



TRABAJO DE FINAL DE MÁSTER PROFESIONAL

MÁSTER UNIVERSITARIO EN TRADUCCIÓN MÉDICO-SANITARIA

Memoria de las prácticas profesionales en la Editorial Médica Panamericana

AUTORA: CARMEN APARICIO VIVANCO

TUTORA: ESTHER ANDRÉS CABALLO

CURSO: 2021/202

Índice

1.	Introducción	1
1.2.	Ubicación temática	2
1.3.	Género textual	3
1.4.	El encargo.....	9
2.	Texto origen y texto meta.....	11
3.	Comentario traductológico	33
3.1.	Metodología	33
3.2.	Problemas de traducción.....	39
3.2.1.	Problemas lingüísticos	40
3.2.2.	Problemas pragmáticos	48
3.2.3.	Problemas propios	48
3.3.	Evaluación de los recursos	52
4.	Glosario.....	54
5.	Textos paralelos	83
5.3.	Manuales	83
5.4.	Artículos.....	84
6.	Recursos y herramientas.....	85
6.1.	Diccionarios generales en español e inglés.....	85
6.2.	Diccionarios especializados.....	85
6.3.	Glosarios	86
6.4.	Recursos bibliográficos	87
6.5.	Recursos temáticos	87
6.6.	Recursos lingüísticos	88
7.	Conclusiones	89
8.	Referencias bibliográficas	91
8.3.	Recursos impresos	91
8.4.	Recursos electrónicos	91

1. Introducción

En este trabajo se realizará un análisis de las prácticas profesionales de traducción llevadas a cabo durante el mes de junio de 2022 para la Editorial Médica Panamericana que se enmarca en la asignatura de Prácticas profesionales del Máster de Traducción médico-sanitaria en el curso 2021/2022. Este trabajo se enmarca en el itinerario profesional y se realiza en forma de memoria de prácticas con la finalidad de analizar todos los factores involucrados en el proceso traductológico, así como los problemas y cuestiones que surgen en su desarrollo. El propósito de esta reflexión crítica sobre el trabajo realizado es invitar a reflexionar y extraer conclusiones relevantes. Así, en el futuro, facilitará un acercamiento a las cuestiones de género y ofrecerá tácticas que permitan abordar estas cuestiones de manera más eficaz y con mayor rapidez. Para las prácticas se eligió la obra de carácter científico *Biología Celular y Molecular* de Harvey Lodish *et al.*, en su novena edición. Esta obra cuenta con varias ediciones previamente traducidas al español y este encargo presenta una serie de modificaciones en su contenido, pues la última edición se editó en 2016. Para el encargo de traducción, se asignaron tres capítulos del libro en dos itinerarios diferentes, estándar e intensivo: capítulo 23, *Cells of the Nervous System*, capítulo 24, *Immunology* y capítulo 25, *Cancer*. El fragmento que se va a analizar en este trabajo de fin de máter se encuentra en el capítulo 24 *Immunology* y se extiende desde la página 1115 hasta la 1118 con un total de 3 000 palabras aproximadamente. Consiste en una traducción individual, pues se eligió el itinerario estándar.

En primer lugar, se analiza el contexto, género textual y situación comunicativa de la obra *Biología Celular y Molecular* y se explican los detalles del encargo. En segundo lugar, se presentan el texto original (en azul) y el texto traducido (en negro) enfrentados en una tabla comparativa. En tercer lugar, se realiza un comentario detallado de los problemas traductológicos más relevantes que han surgido durante el proceso de documentación, traducción y revisión, las soluciones realizadas y su justificación y, por último, una evaluación de los recursos empleados durante dicho proceso. En cuarto lugar, se expone un glosario terminológico especializado para este tema en concreto en el que se presenta el término en inglés, su traducción al español, la definición y las fuentes. En quinto lugar, se analizan los textos paralelos, los recursos y herramientas utilizadas

durante el proceso de traducción y, por último, se presentan las referencias empleadas para realizar este trabajo en la bibliografía.

1.2. Ubicación temática

El material se expone en formato electrónico a través del aula virtual. Se trata del libro *Biología Celular y Molecular 9ª edición*, Lodish *et al.* No se puso a disposición el libro al completo, sino una serie de capítulos que asignó a cada alumno la dirección de la asignatura de Prácticas profesionales. Los alumnos del itinerario estándar tuvieron que traducir alrededor de 3 000 palabras y los del intensivo aproximadamente 1 500. Como se puede observar, el TO es un libro que cuenta con nueve ediciones y está destinado a estudiantes, residentes, especialistas y docentes en el área de Ciencias de la salud. En cada capítulo aparecen imágenes explicativas, figuras y, al final de cada sección, un recuadro con los conceptos clave para que el estudiante revise si ha comprendido bien los temas tratados hasta el momento. Además, también aparece una lista de *Key Terms* y un apartado, *Review the Concepts*, con preguntas para profundizar en los conceptos.

Se dio la opción de elegir dos tipos de itinerarios: el intensivo (dividido en grupos) y el estándar (trabajo individual). Debido al alto número de personas que eligieron el itinerario estándar, se propuso traducir el capítulo 23 (*Cells of the Nervous System*) al completo, el capítulo 25 (*Cancer*) al completo y un fragmento del capítulo 24 (*Immunology*). El DTM define esta disciplina como «Disciplina científica que se ocupa de la inmunidad, del sistema inmunitario y de sus enfermedades». Se me asignó un fragmento del capítulo 24 y más específicamente, las secciones 24.3 *Generation of Antibody Diversity and B-Cell Development* y 24.4 *The MHC and Antigen Presentation*. Dicho capítulo comienza con una visión general de los conocimientos básicos e inmunología y, a continuación, profundiza en la materia. La estructura del capítulo (pg. 1093-1148) es la siguiente:

- 24.1 Overview of Host Defenses
- 24.2 Immunoglobulins: Structure and Function
- 24.3 Generation of Antibody Diversity and B-Cell Development
- 24.4 The MHC and Antigen Presentation
- 24.5 T Cells, T-Cell Receptors, and T-Cell Development
- 24.6 Collaboration of Immune-System Cells in the Adaptative Response

El inicio de mi fragmento corresponde al final del apartado 24.3 *Generation of Antibody Diversity and B-Cell Development*. Trata de cómo los linfocitos B cambian el isotipo de inmunoglobulina que generan. Asimismo, se explica el proceso genético por el cual se lleva a cabo la reorganización de los segmentos de las cadenas ligeras y pesadas que forman estos linfocitos. Se expone también el proceso único que los hace tan especiales. Después de este subapartado final, aparece un cuadro de conceptos clave de la sección 24.3, es decir, se hace un resumen de todo lo tratado, que incluye el fragmento anterior al mío, asignado a otra compañera.

La siguiente parte de mi traducción fue el apartado 24.4 *The MHC and Antigen Presentation*, que versa sobre *The MHC Determines the Ability of Two Unrelated Individuals of the Same Species to Accept or Reject Grafts*, *The Killing Activity of Cytotoxic T Cells Is Antigen Specific and MHC Restricted* y termina justo antes de *T Cells with Different Functional Properties Are Guided by Two Distinct Classes of MHC Molecules*, que le correspondió a otro compañero. A lo largo de este apartado se trata el tema del complejo principal de histocompatibilidad que controla la aceptación o el rechazo de los injertos de tejidos, con una breve introducción de las células que influyen, como es el caso de los linfocitos T citotóxicos y los linfocitos T cooperadores. También resume el proceso de descubrimiento de este complejo y la región genética responsable del rechazo en ratones, que es el complejo H-2. Finalmente, termina con una explicación de la actividad destructora de los linfocitos T citotóxicos y cómo tiene lugar este proceso.

1.3. Género textual

Antes de traducir es necesario analizar la cuestión de género. Uno puede preguntarse por qué es crucial ahondar en esta idea y es que, si se delimita el texto según su género, es posible averiguar las estrategias de traducción que, junto con los procedimientos y las decisiones traductológicas que se tomen, pueden depender de cuatro factores: comprensión, proceso de traducción, diferencias interlingüísticas y cambios en el género (Montalt y Davies 2007, 59). Para poder entender esta cuestión, hay que contextualizar las diversas definiciones de género. Hatim y Mason (1990) lo describen como «conventionalised forms of texts which reflect the functions and goals involved in a particular social occasion as well as the purposes of the participants in them». Aparecen cuestiones como *functions*, *goals*, *social occasion*, *purposes* y *participants*. García Izquierdo (2002) lo define como una «forma convencionalizada de texto que posee una

función específica en la cultura en la que se inscribe y refleja un propósito del emisor previsible por parte del receptor». Schäffner (2002) lo caracteriza como «conventional, typical combinations of contextual (situational) or communicative-functional, and structural (grammatical and thematic) features». Además, García Izquierdo y Montalt (2021) afirman que la cuestión de género es tridimensional porque une la dimensión formal, sociocultural y cognitiva y, asimismo, el género es el punto de partida mientras que la traducción es el objetivo. Por otro lado, se puede considerar «a culture-specific category through which it is possible to observe the diverse ways in which different languages conceptualize reality» (García Izquierdo 2000 en *ibid.*, 136). Aparecen conceptos muy importantes como *culture-specific, different ways, reality*. En esta definición se aporta el nuevo enfoque de que las diferentes lenguas conceptualizan la realidad de formas diferentes. Por eso es de suma importancia llevar a cabo un análisis previo a la traducción que nos permita delimitar cuáles son las diferencias de género entre el TO y el TM, pues cada uno de ellos nos aportará datos diferentes, pero relevantes para nuestra función como traductores. Según estos mismos autores, el TO nos aporta información conceptual o «ideational input» y el TM conocimientos retóricos, culturales y estilísticos o «interpersonal and textual input» (García Izquierdo y Montalt 2021, 138). De hecho, a lo largo de este trabajo uno de los principales objetivos ha sido cumplir «the accepted habits, restrictions (norms, conventions) and possibilities of communications» en el TM en base a este análisis de género. Esto se debe a la dualidad que presenta la tarea del traductor, pues es por un lado lector (en el TO) y por otro escritor (en el TM), de modo que participa de forma activa en la cuestión de género (*ibid.*, 139).

