N1 y en sueño REM, hasta que finalmente despierta para comenzar el día.</p>
<p>If sleep is a neurologically active process, what is it that makes us sleepy? The possibility of a sleep-inducing factor was first proposed in 1913, when scientists found that cerebrospinal fluid from</p>	<p>Si el sueño es un proceso neurológicamente activo, ¿cuál es su causa? La posible existencia de un factor inductor del sueño se planteó por primera vez en 1913, cuando los científicos descubrieron que el líquido</p>

<p>sleep-deprived dogs could induce sleep in normal animals. Since then, a variety of sleep-inducing factors have been identified. Curiously, many of them are also substances that enhance the immune response, such as interleukin-1, interferon, serotonin, and tumor necrosis factor. As a result of this finding, some investigators have suggested that one answer to the puzzle of the biological reason for sleep is that we need to sleep to enhance our immune response. Whether or not that is a reason for why we sleep, the link between the immune system and sleep induction may help explain why we tend to sleep more when we are sick.</p>	<p>cefalorraquídeo de perros privados del sueño inducía el sueño en animales normales. Desde entonces, se han identificado distintos factores inductores del sueño. Es curioso que muchos de ellos sean también sustancias que activan la respuesta inmunitaria, como la interleucina 1, el interferón, la serotonina y el factor de necrosis tumoral. A raíz de este descubrimiento, algunos investigadores han propuesto, como respuesta al enigma de la razón biológica del sueño, que es necesario dormir para mejorar la respuesta inmunitaria. Sea o no este el motivo del sueño, el vínculo entre el sistema inmunitario y la inducción al sueño explicaría por qué se duerme más tiempo cuando se está enfermo.</p>
<p>Another clue to what makes us sleepy come from studies on <i>caffeine</i> and its methylxanthine cousins <i>theobromine</i> and <i>theophylline</i> (found in chocolate and tea). These chemicals are probably the most widely consumed psychoactive drugs, known since ancient times for their stimulant effect. Molecular research has revealed that the methylxanthines are receptor antagonists for <i>adenosine</i>, a molecule composed of the nitrogenous base adenine plus the sugar ribose [p.</p>	<p>Los estudios sobre la <i>cafeína</i> y otras dos metilxantinas, la <i>teobromina</i> y la <i>teofilina</i> (presentes en el chocolate y en el té, respectivamente), han aportado otra explicación para el sueño. Estas quizá sean las sustancias psicoactivas más consumidas en el mundo y sus efectos estimulantes se conocen desde la Antigüedad. La investigación molecular ha revelado que las metilxantinas son antagonistas de los receptores de <i>adenosina</i>, una molécula formada por la unión de la base nitrogenada adenina y el</p>

<p>34]. The discovery that the stimulant effect of caffeine comes from its blockade of adenosine receptors has led scientists to investigate adenosine's role in sleep-wake cycles. Evidence suggests that adenosine accumulates in the extracellular fluid during waking hours, increasingly suppressing activity of the neurons that promote wakefulness.</p>	<p>azúcar ribosa (p. 34). El descubrimiento de que el efecto estimulante de la cafeína se debe al bloqueo de los receptores de adenosina ha llevado a los científicos a investigar la función de la adenosina en los ciclos sueño-vigilia. Los datos recabados indican que se acumula en el líquido extracelular durante las horas de vigilia y va inhibiendo de forma progresiva la actividad de las neuronas que promueven la vigilia.</p>
<p>Sleep disorders are relatively common, as you can tell by looking at the variety of sleep-promoting agents available over the counter in drugstores. Among the more common sleep disorders are <i>insomnia</i> (the inability to go to sleep or remain asleep long enough to awake refreshed), sleep apnea, and sleepwalking. <i>Sleep apnea</i> {<i>apnoos</i>, breathless} is a condition in which the sleeper awakes when the airway muscles relax to the point of obstructing normal breathing.</p>	<p>Los trastornos del sueño son relativamente frecuentes, como se deduce de la amplia gama de somníferos de venta sin receta. Entre los trastornos más habituales se encuentran el <i>insomnio</i> (la incapacidad para conciliar o mantener el sueño el tiempo necesario para despertarse descansado), la apnea del sueño y el sonambulismo. La <i>apnea del sueño</i> (<i>apnoos</i>, sin respiración) es un trastorno en el que el durmiente se despierta cuando los músculos de las vías respiratorias se relajan hasta el punto de obstruir la respiración normal.</p>
<p>Sleepwalking, or <i>somnambulism</i> {<i>somnus</i>, sleep + <i>ambulare</i>, to walk}, is a sleep behavior disorder that for many years was thought to represent the acting out of dreams. However, most dreaming occurs during REM sleep (stage 1), while sleepwalking takes place during deep sleep (stage 4). During sleepwalking episodes, which may last from 30</p>	<p>El <i>sonambulismo</i> (<i>somnus</i>, sueño + <i>ambulare</i>, caminar) es un trastorno del comportamiento durante el sueño que durante muchos años se consideró la puesta en escena de lo que se soñaba. Sin embargo, la mayor parte de la actividad onírica acontece en la fase REM (fase 1), mientras que el sonambulismo se produce durante la fase del sueño profundo (fase</p>

<p>seconds to 30 minutes, the subject's eyes are open and registering the surroundings. The subject is able to avoid bumping into objects, can negotiate stairs, and in some cases is reported to perform such tasks as preparing food or folding clothes. The subject usually has little if any conscious recall of the sleepwalking episode upon awakening.</p>	<p>4). En los episodios de sonambulismo, cuya duración oscila entre 30 segundos y 30 minutos, los ojos del sujeto permanecen abiertos y perciben su entorno. El sujeto es capaz de evitar golpearse con objetos, de subir y bajar escaleras y, en algunos casos, se ha observado que realiza tareas como cocinar o doblar la ropa. Por lo general, el sujeto tiene un vago o nulo recuerdo consciente del episodio de sonambulismo al despertar.</p>
<p>Sleepwalking is most common in children, and the frequency of episodes declines with age. There is also a genetic component, as the tendency to sleepwalk runs in families. To learn more about the different sleep disorders, see the NIH website for the National Center for Sleep Disorder Research (www.nhlbi.nih.gov/about/org/ncsdr/).</p>	<p>El sonambulismo es más habitual en los niños y la frecuencia de los episodios disminuye con la edad. También reviste un componente genético, ya que la tendencia al sonambulismo se hereda. Para obtener más información sobre los diferentes trastornos del sueño, visite la página web del National Center for Sleep Disorder Research en el portal de los NIH (www.nhlbi.nih.gov/about/org/ncsdr/).</p>
<p>Physiological Functions Exhibit Circadian Rhythms</p>	<p>Las funciones fisiológicas siguen ritmos circadianos</p>
<p>All organisms (even plants) have alternating daily patterns of rest and activity. These alternating activity patterns, like many other biological cycles, generally follow a 24-hour light-dark cycle and are known as circadian rhythms [p. 17]. When an organism is placed in conditions of constant light or darkness, these activity rhythms persist,</p>	<p>Todos los organismos (incluso las plantas) presentan patrones diarios alternos de descanso y actividad. Como muchos otros ciclos biológicos, estos patrones de actividad alterna siguen generalmente un ciclo de luz-oscuridad de 24 horas y reciben el nombre de <i>ritmos circadianos</i> (p. 17). Cuando un organismo se expone a condiciones de luz u oscuridad constante, estos ritmos de</p>

apparently cued by an internal clock.	actividad se mantienen, guiados aparentemente por un reloj interno.
In mammals, the primary “clock” resides in networks of neurons located in the suprachiasmatic nucleus (SCN) of the hypothalamus, with secondary clocks influencing the behavior of different tissues. A very simple interpretation of how the biological clock works is that clock cycling results from a complex feedback loop in which specific genes turn on and direct protein synthesis. The proteins accumulate, turn off the genes, and then are themselves degraded. As the proteins disappear, the genes turn back on and the cycle begins again. The SCN clock has intrinsic activity that is synchronized with the external environment by sensory information about light cycles received through the eyes.	En los mamíferos, el “reloj” principal reside en las redes neuronales ubicadas en el núcleo supraquiasmático del hipotálamo, pero existen relojes secundarios que influyen en el comportamiento de distintos tejidos. Una interpretación muy simple del funcionamiento del reloj biológico plantea que el ciclo del reloj responde a un bucle de retroalimentación complejo en el que ciertos genes se activan y dirigen la síntesis proteica. Las proteínas se acumulan, desactivan los genes y, a continuación, se autodegradan. A medida que desaparecen las proteínas, los genes vuelven a activarse y el ciclo se reinicia. La actividad intrínseca del reloj del núcleo supraquiasmático se sincroniza con el medio externo gracias a la información sensitiva sobre los ciclos de luz que recibe a través de los ojos.
	Figura 9.13, pág. 289: FIGURA 9.13 Áreas funcionales de la corteza cerebral
The cerebral cortex contains sensory areas for perception, motor areas that direct movement, and association areas that integrate information.	La corteza cerebral consta de áreas sensitivas para la percepción, áreas motoras que controlan el movimiento y áreas de asociación que integran la información.
FRONTAL LOBE	LÓBULO FRONTAL
PARIETAL LOBE	LÓBULO PARIETAL

Skeletal muscle movement	Movimiento del músculo esquelético
Primary motor cortex	Corteza motora primaria
Motor association area (premotor cortex)	Área de asociación motora (corteza premotora)
Primary somatic sensory cortex	Corteza somatosensitiva primaria
Sensory association area	Área de asociación sensitiva
Sensory information from skin, musculoskeletal system, viscera and taste buds	Información sensitiva procedente de la piel, del aparato locomotor, de las vísceras y de las papilas gustativas
Coordinates information from other association areas, controls some behaviors	Coordina la información recibida de otras áreas de asociación, controla algunos comportamientos
OCCIPITAL LOBE	LÓBULO OCCIPITAL
Prefrontal association area	Área de asociación prefrontal
Visual association area	Área de asociación visual
Visual cortex	Corteza visual
Vision	Vista
Taste	Gusto
Gustatory cortex	Corteza gustativa
The deep cortical region that lies beneath the lateral sulcus is called the insula .	La región cortical profunda que se sitúa debajo del surco lateral se denomina ínsula .
Olfactory cortex	Corteza olfatoria
Auditory cortex	Corteza auditiva
Auditory association area	Área de asociación auditiva
Smell	Olfato

Hearing	Oído
TEMPORAL LOBE	LÓBULO TEMPORAL
	Figura 9.14, pág. 290: FIGURA 9.14 Asimetría cerebral
The distribution of functional areas in the two cerebral hemispheres is not symmetrical.	La distribución de las áreas funcionales en ambos hemisferios cerebrales no es simétrica.
LEFT HAND	MANO IZQUIERDA
RIGHT HAND	MANO DERECHA
Prefrontal cortex	Corteza prefrontal
Prefrontal cortex	Corteza prefrontal
Speech center	Centro del lenguaje
Writing	Escritura
Corpus callosum	Cuerpo calloso
Analysis by touch	Análisis por tacto
Auditory cortex (right ear)	Corteza auditiva (oído derecho)
Auditory cortex (left ear)	Corteza auditiva (oído izquierdo)
FIGURE QUESTIONS	PREGUNTAS
1. What would a person see if a stroke destroyed all function in the right visual cortex?	1. ¿Qué vería una persona si un accidente cerebrovascular destruyera todas las funciones de su corteza visual derecha?
2. What is the function of the corpus callosum?	2. ¿Cuál es la función del cuerpo calloso?
3. Many famous artists, including Leonardo da Vinci and Michelangelo, were left-handed. How is this related to cerebral lateralization?	3. Numerosos artistas célebres, como Leonardo da Vinci o Miguel Ángel, eran zurdos. ¿Cómo se relaciona este hecho con la lateralidad cerebral?

