

Trabajo de final de máster profesional

Máster Universitario en Traducción Médico-Sanitaria

Universitat Jaume I

Curso 2019-2020

Autora: Sonia Mindán Lario

Tutora: Esther Andrés Caballo

14/06/2020

Contenido

1.- Introducción.....	3
1.1.- Ubicación temática y síntesis de los contenidos del texto traducido.....	4
1.2.- Descripción del género textual: texto origen y texto meta.....	5
1.3.- Consideraciones sobre la situación comunicativa que pueden afectar al texto meta.....	6
1.4.- Consideraciones sobre el encargo.....	9
2.- Texto origen y texto meta enfrentados: traducción final.....	11
3.- Comentario.....	28
3.1.- Metodología.....	28
3.1.1.- Metodología general.....	28
3.1.2.- Metodología grupal e individual.....	30
3.2.- Problemas de traducción y estrategias de resolución.....	33
3.2.1.- Problemas lingüísticos.....	34
3.2.1.1.- Plano léxico.....	34
3.2.1.2.- Plano morfosintáctico.....	40
3.2.1.3.- Plano estilístico.....	45
3.2.1.4.- Plano textual.....	49
3.2.2.- Problemas extralingüísticos.....	50
3.2.3.- Problemas instrumentales.....	51
3.2.4.- Problemas pragmáticos.....	53
3.3.- Evaluación de recursos.....	56
3.3.1.- Diccionarios.....	56
3.3.2.- Textos paralelos.....	57
3.3.3.- Otros recursos.....	58
4.- Glosario.....	59
5.- Textos paralelos.....	89
6.- Recursos y herramientas.....	92
6.1.- Diccionarios.....	92
6.2.- Recursos estilísticos.....	92
6.3.- Recursos terminológicos.....	93
6.4.- Otros recursos.....	93
7.- Conclusión.....	94
8.- Bibliografía.....	96

1.- Introducción

El presente trabajo pretende ser la memoria de prácticas de la asignatura “SBA033 Prácticas profesionales” dentro del marco del Máster Universitario de Traducción Médico-Sanitaria impartido en la Universitat Jaume I.

El cliente real con el que se realizaron estas prácticas fue la Editorial Médica Panamericana, editorial puntera a nivel mundial en publicaciones del sector de las Ciencias de la salud y formación médica. Esta Editorial, dirigida a un público hispanohablante, cuenta con sucursales en Argentina, México, Colombia y España y, además, llega a 22 países de habla hispana.

El encargo para el conjunto de alumnos de estas prácticas profesionales recibido por parte de la Editorial fue la traducción equifuncional (Nord, 2009, 230) de inglés a español de cuatro capítulos de la obra de Andrew Biel *Principles of anatomy and physiology (Guía del movimiento del cuerpo humano)*. Dichos capítulos corresponden a los bloques de contenido sobre articulaciones y nervios que, a su vez, están divididos en parte 1 y parte 2 y son los siguientes: capítulo 5 («*joints part 1*»), capítulo 6 («*joints part 2*»), capítulo 10 («*nerves part 1*») y capítulo 11 («*nerves part 2*»).

Esta memoria consta de varios apartados y subapartados, entre los que se incluye una introducción a la obra y el encargo, el texto meta enfrentado al texto original y un comentario en el que se explica tanto la metodología como los problemas y soluciones surgidos durante el proceso de documentación y traducción. Además, también se incluye un glosario inglés-español de los términos más relevantes a la hora de realizar la traducción y todas las herramientas y recursos utilizados durante el proceso.

Por último, creo y veo necesario dejar constancia de que los alumnos no hemos recorrido este camino de las prácticas solos, pues hemos contado con la ayuda y supervisión del Prof. Ignacio Navascués, la Prof.^a Laura Carasusán y la Prof.^a Laura Pruneda, como tutores

internos de la Universitat Jaume I, y de Karina Tzal, como enlace y supervisora de la Editorial.

1.1.- Ubicación temática y síntesis de los contenidos del texto traducido

Como ya se ha comentado antes, el encargo consistió en la traducción de cuatro capítulos de la obra *Principles of anatomy and physiology*. A todos los miembros del grupo 4 se nos asignó la traducción del capítulo 11 («*nerves part 2*») de la página 157 a la 168 y la página 172. Más adelante, en el subapartado de metodología, se explicará la modificación del volumen de trabajo que hubo durante las prácticas, pues se pasó de 7.593 palabras iniciales a 2.941 finalmente.

Esta guía está dirigida a estudiantes de kinesiología y ciencias afines y, también, a kinesiólogos que se están iniciando en la práctica. Se trata de una guía introductoria de los principios de la kinesiología, pero no pretende ser un libro de texto al uso, como bien dice Andrew Biel en el [vídeo](#) de presentación de la obra. Esto se puede comprobar con un primer vistazo a los fragmentos encomendados, pues están repletos de imágenes, recuadros y tablas que ofrecen un aspecto más visual a la obra. Además, el autor consigue una cercanía con el lector gracias al estilo y promueve una lectura interactiva al proponer diferentes ejercicios con los que el lector puede comprobar lo explicado, así como pequeños cuestionarios para repasar el temario. El objetivo de la guía es explicar cómo funciona y se mueve el cuerpo de forma conjunta, pues todo está interconectado y no sería del todo útil verlo como pequeñas partes independientes. Esta explicación comienza desde los orígenes, ya que el autor pretende crear un viaje desde la creación de las primeras células y conexiones hasta la construcción de un cuerpo en movimiento. Esto se consigue con cuatro elementos claves: el tejido conjuntivo, los músculos, las articulaciones y los nervios, y estos dos últimos son los apartados designados a nuestras prácticas.

El capítulo 11 corresponde a la parte 2 del bloque de contenidos sobre los nervios. Este extenso y completo capítulo se centra en los receptores, los inhibidores, los reflejos y los procesos neurológicos necesarios a la hora de realizar cualquier movimiento corporal. Se habla de la propiocepción, de la contracción y extensión muscular, así como de elementos

clave como son los órganos tendinosos de Golgi o los corpúsculos de Pacini y los órganos terminales de Ruffini. En un primer momento, se puede pensar que se trata de un texto muy específico de registro elevado, pero cuando se comienza la lectura, se percibe de forma rápida el tono especial, y puede que engañoso, en el que está escrita la obra, pues destacan una inusual cercanía con el lector y numerosos toques «humorísticos» y explicaciones sencillas mezclados con terminología específica que debemos asegurarnos de mantener.

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

El género es un tema que produce controversia en el mundo de la Traductología, pues no todos coinciden en la definición, aunque sí apuestan por que el objetivo textual sea uno de los factores primordiales de clasificación, como indica Trosborg (2002, 14). Sin embargo, algo que está claro y presente es la importancia de este en el proceso de la traducción. Saber identificar el género de un texto y conocer sus características es clave a la hora de realizar una buena traducción, pues muchos aspectos dependen de este.

El género se puede definir como la «forma convencionalizada de texto que posee una función específica en la cultura en la que se inscribe y refleja un propósito del emisor previsible por parte del receptor», según García Izquierdo (2002, 15). García Izquierdo nombra la cultura, y es que ésta es muy importante porque, como dice Trosborg (2002, 14) «*for the translator it is important to be aware of the fact that although the same genres may exist in different languages, they may in fact be -and often are- structured or composed in different ways*». Es decir, el traductor tiene que saber identificar el género textual con sus características en el texto origen (TO, de aquí en adelante) y plasmarlo en el texto meta (TM, de aquí en adelante) con las características correspondientes según la cultura.

Existen diferentes clasificaciones de los géneros textuales, pero siguiendo la propuesta de Montalt (2005, 72), tanto el TO como el TM pertenecen, por requisito impuesto en el encargo, al género pedagógico, pues, como ya se ha dicho con anterioridad, están enfocados a estudiantes de kinesiología o personas que están comenzando la práctica, y su función social es facilitar el proceso de aprendizaje. Es decir, el TO y el TM se clasifican dentro del mismo género textual porque el encargo indica que la traducción debe ser

equifuncional. En cuanto al propósito retórico, se trata de un texto con dos propósitos; el primario es expositivo y el secundario instructivo, pues en la obra se explica la información y, al mismo tiempo, se dan indicaciones para que el lector realice ciertas acciones y compruebe lo explicado. Esta clasificación se justifica con la aparición en el TO de ciertos rasgos característicos de una obra pedagógica, como pueden ser la disposición de la macroestructura con los apartados y subapartados para diferenciar la información y facilitar su aprendizaje, y el uso de ciertos formatos tipográficos como las figuras y los recuadros para ilustrar las explicaciones y los términos de forma más visual, la inclusión de pequeños cuestionarios con los que el lector puede comprobar su progresión en el tema o el uso de negritas y cursivas para remarcar términos importantes que no se deben pasar por alto.

1.3.- Consideraciones sobre la situación comunicativa que pueden afectar al texto meta

El análisis de la situación comunicativa de un texto se basa en su campo, modo y tenor y, como indica Munday en su obra *Discourse and register analysis approaches* (2001, 90-93) siguiendo el modelo de House (1997, 108), crean en conjunto el registro del texto que, a su vez, está relacionado de forma directa con el género.

Según Munday (2001), el campo hace referencia al tema tratado que, en este caso, es el movimiento del cuerpo humano dentro de un contexto situacional científico-médico; y a la función social, pedagógica en este tipo de textos, es decir, facilitar el aprendizaje de la información expuesta. Tanto el TO como el TM comparten las características del campo, pues se debe realizar una traducción equifuncional. En cuanto al modo, forma en la que se presenta la información, es homogéneo en ambos casos, pues el medio es un canal escrito en el que se mantiene el formato y todos los elementos adicionales como figuras y recuadros. El modo también incluye la relación y participación entre el autor y el lector, aspecto característico de este texto, pues se puede observar un monólogo formal y técnico, aunque no en exceso, por parte del autor, experto en el tema, pero lleno de apelaciones al lector (no tan experto) a través de diferentes métodos lingüísticos, como los posesivos (TO «*You are awakened by the quick snap of **your** head as **your** neck extensors contract [...]*», TM «Le despierta la rápida sacudida de **la** cabeza producida por

la contracción de **los** músculos extensores del cuello,[...]»), los verbos en primera persona del plural (TO «*We've constructed neurons*, [...]», TM «Hasta el momento, **hemos construido** neuronas [...]») o las instrucciones dirigidas a este mediante imperativos (TO «*Place one hand on the anterior thigh and one on the posterior thigh* [...]», TM «**Si coloca** una mano sobre la cara anterior del muslo y la otra sobre la cara posterior,[...]»), lo que proporciona cierto matiz informal. Por último, el tenor corresponde al destinatario del TM, pero sin dejar de lado su situación social, temporal y geográfica, aspectos muy relevantes a la hora de transmitir el mensaje, pues condicionan el texto ya que el destinatario está rodeado por unas circunstancias específicas como el idioma, la localización, el momento temporal en el que se encuentra, la cultura o la posición social, es decir, un contexto sociocultural. Como en los dos casos anteriores, el tenor también es el mismo en el TO y el TM, pues ambos textos van dirigidos a estudiantes de kinesiología, semi expertos en el tema, que buscan que este texto cumpla su función pedagógica, pues les interesa aprender o perfeccionar su conocimiento. Sin embargo, en este momento entra en juego la cultura y las diferencias que esta provoca en las referencias culturales que, como se explicará, han tenido que ser adaptadas a la cultura meta. Algunas de estas adaptaciones culturales comprenden las medidas, los pronombres («*you*», «*your*», etc) que deben sustituirse por «usted» y sus correspondientes por decisión de la Editorial, evitar el uso abusivo de los pronombres personales o las referencias culturales que no se podían mantener para este nuevo público, como es la referencia al béisbol de la página 161 («*Together, these two sensors "cover all of the bases" (proprioceptively speaking) for the CNS to act accordingly*»), deporte muy poco practicado en los países a los que va dirigido el TM, a excepción de Cuba.

Unas líneas más arriba, se ha nombrado al destinatario semi experto, una cuestión muy importante y que hay que tener muy presente en el proceso traductológico porque, como dice Rodríguez-Tapia (2008, 45) «el destinatario del texto constituye el punto de partida de la configuración discursiva. Así, puede afirmarse que el grado de especialización de un texto depende del perfil de su destinatario (Domènech, 2006, 72), pues, en definitiva, es el eje principal del rasgo de aceptabilidad (Beaugrande y Dressler, 1997, 35-45): en la comunicación especializada, el destinatario espera información relevante relacionada con el conocimiento especializado, si bien esta información se ajusta al conocimiento del

destinatario». Es decir, el conocimiento que el público tiene sobre el tema es un condicionante no solo de la elección terminológica, sino también de aspectos relacionados con la microestructura.

Halliday y Matthiessen (2014, 29) definen el concepto de «registro» como «*a functional variety of language [...] the patterns of instantiation of the overall system associated with a given type of context [...]*» y (2014, 72) afirman que el registro, es el conjunto de tres variables: el campo, el modo y el tenor. El registro de estos textos, tanto del TO como del TM, denota un lenguaje formal, técnico, específico y claro, como deber ser en un texto médico con este propósito, sin olvidar que refleja la intención del autor de cercanía y toques humorísticos al dirigirse al estudiante, motivo por el que la terminología aparece explicada y, en ciertos casos, se opta por campos léxicos y semánticos que no eleven el registro, por ejemplo, con la traducción de «*integrative neuron*» como «neurona integradora» y no como «interneurona».

En cuanto a la estructura, la macroestructura debe permanecer exacta al TO, pues el texto está dividido en apartados y subapartados, además de contener figuras y recuadros, y todo esto es esencial para conseguir la función pedagógica. Por ejemplo, en la página 159 se encuentra el apartado «*Sensors and Feedback*» con los subapartados «*Muscle Spindle Cells*» y «*Vulnerable*», y las figuras 11-4, 11-5 y 11-6. La microestructura se modifica, ya que el español es una lengua caracterizada por una sintaxis más compleja con frases más largas y elaboradas cuya cohesión se consigue gracias a diferentes conectores, justo al contrario que el inglés, cuyas frases son simples y cortas, como se puede observar en la página 159, donde estas dos frases del TO «*[...] Recall that in Chapter 7, we built some extrafusar cells (page 97). These are the large and abundant contractile fibers responsible for the production of muscle force. [...]*» se han traducido como una frase más compleja en castellano «*[...] Recuerde que en el capítulo 7 construimos algunas células extrafusales (véase p. 97), fibras contráctiles grandes y numerosas responsables de producir la fuerza muscular. [...]*». Sin embargo, este estilo de redacción de la lengua española se ha tenido que controlar en las figuras y los recuadros al influir el espacio dedicado a estas frases, motivo por el cual la microestructura se ha mantenido más fiel al TO o, también, se ha ingeniado la forma de mantener una redacción característica del español a la vez que se respetaba el espacio asignado. Por ejemplo, en el recuadro superior de la página 159 (TO

«Yes, CNS? We've got a muscle lengthening and, thus, stimulation of the spindle cells») se necesita una redacción clara en castellano, pero concisa porque debe caber en el bocadillo establecido para esa imagen. Por ello se optó por esta traducción: «Sí, ¿el SNC? Un músculo se ha estirado y las células del huso se han estimulado», o en la figura 11–6 (TO «Muscle tissue contracting as a response to an excessive stretch»), que se tradujo como «Contracción del tejido muscular como respuesta a un estiramiento excesivo» cuando se podría haber optado por una solución más larga como «el tejido muscular se ha contraído como respuesta a un estiramiento excesivo».

1.4.- Consideraciones sobre el encargo

Como ya se ha comentado, la Editorial Médica Panamericana encargó la traducción de cuatro capítulos (5, 6, 10 y 11) de *Principles of anatomy and physiology* de Andrew Biel. A pesar de ser un encargo real, no se puede obviar que está incluido en la asignatura de Prácticas dentro del marco académico del Máster de traducción científico-médica y que los traductores son los alumnos de dicha asignatura. También, como consecuencia de esto, las figuras implicadas no solo son el cliente y el traductor, sino que, en este caso, se incluye al profesorado encargado de la supervisión y organización de la asignatura. Los intervinientes en el proceso de traducción varían según el encargo y los de una obra científica pueden ser, como dicen Campos y Ortega (2005, 415) el traductor, el revisor científico y el revisor lingüístico-estilístico, que es el encargado de proporcionar una coherencia final al texto como conjunto. Además, el tipo de revisión que se realice al TM también influye en el tipo y en el número de los intervinientes, como indica Parra (2005).

El encargo debía realizarse durante el mes de junio y hubo una fase de traducción y otra de revisión. Además, se trabajaría en grupos creados por los profesores y los alumnos deberían cumplir con los plazos establecidos para las entregas y las revisiones. En este proceso, como ya se ha indicado, Karin Tzal fue la representante legal de la Editorial y el punto de unión con esta; los profesores Ignacio Navascués, Laura Carasusán y Laura Pruneda fueron los responsables de la organización de la asignatura, encargados de revisar las traducciones y de guiar al alumnado ante los problemas que surgieron a lo largo del proceso de traducción; y, por último, los alumnos, traductores del texto asignado.

La Editorial encargó una traducción equifuncional de los capítulos mencionados, por lo que los traductores nos debíamos asegurar de mantener tanto la función, como el registro y todos los matices característicos, es decir, generar el mismo género textual en el TM sin perder los detalles particulares de este texto. El destinatario del TM permanecería igual al del TO, pues ambos textos están dirigidos a estudiantes de kinesiología y ciencias afines, así como a kinesiólogos que se iniciaban en la práctica. La función, es decir, el uso que se iba a dar al TM, tampoco debía modificarse pues, al igual que el TO, esta era pedagógica, ya que pretende facilitar el aprendizaje sobre el movimiento del cuerpo humano.

Al inicio de las prácticas, la Editorial nos entregó varios documentos. Entre ellos figuraban los capítulos que debían traducirse, un capítulo preparado como modelo para la entrega final y un documento con pautas más específicas. Este documento indicaba el tipo de letra y tamaño y el formato en el que se debía entregar el TM teniendo en cuenta el texto corrido, las figuras, los cuadros y los recuadros, además de la nomenclatura de cada archivo, pues debía haber un archivo por página traducida para facilitar la revisión y la maquetación. También se incluían aspectos como terminología específica, títulos y expresiones frecuentes para los que ya se nos indicaba la traducción preferida por la Editorial. Además, había un apartado específico para el trato de caracteres especiales, símbolos, cifras y unidades. Por último, también se nos proporcionó la obra *Principios de Anatomía y Fisiología* 15.^a Edición de Tortora y Derrickson publicada por la Editorial Médica Panamericana como texto de referencia.

A parte de acatar estas pautas iniciales, también tuvimos que incluir indicaciones y aspectos más específicos que surgieron y consultaron con Karina Tzal durante todo el proceso traductológico.

2.- Texto origen y texto meta enfrentados: traducción final

Este segundo apartado presenta el fragmento del texto proporcionado por la Editorial (TO) asignado al grupo 4 y la traducción final del mismo (TM). Los textos están enfrentados para facilitar su revisión y corrección y para mostrar de forma más visual y rápida las equivalencias y soluciones de cada fragmento. En ambos textos se ha mantenido el formato (negritas, cursivas, títulos, subtítulos, colores, etc.) del TO, pero se ha modificado la letra a tamaño 12 para unificarla con el resto del trabajo, así como la presentación párrafo por párrafo y en distintas filas del texto. Las figuras, los recuadros y las solapas también siguen esta presentación y se encuentran tras el texto corrido para facilitar el proceso. Cabe destacar que el TM incluye algunas marcas ortotipográficas como los capítulos en negrita y color o el diferente trato de las figuras (con abreviaturas y raya) que el TO no presentaba porque así lo indicaban las pautas proporcionadas por la Editorial.

Este apartado incluye cuatro tablas. En la primera se encuentra el texto corrido por completo, pero con las páginas indicadas al inicio de estas. La segunda tabla corresponde a las figuras, la tercera a los recuadros y la cuarta a las solapas.

Texto corrido (tabla 1)	
TO	TM
Página 157	
Nerves	Nervios
PART 2	PARTE 2
OBJETIVES	OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> •Describe the role of proprioception as it relates to muscle function. •Compare and contrast four types of proprioceptors. •Explain and differentiate the respective functions of the Golgi tendon organs and muscle spindle cells. •Summarize the tasks of Pacinian corpuscles and Ruffini's end organs in joint movement. 	<ul style="list-style-type: none"> •Describa el papel de la propiocepción en relación con la función muscular. •Compare y contraste cuatro tipos de propioceptores. •Explique y diferencie las respectivas funciones de los órganos tendinosos de Golgi y de las células del huso muscular. •Resuma las funciones de los corpúsculos de Pacini y los órganos terminales de Ruffini en el movimiento articular.