Es necesario entender el origen de la traducción, la necesidad de traducir, para entender qué dirección tomar. Según García Izquierdo y Montalt (2021, 138), la necesidad de traducir surge cuando aparece una «textual gap» que tiene que llenar un traductor con el objetivo de reestablecer esa comunicación que se ha visto interrumpida. Asimismo, Montalt y Davies (2007, 59) recalcan la idea de que la traducción es un puente entre «communication gaps between speakers of the same language that belong to different knowledge communities». Explican que en el ámbito sanitario se pueden dar tres tipos de *gaps*:

1. Entre pacientes y médicos
2. Entre pacientes e investigadores
3. Entre médicos e investigadores

Según la idea de García Izquierdo y Montalt (2021), en el caso particular del TM y TO en cuestión, la necesidad de traducción surge debido a una «textual gap» entre el emisor y el receptor, pues en el caso del primero se trata de especialistas con experiencia en el ámbito de la biología celular y molecular y, en el del segundo, un estudiante que quiere aprender los conceptos básicos de esta disciplina. Asimismo, si se sigue la definición y distribución propuesta por Montalt y Davies (2007), también existe esta brecha que subsanar, ya que es evidente que ambos (emisor y receptor), tanto en la cultura origen como en la cultura meta, pertenecen a diferentes comunidades de conocimiento. De hecho, el receptor aún no posee las competencias en esta materia y por esa razón está consumiendo el producto, es decir, el texto (un libro que introduce las cuestiones generales de una forma pedagógica). Sin embargo, al seguir la distribución tripartita ofrecida por estos autores no se profundiza lo suficiente en el perfil de estudiante, ya que este se encuentra *in between*. Para abordar esta característica, es necesario centrarse en los diferentes perfiles de los participantes de la comunicación médica. Montalt y Davies (2007, 52) exponen que «for practical and pedagogical purposes [siendo este último el perfil que nos interesa] attention may be focused on five readers profiles: general readers, patients, students [nuestro receptor meta], health professionals and researchers» y, asimismo, esta distinción supondrá centrarse en «different degrees of specialization and, therefore, complexity for the translator» (*ibid.*). En conclusión, se puede afirmar que el texto en cuestión responde a la siguiente clasificación:

<i>Reader profile</i>	<i>Application of information</i>
Student	Becoming a health professional

Para poder «becoming a health professional» hace falta pasar por una fase formativa, fase en la que entraría el texto propuesto para traducir: *Biología Celular y Molecular*, 9ª edición; hace falta además familiarizarse con la terminología a la que el futuro especialista se tendrá que enfrentar, los conceptos clave y las cuestiones importantes. Por esa razón, el traductor tendrá que respetar el carácter pedagógico y el mismo grado de dificultad y de aclaración que aportan los capítulos de esta obra en la generación del texto meta.

Otras cuestiones que resulta interesante examinar son las circunstancias en las que el destinatario va a recibir el texto meta. Para ello, Montalt y Davies (2007, 52) también proponen un análisis previo al encargo de los siguientes puntos:

1. Educational and professional background → estudiantes, residentes, especialistas y docentes en el área de las Ciencias de la salud durante todas sus etapas formativas, por lo que el trasfondo profesional del receptor no presenta un alto nivel de especialización.
2. Levels of knowledge and experience → en la propia página web de la editorial se describe que se han simplificado varias figuras con el objetivo de resaltar los puntos clave. Esto indica que los conocimientos previos del receptor no son tan amplios y, por tanto, el principal objetivo del TO es facilitar al máximo la comprensión del texto.
3. Purposes and applications of the information → presenta una clara función pedagógica.
4. Linguistic abilities → al tratarse, en la mayoría de los casos, de estudiantes universitarios, sus habilidades lingüísticas relacionadas con el ámbito están limitadas a conocimientos básicos adquiridos en un proceso académico previo a la especialización.
5. Familiarity with specialized terminology → el nivel de conocimiento terminológico del receptor es limitado, pues se trata de estudiantes, pero tienen que empezar a familiarizarse con los rasgos lingüísticos típicos de este género.
6. Reading context → libro de texto a nivel universitario.
7. Broader cultural context → el destinatario del TM son los lectores de 22 países hispanohablantes

Montalt y Davies (2007, 58) también proponen el siguiente criterio para distinguir los géneros entre tres tipos básicos según la **intención retórica principal del emisor**:

1. Instructivo: dar indicaciones.
2. Expositivo: proveer información.
3. Argumentativo: convencer.

Y según la **función social del texto**:

1. Prevenir enfermedades, educar al público general, etc.
2. Llevar a cabo acciones domésticas: una dieta, un tratamiento, etc.

3. Comunicar nuevos descubrimientos a un público no especializado.
4. Enseñar y aprender cómo ser un profesional sanitario.
5. Llevar a cabo prácticas clínicas, implementar nuevas técnicas.
6. Vender productos a profesionales sanitarios.
7. Comunicar nuevos descubrimientos a un público especializado.

En otras palabras, el TO se puede clasificar según la intención retórica del emisor como expositivo y según la función social del texto como un género didáctico con el que se aprende cómo ser un profesional sanitario (punto cuatro). Según el árbol de géneros médicos del grupo GENTT (García Izquierdo 2008, 129), el macrogénero en el que se engloba el TO es el pedagógico, en concreto un libro de texto.

Como se acaba de exponer, el texto que ocupa nuestro trabajo de fin de máster es un texto expositivo según la función retórica del emisor, pues su finalidad es proveer información al lector y, según la función social del texto, corresponde con el número 4 de la lista que se menciona anteriormente, pues se trata de un libro de texto utilizado para enseñar biología molecular y celular a estudiantes universitarios. Hay que plantearse las siguientes preguntas (Montalt y Davies 2007): ¿cuál es el propósito comunicativo?, ¿cuál es la situación en la que se usa?, ¿cuáles son las motivaciones y expectativas de los participantes? Y ¿cuáles son la estructura y la forma típicas? Para responder a la primera, la finalidad de este texto es exponer y aprender los conocimientos que en el libro se desarrollan. En cuanto a la segunda, en una clase y/o a asignatura especializada a nivel de cursos universitarios introductorios. En tercer lugar, la motivación del emisor (el autor) es compartir los conocimientos que se exponen en el libro y la del receptor (estudiante) es aprender y comprender estas realidades. Por último, la cuarta, es en formato escrito en un libro con capítulos temáticos claros y concisos, imágenes explicativas, esquemas, recapitulaciones al final de cada capítulo, repaso y conceptos claves, glosario o palabras importantes y preguntas para profundizar al final de cada capítulo.

No se puede ahondar en la cuestión de género sin tratar las cuestiones de campo, tenor y modo, enmarcadas en la teoría sociosemiótica del lenguaje, que se engloban dentro de la situación comunicativa en la que se produce cualquier texto, pues «la situación es el entorno en el que el texto surge a la vida» (Halliday 1979, 144). Como cualquier ser, creación, idea, realidad o pensamiento, no se puede entender sin su contexto y sin analizar de dónde procede y por qué. Según Halliday (1979, 144) la situación en la que se enmarca un texto consiste en un «complejo de tres dimensiones: la actividad social en curso, las

relaciones de papel involucradas y el canal simbólico o retórico». Es decir, la primera corresponde con el campo, la segunda con el tenor y la tercera con el modo:

- Campo: acción social en la que el texto está encapsulado.
- Tenor: conjunto de relaciones entre los participantes importantes.
- Modo: canal o longitud de onda seleccionada (...) incluye el médium (hablado o escrito).

Por tanto, si se aplica al texto que ocupa este trabajo de fin de máster, se puede concluir lo siguiente:

- Campo: documentos escritos (tanto el TO como el TM) que forman parte del ámbito de la genética, de la rama de la biología. Se podría decir que el grado de especialización es alta si analizamos la terminología especializada utilizada que, en muchos casos, dificulta la fácil comprensión. En otras palabras, la carga terminológica es muy elevada. No obstante, está destinado a un público semiexperto (estudiantes) como se puede comprobar por sus secciones pedagógicas: definiciones, imágenes ilustrativas, sección de conceptos clave en cada sección, glosario al final de cada capítulo, lista de preguntas para seguir indagando, actividades en línea, etc.
- Tenor: las relaciones que se establecen en el TO entre el emisor y el receptor no son en calidad de iguales. Los autores de la obra son profesionales en su campo, mientras que, como ya se ha comentado anteriormente, los receptores son estudiantes o aspirantes a serlo. No se puede hablar de tenor sin mencionar la cuestión de registro que Halliday (1979, 146) define como «configuración de recursos semánticos que el miembro de una cultura social asocia típicamente a un tipo de situación»; es decir, la variedad según el uso. Por tanto, aquí se analiza el grado de formalidad presentando en la obra, que es intermedio si tenemos en cuenta las secciones pedagógicas que aparecen al final de cada capítulo. Al ser un texto en el que predomina la función referencial del lenguaje, pues la función principal es impartir conocimiento, requiere de un lenguaje formal adaptado a unas convenciones establecidas.
- Modo: se trata de un libro de texto escrito que cuenta con tablas, cuadros de conceptos clave, imágenes, figuras e ilustraciones.

Por tanto, la cuestión de género es relevante para la tarea traductológica, pues en función de las necesidades del lector, se elegirá un género en particular para articular este discurso que los traductores tendrán que respetar en la cultura meta: «in accordance with the reader's profile, needs and application, medical authors choose a particular genre to convey their message» (Montalt y Davies 2007, 53). En este caso en particular, la función principal del texto meta es exponer las nuevas actualizaciones en el ámbito de la biología celular y molecular prestando «atención en la claridad, la organización y la pedagogía» con principal foco en «la comprensión del estudiante» como indica la Editorial Panamericana en la descripción de la 7ª edición del libro en su página web.

1.4. El encargo

En el apartado de *Comentario* se profundizará sobre todos los detalles que engloban el encargo, aunque se considera oportuno resaltar las directrices principales. En la asignatura de *Prácticas de traducción* se ofreció a cada estudiante la opción de realizar un itinerario intensivo (dividido en grupos) o un itinerario estándar (trabajo individual). Ambas opciones presentaban diferencias en cuanto a volumen de palabras y forma de realizar las diferentes fases que conformaban el encargo. Si se escogía el itinerario intensivo, había que traducir alrededor de 1 500 palabras divididas en entregas diarias y revisiones a las compañeras; mientras que, si se elegía el estándar, había que traducir 3 000 palabras (número más elevado, pues en este itinerario no existía la obligación de revisión exhaustiva a las compañeras). En este último cabía la posibilidad de publicar periódicamente la traducción en el foro individual de la alumna al ritmo deseado, pues no era requisito *sine qua non*. En resumen, las diferencias eran que el segundo ofrecía mayor libertad de organización y estaba destinado, en principio, a aquellas personas sujetas a horarios laborales.