General interpretive center (language and mathematical calculation)	Centro interpretativo general (lenguaje y cálculo matemático)
Spatial visualization and analysis	Visualización espacial y análisis
Visual cortex (right visual field)	Corteza visual (campo visual derecho)
Visual cortex (left visual field)	Corteza visual (campo visual izquierdo)
LEFT HEMISPHERE	HEMISFERIO IZQUIERDO
RIGHT HEMISPHERE	HEMISFERIO DERECHO
	Figura 9.15, pág. 291: FIGURA 9.15 Percepción
The brain has the ability to interpret sensory information to create de perception of (a) shapes or (b) three-dimensional objects.	El cerebro es capaz de interpretar la información sensitiva para elaborar la percepción de a) formas y b) objetos tridimensionales.
(a) What shape do you see?	a) ¿Qué forma se observa?
(b) What is this object?	b) ¿Qué objeto es este?
	Figura 9.16, pág. 293: FIGURA 9.16 Sistemas moduladores difusos
The neurons collectively known as diffuse modulatory systems originate in the reticular formation of the brain stem and project their axons to large areas of the brain. The four systems are named for their neurotransmitters.	Los grupos neuronales conocidos como sistemas moduladores difusos se originan en la formación reticular del tronco encefálico y proyectan sus axones por amplias zonas del encéfalo. Cada uno de los cuatro sistemas toma el nombre de su respectivo neurotransmisor.
(a) Noadregénico (norepinephrine)	a) Noradrenérgico (noradrenalina)
Hypothalamus	Hipotálamo
Locus coeruleus	Locus cerúleo

Thalamus	Tálamo
Cerebellum	Cerebelo
Functions: Attention, arousal, sleep-wake cycles, learning, memory, anxiety, pain, and mood	Funciones: Atención, activación cortical, ciclos sueño-vigilia, aprendizaje, memoria, ansiedad, dolor y estados de ánimo
Neurons Originate: Locus coeruleus of the pons	Las neuronas nacen en: Locus cerúleo de la protuberancia
Neurons Terminate: Cerebral cortex, thalamus, hypothalamus, olfactory bulb, cerebellum, midbrain, spinal cord	Las neuronas terminan en: Corteza cerebral, tálamo, hipotálamo, bulbo olfatorio, cerebelo, mesencéfalo, médula espinal
(b) Serotonergic (Serotonin)	b) Serotoninérgico (serotonina)
To basal nuclei	Hacia los núcleos basales
Raphe nuclei	Núcleos del rafe
Functions: 1. Lower nuclei: Pain, locomotion 2. Upper nuclei: Sleep-wake cycle; mood and emotional behaviors, such as aggression and depression	Funciones 1. Núcleos inferiores: dolor, locomoción 2. Núcleos superiores: ciclo sueño-vigilia; estados de ánimo y comportamientos emocionales, como la agresividad y la depresión
Neurons Originate: Raphe nuclei along brain stem midline	Las neuronas nacen en: Núcleos del rafe a lo largo de la línea media del tronco encefálico
Neurons Terminate: 1. Lower nuclei project to spinal cord 2. Upper nuclei project to most of brain	Las neuronas terminan en: 1. Los núcleos inferiores se prolongan hasta la médula espinal 2. Los núcleos superiores se proyectan a casi todas las partes del encéfalo
c) Dopaminergic (Dopamine)	c) Dopaminérgico (dopamina)
Prefrontal cortex	Corteza prefrontal
Ventral tegmental area	Área tegmentaria ventral

To basal nuclei	Hacia los núcleos basales
Substantia nigra	Sustancia negra
Functions: 1. Motor control 2. “Reward” centers linked to addictive behaviors	Funciones: 1. Control motor 2. Centros de “recompensa” vinculados a los comportamientos adictivos
Neurons Originate: 1. Substantia nigra in midbrain 2. Ventral tegmentum in midbrain	Las neuronas nacen en: 1. Sustancia negra del mesencéfalo 2. Tegmento mesencefálico ventral
Neurons Terminate: 1. Cortex 2. Cortex and parts of limbic system	Las neuronas terminan en: 1. Corteza 2. Corteza y zonas del sistema límbico
(d) Cholinergic (Acetylcholine)	d) Colinérgico (acetilcolina)
Cingulate gyrus	Giro cingular
Fornix	Trígono cerebral
Pontine nuclei	Núcleos pontinos
Functions: Sleep-wake cycles, arousal, learning, memory, sensory information passing through thalamus	Funciones: Ciclos sueño-vigilia, activación cortical, aprendizaje, memoria, información sensitiva que pasa por el tálamo
Neurons Originate: Base of cerebrum; pons and midbrain Basal forebrain nuclei	Las neuronas nacen en: Base del cerebro; protuberancia y mesencéfalo Núcleos del prosencéfalo basal
Neurons Terminate: Cerebrum, hippocampus, thalamus	Las neuronas terminan en: Cerebro, hipocampo, tálamo
	Figura 9.17, pág. 294: FIGURA 9.17 Electroencefalogramas (EEG) y el ciclo de sueño
(a) Recordings of electrical activity in the brain during awake- resting and sleep periods show characteristic patterns.	a) Los registros de la actividad eléctrica del cerebro durante los estados de reposo despierto y los períodos de sueño

	muestran patrones característicos.
Awake, eyes closed: Alpha waves	Estados de reposo despierto, ojos cerrados: Ondas alfa
Stage W	Fase W
REM	REM
Non-REM	No REM
Stage R	Fase R
Stage N1	Fase N1
Stage N2	Fase N2
Stage N3	Fase N3
Slow-wave sleep: delta waves	Sueño de ondas lentas: Ondas delta
(b) The deepest sleep occurs in the first three hours.	a) El sueño más profundo acontece durante las tres primeras horas.
Awake	Estado de alerta vigilante
Time of sleep (hr)	Período de sueño (horas)
KEY	CLAVE
Amplitude	Amplitud
Frequency	Frecuencia
FIGURE QUESTIONS	PREGUNTAS
1. Which EEG pattern has the fastest frequency? The greatest amplitude? 2. In a 20–30 minute “power nap,” what sleep stages will the napper experience?	1. ¿Qué patrón electroencefalográfico presenta la frecuencia más alta? ¿Y la mayor amplitud? 2. En una “siesta reparadora” de 20-30 minutos, ¿qué fases de sueño se experimentan?
TABLE 9.3 Selected Brain Imaging	Cuadro 9.3, pág. 291:

Techniques	Cuadro 9.3 Técnicas de neuroimagen selectivas
In Vitro Techniques	Técnicas <i>in vitro</i>
Horseradish peroxidase (HRP)	Peroxidasa de rábano (HRP, por sus siglas en inglés)
HRP enzyme is brought into axon terminals by endocytosis and transported by retrograde axonal transport to the cell body and dendrites. Completion of the enzyme-substrate reaction makes the entire neuron visible under a microscope.	La enzima HRP se introduce en las terminaciones axónicas mediante endocitosis y se traslada al soma y a las dendritas por transporte axónico retrógrado. Al completarse la reacción enzima-sustrato, toda la neurona se vuelve visible al microscopio.
Brainbow mice	Encéfalo multicolor en ratones
Transgenic mice in which fluorescent proteins have been inserted into the neurons. Neurons light up in a rainbow of colors depending on which proteins they are expressing. www.jax.org/news-and-insights/2013/december/an-expanded-brainbow-tool-kit-for-fluorescently-labelling-cells-in-mice	Ratones transgénicos en cuyas neuronas se han introducido proteínas fluorescentes. Las neuronas brillan en un arco iris de tonalidades diferentes según el tipo de proteínas que expresan. www.jax.org/news-and-insights/2013/december/an-expanded-brainbow-tool-kit-for-fluorescently-labelling-cells-in-mice
CLARITY: <u>C</u> lear, <u>l</u> ipid-exchanged, <u>a</u> natomically <u>r</u> igid, <u>i</u> maging/immunostaining-compatible <u>t</u> issue <u>h</u> ydrogel	CLARITY, acrónimo de: <u>C</u> lear, <u>l</u> ipid-exchanged, <u>a</u> natomically <u>r</u> igid, <u>i</u> maging/immunostaining-compatible <u>t</u> issue <u>h</u> ydrogel (Hidrogel de tejido compatible con inmunotinción/imagen anatómicamente rígida tras la eliminación de lípidos)
Intact brain samples are made transparent	Las muestras de cerebro intacto se

<p>by a technique that removes lipids and embeds the sample in a plastic matrix. Allows easier three-dimensional reconstructions of neural networks.</p> <p>www.nature.com/news/see-through-brains-clarify-connections-1.12768</p>	<p>vuelven transparentes mediante una técnica de eliminación de lípidos e inclusión de la muestra en un molde plástico, que facilita la reconstrucción tridimensional de las redes neurales.</p> <p>www.nature.com/news/see-through-brains-clarify-connections-1.12768</p>
<p>In Vivo Imaging of Living Brain Activity</p>	<p>Técnicas de imagen <i>in vivo</i> para observar la actividad encefálica</p>
<p>Electroencephalography (EEG)</p>	<p>Electroencefalografía (EEG)</p>
<p>Brain electrical activity from many neurons is measured by electrodes placed on the scalp (see Fig. 9.17a).</p>	<p>La actividad eléctrica encefálica de numerosas neuronas se mide mediante electrodos implantados sobre el cuero cabelludo (véase fig. 9.17a).</p>
<p>Positive emission tomography (PET)</p>	<p>Tomografía por emisión de positrones (PET, por sus siglas en inglés)</p>
<p>Glucose is tagged with a radioactive substance that emits positively charged particles. Metabolically active cells using glucose light up more (see Fig. 9.20).</p> <p>www.radiologyinfo.org/en/info.cfm?pg=pet</p>	<p>Se marca la glucosa con una sustancia radioactiva que emite partículas de carga positiva. Las células activas metabólicamente que utilizan la glucosa se iluminan más (véase fig. 9.20).</p> <p>www.radiologyinfo.org/en/info.cfm?pg=pet</p>
<p>Functional magnetic resonance imaging (fMRI)</p>	<p>Imagen por resonancia magnética funcional (RMf)</p>
<p>Active brain tissue has increased blood flow and uses more oxygen. Hydrogen nuclei in water create a magnetic signal that indicates more active regions.</p> <p>www.nature.com/news/brain-imaging-</p>	<p>El aporte de sangre es mayor al tejido cerebral activo, que utiliza más oxígeno. Los núcleos de hidrógeno del agua crean una señal magnética que destaca las regiones más activas.</p>

<i>fmri-2-0-1.10365</i>	www.nature.com/news/brain-imaging-fmri-2-0-1.10365
EMERGING CONCEPTS	Recuadro Novedades, pág. 294: NOVEDADES
Brain Glymphatics	El sistema glinfático encefálico
The traditional view of brain fluid circulation shows cerebrospinal fluid (CSF) secreted in the ventricles and moving by bulk flow through the subarachnoid space until being reabsorbed into venous blood at the arachnoid villi (Fig. 9.4). Removal of waste products from the interstitial fluid surrounding neurons and glial cells was thought to be limited movement from the interstitial fluid into the CSF. Then in 2012 a group of scientists found that radiolabeled solutes injected into the subarachnoid CSF appeared in the brain interstitial fluid, suggesting some previously undiscovered route for CSF flow back into brain tissue.	El modelo tradicional de la circulación del líquido encefálico consideraba que el líquido cefalorraquídeo (LCR) se secretaba en los ventrículos, donde circulaba por flujo masivo penetrando en el espacio subaracnoideo hasta reabsorberse a la sangre venosa a través de las vellosidades aracnoideas (fig. 9.4). Se interpretaba que la retirada de los productos de desecho del líquido intersticial que baña las neuronas y la neuroglía se efectuaba en un corto recorrido desde el líquido intersticial hasta el LCR. Sin embargo, en 2012, un grupo de científicos descubrió que, si se inyectaban solutos radiomarcados en el LCR subaracnoideo, estos aparecían en el líquido intersticial del encéfalo, lo que apuntaba la existencia de una vía desconocida de flujo retrógrado desde el LCR hasta el tejido encefálico.
This CSF movement occurs by a paravascular route, moving along the outside of blood vessels, aided by water movement across astrocytes. The scientists proposed the name glymphatics for the system, for glial-dependent	Esta circulación del LCR tiene lugar por una vía <i>paravascular</i> y discurre por el espacio <i>perivascular</i> valiéndose del flujo del agua a través de los astrocitos. Los científicos propusieron el calificativo de