<ul style="list-style-type: none"> • Define and provide an example of reciprocal inhibition and its role in muscle contraction. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defina y dé un ejemplo de la inhibición recíproca y su papel en la contracción muscular.
<p>THE ESSENCE OF THIS CHAPTER</p>	<p>LO ESENCIAL DE ESTE CAPÍTULO</p>
<p>The first time I tossed a foam ball to my two-year-old daughter, she held her arms out and looked straight at my face. Only after it had bounced off her chest and landed on the floor did she slap her hands together and look around for it. Soon her eyes began to watch the ball in the air, anticipating its placement. Then her arms, even her feet, would shift to position her hands. After her fingers successfully squeezed the foam, her whole face would light up with a huge smile.</p>	<p>La primera vez que le lancé una pelota de gomaespuma a mi hija de dos años, estiró los brazos y se quedó mirándome. Solo después de que la pelota hubiese rebotado en su pecho y caído en el suelo, juntó las manos y la buscó a su alrededor. Poco después, ya comenzaba a seguir la pelota en el aire con la mirada, anticipando dónde iba a caer, y, así, poder mover los brazos, e incluso los pies, y colocar las manos. Cada vez que lograba agarrar la pelota, se le iluminaba la cara con una sonrisa enorme.</p>
<p>In a word, she <i>learned</i>. Through repetitive trial and error, her nervous system not only formed millions of fresh neural connections between muscles, joints, and more, but also linked in her brain's emotional centers to register confusion, frustration, and, ultimately, success.</p>	<p>En una palabra: <i>aprendió</i>. Tras un continuo ensayo y error, su sistema nervioso no solo creó millones de conexiones neuronales nuevas entre los músculos, las articulaciones, y otras estructuras, sino que también conectó los centros emocionales del cerebro para registrar la confusión, la frustración y, por último, el éxito.</p>
<p>This chapter focuses on the receptors, inhibitors, reflexes, and neurological processes necessary to perform a physical act—whether it be thoughtlessly habitual or refreshingly unfamiliar.</p>	<p>En este capítulo nos centramos en los receptores, los inhibidores, los reflejos y los procesos neurológicos necesarios para realizar cualquier movimiento: tanto si es habitual y automático como nuevo y estimulante.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Place one hand on the anterior thigh and one on the posterior thigh. In order for your quadriceps to successfully contract to extend the leg at the knee, what must happen in the hamstrings? • During a particularly boring lecture, your head begins to droop forward as you begin to fall asleep in class. You are awakened by the quick snap of your head as your neck extensors contract, safely returning your head to an upright position. What are other examples of occasions where your skeletal muscles 	<ul style="list-style-type: none"> • Si coloca una mano sobre la cara anterior del muslo y la otra sobre la cara posterior, ¿qué debe ocurrir en los músculos isquiotibiales para que el cuádriceps consiga contraerse y la pierna se estire desde la rodilla? • Durante una clase bastante aburrida, se está quedando dormido y empieza a dar cabezadas. Le despierta la rápida sacudida de la cabeza producida por la contracción de los músculos extensores del cuello, que la

<p>automatically reacted without conscious thought?</p> <ul style="list-style-type: none"> • As the toddler focused on catching the ball, sensory receptors throughout her body were sending information to the brain to help maintain her balance. What types of information do you think they were sending to keep her on her feet? How might her body respond to that information? 	<p>enderezan de forma segura. ¿En qué otras ocasiones reaccionan los músculos esqueléticos de forma automática, sin pensar conscientemente?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mientras la niña se concentraba en coger la pelota, los receptores sensoriales de todo su cuerpo mandaban información al encéfalo para ayudarla a mantener el equilibrio. ¿Qué tipo de datos cree que mandaban para que se mantuviese en pie? ¿Cómo podría responder su cuerpo a esa información?
<p>Página 158</p>	
<p>Let's Flip the Switch</p>	<p>Activación del interruptor</p>
<p>Proprioception and Muscle Function</p>	<p>Propiocepción y función muscular</p>
<p>We've constructed neurons, assembled them into nerves, strung them through the body to form the peripheral nervous system (PNS) and hooked them up to the major muscles.</p> <p>Before we go for a "muscle test drive," let's review the events that will occur between your muscles and nerves.</p>	<p>Hasta el momento, hemos construido neuronas para agruparlas en nervios, con los que hemos cableado el cuerpo para formar el sistema nervioso periférico (SNP) y, además, los hemos conectado a los músculos principales. Antes de poner a prueba nuestros músculos, repasemos lo que ocurre entre estos y los nervios.</p>
<p>Generally, matters will proceed as such: Sensory neurons contributing to the nerves of the PNS will transmit sensory information to the central nervous system (CNS) (e.g., "The knee is stationary."). These messages will be processed by integrative neurons in the CNS, where a decision will be made regarding how to change the body's position or let it remain the same. ("Let's flex it.") A motor response is sent along a motor neuron back to the periphery where these stimuli will direct a muscular contraction ("Shorten the fibers, please.") (11.1).</p>	<p>Por lo general, las neuronas sensitivas, que forman parte de los nervios del SNP, transmiten la información sensorial al sistema nervioso central (SNC) (p. ej., "La rodilla está quieta"). Las neuronas integradoras procesan los mensajes en el SNC y éste decide entre si cambiar la posición corporal o dejarla como está. ("Flexiónenla"). Entonces, una neurona motora envía una respuesta motora al SNP y estos estímulos ordenan una contracción muscular ("Acorten las fibras, por favor") (fig. 11-1).</p>
<p>As we condense this whole process into a fraction of a second, we begin to formulate the unceasing and nearly instantaneous loop of sensorimotor</p>	<p>A medida que comprimimos todo este proceso en una fracción de segundo, empezamos a formular el incesante y casi instantáneo bucle de diálogo</p>

dialogue that occurs between your muscles and nerves.	sensitivomotor que se produce entre los músculos y los nervios.
But first, let's contract and relax some leg muscles. We'll just flip the switch, turn on the system and—whoa! Shut it down. Your leg started bucking like a wild bronco with no control or rhythm (11.2).	Pero, antes, vamos a contraer y relajar algunos músculos de la pierna. Solo tenemos que activar el interruptor, encender el sistema y... ¡basta! Lo apagamos. La pierna ha comenzado a dar sacudidas como un caballo salvaje, sin control ni ritmo (fig. 11–2).
What went wrong? It turns out that smooth, coordinated leg motion (and other bodily movements) will require some proprioception—the nervous system's ability to feel your body's position in space. We need to install sensors in and around your muscles, tendons, and joints to monitor stimuli involved with movement. These proprioceptors—receptor cells that are sensitive to stimuli pertaining to muscle and joint position—will contribute to the afferent flow of information sent to the CNS for processing. There, the brain will interpret this info, add it to its ongoing sense of perception, and then direct an outgoing motor response to adjust the balance, posture, and locomotion of your body. Primarily, you'll need four types of sensory receptors (11.3):	¿Qué ha pasado? Parece que el movimiento suave y coordinado de la pierna (como otros movimientos corporales) requiere cierto grado de propiocepción, la habilidad del sistema nervioso de percibir la posición del cuerpo en el espacio. Tenemos que instalar sensores tanto dentro como alrededor de los músculos, los tendones y las articulaciones para monitorizar los estímulos que intervienen en el movimiento. Estos propioceptores, células receptoras sensibles a los estímulos vinculados con la posición muscular y articular, contribuyen al flujo aferente de información enviada al SNC para ser procesada. El encéfalo interpreta esta información, la añade a su sentido continuo de percepción y manda una respuesta motora eferente para ajustar el equilibrio, la postura y la locomoción del cuerpo. Necesitamos cuatro tipos principales de receptores sensoriales (fig. 11–3):
Página 159	
Sensors and Feedback	Sensores y retroalimentación
Muscle Spindle Cells	Células del huso muscular
Let's begin by installing some muscle spindles. Recall that in Chapter 7, we built some extrafusal cells (page 97). These are the large and abundant contractile fibers responsible for the production of muscle force. For our sensory receptors, we'll need to devise a new type of muscle cell—the intrafusal fiber.	Empecemos con la instalación de algunos husos musculares. Recuerde que en el capítulo 7 construimos algunas células extrafusales (véase p. 97), fibras contráctiles grandes y numerosas responsables de producir la fuerza muscular. Necesitamos idear un nuevo tipo de célula muscular para nuestros receptores sensoriales: la fibra intrafusal.

<p>Known as muscle spindle cells, these fibers also have contractile capabilities but are much smaller and far fewer in number. As sensory fibers, their primary role will not be to generate force, but to gauge the stretch of a muscle and its rate of change in length. In doing so, spindle cells play a key part in setting a muscle's tone. Let's build one.</p>	<p>Estas fibras, conocidas como células del huso muscular, también tienen capacidad de contracción, pero son mucho más pequeñas y menores en número. Como fibras sensoriales que son, su principal función no es generar fuerza, sino medir el estiramiento muscular y la velocidad a la que se produce ese cambio de longitud. Por este motivo, las células del huso tienen un papel esencial para establecer el tono muscular. Diseñemos un huso muscular.</p>
<p>First, we'll fashion a few intrafusal fibers and wire them to motor neurons. In contrast with extrafusal fibers, they are fusiform in shape, meaning they are wider in the middle and taper toward either end.</p>	<p>Primero, fabricamos algunas fibras intrafusales y las conectamos a las neuronas motoras. A diferencia de las fibras extrafusales, estas son fusiformes, es decir, son más anchas en el centro y más estrechas en los extremos.</p>
<p>Then we'll coil sensory axons around their noncontractile middle parts—like a spindle of yarn. We'll tease apart a section of a muscle belly (made of extrafusal cells) and insert our spindle cell apparatus within the layers of connective tissue (11.4).</p>	<p>Luego, enrollamos axones sensoriales alrededor de las partes centrales no contractiles, como un ovillo. Abrimos una sección del vientre muscular, formada por células extrafusales, e insertamos nuestra estructura de células del huso entre las capas de tejido conjuntivo (fig. 11-4).</p>
<p>Eventually, we'll pepper the entire muscle belly with these small monitoring units. For muscles that will produce fine, accurate movements, such as in the hands and eyes, we'll install many spindle cells. For larger, more coarsely controlled bellies like the hamstrings and quads we'll invest fewer spindles.</p>	<p>Finalmente, repartimos estas pequeñas unidades de control por el vientre muscular. En los músculos que producen movimientos precisos y finos, como los de los ojos y las manos, instalamos muchas células del huso. En vientres musculares más grandes y con movimientos más gruesos, como los músculos isquiotibiales y los cuádriceps, utilizamos menos.</p>
<p>By infiltrating into a belly among the highly contractile extrafusal fibers, these "surveillance devices" will be able to provide data from all regions of the muscle to the CNS. Specifically, two pieces of information: the muscle's change in length and the speed by which it happens. Why are these so critical to the body? In a word—protection.</p>	<p>Gracias a su introducción entre las fibras extrafusales del vientre muscular, que tienen una contractilidad muy elevada, estos "dispositivos de vigilancia" pueden proporcionar al SNC información de todas las regiones del músculo sobre el grado y la velocidad del cambio de longitud. ¿Por qué es crucial esa información para el cuerpo? En una palabra, protección.</p>

Vulnerable	Vulnerabilidad
Muscle tissue, for all of its amazing properties, is quite vulnerable to damage by tearing when it is stretched beyond its excursion limit or pulled apart too rapidly. These perilous possibilities become even more likely when a contraction is involved simultaneously with an external force. Here's how spindle cells participate:	El tejido muscular, a pesar de todas sus asombrosas propiedades, es bastante vulnerable al daño por desgarramiento cuando se estira más de su límite o demasiado rápido. La posibilidad de sufrir una lesión aumenta cuando se une una contracción con una fuerza externa. En estos casos, las células del huso actúan de la siguiente forma.
When a muscle is lengthened, so too are its intrafusal fibers. Stretched out, these spindle fibers, which are programmed by your CNS to be a certain length, become stimulated and send an advisory message to the CNS that the muscle is elongated (11.5).	Cuando un músculo se alarga, también lo hacen sus fibras intrafusales. Entonces, estas fibras del huso, con una longitud predeterminada por el SNC, se activan y envían un aviso al SNC para informarle de que el músculo se ha elongado (fig. 11-5).
If the muscle is experiencing a dangerous amount of stretch, the spinal cord sends a quick reply back to the muscle—a reflex—that causes it to contract and thus avoid being pulled apart further and potentially injured (11.6). To ensure that the contraction occurs, your nervous system will also engage the muscle's synergists and inhibit its antagonists.	Si el músculo se está estirando de forma peligrosa, la médula espinal manda una respuesta inmediata al músculo (un reflejo), para que se contraiga y evite que se estire más y que pueda lesionarse (fig. 11-6). El sistema nervioso estimula los músculos sinergistas e inhibe los antagonistas para garantizar la contracción.
Página 160	
Sensors and Feedback (continued)	Sensores y retroalimentación (continuación)
For instance, let's say you're in yoga class doing "downward-facing dog" and your hamstrings are having none of it (11.7). You decide to "encourage" them by pushing back your pelvis and heels into a deeper stretch. This adjustment elongates (and excites) your hamstring's spindle cells. As a result, a protective reflex arc is activated that incites your hamstrings to contract. Thus your "forced stretch" actually is self-defeating: it counteracts all of your lengthening efforts by contracting the very muscles you're hoping to elongate.	Digamos, por ejemplo, que está en clase de yoga haciendo el perro boca abajo y sus isquiotibiales no colaboran (fig. 11-7). Decide "animarlos" y empuja hacia atrás la pelvis y los talones para un estiramiento más profundo. Este cambio elonga (y estimula) las células del huso de los músculos isquiotibiales. Como resultado, se activa un arco reflejo protector que provoca su contracción. Por eso, su "estiramiento forzado" es, en realidad, contraproducente, ya que justo contrae los músculos que intentaba estirar.
The Stretch Reflex	El reflejo de estiramiento
Before we proceed, let's take a closer look at that reflex	Antes de continuar, observemos más de cerca ese reflejo de la clase de yoga que

<p>from the yoga class that prevented your muscle from hyper- stretching and becoming injured. A reflex is an automatic response to stimuli that involves no conscious thought. When the doctor taps your knee with her reflex hammer, you can watch this phenomenon in action as your leg kicks. You didn't think about doing it; it just happened (11.8).</p>	<p>evitó el hiperestiramiento y la lesión del músculo. Un reflejo es una respuesta automática a los estímulos que no implica un pensamiento consciente. Puede observar este fenómeno en acción cuando la médica le da un golpecito en la rodilla con el martillo de reflejos y la pierna se levanta. No pensó en levantarla; simplemente sucedió (fig. 11–8).</p>
<p>A reflex arc is the pathway followed by nerve impulses that produce the reflex. One type of reflex arc, the stretch reflex, is activated by the muscle spindle fibers. The stretch reflex allows muscles to respond to stimuli—adjusting their position and tone—and to do it in milliseconds. As we witnessed in your yoga class, this particular reflex causes contraction of muscle fibers in response to the lengthening of that same muscle.</p>	<p>Un arco reflejo es el camino que siguen los impulsos nerviosos para producir el reflejo. El reflejo de estiramiento, un tipo de arco reflejo que se activa por las fibras del huso muscular, permite a los músculos responder a los estímulos mediante el ajuste de su posición y tono en milésimas de segundo. Como vimos en la clase de yoga, este reflejo en particular causa la contracción de las fibras del músculo en respuesta a su estiramiento.</p>
<p>In the case of your knee-jerk test, the muscle spindles in your quadriceps were stimulated by a quick stretch induced by a strike of the mallet on your patellar tendon. They sent a sensory message to your spinal cord. There, the reflex arc made a sharp 180° turn and headed directly back to the muscle along motor neurons carrying the message, “The muscle is lengthening. Please contract.”</p>	<p>En el caso de la prueba del reflejo patelar (rotuliano), un golpecito con el martillo en el tendón rotuliano estimuló los husos musculares del cuádriceps y provocó un estiramiento rápido. Los husos enviaron un mensaje sensitivo a la médula espinal. Allí, el arco reflejo dio un giro brusco de 180° y se redirigió al músculo a través de las neuronas motoras con el mensaje: “El músculo se está alargando. Por favor, contraíganse.”</p>
<p>In other words, the excitation of your intrafusal (spindle) cells—via the stretch reflex—caused the contraction of your muscle's extrafusal fibers. This inhibitory modus operandi, which causes muscle fibers to contract while they're being stretched, is a fundamental strategy for ensuring that tissue will not be damaged and that muscle tone is properly maintained. It's so fundamental that you have no conscious control over it.</p>	<p>En otras palabras, la estimulación de las células intrafusales (del huso) a través del reflejo de estiramiento provocó la contracción de las fibras extrafusales del músculo. Este procedimiento inhibitorio, que hace que unas fibras musculares se contraigan mientras otras están siendo estiradas, es una estrategia fundamental para evitar lesiones de los tejidos y mantener el tono muscular adecuado. El procedimiento es tan importante que no tenemos un control consciente sobre este.</p>

Página 161	
Golgi Tendon Organs	Órganos tendinosos de Golgi
Another type of proprioceptor we'll want to install are Golgi tendon organs (GTO). Located within a muscle's tendons, this sensory receptor will monitor the pulling force placed on the tendon (11.9). Its task—to detect and respond to changes in muscle tension—is the exact opposite of a muscle spindle's job.	Otro tipo de propioceptor que queremos instalar son los órganos tendinosos de Golgi (OTG). Este receptor sensorial, situado entre los tendones del músculo, monitoriza la fuerza de tracción que hay sobre el tendón (fig. 11–9). Su función, detectar y responder a los cambios en la tensión muscular, es justo la contraria a la del huso muscular.
A spindle cell monitors a muscle's length, while a GTO detects a muscle's tension. When combined, the attributes of both receptors will increase a muscle's functionality as well as protect its fibers from potentially damaging situations, whether those risks stem from a passive stretch (11.10) or a muscular contraction (11.11). If too much tension is detected at the tendon, the contracting muscle—listening to the inhibitory signals initiated by the GTO—will actually relax to relieve that tension.	Las células del huso monitorizan la longitud de los músculos, mientras que los OTG detectan la tensión muscular. Cuando se combinan, las cualidades de ambos receptores aumentan el rendimiento de los músculos y, además, protegen a las fibras de posibles lesiones, tanto si provienen de un estiramiento pasivo (fig. 11–10), como de una contracción muscular (fig. 11–11). Si se detecta demasiada tensión en el tendón, el músculo que se contrae se relaja para liberar tensión como respuesta a las señales inhibitorias de los OTG.
If we recall, a tendon is simply the bundled fascial tissues that envelop a muscle belly's fibers. When the fibers contract, they pull on the tendon, which in turn tends to rotate a bone around a joint, and movement of a body part occurs. We'll install our GTOs into the musculoskeletal junctions of your muscle bellies and string them up to your sensory nerve. This way they can relay info to the CNS.	Si recordamos, un tendón no es más que un manojo de tejido fascial que envuelve las fibras del vientre muscular. Cuando las fibras se contraen, tiran del tendón y el hueso rota sobre una articulación, lo que produce el movimiento de una parte del cuerpo. Instalamos los OTG en las uniones musculoesqueléticas de los vientres musculares y los conectamos a un nervio sensitivo para que puedan transmitir información al SNC.
Página 162	
Sensors and Feedback (<i>continued</i>)	Sensores y retroalimentación (<i>continuación</i>)
Lifting a Heavy Box	Levantamiento de una caja pesada
To see how your GTOs function, we'll have you hoist a box of books with your arms (11.12). This demands a powerful concentric contraction on the part of your brachialis, biceps brachii, and other	Para ver cómo funcionan los OTG, solo hay que levantar una caja llena de libros con los brazos (fig. 11–12). Esto requiere una contracción concéntrica potente por parte de los músculos

<p>elbow flexors. In the process, a great deal of tension is placed on their tendons. This stretches and activates the GTOs. In response, a lightning-fast reflex arc is activated (this one called the tendon reflex) and an inhibitory (relaxing) message is sent to your flexor fibers. The biceps, for instance, reduces its overall tone (as do the surrounding synergists), while the antagonistic triceps brachii muscles are stimulated to increase their tone.</p>	<p>braquiales, los bíceps braquiales y otros músculos flexores del antebrazo. Durante el proceso, la gran tensión soportada por los tendones de estos músculos estira y activa los OTG. Como respuesta, se activa un arco reflejo (llamado reflejo tendinoso) y se envía un mensaje inhibitorio (de relajación) rápido como un rayo a las fibras flexoras. Así, se reduce el tono muscular general del bíceps y de los músculos sinergistas de alrededor, mientras que se aumenta el del tríceps braquial antagonista.</p>
<p>The GTOs' objective here is not to completely inhibit the biceps activity so that you drop the box: their inhibitory influence is too weak to entirely shut down a motor nerve signal for contraction. Instead, they serve to modulate the tension between the agonist and antagonist and help determine the appropriate amount of muscular force needed for the task at hand.</p>	<p>El objetivo de los OTG no es inhibir por completo la actividad de los bíceps para que se caiga la caja; su influencia inhibitoria es muy débil como para cortar por completo una señal nerviosa motora de contracción. En cambio, modulan la tensión entre los músculos agonistas y los antagonistas y ayudan a determinar la cantidad adecuada de fuerza muscular necesaria para la función.</p>
<p>The Bowling Ball</p>	<p>Bola de bolos</p>
<p>For instance, let's say that the box contained not books, but a loose bowling ball. You try to steady the box between your hands, but the ball keeps rolling from side to side. This continual shift in weight changes the amount of tension registered by your biceps's GTOs (11.13). At one moment they're quite taut; the next moment they're more slack.</p>	<p>Pongamos que, en la caja no hay libros, sino una bola de bolos suelta. La bola no deja de rodar de un lado a otro por mucho que intente estabilizar la caja entre las manos. Este cambio continuo del peso modifica el grado de tensión que registran los OTG de los bíceps (fig. 11-3), que tan pronto están tensos como relajados.</p>
<p>By responding to the changes in your biceps's tension, your GTOs' messages to the CNS play a key role in the production of the suitable, yet fluctuating, quantity of muscle contraction, overall tone, and relaxation. Whether you fully shorten a muscle, try to lift something too heavy, or stretch a muscle too far, your GTOs will be there to safeguard against injury.</p>	<p>En respuesta a los cambios en la tensión de los bíceps, los mensajes que los OTG envían al SNC desempeñan un papel clave en la producción del grado apropiado, aunque variable, de contracción, tono general y relajación musculares. Tanto si contrae un músculo por completo como si intenta levantar un objeto muy pesado o alarga un músculo demasiado, los OTG están ahí para protegerle de una posible lesión.</p>
<p>Página 163</p>	

Pacinian Corpuscles and Ruffini's End Organs	Corpúsculos de Pacini y órganos terminales de Ruffini
In Chapter 5, we built a synovial articulation. Technically, it is not quite finished, because it still needs some proprioceptive sensory receptors. Without these, you'll have almost no sense for your joint angles or their positions in space—important information for coordinated movement. Let's install some.	En el capítulo 5 diseñamos una articulación sinovial. Técnicamente no está del todo acabada, pues todavía necesita algunos receptores sensoriales propioceptivos. Sin estos, apenas será capaz de percibir los ángulos de las articulaciones o de su posición en el espacio, información importante para un movimiento coordinado. Instalemos algunos.
Although there are several types of proprioceptors implanted in the connective tissue of a joint and its capsule, we'll focus on two—Pacinian corpuscles and Ruffini's end organs. Both will assist in the coordination of joint motion by detecting the tissue changes occurring in and around a joint.	Aunque existen varios tipos de propioceptores en el tejido conjuntivo de una articulación y su cápsula, nos centraremos en dos: los corpúsculos de Pacini y los órganos terminales de Ruffini. Ambos ayudarán en la coordinación del movimiento articular, pues detectan los cambios tisulares dentro y alrededor de la articulación.