El itinerario elegido fue el estándar, con el objetivo de ponerse a prueba y ver hasta dónde llegaban los límites que imponía una temática tan exigente. Los capítulos que había que traducir forman parte del libro *Biología Celular y Molecular* 9ª edición de Lodish, Berk, Kaiser, Krieger, Bretscher, Ploegh, Martin, Yaffe y Amon de la editorial médica Panamericana. El fragmento que se comenta en este trabajo de fin de máster corresponde al capítulo 24 *Immunology*; más concretamente, al texto incluido desde la página 1115 *During an Adaptative Response, B Cells Switch from Making Membrane-Bound Ig to*

Making Secreted Ig hasta la página 1118 [...] *and the MHC molecules involves are called restriction elements*. Los estudiantes que eligieron este itinerario tuvieron que traducir cada uno un fragmento diferente, por lo que se acercaba más a una simulación de una situación real de traducción. La editorial entregó un documento de pautas que había que cumplir en el que se trataban temas lingüísticos, preferencias terminológicas, formato de entrega de texto (por ejemplo, texto corrido en vez de distribuido en dos columnas) al igual que las directrices para el formato del documento final.

A continuación, se resumen los aspectos más importantes a tener en cuenta por un traductor que se han tratado en este primer apartado de *Introducción*:

- Autores del TO → Lodish, Berk, Kaiser, Krieger, Bretscher, Ploegh, Martin, Yaffe y Amon.
- Emisor del TO → Macmillan Learning
- Receptor del TO → estudiantes, residentes, especialistas y docentes en el área de las Ciencias de la salud durante todas sus etapas formativas.
- Cliente → Editorial Médica Panamericana
- Receptor del TM → el mismo receptor que el del TO, es decir, estudiantes, residentes, especialistas y docentes en el área de las Ciencias de la salud durante todas sus etapas formativas.
- Formato → electrónico y en papel.

Al analizar las cuestiones de emisor, receptor y código (como se ha llevado a cabo en el subapartado anterior), el traductor puede determinar qué tipo de traducción tiene que efectuar. En este caso en particular, se puede observar como el receptor del TO y del TM no es diferente. Por tanto, se puede deducir que no es una traducción heterofuncional (Nord, 1997), sino una traducción equifuncional: «el texto meta pertenece[ce] al mismo género que el texto de partida» (Montalt et al. en García Izquierdo 2005, 226). Es decir, hay que ofrecer una traducción con el mismo grado de especialización y de precisión que el TO, pues en este tipo de traducción «idealmente los receptores no se dan cuenta que están leyendo una traducción ni se interesan tampoco por los hechos translativos» (Nord 2009, 230).

2. Texto origen y texto meta

En este apartado se exponen el texto origen y el texto meta contrapuestos a modo de tabla. En la columna izquierda aparece el fragmento en su idioma original en azul, el inglés, y a la derecha, en negro, el fragmento traducido. Este fragmento comienza en la página 1115 y termina en la página 1118. Después de esta tabla comparativa se presentan las figuras pertinentes en orden de aparición y el cuadro de conceptos claves. Se ha optado por ubicar estas dos partes después de la tabla para seguir las mismas pautas que en la entrega de la traducción y para no entorpecer la lectura del texto corrido.

La versión de la traducción que aquí se presenta corresponde con la versión final, es decir, la que se presentó a la editorial. Al tratarse del itinerario estándar, se hicieron dos entregas en el foro de la asignatura. Una primera que englobó el primer subapartado *During an Adaptive Response, B Cells Switch from Making Membrane-Bound Ig to Making Secreted Ig* y la figuras 24-20 y 24-21. Y, finalmente, una segunda entrega con el resto de texto hasta la página 1118.

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
<p>During an Adaptive Response, B Cells Switch from Making Membrane-Bound Ig to Making Secreted Ig</p>	<p>Durante la respuesta adaptativa, los linfocitos B pasan de fabricar Ig unida a la membrana a fabricar Ig secretada</p>
<p>As just described, the B-cell receptor, a membrane-bound IgM, provides a B cell with the ability to recognize a particular antigen, an event that triggers clonal selection and proliferation of that B cell, thus increasing the number of B cells specific for that antigen (see Figure 24-12). However, key functions of immunoglobulins, such as neutralization of antigens or killing of</p>	<p>Como se acaba de describir, el receptor del linfocito B (una IgM unida a la membrana) le proporciona la capacidad de reconocer un antígeno concreto, acontecimiento que desencadena la selección clonal y la proliferación de ese linfocito B, lo cual aumenta el número de linfocitos B específicos para ese antígeno (véase la figura 24-12). Sin embargo, las funciones principales de las</p>

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
<p>bacteria, require that those products be released by the B cell so that they can accumulate in the extracellular environment and act at a distance from the site where they were produced.</p>	<p>inmunoglobulinas, como la neutralización de antígenos o la destrucción de las bacterias, requieren que el linfocito B libere esos productos para que puedan acumularse en el medio extracelular y actuar a distancia del lugar donde se produjeron.</p>
<p>Whether to synthesize membrane-bound or secreted immunoglobulin is a choice made by the B cell during processing of the heavy-chain primary transcript. As shown in Figure 24-20, the μ locus contains two exons (TM1 and TM2) that together encode a C-terminal domain that spans the plasma membrane and anchors the IgM in it. One polyadenylation site is found upstream of these exons; a second polyadenylation site is present downstream. If the downstream poly(A) site is chosen, then further processing yields an mRNA that encodes the membrane-bound form of μ. (As described above, this choice is necessary for formation of the B-cell receptor, which includes membrane-bound IgM.) If the upstream poly(A) site is chosen, processing yields the secreted version of the μ chain. Similar arrangements are found for the other Ig constant-region gene segments (γ, α, ϵ), each of which can specify either a membrane-bound or a</p>	<p>La decisión de sintetizar inmunoglobulina unida a la membrana o inmunoglobulina secretada la toma el linfocito B durante el procesamiento del transcrito primario de la cadena pesada. Como se muestra en la figura 24-20, el locus μ contiene dos exones (TM1 y TM2) que juntos codifican un dominio C-terminal que abarca la membrana plasmática y ancla la IgM en ella. Hay una secuencia de poliadenilación en dirección 5' respecto a estos exones; y otra secuencia de poliadenilación en dirección 3'. Si se elige la secuencia poli(A) en dirección 3', el procesamiento posterior produce un mRNA que codifica la forma de μ unida a la membrana (como se ha descrito anteriormente, esta elección es necesaria para la formación del receptor del linfocito B, que incluye la IgM unida a la membrana). Si se elige la secuencia poli(A) en dirección 5', el procesamiento produce la versión secretada de la cadena μ. Hay ordenamientos similares para los</p>

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
<p>secreted heavy chain. The ability to switch between the membrane-anchored and the secreted form of immunoglobulin heavy chains by alternative use of polyadenylation sites (not by alternative splicing) is so far unique to this family of gene products.</p>	<p>otros segmentos de genes de región constante de Ig (γ, α, ϵ), cada uno de los cuales puede especificar una cadena pesada unida a la membrana o una secretada. La capacidad de cambiar entre la forma anclada a la membrana y la forma secretada de las cadenas pesadas de inmunoglobulina mediante el uso alternativo de la secuencia de poliadenilación (y <i>no</i> mediante corte y empalme alternativo [<i>splicing</i>]) es, hasta donde se sabe, exclusiva de esta familia de derivados génicos.</p>
<p>The capacity to switch from the synthesis of exclusively membrane-bound immunoglobulin to the synthesis of secreted immunoglobulin is acquired by B cells in the course of their differentiation. Terminally differentiated B cells, called plasma cells, are devoted almost exclusively to the synthesis of secreted antibodies (see Figure 24-7). Each plasma cell synthesizes and secretes several thousand antibody molecules per second. It is this ramped-up production of secreted antibodies that underlies the effectiveness of the adaptive immune response in eliminating a pathogen and protecting against subsequent infection with the same pathogen. The protective value of antibodies is proportional to the</p>	<p>La capacidad de pasar de la síntesis de inmunoglobulina exclusivamente unida a la membrana a la síntesis de inmunoglobulina secretada la adquieren los linfocitos B en la fase de diferenciación. Los linfocitos B terminalmente diferenciados, llamados <i>células plasmáticas</i>, se dedican casi en exclusiva a la síntesis de anticuerpos secretados (véase la figura 24-7). Cada célula plasmática sintetiza y secreta varios miles de moléculas de anticuerpos por segundo. Esta producción acelerada de anticuerpos secretados es la base de la eficacia de la respuesta inmunitaria adaptativa para destruir un patógeno y proteger contra una infección posterior por el mismo patógeno. El factor protector</p>

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
<p>concentration at which they are present in the circulation. Indeed, circulating antibody levels are often used as the key parameter to determine whether vaccination against a particular pathogen has been successful. The ability of plasma cells to secrete large amounts of immunoglobulins requires a massive expansion of the endoplasmic reticulum (ER), a hallmark of plasma cells. The unfolded-protein response (see Chapter 13) is initiated in B cells as an essential physiological mechanism to expand the ER and prepare the differentiating B cell for its future task as a highly active secretory cell. Interference with the unfolded-protein response abolishes the ability of B cells to turn into plasma cells.</p>	<p>de los anticuerpos es proporcional a la concentración que presentan en la circulación. De hecho, los niveles de anticuerpos en la circulación se utilizan a menudo como parámetro clave para determinar si la vacunación contra un determinado patógeno ha tenido éxito. La capacidad de las células plasmáticas para secretar grandes cantidades de inmunoglobulinas requiere una ampliación masiva del retículo endoplasmático (ER, por sus siglas en inglés), característica distintiva de las células plasmáticas. La respuesta de las proteínas desdobladas (véase el capítulo 13) se inicia en los linfocitos B como un mecanismo fisiológico esencial para ampliar el RE y preparar al linfocito B en fase de diferenciación para su futura tarea como célula secretora altamente activa. Las interferencias con la respuesta de las proteínas desdobladas anulan la capacidad de las células B de convertirse en células plasmáticas.</p>
<p>B Cells Can Switch the Isotype of Immunoglobulin They Make</p>	<p>Los linfocitos B pueden cambiar el isotipo de la inmunoglobulina que produce</p>
<p>In the immunoglobulin heavy-chain locus, the exons that encode the</p>	<p>En el locus de la cadena pesada de la inmunoglobulina, los exones que</p>