<p>lymphatic-like function. Clearance of brain metabolites, including proteins, by the glymphatics seems to occur mostly during sleep. This pathway for removal of brain waste products has been suggested as a reason why we sleep. Glymphatics are now the subject of studies asking whether buildup of brain proteins in certain disease, such as Alzheimer's, may be the result of poor glymphatics function. There is good evidence supporting the link between sleep and memory. A number of studies have demonstrated that sleep deprivation impairs our performance on tasks and tests, one reason for not pulling "all-nighters." At the same time, 20–30 minute "power naps" have also been shown to improve memory, and they can help make up a sleep deficit.</p>	<p><i>glinfático</i> para este sistema debido a su función dependiente de las células gliales similar al drenaje linfático. Según parece, el sistema glinfático realiza durante el sueño la mayor parte del aclaramiento de los metabolitos del encéfalo, incluidas las proteínas. Se ha argumentado que esta vía de retirada de los productos de desecho del encéfalo es uno de los motivos por los que se duerme. El sistema glinfático es ahora objeto de análisis de algunos estudios que se plantean si la proliferación de proteínas en el encéfalo en ciertas enfermedades, como la de Alzheimer, se debe a una función glinfática deficiente.</p>
<p>Concept Check</p>	<p>Evalúe sus conocimientos</p>
<p>21. During sleep, relay neurons in the thalamus reduce information reaching the cerebrum by altering their membrane potential. Are these neurons more likely to have depolarized or hyperpolarized? Explain your reasoning.</p>	<p>21. Durante el sueño, las neuronas del tálamo alteran su potencial de membrana para reducir la información que llega al cerebro. ¿Qué es más probable: que estas neuronas se hayan despolarizado o que se hayan hiperpolarizado? ¿Por qué?</p>

3. Comentario

3.1. Metodología

Como ya se ha comentado anteriormente, los capítulos encargados por la Editorial Médica Panamericana eran muy extensos y una gran cantidad de alumnos participaban en el encargo, por lo que era de vital importancia unificar estilos. Para ello, y tras una prueba de traducción previa, se dividió a los alumnos en varios grupos, cada uno formado por un redactor y dos o tres traductores. Los redactores se encargaban de traducir todo el fragmento asignado al grupo, unas 4.350 palabras, mientras que los traductores traducían únicamente una parte del mismo (la mitad o un tercio del texto completo, en función del número de participantes del grupo).

Originalmente, se planificó un periodo de cuatro semanas para el encargo, durante el que se siguieron una serie de pasos que coinciden en gran medida con los identificados por Montalt y González (2007: 23-26) en el manual *Medical Translation: Step by Step*, que son los siguientes: 1) *Analyzing the needs of the client and planning the Project*; 2) *Reading and understanding the source text*; 3) *Compiling a glossary*; 4) *Drafting the target text*; 5) *Revising and editing the target text* y 6) *Delivering the final document to the client*. Así, los pasos concretos de nuestro proceso de traducción fueron los siguientes:

- 1) Estudio de los capítulos del encargo (semana 1): antes de empezar, los profesores facilitaron una planificación opcional en la que dividían los textos del encargo en cinco bloques con el objetivo de facilitar el estudio y la adquisición de conocimientos. También se abrió un foro, que se mantuvo abierto durante todo el periodo de prácticas, para exponer nuestras dudas y poderlas debatir entre todos.
- 2) Elaboración de la base terminológica (semana 1): se elaboró un glosario colectivo entre todos los alumnos con el objetivo de mantener la coherencia terminológica del texto y de adquirir algunos conocimientos sobre el tema. Para elaborar este glosario, los profesores extrajeron los términos previamente mediante una herramienta de extracción terminológica y los dividieron entre todos los grupos. Por supuesto, los términos debían tenerse en cuenta según el

contexto y su aparición en los dos capítulos del encargo. Para hablar sobre temas como la eliminación, modificación o adición de términos al glosario, se habilitó un foro específico, donde también se debatió el número de campos que tendría el glosario. A pesar de que algunos compañeros propusieron incluir campos adicionales como el contexto, la definición o la fuente, finalmente se acordó utilizar solamente tres campos, término de origen, término meta y comentarios, para facilitar el uso del glosario en herramientas de traducción asistida por ordenador (TAO). El glosario tenía como fecha límite de entrega el viernes 8 de junio, pero se pudieron modificar las entradas a lo largo de todo el proyecto.

- 3) Análisis de los fragmentos asignados y preparación del documento (semana 2): el texto original estaba disponible en PDF y se transformó a documento Word mediante una herramienta de reconocimiento de texto (OCR), por lo que se produjeron algunos errores, principalmente en los cuadros y figuras. Para facilitar la labor de traducción y posteriormente de maquetación, se eliminaron todos los elementos que interrumpían el texto corrido y se extrajo el texto de los cuadros y figuras a tablas. Además de esto, en el documento de Pautas de la editorial anteriormente mencionado, se proporcionaron otras instrucciones, como la de destacar las figuras en negrita y color rojo.
- 4) Traducción (semanas 2 y 3): durante estas dos semanas, se llevó a cabo el proceso de traducción. En mi grupo, en el que yo era la redactora y trabajaba con dos traductoras, cada una subía de lunes a jueves un fragmento de su asignación. Puesto que yo tenía que traducir el doble que ellas, me organizaba para colgar cada día los fragmentos de ambas. El resultado era más fragmentado que si hubiera traducido el texto en orden, pero de este modo se facilitaba la comparación entre mis traducciones y las suyas. La metodología que seguí durante esta etapa consistía en los siguientes pasos: lectura del texto original, documentación, traducción previa, revisión bilingüe y revisión monolingüe. El viernes y el fin de semana eran los días dedicados a revisar y comentar los fragmentos de nuestras compañeras, de modo que el lunes teníamos una versión unificada y corregida.

Esta versión unificada debía pasarse al foro de revisión, donde se revisaría entre todos los alumnos y los profesores. Sin embargo, después de trasladar nuestra traducción de la primera semana a dicho foro, se decidió que no cumplía las exigencias mínimas de calidad requeridas. Esto se debió principalmente a una mala comprensión del texto original, pues, a pesar de habernos documentado durante la semana de preparación, había conceptos que todavía se nos escapaban. Dado que para traducir bien es necesario haber entendido bien el texto, especialmente en textos médicos, donde es muy importante transmitir al texto meta lo mismo que aparece en el original, esta mala preparación dio como resultado un texto con numerosos falsos sentidos.

Así pues, durante la tercera semana de las prácticas, en lugar de traducir el siguiente fragmento que nos correspondía, nos dedicamos a repetir la traducción del primer fragmento. Para ello, contamos con la ayuda de una alumna que nos asignaron los profesores, una redactora de otro grupo que había entregado una traducción excelente. Esta alumna, Esther Andrés, nos animó a volver a estudiar el texto original para asegurarnos de que lo comprendíamos y nos ayudó a mejorar nuestra capacidad crítica, tanto con nuestra propia traducción como con la de las compañeras. Con este fin, cada una hicimos un resumen del texto explicado con nuestras palabras e investigamos a fondo los conceptos que los profesores nos habían señalado como erróneos. El resultado fue una traducción revisada por Esther mucho más aceptable que la anterior.

- 5) Después de la fase de traducción, se pasó a la de revisión (semanas 3 y 4), en la que todos los alumnos, con la ayuda de los profesores, debíamos revisar los textos de cada grupo para intentar mejorarlos al máximo y obtener un texto final coherente y cohesionado. Sin embargo, mi grupo no participó en esta revisión, puesto que, como ya he mencionado, durante la semana 3 tuvimos que repetir la traducción de uno de los fragmentos, y durante la semana 4 tradujimos el fragmento que nos quedaba.
- 6) Por último, una vez finalizado el mes destinado al periodo de prácticas, los profesores pidieron voluntarios para terminar de pulir el texto y garantizar que la calidad del producto final que se entregase a la editorial fuera excelente. Yo no participé en este proceso, pero me ha parecido interesante mencionarlo porque

denota la diferencia entre un trabajo académico corriente y un encargo profesional real.

Antes de pasar al comentario de los problemas de traducción, me gustaría destacar que el transcurso de las prácticas profesionales me ha ayudado mucho a mejorar y a darme cuenta de fallos de los que yo no era consciente. Gracias a las sugerencias de los profesores y de Esther Andrés, durante el proceso de «retraducción» he puesto en práctica mi razonamiento crítico y he aprendido a dudar de todo y a no dar por nada por sentado. Además, me han enseñado la importancia que tiene documentarse bien y estudiar antes de enfrentarse a un encargo especializado como este y me han hecho darme cuenta de que la calidad final es algo fundamental. Por estos motivos, aunque no me siento satisfecha de mi rendimiento personal, sí que considero que han sido unas prácticas satisfactorias.

3.2. Problemas de traducción

A continuación, se expondrán los problemas más representativos encontrados durante la traducción de este texto y las soluciones adoptadas. Para dividir los problemas de traducción, he elegido la clasificación de Amparo Hurtado Albir (2001), aunque no se vayan a tratar todos los aspectos que comenta.

Hurtado Albir (2001) distingue los problemas de traducción en cuatro categorías principales:

- 1) Problemas lingüísticos: los relacionados con el ámbito lingüístico de un texto, entre los que se incluyen los problemas léxicos, morfosintáticos, estilísticos y textuales. Ocasionan dificultades para comprender y/o reexpresar los textos.
- 2) Problemas extralingüísticos: tienen que ver con cuestiones temáticas, culturales y enciclopédicas que también afectan a la comprensión y reexpresión de los textos.
- 3) Problemas instrumentales: son los derivados de las dificultades de documentación y del uso de herramientas informáticas.

- 4) Problemas pragmáticos: son los que están relacionados con aspectos los actos de habla, la intención del autor, las características del encargo, etc.

La mayoría de los problemas encontrados pertenecen a las categorías lingüística y extralingüística, principalmente debido a la falta de conocimientos de la traductora y al alto grado de especialización del ámbito de la traducción. Puesto que se trata de una traducción equifuncional, no ha habido cambios extratextuales. Por último, tampoco han surgido problemas instrumentales, por lo que estas dos últimas categorías no se tratarán en este comentario.

3.2.1. Problemas lingüísticos

En este grupo, podemos distinguir entre problemas léxicos, morfosintácticos, estilísticos y textuales que reflejan las diferencias entre la lengua de partida y la lengua meta.

3.2.1.1. Plano léxico

Falsos amigos:

Los falsos amigos son, como indica la Fundéu (2014), «Se conoce como falsos amigos a aquellas palabras que son iguales o casi iguales en dos lenguas distintas; aunque en cada una tienen significados diferentes». Navarro, en colaboración con González de Dios, también destaca (1999: 542):

Hoy, las publicaciones médicas en lengua española son en gran medida el resultado de un proceso de traducción a partir de estos idiomas modernos [francés, alemán e inglés], y muy especialmente del inglés. [...] Debemos aceptar, pues, que en un país como España, de ciencia dependiente, todo autor médico es en buena medida también traductor.

El peligro más grave para el traductor lo forman las palabras y expresiones cuyo significado desconocemos, pero tienen apariencia similar en inglés y castellano.

Uno de los falsos amigos que aparecen en este fragmento es *evidence*. Navarro (LR 2018, sin página) recomienda precaución con la traducción de este término, pues, según indica, «En español, “evidencia” significa “certeza clara, manifiesta y tan perceptible de una cosa, que nadie puede racionalmente dudar de ella”. El término inglés *evidence* suele utilizarse para indicar un grado mucho menor de certeza y equivale a lo que nosotros llamamos indicios, signos, datos, pruebas, hallazgos, hechos indicativos o datos sugestivos».