Figuras (tabla 2)	
TO	TM
Página 158	
<p>11.1 <i>The flow of information in the nervous system.</i></p> <p>Stimulus Sensory neurons CNS Integrative neurons Motor neurons Response</p>	<p>Figura 11–1:</p> <p>Epígrafe: 11–1 <i>El flujo de información en el sistema nervioso.</i></p> <p>Estímulo</p> <p>Neuronas sensitivas</p> <p>SNC</p> <p>Neuronas integradoras</p> <p>Neuronas motoras</p> <p>Respuesta</p>
<p>11.2 <i>A spastic leg!</i></p>	<p>Figura 11–2:</p> <p>Epígrafe: 11–2 <i>¡Una pierna con espasmos!</i></p>

<p>11.3 The four primary sensory receptors.</p> <p>1 Muscle spindle cells will monitor the stretch of a muscle and its rate of change in length.</p> <p>2 Golgi tendon organs will detect and help the body respond to changes in muscle tension.</p> <p>3 Ruffini's end organs will detect slow changes in the position of a joint</p> <p>4 Pacini corpuscles will note quick changes in pressure around joint capsules.</p>	<p>Figura 11–3:</p> <p>Epígrafe: 11–3 <i>Los cuatro receptores sensoriales principales.</i></p> <p>1 Las células del huso muscular monitorizan el estiramiento de un músculo y la velocidad a la que cambia de longitud.</p> <p>2 Los órganos tendinosos de Golgi detectan cambios en la tensión muscular y ayudan al cuerpo a responder a ellos.</p> <p>3 Los órganos terminales de Ruffini detectan cambios lentos en la posición de una articulación.</p> <p>4 Los corpúsculos de Pacini perciben cambios rápidos de presión alrededor de las cápsulas articulares.</p>
<p>Página 159</p>	
<p>11.4 <i>Inserting a muscle spindle cell into a muscle belly.</i></p>	<p>Figura 11–4:</p> <p>Epígrafe: 11–4 <i>Inserción de una célula del huso muscular en un vientre muscular.</i></p>
<p>11.5 <i>Muscle tissue lengthening.</i></p>	<p>Figura 11–5:</p> <p>Epígrafe: 11–5 <i>Alargamiento del tejido muscular.</i></p>
<p>11.6 <i>Muscle tissue contracting as a response to an excessive stretch.</i></p>	<p>Figura 11–6:</p> <p>Epígrafe: 11–6 <i>Contracción del tejido muscular como respuesta a un estiramiento excesivo.</i></p>
<p>Página 160</p>	
<p>11.7 <i>Downward-facing dog (above) and a downward-facing dog (left).</i></p>	<p>Figura 11–7:</p> <p>Epígrafe: 11–7 <i>El perro boca abajo (imagen de arriba) y un perro boca abajo (imagen de la izquierda).</i></p>

11 .8 <i>A tap on the knee elicits the stretch reflex.</i>	Figura 11–8: Epígrafe: 11–8 Un golpecito en la rodilla provoca un reflejo de estiramiento.
Página 161	
11 .9 <i>Building a GTO.</i>	Figura 11–9: Epígrafe: 11–9 Construcción de un OTG.
11 .10 <i>Monitoring a passive stretch.</i>	Figura 11–10: Epígrafe: 11–10 Monitorización de un estiramiento pasivo.
11 .11 <i>Monitoring a muscular contraction.</i>	Figura 11–11: Epígrafe: 11–11 Monitorización de una contracción muscular.
Página 162	
11 .12 <i>The GTOs monitor tendon tension while carrying a load of books.</i>	Figura 11–12: Epígrafe: 11–12 Los OTG monitorizan la tensión del tendón durante la carga de muchos libros.
11 .13 <i>Carrying a loose bowling ball in a box shifts the tension detected by the GTOs.</i>	Figura 11–13: Epígrafe: 11–13 Llevar suelta una bola de bolos en una caja cambia la tensión detectada por los OTG.

Recuadros (tabla 3)	
TO	TM
Página 157	
<p>IN THIS CHAPTER</p> <p>Let's Flip the Switch 158</p>	<p>Recuadro s/n: [Situado en la parte derecha de la página 157]</p> <p>CONTENIDOS</p> <p>Activación del interruptor 158</p>

<p><i>Proprioception and Muscle Function</i> 158</p> <p>Sensors and Feedback 159</p> <p><i>Muscle Spindle Cells</i> 159</p> <p><i>Vulnerable</i> 159</p> <p><i>The Stretch Reflex</i> 160</p> <p><i>Golgi Tendon Organs</i> 161</p> <p><i>Lifting a Heavy Box</i> 162</p> <p><i>The Bowling Ball</i> 162</p> <p><i>Pacinian Corpuscles and Ruffini's End Organs</i> 163</p> <p>I Can't Shorten If You Don't Lengthen 164</p> <p><i>Reciprocal Inhibition and Other Reflexes</i> 164</p> <p><i>A Rubber Band Around a Stick</i> 164</p> <p>In the Lab—Tonus 165</p> <p>In the Lab—Equilibrium Above All Else 165</p> <p>In the Lab—Reflexes 165</p> <p>Putting It Into Practice 166</p> <p><i>The Neuromuscular System in Action</i> 166</p> <p><i>Proprioceptive (In)Accuracy</i> 166</p> <p><i>Levator Scapula Goes from 5 to 8.5</i> 167</p> <p><i>Using Muscle Tissue's Properties</i> 167</p> <p><i>Stretch Reflex Versus Styles of Stretching</i> 168</p> <p><i>Using the Stretch Reflex to Your Advantage</i> 169</p> <p><i>Relax with Your Golgi Tendon Organs</i> 169</p> <p><i>Post-Isometric Relaxation and Reciprocal Inhibition</i> 170</p> <p>In the Lab—The Infant and Lifelong Patterns 171</p> <p>In the Lab—Fun in a Doorway 171</p> <p>Review Questions 172</p>	<p><i>Propiocepción y función muscular</i> 158</p> <p>Sensores y retroalimentación 159</p> <p><i>Células del huso muscular</i> 159</p> <p><i>Vulnerabilidad</i> 159</p> <p><i>Reflejo de estiramiento</i> 160</p> <p><i>Órganos tendinosos de Golgi</i> 161</p> <p><i>Levantamiento de una caja pesada</i> 162</p> <p><i>Bola de bolos</i> 162</p> <p><i>Corpúsculos de Pacini y órganos terminales de Ruffini</i> 163</p> <p>No puedo acortarme si no se alarga 164</p> <p><i>Inhibición recíproca y otros reflejos</i> 164</p> <p><i>Una goma elástica y un palo</i> 164</p> <p>Laboratorio experimental: tono muscular 165</p> <p>Laboratorio experimental: equilibrio ante todo 165</p> <p>Laboratorio experimental: reflejos 165</p> <p>Puesta en práctica 166</p> <p><i>El sistema neuromuscular en acción</i> 166</p> <p><i>(In)Exactitud propioceptiva</i> 166</p> <p><i>El elevador de la escápula</i> 167</p> <p><i>Uso de las propiedades del tejido muscular</i> 167</p> <p><i>Reflejo de estiramiento frente a tipos de estiramiento</i> 168</p> <p><i>Cómo aprovechar el reflejo de estiramiento</i> 169</p> <p><i>Relajación con los órganos tendinosos de Golgi</i> 169</p> <p><i>Relajación postisométrica e inhibición recíproca</i> 170</p> <p>Laboratorio experimental: la infancia y los hábitos para toda la vida 171</p> <p>Laboratorio experimental: diversión en la puerta 171</p> <p>Preguntas de revisión 172</p>
Página 159	
	<i>Recuadro s/n [Arriba]</i>

<p>Yes, CNS? We've got a muscle lengthening and, thus, stimulation of the spindle cells.</p>	<p>Sí, ¿el SNC? Un músculo se ha estirado y las células del huso se han estimulado.</p>
<p>Hello, muscle? Listen, the CNS would like you to contract to avoid any potential injury. Thanks.</p>	<p>Recuadro s/n [Abajo]</p> <p>Hola, ¿músculo? Escucha, el SNC quiere que se contraiga para evitar lesiones. Gracias.</p>
<p>Página 161</p>	
<p>As we've said, muscle spindle cells oversee a muscle's length while GTOs monitor a muscle's tension. Imagine for a moment if your hamstrings were equipped with one proprioceptor but not the other. Your CNS would receive information about either the length or tension of the hamstrings, but not both.</p>	<p>Recuadros/n: [Situado en la parte inferior de la página 161]</p> <p>Como hemos dicho, las células del huso muscular supervisan la longitud del músculo, mientras que los OTG monitorizan la tensión muscular. Imagine por un momento que sus isquiotibiales solo tuviesen uno de estos dos propioceptores. El SNC solo recibiría información sobre la longitud o sobre la tensión de los isquiotibiales, pero no sobre ambas.</p>
<p>It's safe to say that this would not work so well. On its own, each proprioceptor supplies critical data to your CNS. However, the CNS's <i>combination</i> of information from both proprioceptors produces proprioceptive magic. For instance, at any given moment a muscle could be <i>lengthening</i> (eccentrically) under little tension, tremendous tension, or varying degrees in between. Conversely, the belly could be <i>shortening</i> (concentrically) under no strain, considerable strain, or, again, varying levels in between. Of course, the muscle could also remain <i>static</i> (isometrically) in length and be in any of the above-mentioned states of tension.</p>	<p>Está claro que esto no funcionaría muy bien. Cada propioceptor por sí solo aporta información crucial para el SNC. Sin embargo, la magia propioceptiva surge precisamente por la <i>combinación</i> de la información de ambos propioceptores en el SNC. Por ejemplo, en cualquier momento la longitud del músculo se puede <i>alargar</i> (de forma excéntrica), <i>acortar</i> (de forma concéntrica) o <i>mantener intacta</i> (de forma isométrica) con una tensión mínima, máxima o variable y encontrarse en cualquiera de los estados de tensión mencionados.</p>
<p>Thus, a muscle belly could adopt quite a few combinations of length and tension. Together, these two sensors</p>	<p>Por ello, un vientre muscular puede adoptar bastantes combinaciones de longitud y tensión diferentes. Juntos, estos</p>

<p>“cover all of the bases” (proprioceptively speaking) for the CNS to act accordingly.</p>	<p>dos sensores “ocupan todas las posiciones propioceptivas” para recibir una respuesta adecuada del SNC.</p>
<p>Página 162</p>	
<p>The Speed of the Stretch</p> <p>The stretch reflex (page 160) won’t always involve a “knee-jerk” response such as the tap from a doctor’s mallet. Actually, there are times when you’ll need this reflex to respond in exactly the opposite manner—to maintain the status quo. To illustrate this, we can divide the stretch reflex into two categories.</p>	<p>Recuadros/n: [Situado en la parte inferior de la página 162]</p> <p>La velocidad del estiramiento</p> <p>El reflejo de estiramiento (véase p. 160) no siempre se caracteriza por una sacudida como la de la rodilla tras recibir un golpecito con el martillo de reflejos. De hecho, hay ocasiones en las que la respuesta es exactamente la opuesta y hace que nos quedemos como estamos. Para demostrar esto, podemos dividir el reflejo de estiramiento en dos tipos.</p>
<p>The phasic type of stretch reflex (e.g., “knee-jerk”) will kick in when a muscle encounters a rapid increase in stretch, such as when your dog lurches on its leash and suddenly yanks your arm muscles (left). The 50 milliseconds that it takes for this phasic aspect of your stretch reflex to engage will hopefully prevent any damage to your tissues. In contrast, the tonic type of stretch reflex will be stimulated by a prolonged stretch and will respond with a correspondingly slow muscle contraction.</p>	<p>El reflejo de estiramiento fásico (p. ej., reflejo patelar) se activa cuando un músculo se estira rápido, como cuando el perro echa a correr y la correa le da un tirón en los músculos del brazo (imagen de la izquierda). Las 50 milésimas de segundo que tarda en activarse este reflejo fásico deberían evitar cualquier daño en los tejidos. Por el contrario, el reflejo tónico se estimula con un estiramiento <i>prolongado</i> y el músculo responde en la misma medida, con una contracción lenta.</p>
<p>To feel this, stand up and let your body sway slowly from side to side (right). As you lean to your left, the spindle fibers on your right side will sense their muscles lengthening. This incites a tonic stretch reflex whereby the muscles on the right slowly contract and pull the body toward neutral.</p>	<p>Para comprobarlo, levántese y deje que su cuerpo se balancee despacio de un lado a otro (imagen de la derecha). Cuando se inclina hacia la izquierda, las fibras del huso del lado derecho notan cómo se alargan los músculos. Esto provoca un reflejo tónico: los músculos del lado derecho se contraen despacio y tiran del cuerpo hacia una posición neutra.</p>
<p>This masterful, subconscious process of tempered, sequential lengthening and contraction will be one of the fundamental mechanisms allowing you</p>	<p>Este magistral proceso subconsciente de alargamiento y contracción moderados y secuenciales es uno de los mecanismos fundamentales que</p>

not to collapse to the ground, without having to spend all your time thinking about keeping your balance. Acting as an “antigravity reflex,” this tonic stretch reflex will continually activate postural muscles over your weight-bearing joints to keep your body upright.	evitan que se caiga al suelo sin tener que estar todo el rato pendiente de mantener el equilibrio. Este reflejo tónico actúa como un “reflejo antigravitatorio” y activa de forma continua los músculos posturales de las articulaciones de carga para mantener el cuerpo erguido.
--	--

Solapas (tabla 4)	
TO	TM
Página 158	
NERVES	[Situada en la parte central izquierda de la página 158] NERVIOS
Página 159	
NERVES	[Situada en la parte central derecha de la página 159] NERVIOS
Página 160	
NERVES	[Situada en la parte central izquierda de la página 160] NERVIOS
Página 161	
NERVES	[Situada en la parte central derecha de la página 161] NERVIOS
Página 162	
NERVES	[Situada en la parte central izquierda de la página 162] NERVIOS
Página 163	

NERVES	[Situada en la parte derecha de la página 163] NERVIOS
--------	---

3.- Comentario

El presente apartado pretende ser un comentario detallado del proceso traductológico de este encargo. Por ello, en primer lugar, se comentará la metodología seguida tanto a nivel general como a nivel grupal e individual para llevar a cabo estas prácticas. Acto seguido, se comentarán los problemas lingüísticos, textuales, extralingüísticos y pragmáticos que han surgido durante este proceso, así como las estrategias utilizadas para su resolución. Por último, se evaluarán los diferentes recursos utilizados durante la traducción.

3.1.- Metodología

La metodología consta de dos procesos organizativos que han ocurrido de forma simultánea. El primero corresponde a la metodología general, que tratará la metodología establecida en el programa de la asignatura redactado por los profesores que la imparten y, el segundo a la metodología grupal e individual, que explicará el método de trabajo utilizado a nivel grupal e individual acorde a la metodología general.

3.1.1.- Metodología general

La metodología general se presentó mediante el programa de esta asignatura de prácticas y cuyos coordinadores fueron los profesores Ignacio Navascués, Laura Carasusán y Laura Pruneda. Tras una prueba inicial de traducción para valorar el nivel de cada alumno, se realizaron 4 grupos de unos 8 o 9 alumnos para facilitar la unificación de estilo final necesaria para la entrega del encargo.

El Aula Virtual, espacio donde se encuentra la asignatura y lugar de interacción entre alumnos y profesores, se dividió en los siguientes apartados:

- a) Foro de comunicación con Karina Tzal: dedicado a cuestiones concretas, tanto terminológicas como ortotipográficas y estilísticas que debían consultarse con la Editorial para saber sus preferencias.

- b) Foro general de la asignatura: información general de la asignatura, así como la introducción a la obra del encargo.
- c) Foro de consulta sobre cuestiones organizativas: enfocado a la comunicación entre profesores y alumnos para establecer las entregas, los plazos y las reuniones pertinentes.
- d) Espacio grupal: cada grupo tenía un espacio propio con diferentes foros para trabajar de forma interna y junto con los profesores.

Más tarde y a consecuencia de la modificación de la metodología, se incluyó un foro más:

- e) Policlínica esteticén: foro para la revisión del estilo y la terminología y unificación de estos entre los cuatro grupos de trabajo.

El encargo, como ya se ha mencionado, debía llevarse a cabo desde el 1 hasta el 26 de junio. En un principio y siguiendo el programa inicial, había dos semanas dedicadas a traducir y dos semanas dedicadas a la revisión, con los dos primeros días para la introducción y preparación del temario. La planificación era la siguiente:

Fechas	Tareas
01-03/06/2020	Preparación y división del fragmento del TO designado al grupo en 10 entregas
03-09/06/2020	Traducción de los cinco primeros fragmentos con entrega diaria.
10-15/06/2020	Revisión de las cinco primeras entregas
15-19/06/2020	Traducción de los cinco últimos fragmentos con entrega diaria y revisión de las entregas ya realizadas

Fechas	Tareas
19-26/06/2020	Revisión de las cinco últimas entregas y unificación del estilo entre grupos

Sin embargo, tras la primera semana de traducción, se produjo un cambio en la metodología, pues los profesores vieron que se debía priorizar la calidad de las entregas a la cantidad de estas. Por ello, solo se realizaron las cinco primeras entregas del 3 al 9 de junio y el resto del mes se dedicó a la revisión de las traducciones para conseguir un texto con la calidad esperada. Este cambio en la metodología trajo consigo la creación de un nuevo foro en cada grupo: el lienzo. Este foro se dedicó a la presentación de la traducción final de cada fragmento en formato bilingüe y monolingüe con el objetivo de realizar una revisión cruzada entre los grupos que compartían bloque de contenido.

3.1.2.- Metodología grupal e individual

Una vez conocidas las pautas de trabajo a nivel general, el siguiente paso fue organizar grupal e individualmente. En mi caso, fui miembro del grupo 4, que estaba formado por nueve integrantes. Los primeros días, como estaba previsto, se dedicaron a la lectura del TO, a documentarse y a la división del fragmento asignado a nuestro grupo en 10 entregas. Esta división era importante porque todos los miembros del grupo debían entregar el mismo fragmento en el día asignado.

La comunicación grupal se llevó a cabo a través del Aula Virtual, un grupo de WhatsApp y el chat de Google Drive. Además, también mantuvimos dos reuniones por videollamada para agilizar la corrección y tomar decisiones de múltiples cuestiones durante la fase de revisión.

El espacio dentro del Aula Virtual dedicado a cada grupo constaba de los siguientes foros:

- a) Foro general del grupo: para tratar cuestiones de organización y donde cada alumno disponía de su hilo personal para subir las entregas diarias. Aquí también se comentaban las del resto de compañeros y se copiaba la versión del traductor automático DeepL del fragmento diario. Los profesores

utilizaban este foro para comentar y marcar los errores de las traducciones individuales que no se habían tratado de forma general.

- b) Foro de revisión: donde se trasladaba la traducción elegida y corregida de forma grupal para que los profesores la revisaran y diesen su opinión. Tras recibir sus comentarios, se volvía a llevar al taller para realizar los cambios pertinentes y se enviaba de nuevo a este foro, y así todas las veces necesarias hasta dejar el fragmento pulido.
- c) Policlínica: espacio para consultar todo tipo de dudas con los profesores y donde ellos mismo planteaban errores o fragmentos que debían mejorarse. El objetivo de este foro era llegar a la solución a través del razonamiento y la investigación.
- d) Lienzo: foro final para presentar el TM en versión bilingüe y monolingüe y poder realizar una revisión cruzada entre grupos de forma más clara.
- e) Taller: documento en Drive para realizar las múltiples revisiones y correcciones de forma grupal.

Las entregas eran individuales y diarias, y contábamos con 24 horas para entregarlas en el Aula Virtual. Al día siguiente, debíamos copiar la entrega individual en el hilo personal de cada integrante y la versión de DeepL del fragmento (una integrante del grupo cada día) en un hilo específico para comprobar y sopesar las ventajas y desventajas y errores de un traductor automático en textos tan especializados. El siguiente paso era entrar en los hilos de los compañeros para revisar y comentar sus entregas y elegir la más adecuada según el propio criterio. Para esta decisión nos pusimos un margen de 24 horas y se realizaba mediante una votación electrónica anónima. Al día siguiente, el autor de la traducción más votada la trasladaba al taller grupal, un documento en Drive, donde se corregía y pulía de forma grupal mediante comentarios o el chat de la propia plataforma. Una vez lista, esta se pasaba al foro de revisión, donde el profesor Ignacio nos señalaba todo lo que debíamos mejorar.