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
<p>constant segments of the μ chain lie immediately downstream of the rearranged VDJ exon (Figure 24-21, top). They are followed by exons that specify the constant segments of the δ chain. Transcription of a newly rearranged immunoglobulin heavy-chain locus yields a single primary transcript that includes both the μ and δ constant regions. The splicing of this large transcript determines whether a μ chain or a δ chain will be produced. Downstream of the μ and δ exons are the exons that encode the constant segments of all the other heavy-chain isotypes. Upstream of each cluster of exons encoding one of the different isotypes (with the exception of the δ locus) is a repetitive sequence (switch region) that is recombination-prone, presumably because of its repetitive nature. Because each B cell necessarily starts out with surface IgM, recombination involving these sites, if it occurs, results in class switching from IgM to one of the other isotypes encoded downstream in the array of constant-region genes (Figure 24-21). The intervening DNA is deleted.</p>	<p>codifican los segmentos constantes de la cadena μ son los primeros que se encuentran en dirección 3' del exón VDJ reordenado (figura 24-21, parte superior). Les siguen los exones que especifican los segmentos constantes de la cadena δ. La transcripción de un locus de cadena pesada de inmunoglobulina recién reordenado produce un único transcrito primario que incluye las regiones constantes μ y δ. El corte y empalme (<i>splicing</i>) de este gran transcrito determina si se producirá una cadena μ o una cadena δ. Los exones que codifican los segmentos constantes de todos los demás isotipos de cadena pesada se encuentran en dirección 3' de los exones μ y δ. En dirección 5' de cada grupo de exones que codifican uno de los diferentes isotipos (con la excepción del locus δ) hay una secuencia repetitiva (región de cambio) que es propensa a la recombinación, lo que se supone que se debe a su naturaleza repetitiva. Dado que cada linfocito B comienza con una IgM de superficie, la recombinación que incluye estas secuencias, si sucede, resulta en el <i>cambio de isotipo</i> de IgM a uno de los otros isotipos codificados en dirección 3' en el conjunto de genes de región</p>

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
	constante (figura 24-21) y se elimina el DNA intermedio.
<p>In the course of its differentiation, a B cell can switch Ig classes sequentially. Importantly, the light chain is not affected by this process, nor is the rearranged VDJ segment with which the B cell started out on this pathway. Classswitch recombination thus generates antibodies with different constant regions, but identical antigenic specificity because the variable region has not changed. Each immunoglobulin isotype is characterized by its own unique constant region. As discussed previously, these constant regions determine the functional properties of the various isotypes. Class-switch recombination is dependent on the activity of AID and on the presence of antigen as well as on helper T cells. Somatic hypermutation and class-switch recombination occur concurrently, and their combined effect allows fine-tuning of the adaptive immune response with respect to the affinity of the antibodies produced and the effector functions employed.</p>	<p>Durante la fase de diferenciación, un linfocito B puede cambiar el isotipo de Ig de manera secuencial. Es importante destacar que este proceso no afecta a la cadena ligera ni tampoco al segmento VDJ reordenado con el que el linfocito B inició esta vía. Por tanto, el cambio de isotipo genera anticuerpos con diferentes regiones constantes, aunque con la misma especificidad antigénica ya que la región variable no cambia. Cada isotipo de inmunoglobulina se caracteriza por su propia y única región constante. Como se ha comentado anteriormente, estas regiones constantes determinan las propiedades funcionales de los distintos isotipos. El cambio de isotipo depende de la actividad de la AID, de la presencia del antígeno y de los linfocitos T cooperadores. La hipermutación somática y el cambio de isotipo suceden de manera simultánea y su efecto combinado permite el ajuste de la respuesta inmunitaria adaptativa con relación a la afinidad de los anticuerpos producidos y las funciones efectoras empleadas.</p>

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
<p data-bbox="240 304 786 394" style="text-align: center;">24.4 The MHC and Antigen Presentation</p>	<p data-bbox="815 286 1355 376" style="text-align: center;">24.4 El MHC y la presentación antigénica</p>
<p data-bbox="240 495 786 1406">Antibodies can bind their target antigen without the involvement of other molecules; the presence of antigen and antibody is sufficient for their interaction. In the course of their differentiation, B cells receive essential assistance in the form of signals sent from T cells by a process that will be described in some detail below. This process, literally called T-cell help, is antigen-specific, and the T cells responsible for providing it are helper T cells. Although antibodies contribute to the elimination of bacterial and viral pathogens, it may also be necessary to destroy infected host cells that might serve as a source of new virus particles. This task is carried out by cytotoxic T cells.</p>	<p data-bbox="815 477 1355 1615">Los anticuerpos pueden unir su antígeno diana sin que se involucren otras moléculas; la presencia de antígeno y anticuerpo es suficiente para su interacción. Los linfocitos T proporcionan ayuda a los linfocitos B en fase de diferenciación en forma de señales a través de un proceso que se explicará en mayor profundidad a continuación. Este proceso, que se conoce literalmente como <i>ayuda de linfocitos T</i>, es específico para el antígeno y el tipo de linfocito T encargado de producirlo son los <i>linfocitos T cooperadores</i>. Aunque los anticuerpos contribuyen a la destrucción de las bacterias y virus patógenos, también es necesario destruir las células hospedadoras infectadas que podrían servir como fuente de nuevas partículas víricas. Esta función la cumplen los <i>linfocitos T citotóxicos</i>.</p>
<p data-bbox="240 1731 786 1984">Both helper T cells and cytotoxic T cells make use of an antigen-specific T-cell receptor on its surface that, as we see in Section 24.5, is encoded by genes that are generated by mechanisms analogous to</p>	<p data-bbox="815 1713 1355 2022">Tanto los linfocitos T cooperadores como los linfocitos T citotóxicos utilizan un receptor específico para el antígeno ubicado en la superficie que, como se explica en la sección 24.5, lo codifican los genes producidos mediante mecanismos</p>

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
<p>those used by B cells to generate immunoglobulin genes— including gene rearrangements. However, T cells recognize their cognate antigens in a manner very different from that used by B cells. The antigen-specific receptors on T cells recognize short segments of protein antigens but can do so only when these peptides are noncovalently bound to a glycoprotein complex present on the external surface of an antigen-presenting cell. Importantly, each T cell in an individual expresses many copies of a unique T-cell receptor on its surface, and different T-cell receptors will bind to different sets of peptides bound to the glycoprotein complex on an antigen-presenting cell.</p>	<p>análogos a aquellos que utilizan los linfocitos B para generar el repertorio genético de inmunoglobulinas (se incluyen los reordenamientos genéticos). Sin embargo, los linfocitos T reconocen su antígeno análogo de forma muy diferente a la que utilizan los linfocitos B. Los receptores específicos para el antígeno situados en los linfocitos T reconocen los segmentos cortos de los antígenos proteicos, pero solo pueden conseguirlo si estas partículas están unidas de forma no covalente al complejo glucoproteico, ubicado en la superficie exterior de la <i>célula presentadora de antígeno</i>. Es importante resaltar que cada linfocito T en un individuo expresa en su superficie muchas copias de un receptor para el antígeno único y que, además, distintos receptores en el linfocito T se unirán a distintos conjuntos de péptidos unidos al complejo glucoproteico en una célula presentadora de antígeno.</p>
<p>The membrane glycoprotein complex that presents the antigen snippets is encoded in a region of genomic DNA called the major histocompatibility complex (MHC). As we will see in detail, various antigen-presenting cells, in the course of their normal activities, digest pathogen-derived proteins (as well as their</p>	<p>El complejo glucoproteico de la membrana que presenta el fragmento de antígeno se codifica en una región del DNA genómico conocida como <i>complejo principal de histocompatibilidad (MHC</i>, por sus siglas en inglés). Como se analizará con más profundidad, varias células presentadoras de antígeno, durante</p>

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
<p>own proteins) and then present complexes consisting of an MHC protein bound to a protein snippet (usually a small peptide) on their cell surface. T cells can scrutinize these complexes, and if they detect a pathogen-derived peptide bound to the MHC molecule, the T cells take appropriate action, which may include killing the cell that carries the MHC-peptide complex. In this section, we describe the MHC and the proteins it encodes, then examine how MHC molecules are involved in antigen presentation and antigen recognition by T cells.</p>	<p>sus actividades habituales, digieren proteínas derivadas del patógeno (al igual que sus propias proteínas) y después presentan complejos formados por una proteína MHC unida a un fragmento de proteína (generalmente un péptido pequeño) en la superficie de su célula. Los linfocitos T pueden examinar estos complejos y, si detectan un péptido derivado de un patógeno unido a la molécula de MHC, toman las medidas apropiadas, entre las que se incluyen la destrucción de la célula que lleva el complejo péptido-MHC. En esta sección, se describe el MHC y las proteínas que codifica. Después, se examina cómo se involucran las moléculas MHC en la presentación y el reconocimiento del antígeno de los linfocitos T.</p>
<p>The MHC Determines the Ability of Two Unrelated Individuals of the Same Species to Accept or Reject Grafts</p>	<p>El MHC determina la capacidad que tienen dos individuos de la misma especie no emparentados para aceptar o rechazar injertos</p>
<p>The MHC was discovered, as its name implies, as the genetic locus that controls acceptance or rejection of tissue grafts. At a time when tissue culture had not yet been developed to the stage at which tumor-derived cell lines could be</p>	<p>Cuando se descubrió el MHC, se identificó, como su propio nombre indica, como el locus genético que controla la aceptación o el rechazo de los injertos de tejidos. En una época en la que el cultivo de tejidos todavía no se había desarrollado</p>