Siguiendo esta recomendación, en mi primera versión de la traducción opté por evitar el término «evidencia» en todas las ocasiones en las que aparecía. Sin embargo, el profesor Ignacio Navascués nos señaló en el foro de la Policlínica de la asignatura SBA033 – Prácticas profesionales (2017/2018), concretamente en el hilo titulado «Eva VY; cap. 8 y 9; varias páginas; evidence», que no siempre es incorrecta la traducción de *evidence* por «evidencia» y que, de hecho, debe traducirse así cuando se habla de estudios.

Teniendo esto en cuenta, *evidence* se ha traducido de las siguientes formas en el texto:

TO	TM
Experimental evidence shows that the reticular activating system, a diffuse collection of neurons in the reticular formation, plays an essential role in keeping the “conscious brain” awake.	Se han realizado estudios experimentales que demuestran que el sistema de activación reticular, una agrupación difusa de neuronas de la formación reticular, ejerce un papel fundamental a la hora de mantener despierto el “cerebro consciente”.
Other evidence for the importance of the reticular formation in states of arousal comes from studies showing that general anesthetics depress synaptic transmission in that region of the brain.	Otra prueba de la importancia de la formación reticular en los estados de activación cortical se ha obtenido en ciertos estudios que demuestran que la anestesia general inhibe la transmisión sináptica en esa región del encéfalo.
There is good evidence supporting the link between sleep and memory.	Hay evidencias fundadas que respaldan la relación entre el sueño y la memoria.
Evidence suggests that adenosine accumulates in the extracellular fluid during waking hours, increasingly suppressing activity of the neurons that promote wakefulness.	Los datos recabados indican que se acumula en el líquido extracelular durante las horas de vigilia y va inhibiendo de forma progresiva la actividad de las neuronas que promueven la vigilia.

Otro ejemplo de falso amigo es *condition*, que, como indica Navarro (LR, 2018, sin página) a menudo no significa «condición» sino «**enfermedad, proceso, dolencia,**

afección, cuadro clínico, padecimiento, trastorno, alteración o anomalía, según el contexto». En el texto se ha traducido de las siguientes maneras:

TO	TM
In some instances, surgical lesions made to treat some medical condition , such as uncontrollable epilepsy, have revealed functional relationships in particular brain regions.	En algunas ocasiones, las lesiones quirúrgicas realizadas para tratar ciertas enfermedades , como la epilepsia incontrolable, han revelado relaciones funcionales en regiones cerebrales determinadas.
Sleep apnea { <i>apnoos</i> , breathless} is a condition in which the sleeper awakes when the airway muscles relax to the point of obstructing normal breathing.	La apnea del sueño (<i>apnoos</i> , sin respiración) es un trastorno en el que el durmiente se despierta cuando los músculos de las vías respiratorias se relajan hasta el punto de obstruir la respiración normal.
When an organism is placed in conditions of constant light or darkness, these activity rhythms persist, apparently cued by an internal clock.	Cuando un organismo se expone a condiciones de luz u oscuridad constante, estos ritmos de actividad se mantienen, guiados aparentemente por un reloj interno.

Cabe destacar que el último caso no es un falso amigo, pero he considerado oportuno incluirlo para mostrar un ejemplo en el que sí es correcta la traducción de *condition* por «condición».

Epónimos:

Los epónimos son términos formados a partir de nombres propios (Alcaraz, 2002), muy frecuentes en medicina pero que en ocasiones generan polémica, puesto que en muchos casos son polisémicos y presentan ambigüedad, además de que son poco descriptivos y es difícil deducir su significado si no se conoce de antemano.

En el texto del encargo, los epónimos que aparecen no presentan dificultades de traducción, ya que son dos enfermedades muy conocidas incluso por el público general: *Parkinson's disease* y *Alzheimer*; sin embargo, al ser un recurso tan utilizado en los textos médicos, no quería dejar de mencionar este fenómeno. La única recomendación

de Navarro (LR, 2018, sin página) es que no se use de forma coloquial «el Alzheimer» o «el Parkinson», incluso aunque no sea un texto especializado como este.

Siglas y acrónimos:

Según la Fundéu (2013), una sigla es un «signo lingüístico formado con las letras iniciales de los términos que integran una expresión compleja». En algunos casos, estas siglas se traducen y en otros no; en este encargo, en las Pautas de la editorial se nos recomendaba utilizar la menor cantidad de siglas posibles, ya que su uso no es tan habitual en español como en inglés y pueden dificultar la lectura porque son difíciles de recordar.

Aparte de esta recomendación, en los foros se debatió el uso de algunas siglas y si debían traducirse o no. La solución adoptada fue traducir las que tienen un equivalente establecido y conocido en español y mantener en inglés las demás.

A continuación, se muestra una tabla con las siglas que aparecen en este fragmento y su traducción. Para no recargar la tabla, no se incluye toda la oración en la que aparecen, sino solo las siglas.

TO	TM
PET	PET (por sus siglas en inglés)
HRP	HRP (por sus siglas en inglés)
CNS	SNC
CSF	LCR
fMRI	RMf
EEG	EEG
REM	REM (por sus siglas en inglés)

Como se ve en la tabla, en los casos en los que se ha mantenido la sigla se ha indicado que procede del original para no desconcertar al lector. Las demás siglas se han traducido, con la particularidad de que EEG es igual en inglés que en castellano. Cabe destacar que REM se tradujo en la versión final a la editorial sin ninguna explicación, pero en mi versión he decidido añadirla, a pesar de que sea un término de uso frecuente, porque también podría traducirse como MOR, como indica Navarro (LR, 2018, sin página).

Un acrónimo, de acuerdo con la Fundéu (2013), es «aquél tipo de sigla que puede leerse con naturalidad en español sílaba a sílaba». En el fragmento del encargo solo aparece una, CLARITY, y la solución adoptada ha sido añadir el término completo en inglés acompañado de la traducción al español.

Neologismos:

En este texto, aparecen dos neologismos, es decir, términos nuevos, que designan conceptos relativamente recientes. El primero es *glymphatic system*, un mecanismo de limpieza del sistema nervioso central descubierto en 2012, denominado así por contracción de *glial* y *lymphatic* (LR, 2018, sin página). A pesar de que Navarro (LR, 2018, sin página) recomienda traducirlo por «sistema gliovascular», en varios textos paralelos (Andros, 2015; Martínez-Tapia, 2018; y Toledano, 2015) se halló el término «sistema glinfático», por lo que se ha decidido utilizar este término.

Otro término de creación reciente es *brainbow*, formado por la contracción de *brain* (encéfalo) y *rainbow* (arcoíris). En español no es posible mantener este juego de palabras, por lo que Navarro (LR, 2018, sin página) recomienda traducirlos por términos descriptivos, como «encéfalo multicolor».

Brain:

A continuación, me gustaría tratar el caso de *brain*, una palabra polisémica que nos ha ocasionado bastantes problemas durante la traducción de este texto. De acuerdo con Navarro (LR, 2018, sin página) en inglés se usa este término tanto para «cerebro» como para «encéfalo», lo que puede causar problemas al transmitir el sentido del texto, ya que el cerebro forma parte del encéfalo y, por lo tanto, no son sinónimos. Puesto que el capítulo que se me asignó trata sobre neurología, este término aparece en varias ocasiones en los dos sentidos y a veces es difícil distinguirlos, incluso teniendo contexto. Este fue uno de los motivos por los que tuvimos que volver a traducir nuestro texto.

Dado que en el texto aparece el término *brain* en más de 60 ocasiones y se saturaría el comentario, a continuación solo se muestran cinco ejemplos, dos en los que se ha traducido como «encéfalo», dos por «cerebro» (o adjetivos derivados) y un caso en el que se usa como sinónimo de «hemisferio». Para decidir qué traducción usar,

se ha estudiado el texto original para intentar entender a qué concepto se hacía referencia exactamente; esto se ha deducido a partir de aspectos como las funciones que realiza el término en cuestión o su localización.

TO	TM
In the sections that follow, we take a brief look at sensory and motor systems in the brain .	En las secciones que siguen, se abordan sucintamente los sistemas sensitivo y motor del encéfalo .
In some instances, surgical lesions made to treat some medical condition, such as uncontrollable epilepsy, have revealed functional relationships in particular brain regions.	En algunas ocasiones, las lesiones quirúrgicas realizadas para tratar ciertas enfermedades, como la epilepsia incontrolable, han revelado relaciones funcionales en regiones cerebrales determinadas.
However, even simple spinal reflexes usually send sensory information to the brain , creating perception of the stimulus.	Sin embargo, hasta los reflejos espinales simples suelen enviar información sensitiva al cerebro , creando así la percepción de los estímulos.
Sensory information from the body travels in ascending pathways to the brain .	Las aferencias sensitivas procedentes de distintas partes del organismo viajan por las vías ascendentes hasta el encéfalo .
The left brain is the dominant hemisphere for right-handed people, and it appears that the right brain is the dominant hemisphere for many left-handed people.	El hemisferio izquierdo es el dominante en las personas diestras, mientras que, al parecer, la dominancia recae sobre el derecho en gran parte de los zurdos.

Clearance:

Este es otro de los términos que nos planteó dificultades a la hora de traducirlo y quizá podría clasificarse también en el apartado de problemas extralingüísticos, porque estas dificultades se debieron en parte a la falta de conocimientos sobre la materia, pero he preferido incluirlo aquí por la ambigüedad que presenta. En la primera versión, lo traduje por «eliminación», una de las posibles traducciones de este término polisémico según el LR, pero, una vez que los profesores me indicaron mi error, me centré en entender bien el contexto del original.

Gracias al artículo de Martínez-Tapia et al. (2018), y al de Andros (2015), ambos indicados en la sección de Textos paralelos, entendí que «el sistema glinfático aclara el exceso de varias sustancias, como los neurotransmisores o los antígenos, en el LCR; gracias a ello, puede distribuir adecuadamente los lípidos, los iones, la glucosa y los aminoácidos» (extracto de mi propia intervención en el hilo «clearance» del Foro grupo 7 de la asignatura SBA033 – Prácticas profesionales [2017/2018]). Una vez comprendidos estos conceptos, llegué a la conclusión de que «eliminación» y «aclaramiento» no son sinónimos estrictos, puesto que «eliminación» implica que el sistema se deshace por completo de los solutos, mientras que «aclaramiento» denota que se elimina únicamente el exceso para aprovechar lo que es útil.

3.2.1.2. Plano morfosintáctico

Adverbios de modo:

En inglés es muy habitual el uso de adverbios acabados en *-ly*, cuyo equivalente directo es *-mente*. Sin embargo, en español no es tan frecuente esta construcción y, de hecho, como comenta Navarro (LR, 2018, sin página), «en español se considera mal redactado y pesado todo texto con abundancia excesiva de adverbios terminados en *-mente*».

Un recurso para evitar el abuso de adverbios acabados en *-mente* es el cambio de categoría gramatical (transposición). A continuación, se muestran algunos ejemplos:

TO	TM
For example, if a person loses a finger, the regions of motor and sensory cortex previously devoted to control of the finger do not go dormant.	Por ejemplo, si una persona pierde un dedo, las áreas de la corteza somatosensitiva y motora que hasta ese momento controlaban dicho miembro no se desactivan [...].
Similarly , skills normally associated with one side of the cerebral cortex can be developed in the other hemisphere [...].	Del mismo modo , las capacidades que normalmente se asocian a un hemisferio se pueden desarrollar en el otro [...].
However, even simple spinal reflexes usually send sensory information to the	Sin embargo, hasta los reflejos espinales simples suelen enviar información

brain, creating perception of the stimulus.	sensitiva al cerebro, creando así la percepción de los estímulos.
The neurons collectively known as the diffuse modulatory systems [...].	Los grupos neuronales conocidos como sistemas moduladores difusos [...].
If connections between the reticular formation and the cerebral cortex are disrupted surgically , an animal becomes comatose.	Un animal entrará en coma si las conexiones entre la formación reticular y la corteza cerebral se cortan debido a una intervención quirúrgica .

Como puede verse en esta tabla, se han sustituido los adverbios por locuciones adverbiales («hasta ese momento», «del mismo modo»), por un verbo («suelen»), por un sustantivo («grupos») e incluso por una oración causal («debido a una intervención quirúrgica»). Por supuesto, en el texto también se han incluido adverbios acabados en -mente, pues no son incorrectos de por sí; lo que debe evitarse es el abuso.