Al mismo tiempo que cada alumno realizaba la entrega individual, comentaba las del resto de compañeros y se corregía la traducción elegida de forma grupal, debíamos ocuparnos

de la policlínica. En este foro los profesores comentaban los fallos más comunes de las traducciones o nos planteaban cuestiones de todo tipo pertinentes al fragmento del día que debíamos resolver o razonar. Las correcciones y los comentarios de la policlínica junto con los comentarios de los compañeros y los profesores en las entregas individuales no solo sirvieron para la mejora y corrección de la traducción final grupal, sino también para la traducción final individual presentada como TM en este trabajo.

Una vez pulidos los cinco fragmentos, se trasladaron al lienzo grupal para realizar una revisión cruzada con el grupo 3, con el que compartíamos el bloque de contenido sobre los nervios. Tras realizar los cambios que creímos oportunos, entregamos la traducción final en el espacio indicado para finalizar el encargo.

Durante este proceso surgieron muchas dudas de diversa índole. Según de qué tipo fueran, se trasladaban a un foro u otro. Si eran cuestiones sobre preferencia terminológica, ortotipográfica, estilo, etc. se llevaban al foro con Karina para que ella, como representante y enlace con la Editorial, nos indicase cómo tratar y resolver cada caso. Si por el contrario eran cuestiones más específicas del fragmento grupal, se discutían en la policlínica, donde se llegaba a una solución gracias a la ayuda de los profesores. Por último, y con el ánimo de unificar el estilo y la terminología, se pusieron en común en la policlínica esteticien cuestiones compartidas con otros grupos para poder llegar a un consenso y crear una traducción conjunta homogénea y lo más similar entre grupos.

En cuanto a mi organización personal, consistió en una adaptación a la metodología general, grupal y mis ocupaciones laborales. Los dos primeros días leí el TO y marqué y busqué los términos más complicados. También me documenté sobre el autor de la obra y el tema de esta. Una vez empezada la primera fase, realizaba la traducción del fragmento diario cada mañana para revisarlo a final del día y así conseguir unas horas de reposo para el texto. Esto no era posible todos los días debido a la carga de trabajo, pero lo mantuve en la medida de lo posible, pues me resultaba el método más eficaz. Una vez traducido el fragmento, dedicaba el resto de la mañana a revisar y comentar las traducciones de mis compañeros, contestar los hilos de la policlínica y corregir mis traducciones con los comentarios que los compañeros y los profesores me habían dejado.

A final del día, votaba la traducción más acertada según mi punto de vista y entregaba mi fragmento correspondiente. En la fase de revisión trabajé en conjunto con los compañeros a turnos y grupos según la disponibilidad de cada uno y tuve mucho más tiempo para atender los foros.

3.2.- Problemas de traducción y estrategias de resolución

En este apartado, se van a comentar los problemas de traducción que surgieron durante el proceso y las estrategias seguidas para conseguir su resolución. Es bien sabido que estos problemas pueden abarcar desde el más mínimo detalle de la microestructura hasta la macroestructura del texto, por lo que es necesario que se presenten de forma clara.

Para la clasificación de estos problemas, se va a seguir el enfoque traductológico que propone Amparo Hurtado Albir en su obra *Traducción y Traductología. Introducción a la traductología* (2001). La autora, siguiendo las palabras de Nord (cfr. Supra V.8.2. «La noción de problema en Traductología»), define el concepto «problemas de traducción» como «las dificultades (lingüísticas, extralingüísticas, etc.) de carácter objetivo con que puede encontrarse el traductor a la hora de realizar una tarea traductora» (2001, 286). Cabe destacar la diferencia que hace entre un problema y una dificultad, también basándose en Nord, pues defienden que el problema tiene un carácter objetivo y la dificultad, un carácter subjetivo (2001, 287), conceptos relacionados con la competencia traductora que se adquiere con el tiempo y que varía entre los traductores.

El enfoque traductológico que se va a seguir es el de Hurtado (2001), como ya se ha comentado. Por ende, los problemas de traducción seguirán la siguiente clasificación (2001, 288):

1.- Problemas lingüísticos

Tratan las diferencias léxicas, morfosintácticas, estilísticas y textuales entre las dos lenguas.

2.- Problemas extralingüísticos

Hacen referencia a problemas temáticos, culturales o enciclopédicos.

3.- Problemas instrumentales

Se crean a partir de la dificultad de documentación o el uso de herramientas informáticas.

4.- Problemas pragmáticos

Enfocados a situaciones del texto original, pues se contempla la intención, los actos de habla, las presuposiciones o las implicaturas, pero también hacen referencia a características específicas del encargo como el destinatario o el contexto.

A continuación, se comentará y ejemplificará cada uno de los apartados utilizando la primera versión del TM y la versión final de este, ambas realizadas de forma individual. Sin embargo, la versión final ha sido mejorada con los comentarios y las correcciones de los compañeros y los profesores.

3.2.1.- Problemas lingüísticos

3.2.1.1.- Plano léxico

a) Sinonimia

El inglés es una lengua que acepta y tolera la repetición de términos en sus textos sin inconvenientes, pero, por el contrario, esta redundancia es un signo de deficiencia estilística en castellano, pues es una lengua en la que el uso de sinónimos se valora e, incluso, sirve para aumentar la calidad del texto. Sin embargo, esta diferencia entre las lenguas puede acarrear problemas, pues se debe mantener el estilo del autor en cierta medida. Por ejemplo, en el TO aparece varias veces la palabra «*information*» que se ha traducido por «información» la mayoría de veces, pero cuando aparecía muy seguida y resultaba pesado y antiestético, se usó el sinónimo «datos». Este aspecto de la sinonimia empeora cuando se refiere a un campo especializado, como puede ser el de la salud. Como dijo Isabel Jiménez (2009), «La existencia de sinónimos y de términos polisémicos supone un importante obstáculo en la traducción de textos biosanitarios puesto que, por una parte, dificulta la organización y la aprehensión conceptual del ámbito de trabajo; y, por otra parte, complica seriamente la elección del equivalente adecuado para un término».

Este TO no ha presentado grandes problemas en cuanto a la sinonimia, pero sí voy a comentar dos que fueron asunto de debate durante el proceso traductológico.

El texto habla sobre los músculos y sus movimientos, por lo que la aparición de verbos es abundante. En concreto, aparecen estos tres verbos: «*to lenghten*», «*to stretch*» y «*to elongate*», y todos ellos hacen referencia al acto de alargar. En un primer momento se optó por una sinonimia a dos, es decir, alternar la traducción de los tres por «estirar» o «alargar», pues el término «elongar» subía el registro a nuestro parecer. Sin embargo, después de debatirlo con el Prof. Ignacio Navascués en la Policlínica y llegar a un acuerdo en el grupo, se decidió mantener los tres términos como sinónimos, como había hecho el autor en el TO. Como consecuencia, se tradujo «*to lenghten*» por «alargar», «*to stretch*» como «estirar» y, por último, «*to elongate*» por «elongar». Cabe destacar la aparición de los verbos «*pull*» y «*pull apart*» y su traducción en este texto, pues «*pull*» se tradujo con el verbo «tirar» todas las ocasiones en las que aparece. Sin embargo, para «*pull apart*» se optó por «estirar» en una ocasión, pero en la otra se omitió. Esta omisión se realizó expresamente, ya que justo el verbo anterior a este es «*stretch*», que también se traduce en este texto como «estirar». La sinonimia entre estos términos junto con la posibilidad de unir frases y así seguir también el estilo del castellano, llevó a tomar esta decisión. El resultado fue el siguiente: TO «[...] *when it is stretched beyond its excursion limit or pulled apart too rapidly*» y TM «[...] cuando **se estira** más de su límite o demasiado rápido».

Por otro lado, la traducción de un término clave para este texto como es «*integrative neuron*» supuso una dificultad, pues existen varias posibilidades. Este término se puede traducir como «interneurona», «neurona integradora» o «neurona de asociación», pues son sinónimos y su uso depende del texto y el registro. Tras debatirlo, y a pesar de que «interneurona» es el término más utilizado en la obra de referencia proporcionada por la Editorial, se llegó a la conclusión de que la mejor opción para este texto y este registro tan concreto era «neurona integradora».

b) Polisemia

Alcaraz (2002, 63) define la polisemia como «el significado múltiple de una palabra, que presenta una relación permanente entre sus significados, al ser éstos ampliaciones sucesivas de un concepto inicial». La polisemia afecta a la precisión del lenguaje, muy

importante en la redacción médica, y, como alerta Navarro (2009) «es muy recomendable, desde luego, evitar en el lenguaje científico el uso de términos que admitan más de una interpretación si podemos sustituirlos por otros más precisos». En el fragmento asignado a mi grupo se encontraron algunos términos polisémicos como «*neural*» o «*region*», pero el que más problemas dio fue «*rate*». Este término en español puede traducirse de diferente forma según el contexto, como se puede comprobar al consultar la entrada de «*rate*» en el *Libro Rojo* y como se vió al leer las versiones de cada compañero. Esta palabra aparece en la figura 11-3 de la página 158: «*Muscle spindle cells will monitor the stretch of a muscle and its **rate** of change in length*» y el fragmento «*rate of change in length*» es el que presentó dificultad, pues en inglés es claro y funciona, pero en castellano no. Se barajaron varias opciones como «variación en la longitud» o «cambio de tamaño», pero no conseguían la misma función que el fragmento del TO. Por ello, y tras leer el documento de Williams (2009) que nos proporcionó el Prof. Ignacio Navascués para entender el concepto, se decidió hacer una pequeña paráfrasis para encontrar una solución natural y que mantuviese el significado. La traducción final de este fragmento fue «la velocidad a la que cambia de longitud».

c) Falsos amigos

La influencia del inglés en el español no solo ha llegado al punto de utilizar extranjerismos en vez de la forma equivalente en castellano, sino que se han introducido los «falsos amigos», concepto definido por la Fundéu como «palabra o expresión de una lengua extranjera que es muy parecida en la forma, pero no en el significado, a otra palabra de la lengua propia. De modo que es fácil que se produzca una confusión con el significado de ambas».

En este fragmento hay algunos términos que se consideran falsos amigos como «*infant*» o «*balance*», pero son tan comunes que no ha supuesto un problema encontrar la equivalencia correcta para ellos dentro del contexto específico de este texto. Solo hubo una ocasión en la que mi traducción de «*balance*» fue incorrecta y se debió a que en la obra de referencia proporcionada por la Editorial aparecía un fragmento muy similar al del TO en el utilizaban el término «estabilidad», motivo por el que opté por esa solución y no por «equilibrio» como en el resto de casos.

TO	Obra de referencia	TM inicial	TM final
to adjust the balance , posture, and locomotion of your body.	tienen como funciones la estabilidad , locomoción y el mantenimiento de la postura.	para ajustar la estabilidad , la postura y la locomoción de tu cuerpo.	para ajustar el equilibrio , la postura y la locomoción del cuerpo.

d) Latinismos

Otro aspecto que comentar son los latinismos en el TO. La medicina refleja la influencia y la importancia de las lenguas clásicas hoy en día. La mayoría de la terminología médica proviene del latín o del griego o tiene una base clásica, lo que demuestra los grandes avances que se consiguieron en la medicina durante la época clásica. Por ejemplo, «*brachialis*» proviene del latín «*brachium*» o «cuádriceps» de la unión de «*quattuor*» y «*caput*», que literalmente significa «cuatro cabezas». Sin embargo, en este TO aparecen dos latinismos que no están directamente ligados a la medicina, pues más bien se utilizan en el campo jurídico. Estos dos latinismos son: *modus operandi* y *statu quo*. Tanto el *Libro Rojo* de Fernando Navarro como el *Diccionario de Términos Médicos* de la Real Academia Nacional de Medicina desaconsejan el uso de latinismos (extranjerismos) innecesarios. Estos dos latinismos tienen formas equivalentes en castellano para su traducción, por lo que decidí no mantenerlos en el TM. «*Modus operandi*» lo traduje por el término «procedimiento» y «*statu quo*» por la explicación «quedarse como está». Con estas soluciones se mantiene el significado y el sentido original y se evita el uso de extranjerismos innecesarios.

e) Tecnicismos

Los textos especializados se caracterizan por la cantidad de tecnicismos que aparecen en ellos, como ocurre en este TO. Estos términos que han presentado dificultad a la hora de traducirlos se recogen en el glosario (apartado 4) y aquí se van a comentar algunos de ellos.

Brain

La traducción por inercia de este término es «cerebro», pero se debe tener cuidado, pues puede dar lugar a un error de traducción según el contexto, como avisa el *Libro Rojo* y el *DTM* en sus respectivas entradas. De hecho, esto es lo que me ocurrió en mi TM inicial por no pararme a entender al completo lo que el TO decía y los matices que indicaban la traducción correcta y por solo centrarme en traducir la palabra sin observar el contexto.

El término aparece en este contexto: «*As the toddler focused on catching the ball, sensory receptors throughout her body were sending information to the **brain** to help maintain her balance*». Gracias a una investigación grupal y a la consulta de algunas obras, se llegó a la conclusión de que aquí «*brain*» debe traducirse como «encéfalo». El encéfalo está formado por el cerebro, el tronco encefálico, el diencéfalo y el cerebelo y para conseguir el equilibrio («*balance*») necesitamos el cerebelo y el oído. Como consecuencia, el término «cerebro» no se puede utilizar en este contexto porque es excluyente; el encéfalo incluye al cerebro, pero no al revés.

Spindle cell

Aunque el *Libro Rojo* aconseja la traducción de «*spindle*» por el adjetivo «fusiforme», debe cogerse con pinzas, pues puede llevar a un error de traducción según el contexto, ya que el adjetivo «fusiforme» hace referencia a una forma específica (más estrecho en los extremos que en el centro). Además, este término aparece de distintas formas en el TO: «*spindle cell*», «*muscle spindle cell*», «*muscle spindle fiber*» y «*muscle spindle*», lo que dificultaba la comprensión y creaba confusión, pues con las fuentes consultadas todo indicaba a que la traducción debía ser «fibras del huso» al tratarse de músculos. Sin embargo, el autor utilizaba los diferentes términos que se acaban de enumerar. Finalmente, gracias a la ayuda del Prof. Ignacio Navascués y la visualización de un vídeo que nos facilitó, se concluyó que, al no corresponder a un mismo concepto, estas eran las traducciones correctas para cada caso:

TO	TM
<i>Spindle cell</i>	Célula del huso
<i>Muscle spindle cell</i>	Célula del huso muscular
<i>Muscle spindle fiber</i>	Fibra del huso muscular
<i>Muscle spindle</i>	Huso muscular
<i>Spindle fiber</i>	Fibra del huso

Sensory

Este adjetivo ha sido protagonista de un debate interno en el grupo, pero también en la revisión cruzada con el grupo 3. La causa es que este adjetivo puede traducirse como «sensorial» o «sensitivo» y según qué fuentes se consulten, parece que se hace de forma indistinta, lo que provocó confusión. Como último recurso, según lo aconsejado por los profesores, se consultó el *Libro Rojo* y nos dio la solución, pues según la entrada de «*sensory*», se traduce por «sensorial» cuando hace referencia a los sentidos, y por «sensitivo» cuando se trata de algo más general. Tras cerciorarnos de que estábamos en lo cierto, con aprobación por parte del Prof. Ignacio Navascués, este adjetivo se tradujo según correspondía con cada sustantivo en este contexto, pues, por ejemplo, es más frecuente la colocación «receptor sensitivo» que «receptor sensorial», pero no es correcto para nuestro encargo. Las soluciones fueron las siguientes:

TO	TM
<i>Sensory information</i>	Información sensorial
<i>Sensory receptor</i>	Receptor sensorial
<i>Sensory neuron</i>	Neurona sensitiva
<i>Sensory message</i>	Mensaje sensitivo
<i>Sensory nerve</i>	Nervio sensitivo

TO	TM
<i>Sensory fiber</i>	Fibra sensorial
<i>Sensory axon</i>	Axón sensorial

3.2.1.2.- Plano morfosintáctico

El inglés como lengua de divulgación científica universal ha creado un monopolio en el campo científico y, como consecuencia, el resto de las lenguas se están viendo influidas no solo en el léxico plano, sino también en la sintaxis y en la ortografía. Ya dijo Navarro (2001, 38) que «la lectura habitual de artículos médicos en inglés y el acceso a los principales avances científicos a través de las revistas especializadas y libros de texto escritos asimismo en inglés están modificando la forma en que se expresan en su lengua materna los médicos del resto del mundo» y no solo los médicos, pues los traductores nos vemos implicados en ello al usar como textos paralelos los documentos escritos por los médicos.

a) Pasiva

El español, a diferencia de otras lenguas como el inglés, el francés o el alemán, prioriza el uso de la voz activa al de la pasiva y este es un aspecto muy a tener en cuenta a la hora de traducir. El problema no es el uso de la pasiva en castellano, sino su uso excesivo, como indica Navarro (1994). El español se decanta por la pasiva refleja cuando la frase no admite sujeto o por frase impersonal si se quiere conseguir la imprecisión.

Este TO no se caracteriza por el gran número de pasivas y se han solucionado con la voz activa, con la pasiva refleja o, incluso, se ha dejado la pasiva pura en un caso.

Dos ejemplos de voz pasiva convertida en voz activa serían estos:

TO	TM
<i>These messages will be processed by integrative neurons in the CNS.</i>	Las neuronas integradoras procesan los mensajes en el SNC.

TO	TM
<i>In the case of your knee-jerk test, the muscle spindles in your quadriceps were stimulated by a quick stretch induced by a strike of the mallet on your patellar tendon.</i>	En el caso de la prueba del reflejo patelar (rotuliano), un golpecito con el martillo en el tendón rotuliano estimuló los husos musculares del cuádriceps y provocó un estiramiento rápido.

Nota: marcado en naranja el complemento y en verde el sujeto. Las negritas señalan las voces pasivas y activas.

Este cambio de pasiva a activa se ha realizado al convertir el complemento agente del TO en el sujeto del TM y el sujeto del TO en el complemento del TM.

El cambio a pasiva refleja se puede ejemplificar con estos casos:

TO	TM
<i>[...] when it is stretched beyond its excursion limit or pulled apart too rapidly.</i>	[...] cuando se estira más de su límite o demasiado rápido.
<i>When a muscle is lengthened [...]</i>	Cuando un músculo se alarga [...]

En este caso el cambio se ha producido al incluir el pronombre «se» seguido del verbo en tercera persona del singular.

Y, por último, se expone un ejemplo en el que tras la recomendación de los profesores y para mantener el contraste temporal, decidimos quitar la pasiva refleja y dejar la pasiva. La clave de esta frase es el presente continuo «*being stretched*», pues nos da el contraste

temporal de simultaneidad necesario para esta explicación, ya que, aunque no son acciones paralelas, su diferencia temporal es mínima.

TO	TM
<i>This inhibitory modus operandi, which causes muscle fibers to contract while they're being stretched, [...]</i>	Este proceso inhibitor, que hace que unas fibras musculares se contraigan mientras otras están siendo estiradas , [...]

b) Adverbios de modo

Una característica del inglés es el uso continuo de adverbios de modo que acaban en *-ly*, rasgo estilístico que lo diferencia del castellano como indica Gallego (2015). Este rasgo lo debemos evitar en la traducción al español, pues resulta muy pesado leer adverbios acabados en *-mente* y, todavía más, si es de forma continua. Esto no quiere decir que se eviten por completo, pues se puede intercalar algún adverbio en *-mente* con diferentes fórmulas que den el mismo significado. Algunos ejemplos con su estrategia de solución pueden ser:

Estrategia	TO	TM
Adverbio + adjetivo	<i>particularly boring</i>	Bastante aburrido
Preposición + infinitivo	<i>to successfully contract</i>	Para conseguir contraerse
Adjetivo en <i>-mente</i>	<i>eventually</i>	Finalmente
Preposición + sustantivo + adjetivo	<i>safely</i>	De forma segura

c) Adjetivos

La adjetivación en inglés no se realiza de la misma forma que en español, pues la anteposición, muchas veces casi infinita, de sustantivos para describir el principal no funciona en la sintaxis del castellano. Por ello, debemos evitarlo con diferentes métodos,

como puede ser el uso de preposiciones, convertir en adjetivos esos sustantivos o una mezcla de ambas. En este TO no se ha seguido una regla fija para utilizar un método u otro, simplemente se ha buscado un estilo natural. Se puede ejemplificar con los siguientes términos:

Estrategia	TO	TM
Sustitución del primer sustantivo por un adjetivo	<i>muscle tissue</i>	tejido muscular
Unión de los sustantivos mediante un sintagma preposicional	<i>joint angles</i>	ángulos de la articulación
Cambio a sustantivo y uso de preposición	<i>Golgi tendon organs</i>	Órganos tendinosos de Golgi

Antes de escoger una estrategia de traducción, es importante adoptar el consejo que dan López y Minett (2009) en cuanto a la adjetivación, ya que «ante las secuencias adjetivales del inglés, resulta esencial analizar los elementos e identificar sus relaciones dentro de la secuencia para asignar a cada uno una posición pertinente».

d) Gerundio

Las formas verbales que acaban en *-ing* tienden a traducirse con gerundios en español, y no siempre es correcto, como dice Amador Domínguez (2007). El gerundio en inglés tiene muchos usos, pero en castellano se limita casi por completo a expresar simultaneidad o anterioridad, por lo que debe evitarse en casos en los que adjetivo exprese una consecuencia o posterioridad. A continuación, se exponen algunos ejemplos con diferentes estrategias de solución:

Estrategia	TO	TM
Pronombre relativo	<i>Sensory neurons contributing to the nerves of the PNS</i>	las neuronas sensitivas, que forman parte de los nervios del SNP,
Infinitivo	<i>Your leg started bucking like a wild bronco with no control or rhythm</i>	La pierna ha comenzado a dar sacudidas como un caballo salvaje, sin control ni ritmo
Adjetivo participio	<i>receptor cells that are sensitive to stimuli pertaining to muscle and joint position</i>	células receptoras sensibles a los estímulos vinculados con la posición muscular y articular
Preposición + sustantivo	<i>Let's begin by installing</i>	Empecemos con la instalación

e) Otros

De forma más general, me gustaría comentar que también se ha necesitado la reestructuración de frases mediante la unión o separación de estas para conseguir una sintaxis más propia del español o que algunas frases se han reformulado para conseguir un discurso claro y sencillo. Como por ejemplo la simplificación de esta frase en el TM porque su estructura original no podía trasladarse a castellano.