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
<p>propagated in the laboratory, investigators relied on serial passage of tumor tissue in vivo (i.e., transplanting a tumor from one mouse to another). It was quickly observed that a tumor that arose spontaneously in one inbred strain of mice could be propagated successfully in the strain in which it arose but generally not in a genetically distinct strain of mice. Genetic analysis showed that a single major genetic locus in the recipient mouse was responsible for this behavior. Similarly, transplantation of healthy skin was feasible within the same strain of mice, but not when the recipient was of a genetically distinct background. Genetic analysis of transplant rejection likewise identified a single major locus—the same one responsible for tumor rejection—that controlled acceptance or rejection, which is an immune reaction. This locus has been expanded to the designation MHC to reflect the presence of multiple genes in this region. As we now know, all vertebrates that possess an adaptive immune system have a genetic region that corresponds to the major histocompatibility complex as originally defined in the mouse.</p>	<p>hasta el punto de poder reproducir en el laboratorio la estirpe celular derivada, los investigadores recurrían a los pases sucesivos de tejido tumoral in vivo (p.ej., al trasplante de un tumor de un ratón a otro). Se observó que un tumor que surgía de forma espontánea en una cepa endogámica de ratones podía propagarse con éxito en la cepa en la que había surgido, pero no en la de ratones genéticamente distinta. El análisis genético mostró que el responsable de esta conducta era un único locus genético principal en el ratón receptor. Asimismo, el injerto de piel sana era factible dentro de la misma cepa de ratones, pero no si el receptor era de un acervo genético diferente. El análisis genético del rechazo de trasplantes también identificó un único locus principal que controla la aceptación o el rechazo (el mismo responsable del rechazo de tumores), que es una respuesta inmunitaria. Este locus ha pasado a denominarse MHC para reflejar la presencia de múltiples genes en esta región. Como se conoce hoy en día, la región genética que corresponde al complejo principal de histocompatibilidad es característica de todos los vertebrados con un sistema inmunitario adaptativo, tal y como se reconoció en su origen en los ratones.</p>

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
<p>In mice, the genetic region responsible for graft rejection is called the H-2 complex (Figure 24-22a). In humans, the genetic region encoding the MHC was uncovered during the study of patients who underwent multiple blood transfusions that provoked an immune response. The human MHC region is called the HLA complex (Figure 24-22b). The typical mammalian MHC contains dozens of genes, many encoding proteins of immunological relevance, not all of which are shown in the figure. All vertebrate MHCs encode a highly homologous set of proteins, although the details of organization and gene content show considerable variation between species, as seen for domestic chickens, mice, and humans. As we will see, several MHC proteins present antigenic peptides for recognition by the immune system. Since most cells in vertebrates express MHC proteins, they therefore have the potential to present antigens—especially antigen derived from pathogenic bacteria and viruses—to the adaptive immune system.</p>	<p>En el caso de los ratones, la región genética responsable del rechazo del injerto se llama <i>complejo H-2</i> (figura 24-22a). En el de los humanos, la región genética que codifica el MHC se descubrió durante el estudio de pacientes que se sometieron a varias transfusiones de sangre y que experimentaron una respuesta inmunitaria. La región del MHC humano se llama <i>sistema HLA</i> (figura 24-22b). El MHC característico de los mamíferos contiene docenas de genes y muchos de ellos codifican proteínas de importancia inmunológica (no se muestran todos en la figura). Todos los MHC de los vertebrados codifican un conjunto de proteínas muy homólogas, aunque los detalles de la organización y el contenido génico muestran una considerable variación entre especies, como se observa en el caso de las gallinas, ratones y humanos. Como se verá a continuación, varias proteínas del MHC presentan péptidos antigénicos para que el sistema inmunitario los reconozca. Dado que la mayoría de las células de los vertebrados expresan proteínas del MHC, estas tienen el potencial de presentar antígenos (en especial, los derivados de bacterias y virus) al sistema inmunitario adaptativo.</p>

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
<p>Interestingly, the human fetus may be considered a tissue graft in the mother: the fetus shares only half of its genetic material with the mother, the other half being contributed by the father. Antigens encoded by the paternal alleles may differ sufficiently from their maternal counterparts to elicit an immune response in the mother. Such a response can occur because in the course of pregnancy, fetal cells that slough off into the maternal circulation can stimulate the maternal immune system to mount an antibody response against the paternal antigens. We now know that these antibodies recognize proteins encoded by the human MHC. The fetus itself is spared rejection because of the specialized organization of the placenta, which prevents initiation of an immune response by the mother against fetal tissue.</p>	<p>Es interesante destacar que el embrión humano puede considerarse un injerto en la madre: el embrión solo comparte con la madre la mitad de su material genético, la otra mitad la aporta el padre. Los antígenos codificados por los alelos paternos pueden diferir lo suficiente de sus homólogos maternos y causar una respuesta inmunitaria en la madre. Esta respuesta puede producirse porque, en el transcurso del embarazo, las células fetales que se desprenden y pasan a la circulación materna estimulan el sistema inmunitario materno para que genere una respuesta de anticuerpos contra los antígenos paternos. Ahora se sabe que estos anticuerpos reconocen las proteínas codificadas por el MHC humano. El propio embrión se libra del rechazo gracias a la organización especializada de la placenta, que impide el inicio de una respuesta inmunitaria de la madre contra el tejido embrionario.</p>
<p>The Killing Activity of Cytotoxic T Cells Is Antigen Specific and MHC Restricted</p>	<p>La actividad destructora de los linfocitos T citotóxicos es específica para el antígeno y está restringida por el MHC</p>
	<p>Es evidente que las moléculas MHC no evolucionaron para prevenir el</p>

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
<p>Clearly MHC molecules did not evolve to prevent the exchange of surgical grafts. MHC molecules play an essential role in the recognition of virus-infected cells by a type of T cell termed a cytotoxic T cell, which is also called a cytolytic T lymphocyte (CTL). In virus-infected cells, MHC molecules bind to peptides derived from the viral proteins and display these fragments on the cell surface, where CTLs, charged with eliminating the infection, can recognize them. How such fragments of antigen are generated and displayed will be described below. CTLs that have receptors capable of recognizing a particular peptide-MHC complex unleash a payload of lethal molecules onto the infected target cells, destroying the target-cell membranes. The destruction of these target cells can be readily measured by the release of their cytoplasmic contents when they physically disintegrate. Thus CTL killing of infected host cells requires: (1) MHC presentation of antigenic peptides from the pathogen on the host-cell surface, (2) CTLs expressing antigen-MHC-specific T-cell receptors on their surface that can recognize the MHC-antigen complex, and (3) the activation of the CTL killing machinery once the T-cell receptors have bound to the MHC-antigen complex.</p>	<p>intercambio de injertos quirúrgicos. Las moléculas MHC desempeñan un papel esencial en el reconocimiento de las células infectadas por virus. Este proceso lo lleva a cabo un tipo de linfocito T conocido como <i>linfocito T citotóxico</i> o <i>linfocito T citolítico</i> (CTL, por sus siglas en inglés). En las células infectadas por virus, las moléculas MHC se unen a péptidos derivados de proteínas víricas y exponen estos fragmentos en la superficie celular, donde los CTL, encargados de eliminar la infección, pueden reconocerlos. A continuación, se describirá cómo se generan y exponen los fragmentos de antígeno. Los CTL, que poseen receptores capaces de reconocer un complejo péptido-MHC en particular, liberan una carga activa de moléculas letales hacia las células diana infectadas y, por tanto, destruyen las membranas de dichas células. La destrucción de estas células diana puede medirse con facilidad en función de la liberación de su contenido citoplasmático cuando se desintegran físicamente. Por tanto, para que los CTL eliminen las células hospedadoras infectadas es necesario: (1) la presentación de los péptidos antigénicos del patógeno en la superficie de la célula hospedadora, (2) la expresión de los receptores específicos para el</p>

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
	<p>antígeno del MHC del linfocito T en su superficie que pueden reconocer el complejo antigénico MHC y (3) la activación de la maquinaria de eliminación del CTL una vez que los receptores del linfocito T se han unido al complejo antigénico MHC.</p>
<p>Mice that have recovered from a particular viral infection are a ready source of CTLs that can recognize and kill target cells infected with the same virus. If CTLs are obtained from a mouse that has successfully cleared an infection with influenza virus, cytotoxic activity is observed against influenza-infected target cells, but not against uninfected controls (Figures 24-23a and 24-23b, experiment 2). Moreover, the influenza-specific CTLs will not kill target cells infected with a different virus, such as vesicular stomatitis virus (Figure 24-23b experiment 3). CTLs can even discriminate between closely related strains of influenza virus and can do so with pinpoint precision: differences of a single amino acid in the viral antigen may suffice to prevent recognition and killing by CTLs. These experiments show that CTLs are truly antigen specific and do not simply recognize some attribute that is</p>	<p>Los ratones que se han recuperado de una infección vírica concreta suponen una fuente de CTL ya preparada que es capaz de reconocer y destruir células infectadas por el mismo virus. Si estos se obtienen de un ratón que erradicó con éxito una infección por el virus de la gripe, se puede observar actividad citotóxica contra las células diana infectadas por el virus de la gripe, pero no contra las del grupo de referencia (figuras 24-23 y 24-23b, experimento 2). Además, los CTL específicos para la gripe no destruyen las células diana infectadas por un virus distinto, como, por ejemplo, el virus de la estomatitis vesicular (figura 24-23b experimento 3). Los CTL pueden discriminar entre cepas de virus de la gripe estrechamente emparentadas y son capaces de hacerlo con precisión milimétrica: las diferencias de un único aminoácido en el antígeno vírico son suficientes para evitar que los CTL las reconozcan y destruyan. Estos</p>