Formas en *-ing*:

Otra de las diferencias en el plano morfosintáctico entre el inglés y el español es el uso del gerundio. En inglés es muy habitual encontrar formas acabadas en *-ing* con distintas funciones gramaticales: sustantivos, complementos adverbiales, infinitivos, etc. No obstante, en español denotan pobreza estilística, por lo que es preferible evitarlas.

TO	TM
[...] the subject must be able to tell the investigator what he or she is seeing , hearing , or feeling .	[...] requieren comunicación entre el investigador y el sujeto, que debe poder decirle lo que ve , oye o siente .
The special senses of vision, hearing , taste, and olfaction (smell) each have different brain regions devoted to processing their sensory input [...].	Los sentidos especiales de la vista, el oído , el gusto y el olfato, se adscriben cada uno a diferentes regiones cerebrales especializadas en el procesamiento de sus aferencias sensitivas [...].

En esta tabla, podemos ver algunos ejemplos de formas acabadas en *-ing* que se han traducido por verbos y sustantivos.

Verbos modales:

En inglés es frecuente el uso de los verbos modales *may*, *can*, *could* y *might* en las publicaciones científicas para atenuar en cierto grado las afirmaciones y evitar que suenen tajantes (Claros, 2006). Sin embargo, en español deben intentar evitarse, pues, como señala este mismo autor, transmiten el sentido de «ser capaz de», que no es lo que expresa el original. Se pueden usar alternativas como verbos en presente o en futuro, como vemos en los ejemplos siguientes:

TO	TM
[...] which integrate information from sensory and motor areas and can direct voluntary behaviors.	[...] que integran la información procedente de las áreas sensitivas y motoras y dirigen los comportamientos voluntarios.
The responses to stimulation of these centers may be neural or hormonal reflexes or a behavioral response.	Las respuestas de estos centros a la estimulación son , o bien conductuales, o bien reflejos neurales u hormonales.
If we examine the cortex from a functional viewpoint, we can divide it into three specializations:	Si se examina la corteza desde una perspectiva funcional, se distinguen tres regiones especializadas:

En estos ejemplos, si tradujésemos los modales por «poder», el texto quedaría recargado y poco natural en español. Uno de los aspectos que tuve que corregir en mi primera traducción fue precisamente este, porque había incluido demasiadas formas con el verbo «poder» («pueden ser conductuales o reflejos», «se pueden distinguir», etc.).

3.2.1.3. Plano estilístico

En el plano estilístico, la principal dificultad encontrada durante la traducción fue el tener que unificar los diferentes estilos de traducción. Como ya se ha mencionado anteriormente, la editorial nos proporcionó unas pautas entre las que se indicaba la necesidad de redactar con precisión y claridad; por ejemplo, una de las directrices era utilizar el estilo impersonal, aunque el texto original se dirija en segunda persona al lector. Aun así, a pesar de estas indicaciones, tuvo que dedicarse bastante tiempo a unificar estilos. Ya he mencionado que yo no participé en esta revisión, pero he considerado oportuno destacar este apartado porque considero que la unificación es fundamental en los encargos en los que participen varias personas.

3.2.1.4. Plano textual

En la Introducción ya se ha explicado que se trataba de una traducción equifuncional, por lo que no hay grandes cambios en el plano textual. Sin embargo, sí que debe tenerse en cuenta un aspecto fundamental en los textos, como es el de la cohesión. Según Baker (1992), todas las lenguas emplean mecanismos cohesivos, pero cada una los utiliza de distinta forma.

Así, por ejemplo, en inglés las redundancias son muy habituales, mientras que en español se consideran incorrectas y deben sustituirse por otros mecanismos, como en el ejemplo siguiente, que se ha reformulado la frase para que haga de conector:

TO	TM
[...] visceral responses , the actions of smooth and cardiac muscle or endocrine and exocrine glands. Visceral responses are governed by the autonomic division of the nervous system.	las respuestas viscerales, reguladas por la división autónoma del sistema nervioso y que incluyen la actividad del músculo liso y del miocardio o de las glándulas endocrinas y exocrinas.

Otra de las diferencias entre el inglés y el español suele ser la puntuación. En inglés las oraciones, tienden a ser más cortas que en español, donde se usan conectores para alargarlas:

TO	TM
For example, if a person loses a finger, the regions of motor and sensory cortex previously devoted to control of the finger do not go dormant. Instead , adjacent regions of the cortex extend their functional fields and take over the parts of the cortex that are no longer used by the absent finger.	Por ejemplo, si una persona pierde un dedo, las áreas de la corteza somatosensitiva y motora que hasta ese momento controlaban dicho miembro no se desactivan, sino que las regiones corticales contiguas amplían sus campos funcionales y se encargan de las partes de la corteza que el dedo desaparecido ya no utiliza.

Finalmente, cabe destacar que en inglés suele utilizarse la raya o guion largo (—) con mucha frecuencia para introducir incisos, hecho que no se da tanto en español. En la

tabla siguiente se ve un ejemplo de este fenómeno y cómo se ha traducido para que resulte más natural en la lengua meta:

TO	TM
[...] between the subject and the investigator—the subject must be able to tell the investigator what he or she is seeing, hearing, or feeling.	[...] porque requieren comunicación entre el investigador y el sujeto, que debe poder decirle lo que ve, oye o siente.

3.2.2. Plano extralingüístico

3.2.2.1. Plano enciclopédico

Ya se ha comentado que uno de los principales motivos por los que tuve que repetir la traducción fue por una mala comprensión del texto original debido a la falta de conocimientos. Los textos médicos suelen tener un grado de especialización bastante alto y muchas veces las dudas no pueden resolverse con consultas en diccionarios, sino que debe dedicarse bastante tiempo de estudio e investigación.

A continuación, se exponen dos ejemplos de términos problemáticos debido a la falta de conocimientos, aunque hay muchos más casos.

Across astrocytes:

Una de las frases que planteó más dificultades fue la siguiente:

TO
This CSF movement occurs by a paravascular route, moving along the outside of blood vessels, aided by water movement across astrocytes .

En la primera versión de la traducción, entendí mal el significado de la preposición *across* y la traduje por «a lo largo de». No obstante, cuando los profesores me indicaron mi error, busqué textos paralelos para documentarme sobre los astrocitos y qué papel tenía el agua en todo esto.

Gracias a los artículos de Domínguez (2014) y Pascual-Garvi (2004) y a los manuales de Mezquita (2011) y García-Porrero (2015), entendí que los astrocitos forman parte de la barrera hematoencefálica, que se encuentra entre la sangre y el tejido nervioso que forma el sistema nervioso central (SNC) y filtra el paso de las sustancias para proteger

el SNC. El agua es una de las pocas sustancias que puede atravesar libremente esta barrera. Así pues, la preposición correcta para este ejemplo no sería «a lo largo de», sino más bien «a través». Este es un ejemplo claro de que la falta de documentación nos puede llevar a cometer errores graves.

Behavioral state system:

Otro término conflictivo es *behavioral state system*, ya no tanto a nivel personal, como el anterior, sino también a nivel de todos los alumnos. Este término es uno de los tres sistemas propuestos por Swanson (2000), junto con el sensorial y el cognitivo, que influyen en las eferencias de los sistemas motores del cuerpo. Según él, este estado gobierna los ciclos de sueño-vigilia y los niveles de activación en un estado particular. La dificultad recae en que este término no tiene traducción española acuñada.

Algunas propuestas de traducción que surgieron en el hilo «Paloma NZ; cap. 9; pág. 288; behavioral state system» del foro de la Policlínica de la asignatura fueron «sistema regulador del estado de alerta», «sistema de regulación de la conducta» y «sistema de estado de consciencia». Sin embargo, el profesor Ignacio Navascués nos señaló que Swanson hace énfasis en los términos *state* y *behavior*. *Behavior* podría traducirse por «comportamiento» o «conducta», pero el *DTM* (RANM, 2018, sin página) indica que hay un ligero matiz de significado y «comportamiento» se refiere a estados espirituales, mientras que «conducta» a los «estratos instintivo-emocionales o sensoriales de la personalidad».

Se consultaron varios textos paralelos para entender el funcionamiento de la conducta, como los de Becerra (2010) y Márquez (2006); sin embargo, la traducción seguía sin estar clara del todo, principalmente porque «sistema del estado conductual», que era el término que parecía más ajustado, no aparecía en otros textos de referencia. Finalmente, el profesor Navascués nos indicó que es posible que en textos muy especializados no encontremos términos acuñados y seamos nosotros, como traductores, quienes tengamos que proponer un equivalente. Así pues, el término que se ha utilizado en la versión final es «sistema del estado conductual».

3.3. Plano pragmático

En este apartado, me gustaría mencionar brevemente algunas características del encargo que condicionaron la traducción. La naturaleza coral de la traducción, los plazos ajustados para un volumen de trabajo bastante amplio y la necesidad de pedir más tiempo a la editorial para realizar la revisión y la rectificación de trabajo en algunos grupos fueron algunos aspectos que dificultaron en cierta medida la traducción.

3.4 Evaluación de los recursos

En esta sección, se comentarán los recursos documentales utilizados tanto en la fase de documentación como en la de traducción. Estos recursos aparecen citados en los apartados siguientes.

Entre los recursos principales utilizados, destacan el *DTM* (RANM, 2018), el *LR* (Navarro, 2018) y los manuales de Mezquita (2011) y García-Porrero (2015).

El *DTM* (RANM, 2018) es el diccionario monolingüe de términos médicos de la Real Academia Nacional de Medicina. Es un diccionario que incluye descripciones muy completas sobre los términos y ayuda a situarlos en contexto. Por ejemplo, en la definición no solo expone qué es un término, sino también qué funciones tiene o como está relacionado con otros elementos. También incluye sinónimos, equivalentes en inglés y recomendaciones de uso y escritura. Un inconveniente que puede comentarse es que, por mucha información que contengan, no debemos fiarnos exclusivamente de los diccionarios, pues, como ya hemos visto, podemos caer en errores que hubiésemos podido evitar con un poco de documentación. Conste que esta crítica no es exclusiva para este diccionario, sino para todos. Como ya se ha dicho, el *DTM* es un recurso muy completo que, usado con moderación, ayuda mucho al traductor en su tarea.

El *LR* (Navarro, 2018) es un diccionario imprescindible para todos los que se dediquen a la traducción médica, ya que contiene dudas críticas sobre problemas que pueden surgir al traducir de inglés a castellano. Incluye información relevante como frecuencia de uso, preferencias estilísticas, matices de significado, ambigüedades o diferencias culturales, no solo de términos muy especializados sino también de términos más generales aparentemente más sencillos. El único inconveniente que podría achacársele es que no es un diccionario bilingüe al uso, solo se incluyen los términos problemáticos, por lo que hay muchos términos que tenemos que buscar en otras fuentes.

Finalmente, los manuales de Mezquita (2011) y García-Porrero (2015) me ayudaron durante el proceso de documentación, tanto antes de empezar la traducción como para rehacerla. Son manuales escritos por profesionales de la medicina y destinados a estudiantes también de medicina, pero exponen la información de forma clara y ayudan a entender los procesos del cuerpo humano. Me ha resultado especialmente útil el manual de García-Porrero (2015), pues contiene muchas definiciones que, aparte de permitirme ampliar mis conocimientos, me han ayudado a elaborar el glosario que se incluye a continuación. El único aspecto negativo que presentan es que son muy extensos y en ocasiones cuesta encontrar el concepto que se busca, sobre todo el de Mezquita (2011) incluso contando con un buscador en la versión digital.

Aparte de estos recursos, también se han consultado otros: diccionarios generales (*DLE*, *DPD*, *Cambridge Online Dictionary*), especializados (Masson [1992], Churchill [1989]), otros recursos lingüísticos (Fundéu [2018], el *Manual de estilo* de Martínez de Sousa de 2001) y varios textos paralelos para intentar entender algunos conceptos específicos.