TO	TM
<i>It's safe to say that this would not work so well.</i>	Está claro que esto no funcionaría muy bien.

Franco (2020, 11) explica de forma concisa qué se debe hacer con lo artículos, pues «el artículo en inglés tiende a evitarse cuando el nombre se usa de un modo genérico, al contrario que en español. [...] En ambos idiomas se usa el artículo para referirse a algo concreto». Por ello, se han incorporado todos los artículos necesarios, puesto que en inglés se usan en casos muy concretos. Sin embargo, se han omitido de los títulos por recomendación de la Editorial. Por ejemplo, en este fragmento del TO «*Summarize the tasks of Pacinian corpuscles and Ruffini's end organs in joint movement*» se han incluido los artículos pertinentes en el TM «Resuma las funciones de **los** corpúsculos de Pacini y **los** órganos terminales de Ruffini en **el** movimiento articular».

Por último, el TO está plagado de verbos modales como «*can*», «*might*» o «*could*», pues el estilo de redacción en inglés los utilizada para evitar afirmaciones rotundas, como confirma Claros (2006, 93), porque «se supone que, en la ciencia, todo es provisional, y no pueden existir verdades absolutas». Sin embargo, no ocurre así en español, por lo que se ha buscado un estilo más directo, como es lo natural en este caso.

TO	TM
<i>How might her body respond to that information?</i>	¿Cómo podría responder su cuerpo a esa información?
<i>I Can't Shorten If You Don't Lengthen</i>	No puedo acortarme si no se alarga
<i>Thus, a muscle belly could adopt quite a few combinations of length and tension.</i>	Por ello, un vientre muscular puede adoptar bastantes combinaciones de longitud y tensión diferentes.

3.2.1.3.- Plano estilístico

a) Siglas

El uso de las siglas se ha restringido a las ocasiones en las que fuese necesario, ya que la Editorial pedía no abusar de ellas en las pautas. Por este motivo, se ha seguido una regla indicada por Karina Tzal basada en la frecuencia y el uso más común de cada sigla.

Si una sigla es ampliamente conocida, debe escribirse el término completo y la sigla entre paréntesis la primera vez que aparece en el capítulo, pero en el resto de las páginas solo la sigla. Este sería el caso del término «sistema nervioso central (SNC)».

Por el contrario, si una sigla no es conocida, se usa según la frecuencia con la que el término aparece en la página. Si sale tres o más veces en una página, podrá utilizarse la sigla siempre que la primera vez se escriba el término completo. Sin embargo, si este término solo se utiliza dos veces en la página, debe escribirse completo en ambas ocasiones. Por ejemplo, el término «los órganos tendinosos de Golgi (OTG)».

Gallego (2015, 47) también sigue la misma línea, pues en una traducción al castellano, como indica, «convendría respetar los usos particulares del español, sin tratar de meter con calzador una sigla allí donde naturalmente no la pondríamos sólo porque figure en el original».

b) Tiempo verbal

Los dos tiempos verbales principales del TO son el presente y el futuro. El presente se usa para el texto general y el futuro para explicar los pasos a la hora de realizar algo (crear una célula, una fibra, etc.). Al principio, y por decisión unánime del grupo, se optó por mantener esta misma diferenciación. Sin embargo, tanto los profesores como Karina Tzal en nombre de la Editorial, se pronunciaron y nos indicaron que lo correcto para describir procesos generales en textos es el uso del presente y no del futuro. Por ello, se cambiaron los tiempos verbales pertinentes.

TO	TM inicial	TM final
First, we'll fashion a few intrasufal fibers [...]	Primero, fabricaremos algunas fibras intrafusales [...]	Primero, fabricamos algunas fibras intrafusales [...]
Then we'll coil sensory axons around [...]	Luego, enrollaremos axones sensoriales alrededor [...]	Luego, enrollamos axones sensoriales alrededor [...]

TO	TM inicial	TM final
[...] <i>we'll install many spindle cells</i>	[...] instalaremos muchas células del huso	[...] instalamos muchas células del huso

c) Posesivos

Uno de los métodos para crear cohesión en inglés es el uso de los posesivos, pero no ocurre lo mismo en castellano. De hecho, no se debe abusar de los posesivos y se deben sustituir por los artículos determinados, tendencia seguida por el estilo de la lengua española. Gallego (2015, 42) hace referencia a ello en el contexto del género «consentimiento informado», pero se puede extrapolar de forma general, pues es un rasgo estilístico inglés que abunda en cualquier tipología textual. Sobre todo, debe evitarse en la medida de lo posible el uso de posesivos con las partes del cuerpo, estilo que por influencia del inglés es cada vez más común, aunque se continúa desaconsejando su uso según el contexto.

TO	TM
<p><i>Only after it had bounced off her chest and landed on the floor did she slap her hands together and look around for it. Soon her eyes began to watch the ball in the air, anticipating its placement. Then her arms, even her feet, would shift to position her hands. After her fingers successfully squeezed the foam, her whole face would light up with a huge smile.</i></p>	<p>Solo después de que la pelota hubiese rebotado en su pecho y caído en el suelo, juntó las manos y la buscó a su alrededor. Poco después, ya comenzaba a seguir la pelota en el aire con la mirada, anticipando dónde iba a caer, y, así, poder mover los brazos, e incluso los pies, y colocar las manos. Cada vez que lograba agarrar la pelota, se le iluminaba la cara con una sonrisa enorme.</p>

d) Conectores

El uso de conectores no es algo muy común en la lengua inglesa, pues se caracteriza por frases cortas y sencillas, es decir, todo lo contrario al español, donde abundan las oraciones compuestas y repletas de conectores.

Para solucionar esta diferencia estilística, se han unido frases mediante conectores o signos de puntuación.

TO	TM
<p><i>A motor response is sent along a motor neuron back to the periphery where these stimuli will direct a muscular contraction (“Shorten the fibers, please.”) (11.1).</i></p>	<p>Entonces, una neurona motora envía una respuesta motora al SNP y estos estímulos ordenan una contracción muscular (“Acorten las fibras, por favor”) (fig. 11–1).</p>
<p><i>By infiltrating into a belly among the highly contractile extrafusal fibers, these “surveillance devices” will be able to provide data from all regions of the muscle to the CNS. Specifically, two pieces of information: the muscle’s change in length and the speed by which it happens. Why are these so critical to the body? In a word—protection.</i></p>	<p>Gracias a su introducción entre las fibras extrafusales del vientre muscular, que tienen una contractilidad muy elevada, estos “dispositivos de vigilancia” pueden proporcionar al SNC información de todas las regiones del músculo sobre el grado y la velocidad del cambio de longitud. ¿Por qué es crucial esa información para el cuerpo? En una palabra, protección.</p>

e) Otros

La ortotipografía se ha seguido según las pautas proporcionadas por la Editorial, así como, las mayúsculas, las convenciones y las preferencias terminológicas.

Las repeticiones se han evitado con el uso de la sinonimia, como se ha indicado en el apartado del plano léxico.

Por último, el estilo se ha mantenido lo más fiel posible al del TO, pues se trataba de una traducción equifuncional. Se han realizado las adaptaciones pertinentes para el nuevo público y se ha buscado conseguir un estilo natural y sencillo, por lo que a veces ha sido necesario alejarse del TO, pero sin perder el sentido. Por ejemplo, en los recuadros de la página 159 en los que se simula una conversación telefónica, se han utilizado las muletillas propias del español como el «¿Si?» o el nombre de la persona a la que llamas (en este caso el músculo) entre interrogantes «¿músculo?» y se ha puesto la situación en contexto, por ejemplo con la redacción de esta frase «Un músculo se ha estirado y las células del huso se han estimulado» como si fuese la explicación que das a alguien cercano por teléfono.

La traducción de «*Let's...*» fue complicada, pues según las pautas debía traducirse con un sustantivo. Es decir, si en el TO ponía «*Let's build...*» la traducción debía ser «El diseño de...». Sin embargo, al grupo no nos parecía una solución muy acertada, pues esta construcción se repetía durante todo el TO. Por ello, trasladamos la cuestión a Karina, quien nos informó de que esa pauta era para casos concretos y no debía generalizarse. La solución final fue el uso de formas verbales. Por ejemplo, «*let's begin*» se tradujo por «empecemos» o «*let's design*» por «diseñemos».

3.2.1.4.- Plano textual

Al tratarse de una traducción equifuncional, el plano textual no debe modificarse. Para conseguirlo se tuvo en cuenta la coherencia y la cohesión, así como la tipología textual. No cabe duda de que la coherencia y la cohesión son esenciales para conseguir una redacción y estructura correctas del TM y que funcionan como un conjunto vinculado a múltiples aspectos del texto, lo que apoyan Montalt y González (2007) «*if we focus only on the linguistic details of the source text and ignore the progression of moves we may miss key organizational patterns on which coherence and cohesión are built*».

La coherencia es clave en la traducción de un texto, pues las decisiones tomadas para diferentes aspectos como el léxico o las estructuras deben ser iguales para no confundir al lector. En el caso de este encargo, conseguir la coherencia fue una ardua tarea, ya que había léxico y estructuras comunes entre los cuatro grupos, aunque mi grupo, el 4, tuvo más en común con el grupo 3, pues ambos trabajamos el bloque de contenido sobre los

nervios. Para conseguirla, se realizaron revisiones cruzadas entre los grupos y se trataron temas comunes, como el uso del presente y del futuro, de ciertos términos o los posesivos con Karina Tzal, pues nos concernían a todos.

En concreto, en nuestro grupo, se tomaron ciertas decisiones para unificar el estilo de las cinco entregas. Por ejemplo, tras debatirlo con el Prof. Ignacio Navascués, nos decantamos por el verbo «monitorizar» en vez de «controlar», pues nos pareció más conveniente con el contexto. También se unificaron las formas verbales al presente para la explicación de procesos, como se ha explicado.

Además, se buscó la cohesión entre las imágenes que acompañan al texto y este mediante el uso de léxico apto para ambos. Por ejemplo, una de las imágenes muestra a un hombre, que por la indumentaria parece electricista, creando las fibras del huso muscular. Por ello, en el texto que hace referencia a esta imagen, se utilizó el verbo «cablear».

3.2.2.- Problemas extralingüísticos

El texto de trabajo no ha presentado muchos problemas extralingüísticos, pues no había muchas referencias culturales ni conceptos que presentaran dificultades para el público del TM.

La única referencia cultural clara que se ha encontrado está relacionada con el deporte. El béisbol es, junto con el baloncesto, el deporte estrella en los Estados Unidos. Este texto contiene una referencia a este deporte en la página 161, pues se nombran las «bases» («bases» en castellano), puestos en ciertos puntos del campo por donde tienen que pasar los jugadores a lo largo del juego. Como el béisbol no es un deporte tan común en los países hispanohablantes, a excepción de Cuba, decidí hacer una adaptación cultural y hacer referencia al fútbol, deporte por excelencia de los países a los que va dirigido el TM. Por ello, sustituí las «bases» por «posiciones», ya que los jugadores de fútbol tienen una posición determinada según su función en el juego. El resultado fue el siguiente:

TO	TM
<i>Thus, a muscle belly could adopt quite a few combinations of length and tension. Together, these two sensors</i>	Por ello, un vientre muscular puede adoptar bastantes combinaciones de longitud y tensión diferentes. Juntos, estos

TO	TM
<p><i>“cover all of the bases” (proprioceptively speaking) for the CNS to act accordingly.</i></p>	<p>dos sensores “ocupan todas las posiciones propioceptivas” para recibir una respuesta adecuada del SNC.</p>

En cuanto a la comprensión del texto, es cierto que faltó tiempo de documentación previa a la traducción y que la falta de conocimiento sobre el tema fue una dificultad en ciertos momentos. Sin embargo, esto se resolvió con la investigación sobre cuestiones puntuales tal y como iban surgiendo en el proceso traductológico. Por ejemplo, esta situación surgió con un término esencial en este texto como es «*spindle cell*», pues al principio, por falta de conocimiento y por no haber entendido por completo la información consultada, lo traduje como «célula fusiforme» y es incorrecto porque se refiere a las «células del huso». La estrategia de traducción para llegar a la solución se explica en el subapartado «T tecnicismos» en el apartado «3.2.1.1.- Plano léxico».

3.2.3.- Problemas instrumentales

Los problemas instrumentales incluyen los relacionados con las herramientas informáticas y la documentación. Cabe destacar que apenas han surgido problemas de este tipo durante el proceso traductológico y que solo me gustaría comentar un par, quizás los más relevantes y a la vez comunes en estas situaciones.

Respecto a las herramientas informáticas, el único problema, si se puede considerar así, surgió con la modificación de formato del TO. La Editorial nos proporcionó los fragmentos a traducir en documentos PDF, ya que estos incluyen elementos como imágenes y recuadros y este tipo de archivo consigue mantener el formato y la maquetación intactos durante la transferencia de los documentos. Sin embargo, para facilitar el trabajo con los documentos, los alumnos también los recibimos como documentos Word y, como consecuencia, hubo algún cambio en el formato del contenido. En el caso del fragmento asignado a mi grupo, repasamos los documentos con una comparación entre el PDF y el

archivo Word, y solo encontramos alguna cursiva y algún espacio omitidos. Como se puede observar, fue un problema mínimo y con fácil solución, ya que se resuelve con una revisión detallada.

En cuanto a la documentación, el problema al que nos hemos enfrentado no ha sido exclusivo de este texto, sino que es un asunto actual que podemos encontrar tanto en situaciones profesionales como en nuestro día a día. Me refiero al exceso de información o, «infoxicación», término que utiliza Javier González de Dios en su artículo *Lenguaje médico e internet* que forma parte de la monografía *La importancia del lenguaje en el entorno biosanitario* de Bertha M. Gutiérrez Rodilla y Fernando A. Navarro (2014), para designar la «intoxicación por exceso de información». La cantidad de información a la que podemos acceder en internet es abrumadora y esto dificulta el proceso para encontrar fuentes fiables con información completa y útil. Por ejemplo, cuando busqué información sobre los tipos de estiramientos, encontré miles de entradas entre las que había vídeos, artículos de revistas no especializadas, artículos en revistas especializadas, webs, blogs, etc. y entre todo eso tuve que encontrar las fuentes que contenían la información que buscaba y que, además, fuesen fiables.

La traducción de obras técnicas requiere más recursos que un par de diccionarios bilingües, ya que los términos son especializados y se necesita entender tanto el TO como temas relacionados con este. Por ello, es esencial consultar textos paralelos veraces que faciliten la comprensión y encontrarlos requiere de mucho tiempo por la cantidad de resultados que hay para cada búsqueda. Este proceso ha sido un poco más sencillo, aunque no fácil, gracias a los conocimientos adquiridos en diferentes asignaturas del máster, pues existen pequeñas referencias que indican si un documento es apto o no para resolver nuestro problema, como la autoría, la antigüedad del documento y sus respectivas revisiones, la plataforma donde se encuentra, si se recoge en alguna base de datos o, también, si está especializado en el tema. Además, es esencial realizar una buena estrategia de búsqueda si se quiere obtener los resultados deseados. LLuís Codina realiza un análisis exhaustivo de todos los parámetros a tener en cuenta a la hora de evaluar un sitio web en su obra *Sistema general de análisis y evaluación de sitios web. Parámetros e indicadores* (2008).

3.2.4.- Problemas pragmáticos

Al igual que los problemas instrumentales, los pragmáticos han sido prácticamente inexistentes, ya que en el encargo se pedía una traducción equifuncional. En este caso, tanto la intención, como el contexto, el destinatario y el encargo del TM debían ser equivalentes a los del TO, pues ambos textos están dirigidos a estudiantes de kinesología o profesionales que se inician en la actividad, con la salvedad de que el público es de habla inglesa o hispanohablante, la intención también es facilitar la enseñanza del temario y el contexto sigue siendo la salud desde un enfoque pedagógico. Sin embargo, el registro se ha visto modificado por una decisión de la Editorial.

El registro del TO es peculiar, pues se trata de un texto especializado con términos técnicos, pero, a la vez, el autor busca y crea una cercanía con el lector con diferentes técnicas como proponerle ciertos ejercicios para comprobar lo aprendido o inclusiones con pronombres personales y formas verbales. En conjunto, el TO tiene un registro medio, un equilibrio difícil de conseguir para el traductor. Tanto en mi traducción individual como en la grupal, conseguimos este estilo con la combinación de términos técnicos, el uso del pronombre personal «tú» y los imperativos en segunda persona del singular, y así lograr ese acercamiento teniendo siempre presente la relación entre el autor y el lector. A pesar de haber conseguido un buen resultado, finalmente la Editorial decidió que lo más adecuado para este encargo era que se tratase al lector de usted y así nos lo hizo saber Karina Tzal. Bajo mi punto de vista, el cual coincide con el de mi grupo de trabajo, no es una decisión muy acertada, pues en la variante del español de España y en la mayoría de los países hispanohablantes, esta decisión supone elevar demasiado el registro del TM en comparación con el del TO. El uso del pronombre «usted» y todos los cambios que supone provoca cierta pérdida de la intención del autor, distanciamiento y formalidad, ya que no se mantiene la intención de facilitar el aprendizaje mediante un texto cercano que hace sentir más cómodo y relajado al lector. Además, este estilo no se integra con facilidad en una guía tan visual y clara. Por ejemplo, en la página 156, se encuentra este párrafo:

En el capítulo 5 **diseñamos** una articulación sinovial. Técnicamente no está del todo acabada, pues todavía necesita algunos receptores sensoriales propioceptivos. Sin estos, apenas **será capaz** de percibir los ángulos de las

articulaciones o de su posición en el espacio, información importante para un movimiento coordinado. **Instalemos** algunos.

Al comienzo, se puede observar un verbo en primera persona del plural («diseñamos») cuya función es aportar cercanía entre el autor y el lector; unas líneas más abajo, un trato de usted con la forma verbal «será capaz», que consigue el efecto contrario: generar una distancia entre el autor y el destinatario; y, por último, «instalemos», otra forma verbal en primera persona del plural. Esta decisión puede confundir al lector, pues tan pronto se le da un trato cercano, como se mantiene la distancia entre las dos figuras.

Por último, me gustaría comentar dos errores que encontramos en el fragmento del TO asignado a mi grupo. El primero es una repetición del verbo «be» en el recuadro de la página 162 y tiene fácil solución, pues solo hay que borrarlo y no es un error grave o que influya en el TM. Se encuentra en este párrafo:

*The phasic type of stretch reflex (e.g., “knee-jerk”) will kick in when a muscle encounters a rapid increase in stretch, such as when your dog lurches on its leash and suddenly yanks your arm muscles (left). [...] In contrast, the tonic type of stretch reflex will **be be** stimulated by a prolonged stretch and will respond with a correspondingly slow muscle contraction.*

El segundo se trata de un párrafo de la página 159 no muy claro que desconcierta en la lectura por una mala puntuación y que se presenta a continuación:

TO	TM inicial	TM final
<p><i>Muscle Spindle Cells</i></p> <p><i>Let’s begin by installing some muscle spindles.</i></p> <p><i>[...]For our sensory receptors, we’ll need to devise a new type of muscle cell—the intrafusal fiber.</i></p>	<p>Células del huso muscular</p> <p>Empecemos con la instalación de algunos husos musculares.</p> <p>[...]Para nuestros receptores sensoriales necesitamos diseñar un nuevo tipo de célula</p>	<p>Células del huso muscular</p> <p>Empecemos con la instalación de algunos husos musculares.</p> <p>[...]Necesitamos idear un nuevo tipo de célula muscular para nuestros</p>

TO	TM inicial	TM final
<p><i>Known as muscle spindle cells, [...] In doing so, spindle cells play a key part in setting a muscle's tone. Let's build one.</i></p> <p><i>First, we'll fashion a few intrafusal fibers and wire them to motor neurons. [...]</i></p>	<p>muscular: la fibra intrafusal.</p> <p>Conocidas como células del huso muscular, [...]Por este motivo, las células del huso juegan un papel esencial para establecer el tono muscular. Diseñemos una.</p> <p>Primero, fabricamos algunas fibras intrafusales y las conectamos a las neuronas motoras. [...]</p>	<p>receptores sensoriales: la fibra intrafusal.</p> <p>Estas fibras, conocidas como células del huso muscular, [...]Por este motivo, las células del huso juegan un papel esencial para establecer el tono muscular. Diseñemos un huso muscular.</p> <p>Primero, fabricamos algunas fibras intrafusales y las conectamos a las neuronas motoras. [...]</p>

En negrita se destacan los elementos que indujeron a la confusión, pues en el primer párrafo de este fragmento se habla de la necesidad de crear un nuevo tipo de células musculares («*a new type of muscle cell*»), que son las fibras intrafusales («*intrafusal fiber*»). A continuación, al final del segundo párrafo se dice que se va a construir una («*Let's build one*») y, por contexto, se entiende que es una fibra intrafusal. Sin embargo, en el tercer párrafo comienzan los pasos para crearlas y, sin mucho sentido, el primero es fabricar una fibra intrafusal. Por ello, y tras barajar varias posibilidades, decidimos que en «*Let's build one*» debía traducirse por «Diseñemos un huso muscular» para aclarar el párrafo y no dar lugar a confusión. Para asegurarnos de estar en lo cierto, le comentamos la cuestión al Prof. Ignacio Navascués, quien nos dio la razón y nos explicó que, efectivamente, había un error de puntuación.