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
<p>shared by all virus-infected cells, regardless of the identity of the virus.</p>	<p>experimentos muestran que los CTL son, de hecho, específicos para el antígeno y que no solamente reconocen algún atributo compartido por todas las células infectadas por virus sin tener en cuenta la identidad de este.</p>
<p>In the example in Figure 24-23a, we assumed that the CTLs harvested from an influenza-immune mouse are assayed on influenza-infected target cells derived from that same strain of mouse (strain a). However, if target cells from a completely unrelated strain of mouse (strain b, blue-colored target cell in Figure 24-23b experiment 4) are infected with influenza and used as targets, the CTLs from the strain a mouse are unable to kill the infected strain b target cells (Figure 24-23b, 1 vs. 4). It is therefore not sufficient that the antigen (an influenza-derived protein) is present; recognition of the antigen by CTLs is restricted by mouse strain-specific elements. Genetic mapping has shown that these restricting elements are encoded by genes in the MHC. Thus CTLs from a mouse strain that is immune to influenza will kill influenza-infected target cells from another mouse strain only if the two strains match at the MHC loci for the relevant MHC molecules. This phenomenon is therefore known as MHC</p>	<p>En el ejemplo de la figura 24-23a, se asume que los CTL extraídos de un ratón inmune al virus de la gripe se examinan en las células diana infectadas por dicho virus que derivan de la misma cepa de ratones (cepa a). Sin embargo, si las células diana de una cepa de ratón sin parentesco (cepa b, célula diana en azul en la figura 24-23b experimento 4) se infectan con el virus de la gripe y se utilizan como dianas, los CTL de la cepa de ratón no son capaces de destruir las células diana de la cepa b infectada (figura 24-23b, 1 vs. 4). Por tanto, no es suficiente que el antígeno (una proteína derivada del virus de la gripe) esté presente; el reconocimiento del antígeno llevado a cabo por los CTL se ve <i>restringido</i> por elementos específicos de la cepa de ratón. La cartografía genética ha mostrado que los genes en el MHC codifican estos elementos restrictivos. Por tanto, los CTL de una cepa de ratón que es inmune al virus de la gripe destruirán las células diana infectadas por dicho virus de</p>

Texto origen (EN)	Texto meta (ES)
restriction, and the MHC molecules involved are called restriction elements.	otra cepa de ratón solo si ambas coinciden en los locus del MHC para las moléculas correspondientes. Este fenómeno se conoce como <i>restricción por MHC</i> y las moléculas involucradas se denominan <i>elementos de restricción</i> .

Figuras:

Figura 24-20, pág. 1115:

FIGURE 24-20 Synthesis of secreted and membrane IgM. The organization of the μ heavy-chain primary transcript is shown at the top: C4 μ is the exon encoding the fourth μ constant-region domain; μ_s is a coding sequence unique for secreted IgM; TM1 and TM2 are exons that specify the transmembrane domain of the μ chain. Whether secreted or membrane-bound IgM is made depends on which poly(A) site is selected during processing of the primary transcript. (a) If the upstream poly(A) site is used, the resulting mRNA includes the entire C4 μ exon and specifies the secreted form of the μ chain. (b) If the downstream poly(A) site is used, a splice donor site in the C 4 μ exon allows splicing to the transmembrane exons, yielding an mRNA that encodes the membrane-bound form of the μ chain. Similar mechanisms generate secreted and membrane-bound forms of other Ig isotypes. SS = signal sequence.

Epígrafe: **FIGURA 24-20 Síntesis de la IgM secretada y de membrana.** La organización del transcrito primario de la cadena pesada μ se muestra en la parte superior: C μ 4 es el exón que codifica el cuarto dominio de región constante μ ; μ_s es una secuencia de codificación única para la IgM secretada; TM1 y TM2 son exones que especifican el dominio transmembrana de la cadena μ . La producción de IgM secretada o unida a la membrana depende de la secuencia de poli(A) durante el procesamiento del transcrito primario. a) Si se usa la secuencia poli(A) en dirección 5', el mRNA resultante incluye el exón C μ 4 completo y especifica la forma secretada de la cadena μ . b) Si se usa la secuencia poli(A) hacia 3', una secuencia de empalme en el exón C μ 4 permite el empalme

con los exones transmembrana y produce un mRNA que codifica la forma de la cadena μ unida a la membrana. Mecanismos similares generan formas secretadas y unidas a la membrana de otros isotipos de Ig. SS= secuencia de señal.

Primary transcript	Transcrito primario
5´	5´
SS VDJ	SS VDJ
C μ 1	C μ 1
C μ 2	C μ 2
C μ 3	C μ 3
C μ 4 μ_s	C μ 4 μ_s
TM1	TM1
TM2	TM2
3´	3´
Enhancer	Intensificador
Poly(A) sites	Secuencia poli(A)
(a) Polyadenylation at upstream site	(a) Poliadenilación en la secuencia en dirección 5´
(b) Polyadenylation at downstream site	(b) Poliadenilación en la secuencia en dirección 3´
mRNA	mRNA
AAAAAAAAA	AAAAAAAAA
AAAAAAAAA	AAAAAAAAA
Splicing	Empalme
Secreted IgM	IgM secretada
AAAAAAAAA	AAAAAAAAA
Membrane IgM	IgM de membrana

Figura 24-21, pág. 1116:

FIGURE 24-21 Class-switch recombination in the immunoglobulin heavy-chain locus. Class-switch recombination involves switch sites, which are repetitive sequences (colored circles) upstream of each of the heavy-chain constant-region genes.

Recombination requires activation-induced deaminase (AID) as well as cytokines (e.g., IL-4) produced by certain helper T cells. Recombination eliminates the segment of DNA between the switch site upstream of μ exons and the constant region to which switching occurs. Class switching generates antibody molecules with the same specificity for antigen as that of the IgM-bearing B cell that mounted the original response, but with different heavy-chain constant regions and therefore different effector functions.

Epígrafe: **FIGURA 24-21 Cambio de isotipo en el locus de la cadena pesada de inmunoglobulina.** El cambio de isotipo afecta a las secuencias de cambio, que son secuencias repetidas (círculos coloreados) en dirección 5' de cada uno de los genes de la región constante de la cadena pesada. La recombinación requiere desaminasa inducida por activación (DIA), así como citocinas (p.ej., IL-4) producidas por ciertos linfocitos T cooperadores. La recombinación elimina el segmento de DNA entre las secuencias de cambio en dirección 5' de los exones μ y la región constante en la que se produce el cambio. El cambio de isotipo genera moléculas de anticuerpos con la misma especificidad para el antígeno que el linfocito B portador de IgM que generó la respuesta original, pero con diferentes regiones constantes de la cadena pesada y, por tanto, diferentes funciones efectoras.

V DJ	V DJ
μ	μ
δ	δ
$\gamma 3$	$\gamma 3$
$\gamma 1$	$\gamma 3$
$\gamma 2$	$\gamma 2$
ϵ	ϵ
α	α
Factors required for class switching	Factores requeridos para el cambio de isotipo
CD4T cells	Células CD4T
IL-4	IL-4
AID	AID
V DJ	V DJ

$\gamma 2$	$\gamma 2$
ϵ	ϵ
α	α
V DJ	V DJ
α	α
IgG $\gamma 2$ – blood immunoglobulin	IgG $\gamma 2$ – inmunoglobulina en sangre
IgA – secretion across epithelia	IgA – secreción en los epitelios

Figura 24-22, pág.1118:

FIGURE 24-22 Organization of the major histocompatibility complex in mice and in humans. The major loci are depicted with schematic diagrams of their encoded proteins below. Class I MHC proteins are composed of an MHC-encoded glycoprotein with a single membrane-spanning sequence, in noncovalent association with a small subunit, called $\beta 2$ -microglobulin, which is not encoded in the MHC and is not membrane bound. Class II MHC proteins consist of two nonidentical single-pass transmembrane glycoproteins, both of which are encoded by the MHC.

Epígrafe: **FIGURA 24-22 Organización del complejo principal de histocompatibilidad en ratones y en humanos.** Los locus principales se representan a modo de diagramas esquemáticos de sus proteínas codificadas justo debajo. Las proteínas MHC de clase I están compuestas por una glucoproteína codificada en el MHC con una única secuencia que abarca la membrana, asociada de forma no covalente con una subunidad pequeña que se conoce como *microglobulina $\beta 2$* , no se codifica en el MHC y no está unida a la membrana. Las proteínas MHC de clase II están compuestas por dos glucoproteínas transmembrana unipaso no idénticas, ambas codificadas por el MHC.

Mouse MHC (H-2 complex)	MHC de ratones (complejo H-2)
H-2K	H-2K
I-A	I-A
I-E	I-E
H-2D	H-2D
2L	2L

Human MHC (HLA complex)	MHC de humanos (sistema HLA)
HLA-DQ	HLA-DQ
HLA-DR	HLA-DR
HLA-B	HLA-B
HLA-C	HLA-C
HLA-A	HLA-A
Class I MHC protein	Proteína del MHC de clase I
Class II MHC protein	Proteína del MHC de clase II

Recuadros:

Recuadro CONCEPTOS CLAVE, pág. 1116:

KEY CONCEPTS OF SECTION 24.3

Generation of Antibody Diversity and B-Cell Development

- Functional antibody-encoding genes are generated by somatic rearrangement of multiple DNA segments at the heavy-chain and light-chain loci. These rearrangements involve V and J segments for immunoglobulin light chains and V, D, and J segments for immunoglobulin heavy chains (see Figure 24-15).
- Rearrangement of immunoglobulin gene segments is controlled by conserved recombination signal sequences (RSSs) composed of heptamers and nonamers separated by 12- or 23-bp spacers (see Figure 24-16). Only those segments that have spacers of different lengths can rearrange successfully: two segments to be joined must possess a 12- and a 23-bp spacer, not two of identical length.
- The molecular machinery that carries out the rearrangement process includes proteins made only in lymphocytes (recombinases RAG1 and RAG2).
- Antibody diversity is created by the random selection of Ig gene segments to be recombined and by the ability of the heavy and light chains produced from rearranged Ig genes to associate with many different light chains and heavy chains, respectively.
- Junctional imprecision generates additional antibody diversity at the joints of the gene segments brought together by somatic gene rearrangements.

- Further antibody diversity arises after B cells encounter antigen as a consequence of somatic hypermutation, which can lead to the selection and proliferation of B cells producing the highest affinity antibodies, a process termed affinity maturation.
- During B-cell development, heavy-chain genes are rearranged first, leading to expression of the pre-B-cell receptor. Subsequent rearrangement of light-chain genes results in assembly of an IgM membrane-bound B-cell receptor (see Figure 24-19).
- Only one of the allelic copies of the heavy-chain locus and of the light-chain locus is rearranged (allelic exclusion), ensuring that a B cell expresses Ig with a single antigenic specificity.
- Polyadenylation at different poly(A) sites in an Ig primary transcript determines whether the membrane-bound or secreted form of an antibody is produced (see Figure 24-20).
- During an immune response, class switching allows B cells to adjust the class of antibody made and thus the effector functions of the immunoglobulins produced, while retaining the antibody's specificity for antigen (see Figure 24-21).