4. Glosario

A continuación, se incluye un glosario con algunos de los términos relevantes del texto. No se incluyen todos, porque sería demasiado extenso.

adrenal medulla	médula suprarrenal Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Parte interna blanda, de color rojo castaño, de la glándula suprarrenal; procede de la cresta neural y se compone de células cromafines, ganglionares simpáticas y senos venosos. Sintetiza, almacena y libera catecolaminas. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
alpha waves	onda α Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Grafoelemento del electroencefalograma en forma de ondas regulares, sinusoidales, con una frecuencia de entre 8 y 12 Hz. En el electroencefalograma del individuo sano en reposo y con los ojos cerrados predomina sobre las áreas posteriores y se atenúa o desaparece al abrir los ojos. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
Alzheimer's	enfermedad de Alzheimer Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Enfermedad degenerativa cerebral primaria de causa desconocida, que se inicia por lo general de manera insidiosa y lenta y evoluciona progresivamente hacia una demencia con el paso de los años. Puede comenzar en la edad madura o incluso antes, pero la incidencia es mayor hacia el final de la vida.
antagonist	antagonista Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Fármaco o sustancia química que impide o reduce el efecto de otro que actúa como agonista. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
arachnoid villi	vellosidades aracnoideas Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Invaginación de la aracnoidea que perfora la capa de duramadre de los senos venosos y que, cubierta por las células endoteliales de estos, penetra en su luz. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).

arousal	activación cortical Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Desincronización brusca del EEG durante el sueño, aunque el sujeto no llegue a despertarse. Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).
association areas	áreas asociativas Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Conjunto de regiones neocorticales que no participan en procesos motores o sensitivos primarios, y que suponen aproximadamente el 85 % de la corteza cerebral en el ser humano. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
astrocyte	astrocito Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Célula de la neuroglía del sistema nervioso central, que forma la barrera neuroglial limitante del sistema nervioso central a través de los pies subpiales y perivasculares, y la trama de soporte mecánico y micromedioambiental de las neuronas. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
auditory cortex	corteza auditiva Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Conjunto de las áreas de la corteza cerebral que procesan la información auditiva y se sitúan en la cara superior del lóbulo temporal, ocultas en el surco lateral, y en la circunvolución temporal superior adyacente. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
autonomic división of the nervous system	división autónoma del sistema nervioso Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Sistema motor visceral general del sistema nervioso formado por las estructuras involucradas en el control de las funciones viscerales o vegetativas del organismo. Tiene dos componentes anatómica y funcionalmente contrapuestos: el sistema nervioso simpático y el sistema nervioso parasimpático. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
axon	axón	Fina y única prolongación especializada en conducir el impulso nervioso hacia

	Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	otras neuronas o hacia las neuronas efectoras. Fuente: García-Porrero (2015: 729).
basal ganglia	ganglios basales Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Conjunto de estructuras subcorticales formadas por agrupaciones neuronales y situadas en la base del cerebro. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
basal nuclei	núcleos basales Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Conjunto de estructuras cerebrales y mesencefálicas subcorticales incluidas clásicamente dentro del sistema motor extrapiramidal. Se les considera responsables de la ejecución de secuencias de movimientos y conductas, una vez consolidadas; dan elasticidad al sistema y, si varían las circunstancias, permiten un cambio de dirección de las secuencias citadas para conseguir así los nuevos objetivos. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
behavior	conducta Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Actividad observable, no observable o parcialmente observable de un organismo. Se diferencia de los estados biológicos por expresar la respuesta global del organismo a los estímulos ambientales, tener un sentido y obedecer a la interacción funcional entre el individuo y el medio. Al trascender la reacción estímulo-respuesta, es también fruto de la experiencia y, por lo tanto, variable. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
blood-brain barrier	barrera hematoencefálica Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Barrera histofisiológica que se establece entre la sangre y el tejido nervioso que forma el sistema nervioso central. Es responsable de la composición constante y óptima en el micromedioambiente neuronal que facilita el paso de algunas sustancias e impide el de otras como los pigmentos biliares o algunos

		medicamentos. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
brain stem	tronco encefálico Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Continuación directa de la médula espinal en el interior del cráneo. Fuente: García-Porrero (2015: 727)
brain waves	ondas cerebrales Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Cada una de las fluctuaciones del potencial eléctrico cerebral captadas en el electroencefalograma. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
rainbow	encéfalo multicolor Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Técnica transgénica de tinción neuronal que, mediante la cría de ratones con genes que codifican diversas proteínas fluorescentes, permite obtener imágenes del encéfalo con un centenar de tonalidades distintas. Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).
cardiac muscle	miocardio Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Capa media y más gruesa de la pared del corazón, compuesta por músculo estriado de tipo cardíaco dispuesto en capas, dos en las aurículas y tres en los ventrículos, que envuelven las cavidades cardíacas en espiral. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
cerebellum	cerebelo Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Porción del encéfalo derivada embriológicamente del rombencéfalo, impar y media, situada en la fosa craneal posterior, debajo de la tienda del cerebelo, por detrás de la protuberancia y del bulbo, y separada de ellos por el cuarto ventrículo, del que constituye el techo. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
cerebral cortex	corteza cerebral	Capa de sustancia gris que cubre toda la superficie de los hemisferios cerebrales y

	Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	se repliega formando elevaciones o circunvoluciones, separadas por depresiones llamadas surcos o cisuras. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
cerebral dominance	dominancia cerebral Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Predominio de un hemisferio cerebral sobre el otro para una función determinada. Clásicamente, el hemisferio izquierdo de las personas diestras domina para el lenguaje y la preferencia manual y el derecho para otras funciones, como el lenguaje musical, la atención dirigida, el reconocimiento de las caras, la orientación espacial, el esquema corporal, etc. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
cerebral lateralization	lateralidad cerebral Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Sinónimo de dominancia cerebral. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
cerebrospinal fluid	líquido cefalorraquídeo Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Líquido que baña por dentro y por fuera el sistema nervioso ocupando tanto las cavidades como los espacios meníngeos. Fuente: García-Porrero (2015: 727)
cerebrum	Cerebro Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Porción más voluminosa del encéfalo, derivada de la vesícula prosencefálica que comprende el diencéfalo y el telencéfalo, ocupa la porción supratentorial del cráneo y se continúa caudalmente con el tronco del encéfalo. Entre sus funciones destacan el control de las acciones voluntarias, el lenguaje, el pensamiento, la resolución de problemas, la memoria, la orientación espacial y las actividades motoras aprendidas, como la escritura. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).

chemicals	sustancias químicas Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Material de composición definida y constante, caracterizado por las entidades químicas que lo componen y por sus propiedades físicas también constantes, como el punto de fusión o de ebullición, la densidad, el índice de refracción, etc. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
chemoreceptor	quimiorreceptor Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Receptor nervioso sensorial excitable por ciertos estímulos químicos. Se localizan en las células de la mucosa olfativa de la nariz, en las papilas gustativas y en los cuerpos carotídeo y aórtico. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
cholinergic	colinérgico Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Estimulado, activado o transmitido por la acetilcolina. Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).
circadian Rhythms	ritmo circadiano Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Ritmo biológico que ocasiona oscilaciones de las variables fisiológicas, como la secreción de hormonas hipotalamohipofisarias o las del eje corticosuprarrenal, el ciclo de sueño y vigilia, la temperatura corporal, etc., a intervalos de 24 horas aproximadamente (mínimo de 20 y máximo de 28 horas) según las especies. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
clearance	aclaramiento Fuente: Andros (2015, pág. 8)	Eliminación o extracción de una sustancia del plasma sanguíneo a su paso por un órgano. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
consciousness	conciencia Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Estado de vigilia o alerta que permite al cerebro percibir los estímulos ambientales y elaborar respuestas complejas, no simplemente reflejas, estableciendo así una relación con la realidad externa.

		Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
cortical area	<p>área cortical</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>Zona de la corteza cerebral individualizada por criterios anatómicos, histológicos, fisiológicos o patológicos. Los límites anatómicos están marcados por las grandes cisuras y los histológicos por áreas citoarquitectónicas como, por ejemplo, las áreas de Brodmann.</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
depolarization	<p>despolarización</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>Cambio brusco del potencial en reposo de una membrana celular en respuesta a un estímulo; en el caso de los tejidos excitables, como el nervioso o el muscular, se asocia a una corriente de entrada de iones de sodio o de calcio que si alcanza el umbral inicia el potencial de acción.</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
dopamine	<p>dopamina</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>Neurotransmisor de estructura catecolamínica, formado por descarboxilación de la dopa en las neuronas dopaminérgicas según la secuencia: tirosina-dopa-dopamina, y como producto intermedio en la síntesis de noradrenalina en las neuronas noradrenérgicas. Es agonista de los receptores dopaminérgicos en los órganos periféricos, los vasos y la médula suprarrenal, y especialmente en el sistema nervioso central donde regula diversas funciones fisiológicas.</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
electrode	<p>electrodo</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>Conductor eléctrico situado en contacto con un medio, ya sea este un sólido, una disolución electrolítica, un gas o incluso el vacío, al que lleva o del que recibe una corriente eléctrica. Los electrodos pueden ser positivos (ánodo) o negativos (cátodo).</p>

		Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
electroencephalography	<p>electroencefalografía</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>Técnica de diagnóstico neurológico basada en el registro mediante electrodos extracraneales o intracraneales de los potenciales de acción del cerebro, en condiciones basales o bajo estímulos.</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
glial cells	<p>neuroglía</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</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, 2018: sin pág.).</p>
hemisphere	<p>hemisferio</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>Cada una de las dos porciones derivadas del telencéfalo embrionario, parcialmente separadas por la cisura interhemisférica y unidas por el cuerpo calloso; constituyen la mayor parte de la masa encefálica y constan de un manto de sustancia gris (la corteza cerebral), los sistemas de fibras asociados, los núcleos grises profundos y las cavidades denominadas ventrículos laterales.</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
hypothalamus	<p>hipotálamo</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>Porción ventral del diencefalo, anterior al tálamo, que constituye el suelo y parte de la pared lateral del tercer ventrículo. Contiene numerosos núcleos pequeños, pero fundamentales, que pueden dividirse en tres regiones longitudinales mediolaterales: periventricular, medial y lateral; la medial se divide a su vez en tres anteroposteriores: quiasmática, tuberal y mamilar.</p>

		Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
imaging techniques	técnicas de diagnóstico por la imagen Fuentes: LR (Navarro, 2018: sin pág.) y DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Técnicas basadas en la toma o en la creación de una o varias imágenes para efectuar un diagnóstico o ayudar a sentarlo. Las más importantes son las técnicas radiológicas, por ejemplo, la radiografía convencional o digital, la radioscopia o la tomografía computarizada (TAC) convencional y helicoidal; la ecografía y sus variantes, incluidas la ecocardiografía, la ecografía Doppler y la ecoendoscopia; la resonancia magnética (RM) y sus variantes, incluidas la angiorresonancia y la RM funcional; y las técnicas de medicina nuclear, como la gammagrafía y la tomografía por emisión de positrones (PET) o de fotón único (SPECT). Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
immune response	respuesta inmunitaria Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.)	Respuesta del sistema inmunitario a un estímulo antigénico, incluida la producción de anticuerpos (respuesta humoral), la respuesta celular o la aparición de tolerancia específica frente a un antígeno. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
insomnia	insomnio Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Trastorno del sueño que comporta quejas subjetivas de dificultad para conciliar el sueño o para mantenerlo, con despertar precoz o con fragmentación del sueño nocturno; quejas diurnas secundarias de somnolencia, trastornos de la concentración o del rendimiento laboral o escolar, y mala organización del sueño o reducción de su eficacia (proporción entre el tiempo de sueño y el tiempo en cama) objetivados en la polisomnografía. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
interferon	interferón	Cada una de las citocinas sintetizadas de manera específica por las células

	Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	eucariotas en respuesta a determinados inductores, como virus, bacterias, parásitos, toxinas bacterianas y células tumorales, que producen cambios bioquímicos intracelulares destinados a suprimir la replicación de los virus en las células infectadas, inhibir la proliferación celular o modular el sistema inmunitario. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
interstitial fluid	líquido intersticial Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Solución acuosa de nutrientes y gases existente en la sustancia fundamental amorfa del tejido conjuntivo. Constituye el líquido que ocupa los espacios intercelulares, se origina por el filtrado del plasma en la región arterial de los capilares y se reabsorbe en la región venosa de los mismos y a través de los capilares linfáticos. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
lateral sulcus	surco lateral Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Surco más extenso y profundo de la corteza cerebral, situado en su cara lateral entre el lóbulo temporal, por debajo, y los lóbulos frontal y parietal, por encima; se describen tres ramas: una anterior y otra ascendente que penetran en la circunvolución frontal inferior y otra posterior, entre los lóbulos parietal y temporal, para terminar en la circunvolución supramarginal. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
limbic system	sistema límbico Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Conjunto complejo de estructuras corticales y subcorticales caracterizadas por conexiones amplias y poco estructuradas, muchas de ellas amielínicas, con abundantes neuronas y axones peptidérgicos, a las que se atribuyen funciones

		<p>complejas relacionadas con la memoria, las emociones y la conducta.</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
lipid	<p>lípidos</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>Sustancia insoluble en agua y soluble en disolventes orgánicos como acetona, cloroformo o éter etílico, de masa molecular relativamente alta, que deriva de ácidos grasos con cadenas hidrocarbonadas alifáticas largas. Sus funciones principales en el organismo son como sustancias almacenadoras de energía, componentes estructurales de las membranas celulares y como moléculas de señalización.</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
medulla	<p>bulbo raquídeo</p> <p>Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).</p>	<p>Parte más caudal del encéfalo que une la médula espinal al tronco del encéfalo. El bulbo raquídeo contiene los núcleos de origen motor y terminación sensitiva de los cuatro últimos pares de nervios craneales, la parte inferior de los núcleos vestibulares y del núcleo espinal del trigémino y los núcleos del cordón posterior grácil y cuneiformes; grupos celulares de su formación reticular tienen gran importancia en la regulación del tono muscular, la respiración y la circulación sanguínea. Por él pasa toda la información que el encéfalo recibe y envía de y a la médula espinal.</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
nervous system	<p>sistema nervioso</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>Sistema orgánico constituido por el encéfalo y la médula espinal (sistema nervioso central), y los nervios que comunican estas estructuras con órganos receptores o efectores localizados en estructuras somáticas o viscerales de la</p>

		<p>periferia (sistema nervioso periférico). Tiene una estrecha interacción con el resto de los aparatos y sistemas corporales. Es un sistema integrador fundamental para la interacción del individuo con el entorno y el control homeostático frente a modificaciones internas o externas del medio.</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
neurohormone	<p>neurohormona</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>Hormona sintetizada en neuronas especializadas, generalmente en respuesta a estímulos nerviosos, que pasa al torrente circulatorio o al líquido cefalorraquídeo y ejerce acciones tanto en el propio sistema nervioso como en otros tejidos.</p> <p>Ejemplos típicos iniciales fueron la vasopresina y la oxitocina que, sintetizadas en núcleos del hipotálamo, se vierten al sistema circulatorio y ejercen sus acciones a distancia sobre receptores localizados en los túbulos del riñón o en los ácinos mamarios.</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
neurotransmitter	<p>neurotransmisor</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>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.</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
occipital lobe	<p>lóbulo occipital</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>Lóbulo que ocupa la parte posterior del hemisferio cerebral, relacionado principalmente con el procesamiento visual y que supone aproximadamente un 12 % de la corteza cerebral.</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
olfactory cortex	<p>corteza olfativa</p>	<p>Componente de la alo corteza, que constituye el tipo más primitivo de corteza</p>

	Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	cerebral en términos de ontogenia, filogenia y organización anatómica, pues se asemeja más a una estructura subcortical que a una corteza cerebral. Se encuentra en la superficie ventromedial y caudal del lóbulo frontal y es la corteza asociada principalmente a las funciones olfatorias. Supone solo un 1,5 % de la corteza cerebral y está constituido por: el tubérculo olfatorio, las áreas prepiriforme, diagonal y septal, y la corteza periamigdalina. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
perception	percepción Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Toma de conciencia del mundo y de los seres captados por los sentidos. Surge de la integración de las sensaciones para construir un mundo poblado de otros seres vivos y objetos en el que vivir y sobrevivir. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
photoreceptor	fotorreceptor Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Célula, órgano o estructura capaz de captar la luz, como los conos y los bastones de la retina. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
positron emission tomography	tomografía por emisión de positrones Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Técnica tomográfica de diagnóstico por la imagen, propia de la medicina nuclear, que se basa en la reconstrucción informática de cortes de los órganos examinados a partir de la detección por coincidencia, mediante anillos de detectores, de la radiación de aniquilación procedente de moléculas marcadas con isótopos emisores de positrones. Se usa especialmente para estudios del metabolismo cerebral, cardíaco y tumoral. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
precursor	precursor	Sustancia química que precede a otra en su proceso de génesis o síntesis.

	Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
prefrontal cortex	corteza prefrontal Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Corteza asociativa multimodal del lóbulo frontal. Está situada por delante de las áreas motoras y se extiende por las superficies lateral, medial y orbitaria del lóbulo frontal; comprende la mayor parte del lóbulo frontal y representa entre el 24,5 % y el 28 % de toda la corteza cerebral humana. Es importante en funciones cognitivas complejas, como la organización de planes de conducta orientados a la consecución de un fin, en el ajuste social y emocional, y en mecanismos de memoria. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
pyramidal cell	neurona piramidal Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Neurona de la corteza cerebral que se localiza preferentemente en las capas III y V de la misma y que se caracteriza por tener forma triangular, tamaño variable (pequeñas [15 µm], medianas [25 µm], grandes [35 µm] y gigantes o células de Betz [> 50 µm]), ramificación dendrítica que se origina en los vértices del triángulo somático y prolongación axónica que emerge perpendicularmente de la base del soma y que termina fuera de la corteza en otros niveles del sistema nervioso central o en otras zonas de la corteza. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
rapid eye movement sleep	sueño de movimientos oculares rápidos Fuente: LR (Navarro, 2018: sin	Estado de sueño caracterizado por desincronización del electroencefalograma, salvas de movimientos oculares conjugados y rápidos, atonía muscular, algunos movimientos fásicos (mioclonías), respiración irregular con apneas, irregularidad

	pág.)	del ritmo cardíaco, poiquiloterapia y erecciones genitales. En este estado se producen los sueños o ensoñaciones. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
reflexe	reflejo Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Respuesta involuntaria, simple o compleja, a cualquier estímulo sensitivo, sensorial o psíquico. Todo reflejo tiene un brazo aferente, un centro en el sistema nervioso central, donde se elabora, y un brazo eferente. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
reticular formation	formación reticular Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Malla compleja de neuronas y fibras que ocupa la mayor parte del tegmento del tronco del encéfalo, desde el mesencéfalo hasta el bulbo raquídeo, excepto el área ocupada por los núcleos específicos y vías que por él discurren. Recibe proyecciones de todas las regiones del sistema nervioso central, a las que, a su vez, alcanza con sus proyecciones, como ocurre, por ejemplo, con el cerebelo. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
serotonin	serotonina Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Monoamina producida por oxidación y descarboxilación del triptófano en mastocitos, plaquetas, células enterocromafines, cerebro, glándula pineal y tumores carcinoides. Tiene efectos importantes como sustancia neurotransmisora, estimulante de la contracción de la fibra muscular lisa y de la permeabilidad vascular, inhibidora de la secreción gástrica y vasoconstrictora. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
skeletal muscle	músculo esquelético Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.).	Músculo formado por células o fibras musculares estriadas agrupadas en haces o fascículos y por el conjunto de vainas conjuntivas que las rodean. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).

sleep	sueño Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Estado fisiológico del adulto que ocurre normalmente cada 24 horas acoplado a la noche. Es el más evidente de los ritmos biológicos circadianos y se caracteriza por una reducción de la vigilancia, que revierte espontáneamente o ante estímulos que provocan el despertar. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
sleep apnea	apnea del sueño Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Apnea que aparece durante el reposo nocturno. Se aplica especialmente al trastorno caracterizado por la aparición reiterada y cíclica de pausas respiratorias, tanto de origen central como periférico. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
sleepwalking	sonambulismo Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Parasomnia del sueño no REM que ocurre durante un despertar incompleto desde el sueño en fase IV y consiste en deambulación y gestos automáticos de los que el paciente no conserva ningún recuerdo al día siguiente. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
slow-wave sleep	sueño de ondas lentas Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Estado de sueño caracterizado por la lentificación y la sincronización de la actividad eléctrica del cerebro recogida en el electroencefalograma de superficie. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
smooth muscle	músculo liso Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Músculo cuyas células o fibras musculares carecen de estriaciones transversales cuando se observa con microscopia óptica. Se organiza en túnicas en las paredes de los órganos huecos (vasos sanguíneos, vías aéreas, digestivas, urinarias y genitales) y en unidades anatómicas y funcionales independientes, como los músculos erectores del pelo y el músculo constrictor y dilatador del iris. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).

somnambulism	sonambulismo, noctambulismo Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Sinónimo de <i>sleepwalking</i> . Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
spinal cord	médula espinal Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.)	Estructura alargada y cilíndrica que ocupa el conducto vertebral desde el agujero magno hasta la altura de la segunda vértebra lumbar. Fuente: García-Porrero (2015: 727)
spine	columna vertebral Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Conjunto de las vértebras articuladas entre sí que constituye el esqueleto axial del cuello y del tronco en la parte posterior del plano sagital. Soporta el peso de la cabeza y el tronco, que transmite a los miembros inferiores a través de la cintura pélvica, protege la médula espinal, presta inserción a músculos y ligamentos y proporciona movilidad al cuello y al tronco. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
stimulus	estímulo Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Factor que actúa directamente sobre un organismo, un tejido o un receptor y es capaz de producir una contracción muscular, fomentar la secreción de una glándula, iniciar un impulso en un nervio o provocar la respuesta de un organismo. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).
suprachiasmatic nucleus	núcleo supraquiasmático Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Núcleo hipotalámico de pequeño tamaño, dorsal al quiasma óptico, próximo a la línea media y lateral a la parte inferior de las paredes laterales del tercer ventrículo. Recibe proyecciones de la retina y es el marcapasos del ritmo circadiano. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).

temporal lobe	<p>lóbulo temporal</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>Lóbulo que ocupa la parte inferior del hemisferio cerebral y que en el ser humano se extiende hacia delante hasta formar el polo temporal; supone aproximadamente el 24 % de la corteza cerebral. En este lóbulo se encuentra la corteza auditiva primaria, en las circunvoluciones transversas, en el labio inferior del surco lateral (áreas 41 y 42 de Brodmann).</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
thalamus	<p>tálamo</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>Estructura diencefálica par y simétrica, la más voluminosa de todas, que se extiende dorsal, lateral y, sobre todo, posterior al hipotálamo, de tal forma que macroscópicamente aparece como la continuación rostral del tronco del encéfalo.</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
unconsciousness	<p>inconsciencia</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>Situación de pérdida de la conciencia en el sentido de la vigilancia que permite la perceptividad del ambiente y la reactividad apropiada. La inconsciencia se puede deber a lesiones primitivas del cerebro (ictus, traumatismos, encefalitis, etc.), a su disfunción en otras enfermedades sistémicas o a trastornos psicógenos.</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
viscera	<p>vísceras (plural de <i>viscus</i>)</p> <p>Fuente: LR (Navarro, 2018: sin pág.)</p>	<p>Órgano contenido en una de las tres cavidades esplácnicas de la cabeza, del tórax y del abdomen, especialmente en esta última. Según su estructura, las vísceras suelen clasificarse en huecas (estómago, vejiga urinaria, corazón, etc.) y macizas (hígado, bazo, riñones, etc.).</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>
visual cortex	<p>corteza visual</p> <p>Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).</p>	<p>Conjunto de áreas corticales que se encargan de la percepción y el procesamiento de la información visual.</p>

	pág.).	Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pag.).
wakefulness	vigilia Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pág.).	Acción o efecto de estar despierto o en vela. Fuente: DTM (RANM, 2018: sin pag.).