A simple vista puede parecer que un punto y coma o el cambio de posición de una frase no supongan un gran problema, pero, como se vio en este caso, pueden cambiar el sentido e inducir a confusión al lector. Por ello, es muy importante estar atento a estos detalles para poder solucionarlos.

3.3.- Evaluación de recursos

Como dice Rafael Aleixandre-Benavent en su artículo *Fuentes de información en ciencias de la salud en Internet* (Panace@, 2011), «el conocimiento de las fuentes de información biomédicas es uno de los pilares básicos para el ejercicio profesional [...]» y, además, añade «debido a la renovación de la ciencia, la información queda obsoleta rápidamente, con el agravante de que las nuevas publicaciones no sustituyen a las anteriores, sino que conviven con ellas». El proceso traductológico de un texto especializado como este TO requiere la consulta de múltiples recursos para poder ofrecer una buena traducción al cliente, pues encontrar las fuentes adecuadas requiere un proceso lento por los motivos expuestos anteriormente. Por ello, en este apartado se pasa a nombrar y describir brevemente los recursos más destacados y útiles que se han usado para este encargo clasificados según el tipo de recurso. En los apartados 5, 6 y 7 se pueden encontrar el resto de recursos utilizados.

3.3.1.- Diccionarios

Los diccionarios que han sido consultados con mayor asiduidad son los especializados en medicina. Aunque se han manejado varios, a continuación, se comentan los tres más útiles.

Libro Rojo Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico (3ª edición). Navarro, Fernando A. Edición en línea (versión 3.15). Madrid: *Cosnautas*, 2020. [[Enlace](#)]

Este portal en internet es una gran fuente de información y ha sido fundamental para esta traducción, pues ofrece una gran variedad de recursos. Los dos recursos más utilizados han sido el *Libro Rojo* y el Diccionario. El Diccionario es muy útil, pues puedes encontrar equivalentes terminológicos que incluyen sinónimos. Sin embargo, el *Libro Rojo*

es la joya, pues no es un diccionario al uso, ya que en la mayoría de las entradas omite las definiciones, sino que está preparado para la resolución de dudas y problemas que pueden surgir durante la traducción de un texto médico. Se encarga tanto de la terminología, como de las colocaciones o las frecuencias de uso, así como de la sinonimia y la polisemia. Este recurso ha sido muy útil para resolver dudas concretas tras haber consultado los textos paralelos o los diccionarios monolingües.

Diccionario de términos médicos. Real Academia Nacional de Medicina. Edición en línea. 2013. [[Enlace](#)]

Diccionario médico de la Real Academia Nacional de Medicina y de cuya edición se encarga la Editorial Médica Panamericana. Es un diccionario monolingüe en español que aporta una definición muy completa para cada entrada además de indicar los sinónimos, los antónimos y las observaciones pertinentes en cuanto al término. Además, da el equivalente en inglés, lo que es muy útil para el traductor. Se ha utilizado para la comprensión de conceptos, así como para consultar sinónimos.

The Free Dictionary-Medical Dictionary. Farlex, Inc. Edición en línea. [[Enlace](#)]

Diccionario gratuito online monolingüe en inglés en el que se pueden hacer búsquedas de forma general o en campos especializados como la medicina a través del diccionario médico, utilizado para este encargo. Ofrece definiciones completas y múltiples contextos en los que aparece el término elegido. Es muy útil para la comprensión de conceptos.

3.3.2.- Textos paralelos

En el apartado 6 de este trabajo se nombran y comentan en detalle los textos paralelos utilizados como documentación y apoyo terminológico y estilístico para la realización de esta traducción. Por ello, aquí solo se nombrarán los más relevantes.

Anatomía humana. Tomo 1 (Latarjet, Michel y Ruiz Liard, Alfredo; 2004) [[Enlace](#)]

El sistema nervioso: desde las neuronas hasta el cerebro humano (Bustamante Zuleta, Ernesto; 2007) [[Enlace](#)]

Manual práctico de kinesiología (Guyard, Jean-Claude; 2002) [[Enlace](#)]

Principios de anatomía y fisiología (Tortora, Jerry y Derrickson, Bryan; 2018)

Como se ha comentado, estas obras han sido muy útiles tanto para la documentación previa, como para la extracción de terminología y el estudio del estilo.

3.3.3.- Otros recursos

Otros recursos muy utilizados han sido los buscadores Google Libros [[enlace](#)] y Google Académico [[enlace](#)]. El primero está especializado en la búsqueda de libros digitalizados, mientras que el segundo está más enfocado en búsquedas científico-académicas.

Ambos han sido fundamentales para la búsqueda de bibliografía relacionada con la kinesiología, los músculos y los nervios. Estos buscadores dan acceso a libros disponibles en línea, aunque no suelen estar disponibles en su totalidad. Además, puedes buscar el término deseado dentro del libro y te dirige al párrafo en el que se encuentra, por lo que también puedes consultar el contexto no solo general, sino más específico en el que se usa ese término.

4.- Glosario

La creación de un glosario es una parte esencial del proceso traductológico, pues permite entender el concepto que debe traducirse y, por consiguiente, facilita la comprensión del texto en su conjunto. Además, durante su creación, se realiza una lectura en profundidad, que permite registrar cualquier tipo de error en el TO.

El glosario que se presenta en las próximas páginas (apaisadas) está formado por tres columnas. La primera, comenzando por la izquierda, es el término en inglés, es decir, el que aparece en el TO. La segunda, en el medio, incluye la definición del término en español o inglés y, por último, en la tercera, a la derecha, se encuentra el término en español utilizado en el TM. Tanto en la definición como en el término en castellano se proporciona la fuente de la que se ha extraído, la cual a veces coincide, aunque no necesariamente. Las fuentes son variadas, aunque algunas de ellas predominan sobre el resto y, es importante mencionar que, en algunos términos, la fuente es «de elaboración propia», es decir, que se ha llegado a esa conclusión final tras un proceso de reflexión y documentación.

Los términos incluidos en este glosario, a pesar de pertenecer al campo médico todos, podrían clasificarse en dos: términos técnicos y términos generales. He creído conveniente incluir términos más generales y que se pueden entender sin dificultad a pesar de no ser experto en el tema porque estos conceptos son la base del texto.

Por último, me gustaría añadir que, por cuestiones de espacio, las fuentes más comunes se van a presentar mediante siglas y las que aparecen en contadas ocasiones con el nombre completo. Además, en todas las definiciones y traducciones se incluye el enlace, a excepción de los casos en los que la fuente es propia.

Diccionario de Términos Médicos	DTM
Cosnautas: <i>Libro Rojo</i>	LR
The Free Dictionary	FD

Diccionario Médico. Clínica Universidad de Navarra	CUN
Universidad de Granada. Anatomía funcional (fccafd)	UGR
Diccionario de la Real Academia Española	DRAE
Tortora y Derrickson (2018)	EMP

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>agonist</i>	Dicho de un músculo, "músculo directamente responsable de la producción de un movimiento deseado." Fuente: EMP	agonista Fuente: EMP
<i>antagonist</i>	Músculo que tiene una acción opuesta al músculo motor primario (agonista), pero que cede al movimiento que produce este último. Fuente: EMP	Antagonista Fuente: EMP
<i>anterior</i>	Situado en la parte anterior del cuerpo, por delante del plano coronal o frontal, o delante de otra estructura corporal. Fuente: DTM	cara anterior Fuente: LR
<i>apparatus</i>	<i>An integrated group of materials or devices used for a particular purpose.</i> Fuente: FD	estructura Fuente: propia
<i>axon</i>	Estructura alargada que parte del soma. Su función es la de conducir un impulso nervioso desde el soma hacia otra neurona, músculo o glándula del cuerpo. Los axones suelen estar cubiertos de mielina, una sustancia que permite una circulación más rápida del impulso nervioso. Fuente: Janin Arisbeth Ambario	axón Fuente: DTM
<i>balance</i>	1.- Situación estable de un cuerpo sometido a fuerzas diversas que se contrarrestan, compensan o anulan entre sí. 2.- Capacidad de mantenimiento estático y dinámico del centro de gravedad dentro del polígono de sustentación del ser humano. Fuente: DTM	equilibrio Fuente: CUN

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>biceps brachii</i>	<p>Músculo largo y superficial del compartimento anterior del brazo, compuesto por dos cabezas, una corta y otra larga, que se inserta mediante un tendón plano en la parte posterior de la tuberosidad del radio y, a través de la aponeurosis homónima, en la fascia antebraquial. La cabeza larga o externa se origina en el reborde de la cavidad glenoidea y en el rodete glenoideo, y surca la corredera bicipital antes de formar un vientre muscular común con la cabeza corta o interna, que nace, junto con el coracobraquial, en el vértice de la apófisis coracoides. Es el principal supinador del antebrazo, que también flexiona, y está innervado por el nervio musculocutáneo. El tendón bicipital se palpa flexionando ligeramente el antebrazo y es el lugar donde se explora el reflejo tendinoso homónimo.</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>bíceps braquiales</p> <p>Fuente: UGR</p>
<i>bone</i>	<p>Cada una de las 206 piezas que constituyen el esqueleto del cuerpo humano. Según su morfología se clasifican en huesos largos, cortos y planos. Los huesos largos, como el húmero y la tibia, tienen dos epífisis (extremos) y una diáfisis (cuerpo); los huesos cortos tienen forma irregular, aproximadamente cúbica (huesos del carpo y del tarso); los huesos planos están formados por dos láminas de tejido óseo compacto que encierran el diploe, con una estructura esponjosa (los huesos parietales y, en general, los huesos que forman la bóveda craneana son planos).</p> <p>Fuente: CUN</p>	<p>hueso</p> <p>Fuente: LR</p>

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>brachialis</i>	Músculo ancho, aplanado y grueso del compartimento anterior del brazo, cubierto por el bíceps braquial, que se origina en la mitad inferior de la diáfisis humeral y en los tabiques intermusculares, y se inserta en el vértice de la apófisis coronoides del cúbito mediante un potente tendón. Flexiona el antebrazo con más fuerza que el bíceps braquial y está inervado por el nervio musculocutáneo. Los traumatismos del codo pueden ocasionar hematomas o desgarros parciales de este músculo que, a veces, se osifican en forma de osteoma. Fuente: DTM	músculos braquiales Fuente: UGR
<i>brain</i>	Parte del sistema nervioso central contenida en la cavidad craneal, que comprende las estructuras derivadas del prosencéfalo, el mesencéfalo y el rombencéfalo: cerebro, tronco encefálico y cerebelo. Fuente: DTM	encéfalo Fuente: CUN
<i>buck, to</i>	<i>To make sudden jerky movements</i> Fuente: FD	dar sacudidas Fuente: propia
<i>capsule</i>	Funda fibrosa que, revestida de una membrana sinovial, envuelve una articulación y se fija en el borde del cartílago articular de los huesos que la forman. Está constituida por tejido conectivo denso, con abundantes fibras de colágena y fibras elásticas. Fuente: CUN	cápsula Fuente: CUN
<i>central nervous system (CNS)</i>	División del sistema nervioso formada por el encéfalo (situado en el interior de la cavidad craneal) y la médula espinal (situada en el interior del conducto raquídeo). Fuente: DTM	sistema nervioso central (SNC) Fuente: CUN

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>concentric contraction</i>	Contracción muscular con acortamiento de la longitud de los sarcómeros y acortamiento de la longitud muscular, o acción dinámica concéntrica. Fuente: DTM	contracción concéntrica Fuente: DTM
<i>connective tissue</i>	Tejido formado por un conjunto de poblaciones celulares aisladas o muy juntas inmersas en una matriz extracelular, compuesta de sustancia fundamental amorfa y material fibrilar diverso, cuya consistencia varía entre la gelatina y la dureza ósea. El tejido conjuntivo se origina a partir del mesénquima embrionario y está destinado al sostén mecánico del organismo, la unión intertisular, el intercambio metabólico y energético y la defensa y reparación orgánicas. La diferente proporción y naturaleza de los componentes del tejido conjuntivo da origen a distintas variedades, que pueden agruparse en tres grandes tipos: tejido conjuntivo embrionario (tejido conjuntivo mucoso), tejido conjuntivo adulto común (tejidos conjuntivos laxo, denso, reticular y elástico) y tejido conjuntivo adulto especializado (tejidos adiposo, cartilaginoso y óseo). Fuente: DTM	tejido conjuntivo Fuente: pautas EMP
<i>conscious thought</i>	<i>The place where the unconscious mind assembles ideas so as to reach new conclusions about how best to behave, or what outcomes to pursue or avoid. Rather than directly controlling action, conscious thought provides the input from these kinds of mental simulations to the executive. Conscious thought offers insights about the past and future, socially shared information, and cultural rules.</i> Fuente: ncbi	pensamiento consciente Fuente: propia
<i>contract, to</i>	<i>To shorten; to become reduced in size; in the case of muscle, either to shorten or to undergo an increase in tension.</i> Fuente: FD	contraer Fuente: DTM

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>contractile</i>	Que es capaz de contraerse. Fuente: DTM	contráctil Fuente: DTM
<i>contraction</i>	Acción o efecto de contraer o de contraerse. Fuente: DTM	contracción Fuente: DTM
<i>elbow flexor</i>	Conjunto de tres flexores (músculo braquial, bíceps y braquioradial) que, junto con un extensor, permiten la flexión y la extensión del codo. Fuente: propia	flexor del antebrazo Fuente: propia
<i>elongate, to</i>	<i>to make or become longer; stretch.</i> Fuente: FD	elongar Fuente: DRAE
<i>entirely shut down, to</i>	<i>To cease or cause to cease operating.</i> Fuente: Collins Dictionary	cortar por completo propia Fuente: propia
<i>equilibrium</i>	1.- Situación estable de un cuerpo sometido a fuerzas diversas que se contrarrestan, compensan o anulan entre sí. 2.- Capacidad de mantenimiento estático y dinámico del centro de gravedad dentro del polígono de sustentación del ser humano. Fuente: DTM	equilibrio Fuente: CUN
<i>excite, to</i>	<i>To cause to become more active.</i> Fuente: FD	estimular Fuente: DRAE

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>extend, to</i>	Alargar o extender algo, por lo general tirando de sus extremos en sentido opuesto. Fuente: DTM	estirar Fuente: DTM
<i>extrafusul</i>	Situado o que tiene lugar fuera del huso muscular. Fuente: DTM	extrafusul Fuente: EMP
<i>feedback</i>	Regulación biológica de un sistema o de una reacción por uno o varios productos de los mismos, que puede ser positiva, si se estimula el sistema o aumenta la reacción, o negativa, en caso contrario; en cualquier caso, la información vuelve al lugar de origen por el sistema que la recibe. La regulación de ciertas hormonas, de la presión arterial y de la glucemia constituyen ejemplos de retroalimentación. Fuente: DTM	retroalimentación Fuente: DTM
<i>fiber</i>	Unidad estructural de naturaleza celular o extracelular en la que el eje longitudinal predomina de forma significativa sobre el eje transversal. Fuente: DTM	fibra Fuente: CUN
<i>fusiform</i>	<i>shaped like a spindle; long and thin with tapering ends.</i> Fuente: FD	fusiforme Fuente: DTM

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>Golgi tendon organs (GTO)</i>	[..] receptores sensitivos [...] que se encuentran dentro del tendón, cercanos a su unión con el músculo. A diferencia de los husos musculares, que son sensibles a cambios en la longitud muscular, los órganos tendinosos detectan los cambios de la tensión muscular provocados por el estiramiento pasivo o por la contracción del músculo y responden a estos. Fuente: EMP	órganos tendinosos de Golgi (OTG) Fuente: DTM
<i>hamstring</i>	<i>The hamstring muscles run down the back of the thigh. There are three hamstring muscles: semitendinosus, semimembranosus, biceps femoris. They start at the bottom of the pelvis at a place called the ischial tuberosity. They cross the knee joint and end at the lower leg. Hamstring muscle fibers join with the tough, connective tissue of the hamstring tendons near the points where the tendons attach to bones. The hamstring muscle group helps you extend your leg straight back and bend your knee.</i> Fuente: OrthoInfo	músculo isquiotibial Fuente: LR
<i>head back, to</i>	<i>To begin the act of returning to some place or thing.</i> Fuente: FD	redirigirse Fuente: DRAE
<i>heel</i>	<i>The hindmost part of the foot; called also calx.</i> Fuente: FD	talón Fuente: LR
<i>hyper-stretching</i>	Estiramiento excesivo. Fuente: propia	hiperestiramiento Fuente: propia

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>infant</i>	Período de la vida humana desde el nacimiento hasta la pubertad. Fuente: DRAE	infancia Fuente: LR
<i>inhibit</i>	<i>To suppress or restrain a behavioral process, an impulse, or a desire consciously or unconsciously. To decrease, limit, or block the action or function of something in the body, as an enzyme or organ.</i> Fuente: FD	inhibir Fuente: DTM
<i>inhibitor</i>	Sustancia que inhibe una reacción química o cualquier otra actividad biológica. Fuente: DTM	inhibidor Fuente: DTM
<i>inhibitory</i>	<i>To decrease, limit, or block the action or function [...]</i> Fuente: FD	inhibidor Fuente: DRAE
<i>injury</i>	Alteración de un órgano que entraña no solo una modificación morfológica, sino también funcional. Las lesiones pueden ser muy diferentes tanto por la alteración que producen como por los agentes que las provocan. Fuente: CUN	lesión Fuente: CUN
<i>integrative neuron</i>	Una interneurona, también conocida como neurona integradora o de asociación, conecta con otras neuronas pero nunca con receptores sensoriales o fibras musculares. Se encarga de realizar funciones más complejas y actúa en los actos reflejos. Fuente: Janin Arisbeth Ambario	neuronas integradoras Fuente: Janin Arisbeth Ambario
<i>involve with, to</i>	<i>To become embroiled in the actions, plans, or developments of another person.</i> Fuente: FD	intervenir Fuente: DRAE

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>intrafusal</i>	Situado o que tiene lugar en el interior del huso muscular. Fuente: DTM	intrafusal Fuente: EMP
<i>joint</i>	Unión entre dos o más huesos; atendiendo a su estructura y función, se clasifica como sinartrosis (inmóvil), anfiartrosis (semimóvil) y diartrosis (sinovial o móvil). Fuente: DTM	articulación Fuente: CUN
<i>kick in</i>	<i>To begin working or becoming effective.</i> Fuente: FD	activarse Fuente: DRAE
<i>knee</i>	<i>The area around the knee joint, a hinge joint that is one of the largest joints of the body, sustaining great pressure. The knee is formed by the proximal portion of the tibia, the distal end of the femur, and the patella, or kneecap. The bones are joined by ligaments, and the patella is secured to the adjacent bones by powerful tendons. The fibula is attached at the side of the knee to the tibia. Two crescent-shaped pads of cartilage, one medial and one lateral, called menisci, lying on top of the tibia cushion it from the femur and form the gliding surfaces of the joint in motion. Further cushioning is supplied by bursae, which are located around the main joint, between it and the patella and on the outside of the patella. A capsule of ligaments binds the whole assembly together. The capsule is lined with synovial membrane, which secretes a lubricating synovial fluid that makes possible a smooth, gliding motion. Traumatic disorders of the knee are common and include dislocation, sprain, and fracture.</i> Fuente: FD	Rodilla Fuente: CUN

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>knee-jerk</i>	<p><i>A kick reflex produced by sharply tapping the patellar ligament. To test this reflex, the lower part of the leg is allowed to hang relaxed (such as by crossing the legs at the knees) and the examiner taps the ligament below the patella with a small rubber hammer. The normal reaction is contraction of the quadriceps muscle, causing involuntary extension of the lower leg. This is a stretch reflex; striking the patellar ligament stretches the quadriceps muscle at the front of the thigh and causes it to contract. Two nerves are involved; one receives the stimulus and transmits the impulse to the spinal cord, and the other, a motor nerve, receives the impulse and relays it to the quadriceps muscle. Inadequate response to the knee jerk test may mean that the reflex mechanism involved is in some way impaired. In some people with normal reflexes the jerk of the knee is so light as to be nearly imperceptible, and the examiner must make other tests to check the reflex mechanism. Called also patellar or quadriceps reflex.</i></p> <p>Fuente: FD</p>	<p>reflejo rotuliano Fuente: LR</p>
<i>knee-jerk test</i>	<p>Prueba médica que consiste en golpear levemente el tendón rotuliano con un martillo de reflejos.</p> <p>Fuente: propia</p>	<p>prueba de reflejo patelar (rotuliano) Fuente: propia</p>
<i>leg</i>	<p>En sentido amplio equivale al miembro inferior del cuerpo humano; en sentido estricto, al segmento comprendido entre la rodilla y el pie. La pierna, como extremidad inferior, se divide en muslo, pierna y pie. Tiene una estructura comparable al brazo, pero dispuesta para la bipedestación, la carrera y el salto. Por ello, tiene una mayor longitud y robustez que el brazo. La pierna, en sentido estricto, está formada por dos huesos: la tibia y el peroné, y se articula con el muslo a nivel de la rodilla y con el pie a nivel del tobillo. Los músculos de la pierna actúan sobre el pie, siendo los más potentes los flexores plantares del pie, sin cuya acción sería imposible el salto y el poder andar, se arrastraría la punta del pie. El más potente de estos músculos es el tríceps sural.</p> <p>Fuente: CUN</p>	<p>pierna Fuente: CUN</p>