CONCEPTOS CLAVE DE LA SECCIÓN 24.3

Generación de diversidad de anticuerpos y desarrollo de linfocitos B

- Los genes funcionales que codifican anticuerpos se generan por variación somática de varios segmentos de DNA en los locus de la cadena pesada y ligera. En estos reordenamientos, las cadenas ligeras de inmunoglobulina incluyen los segmentos V y J y las pesadas, los segmentos V, D y J (véase la **figura 24-15**).
- El reordenamiento de los segmentos génicos de la inmunoglobulina se controla mediante secuencias señalizadoras de recombinación (RSS, por sus siglas en inglés) que están compuestas por heptámeros y nonámeros separados por espaciadores de 12 pares de bases o 23 pares de bases (véase la **figura 24-16**). Solo los segmentos que tienen espaciadores de diferentes longitudes pueden

reordenarse con éxito: dos segmentos que se van a unir requieren un espaciador de 12 pares de bases. y otro de 23 en lugar de dos de idéntica longitud.

- La maquinaria molecular que lleva a cabo el proceso de reordenamiento incluye proteínas que solo se fabrican en los linfocitos (recombinasas RAG1 y RAG2).
- La diversidad de anticuerpos resulta de la selección aleatoria de segmentos génicos de la Ig que se recombinan; asimismo, también resulta de la capacidad que presentan las cadenas pesadas y ligeras producidas a partir de los genes de Ig reordenados para asociarse con muchas cadenas ligeras y pesadas diferentes, respectivamente.
- La existencia de imprecisión en la unión genera una diversidad de anticuerpos adicional en las uniones de los segmentos génicos reunidos por reordenamientos génicos somáticos.
- La hipermutación somática produce una mayor diversidad de anticuerpos tras el encuentro de las células B con el antígeno, lo que deriva en la selección y proliferación de los linfocitos B y, por tanto, produce anticuerpos de alta afinidad (proceso que se conoce como maduración de afinidad).
- Durante el desarrollo de los linfocitos B, primero se reordenan los genes de la cadena pesada, lo que causa la expresión del receptor para el antígeno del prelinfocito B. El consiguiente reordenamiento de los genes de la cadena ligera provoca la formación de un receptor IgM unido a la membrana del linfocito B.
- Solo se reordena una de las copias alélicas del locus de la cadena pesada y otra del locus de la cadena ligera (exclusión alélica). Esto asegura que el linfocito B exprese una Ig con una única especificidad para el antígeno.
- La poliadenilación en las diferentes secuencias poli(A) de un transcrito primario de Ig determina si se produce la forma unida a la membrana o la forma secretada del anticuerpo (véase la **figura 24-20**).
- En la respuesta inmunitaria, el cambio de isotipo permite a los linfocitos B ajustar el tipo de anticuerpo generado y, por tanto, también las funciones efectoras de la inmunoglobulina que se ha producido. Además, mantiene al mismo tiempo la especificidad del anticuerpo para el antígeno (véase la **figura 24-21**).

3. Comentario traductológico

En este apartado se centrará la atención en el proceso de traducción, es decir, todo lo que se engloba desde la recepción del encargo hasta su entrega final. En primer lugar, se hablará de la metodología empleada en la fase previa a la traducción, durante la traducción y en la fase de revisión. En segundo lugar, se analizarán los problemas de traducción que surgieron a lo largo de la traducción y revisión y qué soluciones se encontraron. Finalmente, se comentarán los recursos de documentación utilizados.

3.1. Metodología

El encargo consistió en traducir el capítulo 23 (*Cells of the Nervous System*), un fragmento del capítulo 24 (*Immunology*) y el capítulo 25 (*Cancer*) del libro *Biología Celular y Molecular*, que es una obra de carácter especializado dedicada a estudiantes. Durante todo el máster solamente se había dado una traducción con un grado de especialización similar en la asignatura de *Traducción especializada*, aunque en ese caso el tema eran las úlceras pépticas y los profesores encargados fueron Ignacio Navascués y Laura Carasusán, a quienes se unió (en las prácticas profesionales) la profesora Laura Pruneda.

Las prácticas, y en general el máster en su totalidad, están diseñadas para cumplir el objetivo de ser lo más parecidas posible a un encargo real. Por ello, los tutores se encargaron de simular un entorno laboral y unas condiciones y requisitos adaptados al caso. Antes de comenzar con las prácticas, tuvimos que realizar una prueba de traducción de un fragmento de un texto especializado para la que contábamos con un tiempo limitado. Este hecho es algo bastante recurrente en el mundo de la traducción, en el que el cliente (en este caso la Editorial Panamericana) suele realizar una prueba de traducción a todos sus traductores. Después, tuvimos que redactar una carta de presentación en la que se trataron las cuestiones de disponibilidad, experiencia laboral en el campo de la traducción o de la sanidad y la motivación para realizar este trabajo.

A los estudiantes se nos dio la opción de decidir qué itinerario queríamos realizar: estándar (individual) o intensivo (grupal). El itinerario intensivo estaba formado por grupos de entre tres y cuatro participantes que tenían que hacer entregas diarias obligatorias y, además, el cómputo total de palabras a traducir ascendía a 1 500. Sin embargo, la opción estándar no contaba con entregas diarias obligatorias, sino tan solo con una final que constaba de un trabajo individual en su totalidad. Asimismo, el cómputo total de palabras ascendía a 3 000. No obstante, aunque no era obligatorio colgar versiones finales en el foro, se nos recomendó efectuar dos entregas para compartir la evolución del trabajo. Por eso, cada estudiante tenía acceso a un foro de trabajo con su nombre y también al foro de la *Policlínica*. En este foro se podían plantear las dudas personales que le surgían a cada alumno tras la lectura y preparación de los fragmentos asignados. Aquí podían intervenir tanto alumnos como profesores. En mi caso, opté por el estándar y los profesores dividieron los capítulos 23, 24 y parte del 25. Primero, se estableció qué participantes trabajarían con cada capítulo y, después, se adjudicó a cada uno un fragmento del capítulo asignado. Como ya se ha comentado anteriormente, tuve que traducir un fragmento del capítulo 24 *Inmunología* en el que se hablaba de la especificidad de los linfocitos B, de su cambio de isotipo y, por último, del complejo MHC.

Por otro lado, se nos entregó un documento de pautas de la editorial donde se especificaba el formato de entrega, un glosario de términos en inglés, cómo traducirlos y qué equivalencias evitar. Es, básicamente, una guía de estilo para el traductor. Asimismo, durante todo el período de traducción, se podía consultar directamente a través del foro de la asignatura al doctor Andrés E. del Barrio, supervisor de la Editorial Médica Panamericana. Se barajaron dudas como si traducir o no las siglas, etc.

No obstante, es preciso destacar que se siguió también una metodología propia basada en la propuesta por los profesores en la asignatura *Traducción especializada* y la expuesta por Montalt y Davies en su libro *Medical Translation: Step by Step* (2007, 23-26). Aquí se exponen las fases que conforman el proceso de traducción. Son diez: analizar las necesidades del cliente y planificar el proyecto, leer y entender el TO, crear un glosario, confeccionar un borrador, revisar y editar el TM, *proofreading*, *formatting*, y, por último, entregar el documento final. Cabe destacar que los pasos siete y nueve expuestos en el libro no se han seguido, pues no forman parte de la metodología empleada para este encargo: el cliente revisa la traducción previa a su entrega y *reviewing the galley* (este paso lo realiza la editorial una vez que ha recibido el encargo completo).

En la primera fase, uno de los dos objetivos es analizar las necesidades del cliente, que coincide con la primera semana de trabajo propuesta por los profesores de la asignatura de *Prácticas profesionales*. Para ello, es necesario tener clara «la situación comunicativa para la que se necesita el texto meta» (Nord 2009, 232). Asimismo, tenemos que ser capaces de reconocer una serie de factores de la situación comunicativa, entre ellos: «la función o las funciones comunicativas para las que debe servir el texto meta; los destinatarios del texto meta; las condiciones temporales y locales previstas para la percepción del texto meta; el medio por el cual se transmitirá el texto meta [...]; y, en su caso, el motivo por el cual se produce el texto» (*ibid.*).

Montalt y Davies (2007) respaldan esta idea y, para ello, es necesario responder a las siguientes preguntas planteadas en su libro. Sin embargo, cabe destacar que en este encargo se entrelazan los requisitos de la editorial (cliente) con los de los profesores de la asignatura.

What product or service does the client need?	Traducción de un texto para su publicación.
What is the profile of the target audience?	Estudiantes, residentes, especialistas y docentes en el área de Ciencias de la salud, particularmente a estudiantes.
In which context and communicative situations will the target text be used?	Como libro de texto de investigación en la universidad.
What is the purpose of the target text?	Exponer los conocimientos y las novedades de la biología molecular y celular.
What is the profile of the organization that will use the target text? Are there in-house style norms?	La Editorial Médica Panamericana es una editorial con un recorrido que supera los 60 años, en el que forma a lo largo de toda su carrera formativa a estudiantes de España y América Latina. Cuenta con más de 3 000 títulos publicados y opera en veintidós países hispanohablantes. Se puede concluir que se trata de una editorial de renombre, con gran alcance a nivel mundial y unas normas establecidas y arraigadas gracias a su largo recorrido.

	Tiene normas internas de estilo que se nos facilitaron en un manual (<i>Pautas</i>).
Are there legal requirements that may affect the production of the target text?	No.
Does the client or organization that will use the translation have terminological preferences?	Sí. Se exponen en el documento <i>Pautas</i> .
Does the client have terminological glossaries and/or other documentation that may be helpful for us?	Sí. Se adjunta un glosario en el documento <i>Pautas</i> . Los profesores adjuntan en el Aula Virtual el enlace de acceso a un libro de biología molecular. Al tratarse de una novena edición, se pueden buscar las ediciones previas.
Which format of delivery is required?	El formato de entrega debe ser un documento de texto corrido cuyo archivo también se nombra según unas pautas establecidas: archivo <i>Word</i> con estilo <i>Times new Roman II</i> . Se tiene que respetar el color y el formato del original inglés. Los archivos traducidos tienen que incluir la siguiente información: el código del libro (93146), el número del capítulo (en este caso, el 24) y el número de las páginas inicial y final, separadas por guiones bajos. El nombre resultante para el archivo es <i>9314624_1115_1118</i> . Además, la información de las figuras debe aparecer en formato tabla al final del texto corrido, al igual que el recuadro de conceptos clave.
What is the deadline for delivery?	El 24 de junio de 2022 a las 23:00.