5. Textos paralelos

A continuación, se enumeran los textos paralelos consultados, previamente mencionados en el comentario. Puesto que al final del trabajo se incluye un apartado de Bibliografía, aquí solo se incluirán el título, el autor y el año, así como una breve descripción.

Sistema glinfático:

Se consultaron estos artículos para comprender mejor el sistema glinfático y el uso del término *clearance*:

Andros, 2015: «Nuevos conceptos sobre el líquido cefalorraquídeo: el sistema glinfático». Artículo que expone el recorrido del líquido cefalorraquídeo. <http://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/viewFile/422/pdf_78>

Martínez-Tapia, 2018: «Una nueva vía de drenaje cerebral: el sistema glinfático. Revisión histórica y conceptual». Artículo en el que se comentan los actuales conocimientos sobre el sistema glinfático y cómo este cambia los paradigmas de estudio. <<http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2018/rmn181j.pdf>>

Toledano, 2015. «Nuevos conceptos sobre la funcionalidad del sistema nervioso: la revolución de las células gliales. I. Las relaciones neuro-gliales». Artículo sobre las funciones de las células gliales o neuroglia y cómo han afectado al campo de estudio del SNC. <<http://anales.ranf.com/2015/vol1/1531.htm>>

Barrera hematoencefálica:

Sobre la barrera hematoencefálica, en concreto para entender el papel de los astrocitos, se consultaron los artículos siguientes:

Domínguez, 2014. «Afecciones neurológicas y barrera hematoencefálica. Limitaciones y estrategias para la liberación de fármacos al cerebro». Artículo que explica cómo la

barrera hematoencefálica impide el paso de los fármacos al cerebro y que se plantea cómo se podría superar este impedimento.

<<https://www.neurologia.com/articulo/2013314>>

Pascual-Garvi et al, 2004. «La barrera hematoencefálica: desarrollo de una estructura que permite la heterogeneidad funcional del sistema nervioso central». Artículo que estudia la necesidad de la barrera hematoencefálica en el SNC.

<<http://digital.csic.es/bitstream/10261/81117/1/barrera%20hematoencef%C3%A1lica.pdf>>

Sistema del estado conductual:

Para comprender mejor la conducta y el sistema del estado conductual, se tomaron los siguientes textos como referencia:

Becerra, 2010. «Actividad de los sistemas de aproximación e inhibición conductual y psicopatología». Artículo que habla sobre el sistema de inhibición conductual y el sistema de activación conductual y sus desequilibrios, que conducen a psicopatologías.

<http://institucional.us.es/apcs/doc/APCS_6_esp_61-65.pdf>

Márquez, 2006. «Diferencias individuales en la respuesta endocrina al estrés: influencia de los rasgos de conducta». Tesis doctoral que estudia diferentes variables endocrinas que pueden causar estrés.

<<https://ddd.uab.cat/record/38046>>

Swanson, 2000. «Cerebral hemisphere regulation of motivated behavior». Artículo en el que se examina la red neuronal motora que controla la conducta motivada.

<<http://www.jordanbpeterson.com/docs/230/2014/13Swanson.pdf>>

6. Recursos utilizados

A continuación, se exponen de forma general los recursos utilizados durante el proceso de traducción, algunos de ellos ya mencionados anteriormente a lo largo del trabajo.

Diccionarios:

Generales:

- *Cambridge Online Dictionary* (2018): diccionario monolingüe de inglés.
<<https://dictionary.cambridge.org>>
- *Diccionario de la lengua española* (DEL, 2014): diccionario monolingüe en español.
<www.dle.rae.es/?w=diccionario>
- *Diccionario panhispánico de dudas* (DPD, 2005): diccionario básico de referencia para todas las dudas sobre términos en español.
<<http://www.rae.es/recursos/diccionarios/dpd>>

Especializados:

- *Diccionario de siglas médicas* (Navarro, 2018): completo diccionario sobre siglas en el que se incluye su explicación y traducción.
<www.cosnautas.com/index.php?pag=siglas_buscador>
- *Libro Rojo* (Navarro, 2018): completísimo diccionario de dudas bilingüe en el que se tratan los problemas de traducción más habituales que surgen al traducir términos médicos de inglés a español.
<www.cosnautas.com/index.php?pag=libro_buscador>
- *Diccionario de Términos Médicos* (DTM, Real Academia Nacional de Medicina, 2012): Diccionario monolingüe de términos médicos.
<<http://DTM.ranm.es/index.aspx>>
- *Diccionario Masson* (1992): diccionario médico bilingüe inglés-español.
- *Diccionario Churchill* (1989): completo diccionario médico monolingüe en inglés.

Otros recursos lingüísticos:

- Fundéu (Fundéu BBVA, 2018): portal de la Fundación del español urgente de BBVA, que contiene dudas y recomendaciones para escribir en español <www.fundeu.es>
- *Manual de estilo de la lengua española* (Martínez de Sousa, 2001): una obra esencial de referencia para redactar correctamente en español.

Recursos específicos del encargo:

- Pautas del encargo: el documento de Pautas elaborado por la Editorial Médica Panamericana con información sobre el formato, la tipografía, cuestiones terminológicas, estilísticas. También incluía un glosario de uso obligatorio.
- Glosario colectivo: glosario bilingüe elaborado por todos los grupos de trabajo participantes en la asignatura de *Prácticas profesionales*.

Recursos de medicina:

Manuales utilizados como material de estudio introductorio para aclarar dudas conceptuales y terminológicas:

- *Neuroanatomía humana* (García-Porrero y Hurlé, 2015).
- *Fisiología Médica. Del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico*. (Mezquita, 2011).

7. Bibliografía

En este apartado, se enumeran las referencias bibliográficas, divididas en electrónicas o impresas. Se incluyen las mencionadas anteriormente.

Referencias electrónicas:

ANDROS, L. «Nuevos conceptos sobre el líquido cefalorraquídeo: el sistema glinfático». *Revista médico-científica*, 28 (2). (2015):2-13. Consultado el 22 de junio de 2018.

<http://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/viewFile/422/pdf_78>

ALCARAZ, M.A. «Los epónimos en medicina». *Ibérica* 4. 2002. Consultado el 29 de agosto de 2018. <<http://www.aelfe.org/documents/text4-Alcaraz.pdf>>

BECERRA, J.A. «Actividad de los sistemas de aproximación e inhibición conductual y psicopatología». *Anuario de Psicología Clínica y de la Salud*, 6. (2010):61-65. Consultado el 22 de junio de 2018. <http://institucional.us.es/apcs/doc/APCS_6_esp_61-65.pdf>

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS. (2018). Cambridge online dictionary. Consultado del 5 de junio al 1 de julio de 2018. <<https://dictionary.cambridge.org>>

CLAROS, M. G. «Consejos básicos para mejorar las traducciones de textos científicos del inglés al español (I)». *Panacea@*, 7 (23). (2006):89-94. Consultado el 30 de octubre de 2018. <http://www.medtrad.org/panacea/IndiceGeneral/n23_tribuna_Claros.pdf>

DOMÍNGUEZ, A. «Afecciones neurológicas y barrera hematoencefálica. Limitaciones y estrategias para la liberación de fármacos al cerebro». *Revista de Neurología*, 58 (5). (2014):213-224. Consultado el 23 de junio de 2018. <<https://www.neurologia.com/articulo/2013314>>

FUNDÉU BBVA. *Fundación del español urgente*. BBVA, versión 3.0. Consultado el 29 de agosto de 2018. <www.fundeu.es>

MARTÍNEZ-TAPIA, R. et al. «Una nueva vía de drenaje cerebral: el sistema glinfático. Revisión histórica y conceptual». *Revista Mexicana de Neurociencia*, 19 (1). (2018):104-116. Consultado el 22 de junio de 2018. <<http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2018/rmn181j.pdf>>

MÁRQUEZ, C. (2006). *Diferencias individuales en la respuesta endocrina al estrés: influencia de los rasgos de conducta*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona. Consultado el 22 de junio de 2018. <<https://ddd.uab.cat/record/38046>>

NAVARRO, F. *Diccionario de siglas médicas*. Cosnautas, versión 2.18; julio de 2018. Consultado del 5 de junio al 1 de julio de 2018. <www.cosnautas.com/index.php?pag=siglas_buscador>

NAVARRO, F. *Libro Rojo. Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico*, Cosnautas, versión 3.12; septiembre de 2018. Consultado del 5 de junio al 1 de julio de 2018. <www.cosnautas.com/index.php?pag=libro_buscador>

NAVARRO, F. y GONZÁLEZ DE DIOS, J. «Palabras inglesas de traducción engañosa en pediatría». *Anales Españoles de Pediatría*, 50 (6). (1999):542-553. Consultado el 28 de agosto de 2018. <<https://www.aeped.es/sites/default/files/anales/50-6-2.pdf>>

PASCUAL-GARVI, J.M. et al. «La barrera hematoencefálica: desarrollo de una estructura que permite la heterogeneidad funcional del sistema nervioso central». *Revista de Neurología*, 38 (6). (2004):565-581. Consultado el 23 de junio de 2018. <<http://digital.csic.es/bitstream/10261/81117/1/barrera%20hematoencef%C3%A1lica.pdf>>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (RAE). *Diccionario de la lengua española*, 23ª edición, RAE y Asociación de Academias de la Lengua Española, 2014. Consultado del 5 de junio al 1 de julio de 2018. <www.dle.rae.es/?w=diccionario>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario panhispánico de dudas*. 2005. Consultado del 5 de junio al 1 de julio de 2018. <<http://www.rae.es/recursos/diccionarios/dpd>>

SWANSON, L. Cerebral hemisphere regulation of motivated behavior. *Brain Research*, 886. (2000):113-164. Consultado el 22 de junio de 2018. <<http://www.jordanbpeterson.com/docs/230/2014/13Swanson.pdf>>

REAL ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA. *Diccionario de términos médicos*. 2012. Consultado del 5 de junio al 1 de julio. <<http://DTM.ranm.es/index.aspx>>

TOLEDANO, A. «Nuevos conceptos sobre la funcionalidad del sistema nervioso: la revolución de las células gliales. I. Las relaciones neuro-gliales». *Anales de la Real*

Academia Nacional de Farmacia, 81 (1). (2015):11-18. Consultado el 22 de junio de 2018. <<http://anales.ranf.com/2015/vol1/1531.htm>>

Referencias impresas:

BAKER, M. (1992): *In Other Words. A Coursebook on Translation*, Routledge, Londres.

CHURCHILL LIVINGSTONE (1989): *Churchill's Illustrated Medical Dictionary*, Churchill Livingstone, Nueva York.

GARCÍA IZQUIERDO, I. (2002): «El género: plataforma de confluencia de nociones fundamentales en didáctica de la traducción», en *Discursos 2*. Universidade Aberta, Lisboa.

GARCÍA IZQUIERDO, I. (2005): «Corpus electrónico, género textual y traducción. Metodología, concepto y ámbito de la Enciclopedia electrónica para traductores GENTT», *Meta*, Vol. 50(4). Montreal.

GARCÍA-PORRERO, J. y HURLÉ, J. (2015): *Neuroanatomía humana*. Editorial Médica Panamericana, Madrid.

HURTADO ALBIR, A. (2001): *Traducción y traductología. Introducción a la traductología*, Cátedra, Madrid.

MARTÍNEZ DE SOUSA, J. (2001): *Manual de estilo de la lengua española* (2.^a ed), Gijón, Trea.

MASSON (1992): *Diccionario terminológico de ciencias médicas*, Elsevier Masson, Barcelona.

MEZQUITA, C. (2011): *Fisiología Médica. Del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico*. Editorial Médica Panamericana, Madrid.

MONTALT RESURRECIÓ, V., y M. González Davis (2007): *Medical Translation Step by Step. Translation Practices explained*, St. Jerome Publishing, Manchester.

MUNDAY, J. (2001): *Introducing Translation Studies*, Routledge, Londres.

NORD, C. (1997): *Translating as a Purposeful Activity. Functionalist Approaches Explained*, St. Jerome, Manchester.