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>lengthen, to</i>	Aumentar la longitud de algo. Fuente: DTM	alargar Fuente: DTM
<i>levator scapula</i>	Músculo alargado y aplanado de la región posterolateral del cuello, que se origina en las apófisis transversas de las cuatro primeras vértebras cervicales y se inserta en el ángulo superointerno de la escápula. Participa, con el trapecio, en la elevación y retracción de la escápula y, con el romboides y el pectoral menor, en su rotación interna y depresión. Está innervado por el nervio dorsal de la escápula. Fuente: DTM	elevador de la escápula Fuente: propia
<i>lightning-fast</i>	<i>Incredibly fast; too quick to keep up with.</i> Fuente: FD	rápido como un rayo Fuente: propia
<i>locomotion</i>	1.- Movimiento de deambulación y desplazamiento activo del cuerpo. 2.- Capacidad para iniciar y mantener un paso rítmico mediante movimientos estereotipados, sinérgicos y alternantes de las extremidades y del tronco que originan un desplazamiento lateral y posteriormente anterior del centro de gravedad del cuerpo. Fuente: DTM	locomoción Fuente: DTM
<i>modus operandi</i>	Manera especial de actuar o trabajar para alcanzar el fin propuesto. Fuente: DRAE	procedimiento Fuente: propia
<i>monitor, to</i>	Observar, vigilar o supervisar mediante monitores la evolución de una variable fisiológica o de un fenómeno, por lo general con el fin de conocer el curso o el estado de un enfermo. Fuente: DTM	monitorizar Fuente: DTM

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>motion</i>	A change of place or position. Fuente: FD	movimiento Fuente: DTM
<i>motor neuron</i>	Neurona motora cuyo cuerpo celular se localiza en el asta anterior de la médula espinal. Son neuronas multipolares de 30 a 70 µm de diámetro con núcleo voluminoso, abundantes grumos de Nissl y un aparato de Golgi muy desarrollado. Las dendritas, muy ramificadas y en número de 3 a 20 por neurona, se orientan en sentido anterolateral, posterior y medial. El axón de las motoneuronas más voluminosas inerva a las células musculares estriadas esqueléticas extrafusales formando las placas motoras. El axón de las motoneuronas menos voluminosas inerva a las células musculares estriadas intrafusales de los husos neuromusculares. Fuente: DTM	neurona motora Fuente: DTM
<i>muscle</i>	<i>A bundle of long slender cells (muscle fibers) that have the power to contract and hence to produce movement. Muscles are responsible for locomotion and play an important part in performing vital body functions. They also protect the contents of the abdomen against injury and help support the body.</i> Fuente: FD	músculo Fuente: CUN
<i>muscle belly</i>	Parte central de un músculo, formado por numerosas fibras musculares envueltas cada una de ellas con su capa de tejido conjuntivo llamada endomisio. Fuente: amicivirtual	vientre muscular Fuente: LR

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>muscle contraction/ muscular contraction</i>	Aumento de la tensión de un músculo, con acortamiento de las fibras musculares que lo forman, como consecuencia del deslizamiento de los filamentos delgados de actina sobre los filamentos gruesos de miosina hacia el centro de la fibra muscular. El movimiento de las miofibrillas es promovido por un ciclo de formación y ruptura de los puentes cruzados, alimentado por la hidrólisis del ATP. Fuente: DTM	contracción muscular/del músculo Fuente: ACCESSMedicina
<i>muscle force/ muscular force</i>	1.-Acción de la musculatura sobre un cuerpo para deformarlo, iniciar o detener su movimiento, aumentar o reducir su velocidad, o cambiar su dirección. 2.-Acción que origina la deformación y tensión muscular como consecuencia de su activación, ya sea ante la oposición de la resistencia interna y externa, o ante la inercia del movimiento. Fuente: DTM	fuerza muscular Fuente: DTM
<i>muscle spindle</i>	Unidad estructural y funcional de los músculos esqueléticos, de aspecto fusiforme, de 100 a 200 µm de ancho y 0,5 a 7 mm de longitud, que controla el grado de contracción de los mismos. Histológicamente está constituido por una cápsula externa de tejido conjuntivo unida al perimio de las fibras musculares extrafusales, dos tipos de células o fibras musculares estriadas intrafusales (con saco nuclear y con núcleos en cadena) y dos tipos de fibras nerviosas intrafusales (eferentes o motrices y aferentes o sensoriales). Fuente: DTM	huso muscular Fuente: EMP
<i>muscle tension</i>	Sensación anormal de semicontracción de la musculatura corporal, por lo general asociada a una situación de ansiedad. Fuente: DTM	tensión muscular Fuente: DTM

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>muscle tissue</i>	<p>Tejido formado por un conjunto de células asociadas con capacidad contráctil, que se origina a partir del mesénquima embrionario y del que existen dos variedades: el tejido muscular liso y el tejido muscular estriado; este último se subdivide a su vez en tejido muscular estriado esquelético y cardíaco. Las funciones de los tejidos musculares liso y estriado esquelético y cardíaco son, respectivamente, el movimiento visceral, la locomoción y la contracción cardíaca.</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>tejido muscular Fuente: DTM</p>
<i>musculoskeletal junction</i>	<p>Punto de unión ente el músculo y el hueso.</p> <p>Fuente: propia</p>	<p>unión musculoesquelética Fuente: propia</p>
<i>nerve</i>	<p>Cordón de haces de fibras nerviosas, integrante fundamental del sistema nervioso periférico, que conduce impulsos nerviosos hacia (nervio aferente o sensitivo) o desde (nervio eferente o motor) el sistema nervioso central o en ambos sentidos (nervio mixto). Las fibras nerviosas pueden ser mielínicas, amielínicas o, más frecuentemente, de los dos tipos. Los nervios poseen una envoltura de tejido conjuntivo (epineuro), que agrupa varios fascículos de fibras, rodeados, a su vez, por una envoltura propia (perineuro); dentro de cada fascículo, cada fibra nerviosa está envuelta por tejido conjuntivo intersticial (endoneuro) y consta de un axón recubierto por células de Schwann. En las fibras mielínicas, la vaina de mielina que se interpone entre la membrana axonal y los cuerpos de las células de Schwann queda dividida en segmentos de aproximadamente 1 mm por estrangulaciones denominadas nódulos de Ranvier, y cada uno de dichos segmentos contiene el núcleo de una célula de Schwann externamente a la vaina de mielina. En las fibras amielínicas, una célula de Schwann rodea generalmente a varios axones.</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>nervio Fuente: CUN</p>

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>nerve impulse</i>	Potencial de acción propagado por una fibra nerviosa hasta su terminación en el órgano efector (un músculo, una glándula, otra célula nerviosa, etc.). Fuente: DTM	impulso nervioso Fuente: DTM
<i>nervous system</i>	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 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. La primera función del sistema nervioso es dar unidad al ser humano, de tal manera que es todo el individuo el que participa en todas sus acciones, desde las más sencillas hasta las intelectualmente más complejas y sofisticadas. Fuente: DTM	sistema nervioso Fuente: nichd
<i>neuron</i>	Unidad estructural y funcional principal del sistema nervioso, que consta de cuerpo celular, axón y dendritas, y cuya función consiste en recibir, almacenar y transmitir información. Puede ser unipolar o multipolar (según su forma y tamaño), motora, sensitiva e interneurona (según su función), y después del desarrollo embrionario, es incapaz de presentar división celular. Fuente: DTM	neurona Fuente: CUN

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>overall tone</i>	<p>Contracción parcial y permanente del músculo, que depende de la activación continua del reflejo miotático y que se puede incrementar con la activación del reflejo de estiramiento. Resulta imprescindible para el mantenimiento de la postura. El tono del músculo liso depende del sistema nervioso autónomo y contribuye a la regulación de las funciones viscerales y vasculares.</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>tono muscular general</p> <p>Fuente: propia</p>
<i>Pacinian corpuscles</i>	<p>Corpúsculo de forma esférica u ovoidea, de 1 a 5 mm de longitud y de 1 a 2 mm de ancho, rodeado por una cápsula de tejido conjuntivo. En su interior se localiza la terminación de una fibra nerviosa, envuelta en células de Schwann y rodeada por entre 10 y 60 capas o laminillas concéntricas, en bulbo de cebolla, formadas por fibrocitos aplanados entre los cuales hay microfibrillas de colágeno. Antes de entrar por uno de los extremos del corpúsculo, la fibra nerviosa pierde la vaina de mielina. El perineuro se continúa con la cápsula conjuntiva. Es un corpúsculo sensitivo que responde a la presión y la vibración. El desplazamiento mecánico de las laminillas estimula la terminación nerviosa. Se localiza en la dermis profunda, la córnea, la conjuntiva, el corazón, el mesenterio, el peritoneo, el páncreas, la proximidad de grandes vasos, bajo las tunicas mucosas y en las anastomosis arteriovenosas.</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>corpúsculos de Pacini</p> <p>Fuente: CUN</p>
<i>passive stretch</i>	<p>[...] son estiramientos sin contracción muscular que lo que buscan es estirar la fibra muscular hasta el límite de la tensión y lograr un estado de relajación del músculo.</p> <p>Fuente: fisiohogar</p>	<p>estiramiento pasivo</p> <p>Fuente: LR</p>

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>patellar tendon</i>	Tendón común del recto femoral, el vaso lateral, el vasto medial y el vasto intermedio (en conjunto forman el cuádriceps femoral) que se inserta en la rótula y continúa por debajo de esta como el ligamento rotuliano. Fuente: EMP	tendón rotuliano Fuente: EMP
<i>pathway</i>	<i>A course usually followed by a body part or process.</i> Fuente: FD	camino Fuente: propia
<i>pelvis</i>	Parte inferior del tronco, entre el abdomen y los miembros inferiores, constituida por el anillo óseo del sacro, el cóccix y ambos ilíacos; el plano del estrecho superior la divide en pelvis mayor y pelvis menor. Fuente: DTM	Pelvis Fuente: DTM
<i>pepper, to</i>	<i>To sprinkle liberally.</i> Fuente: FD	Repartir Fuente: propia

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>peripheal nervous system (PNS)</i>	<p>División del sistema nervioso formada por los nervios craneales y los nervios raquídeos, que comunican el sistema nervioso central con las estructuras periféricas. Comprende fibras nerviosas sensitivas (aférentes), que conducen la información en sentido centrípeto desde los receptores sensoriales, y las fibras nerviosas motoras (eferentes), que transmiten las órdenes motoras hacia la musculatura esquelética, lisa o cardíaca, los vasos y las glándulas. Estos componentes pertenecen tanto al sistema nervioso somático como al sistema nervioso visceral. En conjunto, el sistema se compone de 12 pares de nervios craneales que parten del encéfalo, de 31 a 33 pares de nervios raquídeos originados en la médula espinal, sus respectivos ganglios sensoriales, y los ganglios simpáticos y parasimpáticos y plexos asociados integrantes de la porción periférica del sistema nervioso autónomo.</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>sistema nervioso periférico (SNP) Fuente: CUN</p>
<i>periphery</i>	<p>División del sistema nervioso formada por los nervios craneales y los nervios raquídeos, que comunican el sistema nervioso central con las estructuras periféricas. Comprende fibras nerviosas sensitivas (aférentes), que conducen la información en sentido centrípeto desde los receptores sensoriales, y las fibras nerviosas motoras (eferentes), que transmiten las órdenes motoras hacia la musculatura esquelética, lisa o cardíaca, los vasos y las glándulas. Estos componentes pertenecen tanto al sistema nervioso somático como al sistema nervioso visceral. En conjunto, el sistema se compone de 12 pares de nervios craneales que parten del encéfalo, de 31 a 33 pares de nervios raquídeos originados en la médula espinal, sus respectivos ganglios sensoriales, y los ganglios simpáticos y parasimpáticos y plexos asociados integrantes de la porción periférica del sistema nervioso autónomo.</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>sistema nervioso periférico Fuente: DTM</p>

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>phasic type</i>	De duración corta. Se utiliza para referirse a respuestas, reflejos o movimientos de aparición rápida y duración corta. Fuente: CUN	fásico Fuente: CUN
<i>posterior</i>	Situado en la parte dorsal del cuerpo, es decir, por detrás del plano coronal o frontal, o detrás de otra estructura corporal. Fuente: DTM	cara posterior Fuente: LR
<i>post-isometric relaxation</i>	[...]efecto de la subsiguiente relajación experimentada por el músculo, o grupo muscular, después de breves períodos en los que se ha realizado una contracción isométrica. Fuente: Técnicas de energía muscular	relajación postisométrica Fuente: Técnicas de energía muscular
<i>postural muscle</i>	[...] músculo o grupo de músculos que desempeñan un papel importante el mantenimiento de las posturas corporales, o la postura corporal. Fuente: biodic	músculo postural Fuente: biodic
<i>posture</i>	Situación o modo en que están puestos una persona, un animal, un segmento corporal o un objeto. Fuente: DTM	postura Fuente: DTM

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>pressure</i>	Fuerza normal a una superficie por unidad de área que actúa uniformemente sobre ella. Fuente: DTM	presión Fuente: DTM
<i>proprioception</i>	<i>A sense or perception, usually at a subconscious level, of the movements and position of the body and especially its limbs, independent of vision; this sense is gained primarily from input from sensory nerve terminals in muscles and tendons (muscle spindles) and the fibrous capsule of joints combined with input from the vestibular apparatus.</i> Fuente: FD	propiocepción Fuente: CUN
<i>proprioceptor</i>	Receptor sensitivo que responde a estímulos originados en el propio cuerpo (piel, músculos, tendones, articulaciones, etc.) y que permite la apercepción consciente de la postura del cuerpo. Se distinguen los receptores cinestésicos (husos neuromusculares y órgano musculotendinoso de Golgi) y los mecanorreceptores del aparato vestibular. Sin.: receptor propioceptivo. Fuente: DTM	propioceptor Fuente: CUN
<i>quadriceps</i>	Músculo poderoso que ocupa casi todo el compartimento anterior del muslo y está formado por cuatro cabezas, los músculos recto anterior, vasto externo, vasto interno y crural. Las cabezas confluyen en un tendón robusto que encierra la rótula. Las fibras inferiores y centrales de este tendón, procedentes sobre todo del recto anterior, forman el ligamento rotuliano, que se inserta en la tuberosidad de la tibia; las fibras de los vastos interno y externo refuerzan la rodilla por medio de los retináculos rotulianos medial y lateral, respectivamente, y las fibras más profundas, del crural, terminan en el borde superior de la rótula. El cuádriceps extiende la pierna y está inervado por el nervio femoral. Fuente: DTM	cuádriceps Fuente: CUN

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>rate of change in length</i>	Velocidad a la que se produce un cambio de longitud muscular. Fuente: propia	velocidad a la que se produce ese cambio en longitud Fuente: propia
<i>receptor</i>	Células especializadas o porción distal de una neurona que responde a una modalidad sensorial específica, como el tacto, la presión, el frío, la luz o el sonido, y la convierte en una señal eléctrica. [...] Fuente: EMP	receptor Fuente: DTM
<i>receptor cell</i>	Las células receptoras hacen sinapsis con neuronas sensitivas de primer orden; se localizan en la retina (fotorreceptores), el oído interno (células ciliadas) y en las papilas gustativas de la lengua (receptores gustativos). Fuente: EMP	célula receptora Fuente: EMP

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>reciprocal inhibition</i>	<p>La contracción isométrica de un músculo es acompañada por la pérdida de tono o la relajación del músculo antagonista, permitiendo que éste sea más fácilmente estirado.</p> <p>Fuente: Aplicación clínica de las técnicas neuromusculares</p>	<p>inhibición recíproca</p> <p>Fuente: Aplicación clínica de las técnicas neuromusculares</p>
<i>reflex</i>	<p>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. Hay una infinidad de reflejos fisiológicos que pueden ser reforzados, inhibidos o condicionados por el desarrollo del sistema nervioso o por la educación y la experiencia. El estímulo puede ser simple y la respuesta, variada y compleja. Por ejemplo, un estímulo visual puede producir el cierre de los ojos, una reacción de sobresalto generalizada, una desviación conjugada de la cabeza y los ojos para fijar el estímulo o su captura con la mano. Algunos reflejos, como el reflejo gastrocólico, tienen el brazo aferente y eferente dentro del mismo sistema, pero con frecuencia el estímulo es de un tipo (sensitivo o sensorial) y la respuesta, de otro (motora, vegetativa o conductual).</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>reflejo</p> <p>Fuente: CUN</p>

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>reflex arc</i>	Vía de conducción más básica del sistema nervioso, que conecta un receptor y un efector. Consiste en un receptor, una neurona sensitiva, un centro integrador en el sistema nervioso central, una neurona motora y un efector. También llamado circuito de reflejo. Fuente: EMP	arco reflejo Fuente: EMP
<i>reflex hammer</i>	<i>A small, rubber-headed hammer used in medical examination or diagnosis primarily for percussion of nerves to elicit reflexes. Also called plexor.</i> Fuente: FD	martillo de reflejos Fuente: CUN
<i>Ruffini's end organs</i>	Corpúsculo de forma cilíndrica, de 200 µm de longitud y 25 µm de anchura, semejante al corpúsculo de Pacini, caracterizado por tener solo cuatro o cinco laminillas que rodean una fibra nerviosa muy ramificada envuelta en células de Schwann. Al corpúsculo acude más de una fibra nerviosa. Se localiza con más frecuencia en la dermis de los dedos, en la planta del pie, en el cuerpo ciliar, en la duramadre y en la proximidad de los vasos. Es un corpúsculo sensitivo de probable función termorreceptora y mecanorreceptora. Fuente: DTM	órganos terminales de Ruffini Fuente: DTM
<i>send back to, to</i>	<i>To return something to the place it came from.</i> Fuente: Cambridge Dictionary	enviar Fuente: DRAE
<i>sensor</i>	Dispositivo que detecta variaciones en una magnitud física y las convierte en señales útiles para un sistema de medida, de control o de respuesta. Fuente: DTM	sensor Fuente: CUN
<i>sensorimotor</i>	Que es sensitivo y motor a un mismo tiempo. Fuente: DTM	sensitivomotor Fuente: DTM

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>sensory</i>	1.- [...]para expresar relación con la sensibilidad en general o con todas las formas de sensibilidad cutánea 2.- [...] para expresar relación con los órganos de los sentidos. Fuente: LR	1.- sensitivo 2.- sensorial Fuente: propia y LR
<i>shorten, to</i>	<i>A decrease in the length of a contracting muscle fiber.</i> Fuente: FD	acortar Fuente: DRAE
<i>slack</i>	<i>Not tense or taut; loose_</i> Fuente: FD	relajado Fuente: DRAE
<i>snap</i>	<i>To move swiftly and smartly.</i> Fuente: FD	sacudida Fuente: WordReference
<i>spinal cord</i>	Masa de tejido nervioso localizada en el conducto vertebral en la que se originan los 31 pares de nervios espinales. Fuente: EMP	médula espinal Fuente: EMP
<i>spastic</i>	<i>Of, relating to, or characterized by spasms.</i> Fuente: FD	con espasmos Fuente: propia
<i>stationary</i>	<i>Fixed; standing still; not movable; not changing .</i> Fuente: FD	quieto Fuente: propia
<i>status quo</i>	Estado de cosas en un determinado momento. Fuente: DRAE	quedarse como está Fuente: propia
<i>stimulate, to</i>	<i>To increase temporarily the activity of (a body organ or system, for example).</i> Fuente: FD	estimular Fuente: LR

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>stimuli/stimulus</i>	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	estímulo Fuente: CUN
<i>stretch, to</i>	Alargar o extender algo, por lo general tirando de sus extremos en sentido opuesto. Fuente: DTM	estirar Fuente: DTM
<i>stretch reflex</i>	Tipo de reflejo somático espinal [...] que provoca la contracción del músculo esquelético (el efector) en respuesta al estiramiento del músculo. Este tipo de reflejo tiene lugar a través de un arco reflejo monosináptico y puede generarse a partir de la activación de una sola neurona sensitiva que hace sinapsis en el SNC con una única neurona motora. Puede ser estimulado al golpear ligeramente los tendones que se insertan en las articulaciones del codo, la muñeca, la rodilla y el tobillo. Fuente: EMP	reflejo de estiramiento Fuente: CUN

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>synergist</i>	Músculo que asiste al músculo agonista principal al reducir la acción indeseada o el movimiento innecesario. Fuente: EMP	sinergista Fuente: EMP
<i>synovial articulation</i>	Articulación caracterizada por el revestimiento de cartílago hialino de sus superficies, unidas por una cápsula fibroligamentaria cuya membrana interna produce el líquido sinovial que lubrica la cavidad articular y le confiere movilidad. Se conocen varios tipos de diartrosis: planas, trocoides, trocleares, condíleas, en silla de montar y cotiloideas. Fuente: DTM	articulación sinovial Fuente: DTM
<i>tap</i>	To hit something gently, and often repeatedly, especially making short, sharp noises. Fuente: Cambridge Dictionary	dar un golpecito Fuente: propia
<i>taut</i>	Trim; tidy; tense. Fuente: FD	tenso Fuente: DRAE
<i>tear, to</i>	Acción o efecto de desgarrar o de desgarrarse. Fuente: DTM	desgarrarse Fuente: LR

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>tendon</i>	<p>Estructura fibrosa, nacarada e inextensible, de longitud variable, con forma de cinta o cordón, que prolonga el músculo hasta el área de su inserción ósea (o en otro lugar), a la que transmite toda la fuerza generada durante el proceso de contracción. Desde el punto de vista estructural, el tendón está formado por fascículos longitudinales de fibras colágenas con tenocitos dispuestos en filas paralelas, separados entre sí por tabiques de tejido conjuntivo, por los que circulan los vasos y nervios del mismo, y está recubierto por una camisa conjuntiva densa. Como conjunto anejo al tendón, se considera el aparato de deslizamiento, que consta de los siguientes elementos: paratendón o tejido conjuntivo laxo, que rodea el tendón en el territorio desprovisto de vaina sinovial y facilita su deslizamiento; vaina sinovial; mesotendón o espacio comprendido entre la fusión de las hojas visceral y parietal de la vaina sinovial en sus bordes laterales, ocupado por tejido conjuntivo laxo, que abarca toda su extensión, por el que el tendón recibe su vascularización, y polea o cincha aponeurótica, que mantiene el tendón en posición anatómica en aquellos lugares en que cambia de dirección impidiendo su desplazamiento con la contracción muscular.</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>tendón Fuente: DTM</p>
<i>tension</i>	<p>The condition of being stretched or strained; the degree to which something is stretched or strained.</p> <p>Fuente: FD</p>	<p>tensión Fuente: EMP</p>

TÉRMINO EN INGLÉS	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
<i>tonic type</i>	Que mantiene o es de larga duración. El término se utiliza para referirse habitualmente a respuestas fisiológicas reflejas o voluntarias de duración prolongada. Fuente: CUN	tónico Fuente: CUN
<i>tonus</i>	Contracción parcial y permanente del músculo, que depende de la activación continua del reflejo miotático y que se puede incrementar con la activación del reflejo de estiramiento. Resulta imprescindible para el mantenimiento de la postura. El tono del músculo liso depende del sistema nervioso autónomo y contribuye a la regulación de las funciones viscerales y vasculares. Fuente: DTM	tono muscular Fuente: DTM
<i>trial and error</i>	A method of reaching a correct solution or satisfactory result by trying out various means or theories until error is sufficiently reduced or eliminated. Fuente: FD	ensayo y error Fuente: LR
<i>triceps brachii muscle</i>	Músculo de 3 cabezas, a las cuáles se les da el nombre de "vastos" (interno, externo, medio o largo). Ocupa prácticamente toda la cara posterior del húmero, salvo su segmento posterior que está ocupado por el deltoides. Es un músculo multipenniforme aumentando la tensión que puede ejercer. Es muy grueso, aunque excede notablemente a las necesidades que tiene el ser humano. [...] Es un músculo antigravitatorio que, en el humano ha perdido parte de sus funciones pero que mantiene una gran resistencia para evitar caídas y proteger la parte más sensible del tronco y la cabeza. [...] Fuente: UGR	tríceps braquiales Fuente: UGR
<i>upright position</i>	To erect. Fuente: FD	enderezar Fuente: propia
<i>vulnerable</i>	Cualidad o estado de vulnerable. Fuente: DTM	vulnerabilidad Fuente: CUN

5.- Textos paralelos

Nord (2010) define el concepto «texto paralelo» como «textos auténticos, no traducidos, elegidos de entre los textos del repertorio textual de la cultura meta porque representan el género al que debe ajustarse el texto meta». Además, la misma autora reniega de la credibilidad de las traducciones como fuentes de información válidas, pues no considera «convencional y auténtico» el uso que hacen del lenguaje meta. Sin embargo, no coincido completamente con esta opinión, pues creo que las traducciones también son una gran fuente de información y pueden ser útiles para cuestiones estilísticas y terminológicas siempre y cuando tengan una fuente fiable. Por ejemplo, algunos de los textos que presento unas líneas más abajo son traducciones con fuentes fiables que me han sido muy útiles y, además, algunos también pertenecen a la Editorial Médica Panamericana, cliente para el que estamos haciendo este encargo.

En este apartado se incluyen los textos paralelos utilizados durante el proceso de traducción. Estos recursos han sido de gran utilidad, pues en ellos se puede consultar el estilo y la terminología utilizada en estos géneros. A su vez, son esenciales para una buena documentación y asegurar que se comprende el TO de forma íntegra. Como consecuencia, algunos han servido como una fuente de información, mientras que otros más específicos y similares al tema tratado en el TO se han utilizado para la consulta terminológica. Varios de estos textos, como se ha comentado, pertenecen a la Editorial Médica Panamericana, lo que ha resultado muy útil para observar el estilo y el manejo del texto.

A continuación, se muestra una lista ordenada alfabéticamente de estos textos paralelos con una pequeña descripción de los mismos.

Anatomía humana. (García-Porrero y Hurlé; 2005): manual sobre los aparatos y sistemas del cuerpo humano dirigido a estudiantes de medicina. El formato de esta obra está en consonancia con su función pedagógica, pues la información se presenta de forma clara y con explicaciones y, además, se acompaña de ilustraciones para conseguir una obra y un aprendizaje más visual.

Anatomía humana. Tomo 1 (Latarjet, Michel y Ruiz Liard, Alfredo; 2004) [[Enlace](#)]: obra sobre anatomía humana útil para aspectos generales y comprensión de conceptos y procesos, ya que se proporciona información técnica, pero a la vez clara y sencilla de comprender.

Comisión de apuntes de fisiología. Enfermería UM (Codina Díaz, Eva et. Al.) [[Enlace](#)]: obra enfocada al estudiantado en el campo de la medicina. Contiene información detallada sobre la fisiología en general, pero para este encargo, ha sido útil el *Bloque 2: fisiología y el sistema nervioso*, con diez temas que tratan diferentes conceptos claves.

El sistema nervioso: desde las neuronas hasta el cerebro humano (Bustamante Zuleta, Ernesto; 2007) [[Enlace](#)]: obra sobre el cerebro humano y sus funciones. Explica de forma muy ordenada y al detalla el sistema nervioso, la función de la neurona y las funciones cerebrales superiores, siendo la primera y la segunda las más interesantes para la traducción de este encargo.

Fundamentos de fisiología de la actividad física y el deporte (Merí Vived, Àlex; 2005) [[Enlace](#)]: obra utilizada para la comprensión del aparato locomotor y sus partes desde el movimiento, pues está enfocada desde la actividad física y el deporte.

Guía de masoterapia para fisioterapeutas (Torres Lacomba, María y Salvat Salvat, Isabel; 2006) [[Enlace](#)]: obra que, aunque enfocada a los fisioterapeutas y el masaje, sirve para profundizar en el campo de los músculos y su interior.

Los estiramientos. Desarrollo de ejercicios (J. Alter, Michael; 2004) [[Enlace](#)]: obra sobre los estiramientos musculares y los factores relacionados con estos. Útil para un conocimiento general del campo.

Manual práctico de kinesiología (Guyard, Jean-Claude; 2002) [[Enlace](#)]: obra sobre la kinesiología similar en conceptos al texto de trabajo, útil para conceptos concretos y conocimiento más general. También incluye ilustraciones, por lo que sirve de guía para ver cómo se tratan.

Principios de anatomía y fisiología (Tortora, Jerry y Derrickson, Bryan; 2018): obra sobre anatomía y fisiología, muy completa, pues contiene desde una introducción al cuerpo

humano, como contenido específico sobre los aparatos y sistemas del cuerpo. Contenido muy visual gracias a las diferentes ilustraciones, esquemas y tablas incluidas.

6.- Recursos y herramientas

A continuación, se enumeran los recursos y herramientas utilizados durante este encargo. La mayoría de ellos ya han sido explicados, por lo que solo se describirá brevemente los que todavía no han sido comentados.

6.1.- Diccionarios

Libro Rojo Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico (3ª edición). Navarro, Fernando A. Edición en línea (versión 3.15). Madrid: Cosnautas, 2020. [[Enlace](#)]

Diccionario de la lengua española. Real Academia Española, 2020. [[Enlace](#)]: diccionario monolingüe de español utilizado para consultas generales, pues no está especializado en medicina.

Diccionario de términos médicos. Real Academia Nacional de Medicina. Edición en línea. 2013. [[Enlace](#)]

Diccionario médico. Clínica Universidad de Navarra, 2020. [[Enlace](#)]: diccionario médico en el que realizar búsquedas terminológicas con el fin de dar con la definición y, además, permite contextualizar el término, pues ofrece documentos como noticias, publicaciones científicas, tratamientos, etc. en los que aparece el término en cuestión.

Merriam-Webster-Medical Dictionary. 2020. [[Enlace](#)]: diccionario monolingüe en inglés utilizado para la búsqueda y comprensión de terminología. Se trata de un diccionario muy completo, pues posee un diccionario especializado en medicina.

The Free Dictionary-Medical Dictionary. Farlex, Inc. Edición en línea. [[Enlace](#)]

6.2.- Recursos estilísticos

Fundéu BBVA. Fundación del español urgente. [[Enlace](#)]: buscador urgente de dudas asesorado por la Real Academia Española. Ha resultado útil para consultar colocaciones, usos o cuestiones generales.

Pautas de estilo de la Editorial. Editorial Médica Panamericana: documento proporcionado por la Editorial al comienzo de las prácticas.

Pautas de estilo. Universitat Jaume I: documento proporcionado por la universidad para llevar a cabo el presente trabajo.

6.3.- Recursos terminológicos

Los recursos utilizados para la obtención de términos son el conjunto de los textos paralelos (apartado 6) y los diccionarios anteriormente mencionados (apartados 3.3.1 y 7.1)

6.4- Otros recursos

Aparte de los recursos ya comentados, también fue esencial el uso de otros tipos de apoyos más visuales como fueron los vídeos en la plataforma YouTube o páginas web en las que la información se apoyaba en imágenes muy claras, como [Visible Body](#), utilizada para consultar información sobre las contracciones musculares y así facilitar su comprensión.

Por ejemplo, uno de los vídeos visualizados fue [Muscle spindles: basic mechanism of these stretch sensors](#), muy útil cuando comenzamos a documentarnos, pues ofrece una información sencilla y visual sobre el funcionamiento de los husos musculares.

7.- Conclusión

Este trabajo supone el punto final al Máster Universitario de Traducción Médico-Sanitaria en el que llevo inmersa desde hace diez meses con un ritmo frenético, pero que ha merecido la pena sin ninguna duda.

Este último mes de prácticas junto con la realización de este trabajo a modo de memoria me han servido para utilizar todos los conocimientos adquiridos en cada una de las asignaturas cursadas y sentir por un tiempo qué es ser traductor médico y tener un encargo para una editorial tan importante como la Editorial Médica Panamericana. Además, he mejorado notablemente mis capacidades organizativas, de trabajo en equipo y de priorización, así como mi resiliencia. Este último periodo ha supuesto un crecimiento profesional y personal, por lo que estoy muy agradecida.

Uno de los aspectos más importantes de estas prácticas es que han sido un encargo real y no un supuesto como el resto de actividades de las otras asignaturas. Esto ha conllevado una gran responsabilidad, pero creo que también ha sacado lo mejor de mí en cada momento. He podido poner en práctica el proceso de documentación previo, tan importante para una traducción especializada; he utilizado técnicas para la búsqueda de fuentes fiables, algo fundamental para ahorrar tiempo y no perderse entre la cantidad de documentos; he experimentado la sensación de no encontrar la solución a un problema y, finalmente, tras mucho esfuerzo e investigación, conseguirlo; y, por supuesto, he podido vivir el trabajo en equipo, aunque haya sido en la distancia, algo no muy común en el campo de la traducción. Sin embargo, hay que destacar que, aunque haya sido un encargo real, en todo momento nos hemos encontrado dentro del marco educativo del máster y, gracias a ello, hemos contado con la ayuda imprescindible de los profesores durante todo el proceso y con los consejos de Karina Tzal como representante de la Editorial.

En cuanto a la traducción en sí, es la primera vez que traducía un texto con estas características, pues el estilo es cuanto menos particular. Me ha resultado muy interesante el reto de la cercanía entre el autor y el lector, pero siempre teniendo presente el límite; o el hecho de tener que crear una unión entre el texto corrido y las figuras y recuadros, pues era esencial para conseguir un texto con sentido conjunto.

Además, la terminología ha supuesto un largo camino en muchos casos porque, aunque haya cursado la asignatura de Introducción a la medicina, mi conocimiento médico todavía es muy limitado, lo que me dificulta la comprensión del texto. Sin embargo, he sido capaz de resolver los problemas que han ido surgiendo cada vez con más soltura y eso demuestra que este máster y estas prácticas han supuesto una mejora en mis capacidades como traductora.

En resumen, creo que estas prácticas han sido una gran oportunidad para iniciarnos en el mundo de la traducción médica y han supuesto un punto de inflexión en mi carrera profesional. Por último, dar las gracias a todos los profesores y las personas implicadas tanto en el desarrollo del máster y estas prácticas como en la impartición de las asignaturas por su dedicación.

8.- Bibliografía

Recursos electrónicos:

Acharya, Anurag. *Google Académico*. 2004, [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Aleixandre-Benavent, Rafael. «Fuentes de información en ciencias de la salud en Internet». *Panace@*, vol. 14, no. 33, 2011. [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Ambario, Janin Arisbeth. «Unidad 04 "Neurona"». 24 de noviembre de 2016. [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Amici. «Sistema muscular. Conceptos». *Formación en fitness y salud*. [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Biel, Andrew. "Introduction to Trail Guide to Movement." YouTube, subido por Books of Discovery, 3 de abril de 2015, <https://www.youtube.com/watch?v=kcuM-yA5hdM>

BioScripts. BioDic – *Diccionario de Biología-Un diccionario de términos científicos, sencillo*. 2020. [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Cambridge University Press. Cambridge Dictionary. 2020, [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Chaitow, Leon. *Técnica de energía muscular*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Clínica Universidad de Navarra. Diccionario médico. 2020. [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Eunice Kennery Shriver National Institute of Child Health and Human Development (NIH). «¿Cuáles son las partes del Sistema nervioso?». 2019. [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Anatomía Funcional. Universidad de Granada. 2020. [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Farlex, Inc. The Free Dictionary-Medical Dictionary. 2020, [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Fernández Garza, Nancy Esthela. «Práctica 11: Contracción muscular». Manual de laboratorio de fisiología, 6.ª ed. 2015. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. C. [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Fundación del español urgente. Fundéu BBVA. 2005, [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Fundación del Español urgente. Fundéu BBVA. «*Falsos amigos: entre la traducción y la invención*». 2011. [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Google. Google Libros. 2005, [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

HarperCollings. The Collins Dictionary. 2020, [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Herrera Jiménez, Pablo. «Estiramientos activos y pasivos». *Fisiohogar*. 28 de enero de 2013. [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Hpdutra. “Muscle spindles: basic mechanism of these stretch sensors.” YouTube, 7 de noviembre de 2011, <https://www.youtube.com/watch?v=obM1uHucAbM&feature=youtu.be>

Kellogg, Michael. WordReference.com. 1999, [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Merriam-Webster Inc. The Merriam-Webster Dictionary. 2020, [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Navarro González, Fernando A. *Libro rojo. Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico*. Versión 3.15, 2020, [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

OrthoInfo. «*Hamstring Muscle Injuries*» Diseases and Conditions. 2020. [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

Real Academia Española. Diccionario de la lengua española, 2020. [Enlace]. Consultado: 5 de julio de 2020.

Real Academia Nacional de Medicina. Diccionario de términos médicos. Edición en línea. 2013, [Enlace] Consultado el 5 de julio de 2020.

VisibleBody. «Contracciones musculares: Cómo los neurotransmisores y las reacciones químicas mueven los músculos y los huesos». 2020. [\[Enlace\]](#) Consultado el 5 de julio de 2020.

Recursos impresos:

Alcaraz Ariza, M. Ángeles. 2002. «Los epónimos en medicina». *Ibérica*, 4: 55-73.

Alter, Michael J. 2004. *Los estiramientos. Desarrollo de ejercicios*. 6.ª ed. Barcelona: Editorial Paidotribo

Amador Domínguez, Nidia. 2007. «Diez errores usuales en la traducción de artículos científicos». *Panace@* Vol. 9, nº. 26.

Bustamante Zuleta, Ernesto. 2007. *El sistema nervioso: desde las neuronas hasta el cerebro humano*. Colombia: Editorial Universidad de Antioquia

Campos Plaza, Nicolás y Ortega Arjonilla, Emilio. 2005. *Panorama de lingüística y traductología. Aplicaciones a los ámbitos de la enseñanza del francés/lengua extranjera y de la traducción (francés-español)*. Granada: Editorial Atrio, S.L.

Chaitow, Leon y Walter DeLany, Judith. 2006. *Aplicación clínica de las técnicas neuromusculares. Tomo 2 Extremidades inferiores*. Badalona: Editorial Paidotribo

Claros, Gonzalo M. 2006. Consejos básicos para mejorar las traducciones de textos científicos del inglés al español (I). Vol. 7, nº. 23. *Panace@*

Codina Díaz, Eva et. Al. 2011-2012. Comisión de apuntes de fisiología. Enfermería UM

Codina, Lluís. 2008. *Metodología de análisis y evaluación de recursos digitales en línea* (v. 7). Segunda Parte. Barcelona: UPF. Sección Ciencias de la Documentación

Franco, Javier. 2020. *Introducción general*. Asignatura SBA016-Traducción de géneros de Investigación. Universidad Jaume I: Castellón

Gallego Borghini, Lorenzo. 2015. La traducción inglés-español del consentimiento informado en investigación clínica. *Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve*. Nº. 33

García-Porrero, Juan A. y Juan M. Hurlé (eds.). 2005. *Anatomía humana*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España

García Izquierdo, Isabel. 2002. «El género: plataforma de confluencia de nociones fundamentales en didáctica de la traducción». *Discursos: estudos de tradução*, 2:13-20

Guyard, Jean-Claude. 2002. *Manual práctico de kinesiología*. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Halliday, Michael y Mathiessen, Christian. 2014. *Halliday's introduction to functional grammar*. 4.^a ed. Oxon: Routledge

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

Jiménez Gutiérrez, Isabel. 2009. «La sinonimia y la polisemia en la terminología anatómica: términos de ubicación y de relación de estructuras anatómicas». *Entre culturas*. Nº.1. Universidad de Málaga

Latarjet, Michael y Ruiz Liard, Alfredo. 2004. *Anatomía humana*. 4.^a ed. Tomo 1. Buenos Aires: Médica Panamericana.

López Guix, Juan Gabriel y Minett Wilkinson, Jacqueline. 2009. *Manual de traducción inglés-castellano*. Barcelona: Editorial Gedisa, S.A.

Merí Vived, Àlex. 2005. *Fundamentos de fisiología de la actividad física y el deporte*. Madrid: Médica Panamericana.

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

Montalt, V. 2005. «El género como espacio de socialización del estudiante de traducción científico-técnica» p. 72, en I. GARCÍA IZQUIERDO (ed.), *El género textual y la traducción. Reflexiones teóricas y aplicaciones pedagógicas*, Bern/Berlín/Bruselas/Frankfurt am Main/Nueva York/Oxford/Wien: Peter Lang.

Munday, Jeremy. 2001. «Discourse and register analysis approaches». Pp. 89-107

Navarro, Fernando A. 2001. «El inglés, idioma internacional de la medicina», en *Panace@* Boletín de Medicina y Traducción. Vol. 2, nº. 3.

Navarro, Fernando A. y Gutiérrez Rodilla Bertha. 2014. *La importancia del lenguaje en el entorno biosanitario*. Fundación Dr. Antonio Esteve

Navarro, Fernando A. 2009. La precisión del lenguaje en la redacción médica. *Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve*. Nº. 17, pp. 89-104

Navarro, Fernando A. et Al. 1994. Uso y abuso de la voz pasiva en el lenguaje médico escrito. *Medicina Clínica*. Vol. 103, nº. 12. Barcelona.

Nord, Christiane. 2009. «El funcionalismo en la enseñanza de traducción» en *Mutatis Mutandis*. Vol. 2, nº. 2, pp 209-243

Nord, Christiane. 2010. «La intertextualidad como herramienta en el proceso de traducción». *Puentes*, 9:9-18

Parra Galiano, Sivilia. 2005. *La revisión de traducciones en la Traductología: aproximación a la práctica de la revisión en el ámbito profesional mediante el estudio de casos y propuestas de investigación* (Tesis doctoral). Universidad de Granada: Granada

Rodríguez-Tapia, Sergio. 2008. *El grado de especialización textual: caracterización a partir de la percepción sociocognitiva de la terminología y las relaciones discursivas* (Tesis doctoral). Universidad de Córdoba: Córdoba

Torres Lacomba, María y Salvat Salvat, Isabel. 2006. *Guía de masoterapia para fisioterapeutas*. Madrid: Médica Panamericana.

Tortora, Gérard J. y Bryan Derrickson. 2018. *Principios de anatomía y fisiología*. 15.ª ed. Ciudad de México: Médica Panamericana.

Trosborg, Anna. 2002. *Discourse Analysis as Part of Translator Training*, en C. Shcäffner (ed.), *The Role of Discourse Analysis for Translation and Translator Training*, pp. 9-52. Clevedon: Multilingual Matters.

Williams, Thelma L. 2009. «A new model for force generation by skeletal muscle, incorporating work-dependent deactivation». *The Journal of Experimental Biology*.