En la primera semana de prácticas también completé la segunda parte de la primera fase, la planificación del proyecto. Lo llevé a cabo siguiendo varios pasos: en

primer lugar, me dediqué a preparar el documento sobre el que iba a traducir. Para seguir con los requisitos de la editorial mencionados en la tabla anterior, tuve que transcribir el texto en un documento *Word* para convertirlo en texto corrido, ya que el documento original venía dado en formato PDF y dividido en 2 columnas en cada página. A continuación, realicé un recuento de palabras, lo que resultó menos tedioso gracias al paso anterior, y dividí las tareas en función del tiempo disponible que me permitía mi trabajo en tres bloques: documentación, traducción y revisión. Posteriormente comencé con la segunda fase, leer y entender el TO, una de las fases clave en el proceso. Como mi competencia temática en este campo se veía bastante reducida, tuve que dedicar varios días a comprender el texto y entender, entre otras cosas, qué es el sistema inmunológico, qué células lo forman, qué procesos intervienen, qué son las inmunoglobulinas y cómo funcionan y, en particular, el funcionamiento de los linfocitos B y los procesos de diferenciación (química). Para ello revisé fuentes diversas como, por ejemplo, apuntes del departamento de microbiología de la Universidad de Granada, vídeos explicativos del profesor Alfredo Corell Almuzara de la Universidad de Valladolid y realicé esquemas en papel para entender las relaciones que aquí se daban. A continuación, leí el texto al completo y subrayé los términos que consideré clave para la comprensión y los que me parecía que podían presentar problemas; una estrategia que uso desde hace tiempo para identificar las ventajas y desventajas potenciales. Un ejemplo de ello son los términos *B-cell*, *unfolded protein response*, *class switching*, *constant segment*, *helper T cell*, *antigen snippets*, *MHC*, *antigen presentation* etc. Sin embargo, no llevé a cabo la fase tres (creación de un glosario), pues este se desarrolló mientras traducía y no como paso previo a la traducción.

La segunda semana de prácticas (fase cuatro) confeccioné el primer borrador, es decir, traduje la primera mitad de las palabras. Dado que el objetivo era traducir 1 500 palabras por semana, establecí un ritmo medio de traducción de entre 200 y 300 palabras diarias. Además, cada día revisaba lo que había completado el día anterior para seguir así también el mismo esquema de trabajo aplicado a las revisiones, repasar los conceptos aprendidos el día anterior y lograr la mayor cohesión posible gracias a la cercanía cronológica entre traducción y revisión. Sin embargo, cabe mencionar que no logré seguir el plan establecido con la fidelidad prevista, lo que resultó en que traduje únicamente 1 000 palabras la primera semana. Esto se debió a que esta primera semana sirvió también como aprendizaje personal; la primera parte del texto venía introducida por el fragmento

anterior, que le correspondía a otro compañero, por lo que el «arranque» de mi traducción requirió de una lectura que no formaba parte del plan inicial. Generalmente, el primer borrador me ayuda a comprobar si he entendido el texto que estoy traduciendo. Debido a este imprevisto, no pude revisar de manera satisfactoria el texto antes de hacer la primera entrega en el foro de la asignatura. Esto se debe a que no realicé el paso de *proofreading* con la diligencia necesaria, de modo que la corrección que recibí de la profesora y tutora Laura Carasusán señaló varios errores que podrían haberse evitado desde el principio.

La tercera semana revisé los cambios y puntos importantes. Además, respondí a las preguntas que se plantearon en el foro y me replanteé algunas cuestiones con las que no había contado al volver a leer mi traducción con cierta distancia. Después, además de las 500 palabras pendientes de la semana anterior, traduje la segunda mitad del texto que, resultó coincidir con un cambio de temática, pues correspondía a una nueva sección del capítulo. No obstante, tuve que extender el plazo de traducción hasta la mitad de la cuarta semana debido al retraso previamente mencionado. Cabe destacar que mi metodología propia contiene una fase de revisión exhaustiva de lo escrito cada día. Por eso, el proceso final de revisión (fases cinco, revisar y editar el TM, y seis, *proofreading*) se desarrolló a medida que avanzaban las semanas. La última fase, *proofreading*, consistió en darle forma al texto y para ello seguí las directrices expuestas por la editorial en el documento *Pautas* mencionado anteriormente. Finalmente, entregué el documento en el espacio habilitado para ello en el Aula Virtual el día 24 de junio de 2022 y, subí a mi foro personal el mismo documento, pero con otro nombre, para su fácil manejo por parte de los profesores de la asignatura.

Por último, desde un punto de vista personal, me gustaría destacar que es la primera vez que adopto esta metodología tan sistematizada a raíz de lo aprendido en la asignatura *Traducción especializada*. Es cierto que uno de mis puntos débiles para este encargo ha sido la competencia temática, pues me ha supuesto un reto a nivel intelectual, una dificultad traductológica. Para poder hacer frente a textos tan especializados hace falta seguir unas pautas bien estructuradas que, además, terminarán de completarse en las secciones consuetudinarias de este trabajo.

3.2. Problemas de traducción

En este apartado se van a comentar los problemas de traducción más significativos que ha planteado este encargo. Se van a presentar los más recurrentes que se dan en la rama médico-sanitaria y, si se da el caso, se mencionará en cada subapartado aquellos que atañen específicamente a esta traducción.

Como establece Hurtado Albir (2001, 287), «conviene establecer la diferencia entre problema (de carácter objetivo) y dificultad (de carácter subjetivo)». Este es el caso de la competencia temática mencionada anteriormente, pues no ha supuesto un problema de traducción en sí debido a su carácter subjetivo (ha tenido un efecto en este proceso por la falta de experiencia y conocimientos previos), es decir, se clasificaría como dificultad. Para profundizar más en esta diferenciación, Nord (2009, 233) explica que estas «interrumpen el proceso hasta que sean superadas mediante las herramientas adecuadas». Esto afecta en general a traductores en formación, pues no lograrán superar esta barrera hasta adquirir una experiencia suficiente que permita desarrollar una metodología para hacerles frente.

Según la clasificación de dificultades propuesta por esta autora, en este proceso se han presentado dificultades textuales «debido a la complejidad del léxico, p.ej. si tienen una gran cantidad de términos técnicos [...]» y dificultades competenciales debido a la falta de «conocimientos del tema o de la terminología específica» (2009, 233).

A continuación, lo que interesa en este punto es analizar los problemas de traducción, pues «pueden ubicarse en las diferentes fases del proceso traductor (comprensión, reexpresión) y están estrechamente vinculados con las estrategias empleadas para resolverlos y con los procesos de toma de decisiones» (Hurtado Albir 2001, 286). Interesa, sobre todo, porque este trabajo consiste en una memoria de prácticas, por lo que la indagación en los problemas traductológicos ofrece una visión más clara de los factores que han influido en la toma de decisiones. Para entender el significado de problemas de traducción conviene recurrir a la definición que proporcionan Montalt y Davies (2014, 169):

A translation *problem* can be defined as a (verbal or nonverbal) segment that can be present either in a text segment (micro level) o in the text as a whole (macro level) and that compels the translator to make a conscious decision to apply a

motivated translation strategy, procedure and solution from amongst a range of options.

Es necesario clasificar y agrupar los diferentes problemas cuando se analiza una traducción para poder aprender a solucionarlos, pues «the ability to spot and solve translation problems is at the core of a professional translator's practice» (Montalt y Davies 2014, 168). La clasificación de los problemas de traducción acaecidos en estas prácticas va a seguir el modelo propuesto por Hurtado Albir (2001), quien los divide en cuatro grupos:

- Problemas lingüísticos: abarcan los planos léxico, morfosintáctico, estilístico y textual (cohesión, coherencia, progresión temática, tipologías textuales e intertextualidad).
- Problemas extralingüísticos: abarcan las cuestiones temáticas, culturales o enciclopédicas.
- Problemas instrumentales: abarcan los problemas documentales o el uso de herramientas informáticas.
- Problemas pragmáticos: abarcan los actos del habla, la intencionalidad del autor y/o los propios del encargo de traducción (según quién sea el destinatario o cuál sea el contexto).

Además, se añade un apartado titulado *Problemas propios* relacionados con la frecuencia de uso. Todos los tratados anteriormente corresponden con los problemas habituales de la traducción médica; sin embargo, se ha estimado oportuno incluir una última clasificación para representar otra dificultad también conocida en este tipo de traducción: los dobles. Para solventar este problema, se decidió basarse en la frecuencia de uso de dichos términos en *Google Scholar*.

3.2.1. Problemas lingüísticos

Aquí se van a tratar los problemas del plano morfosintáctico y, para ello, se van a tratar los que afectan a las traducciones con mayor frecuencia. Esto debe facilitar en un futuro la resolución de los que surgirán con mayor probabilidad a la hora de afrontar un texto de estas características.

3.2.1.1. Pasivas

El uso de pasivas es una de las características principales del lenguaje médico. Es cierto que el inglés es un lenguaje que tiende a la utilización de la voz pasiva, mientras que el español lo hace más hacia la voz activa. Además, este uso se ve aún más marcado en este género textual. Como bien explican Navarro *et al.* (1994, 462) «aunque la pasiva no es incorrecta, su abuso es una de las cosas que más desfiguran el genio de nuestra lengua y que más da a un escrito aire forastero». De hecho, «la voz pasiva no es más científica o más objetiva: tan sólo es más imprecisa» (*ibid.*, 463). No obstante, se puede constatar que en español de usarse una construcción en voz pasiva se suele remitir al uso de la pasiva refleja y no tanto a la pasiva perifrástica. El texto en cuestión presenta un uso muy elevado de la voz pasiva y, sobre todo, hay un apartado que llama especialmente la atención: *conceptos clave de la sección 24.3*. Debido al abuso de esta construcción las frases se hacen muy pesadas y generan complementos extremadamente largos que dificultan la comprensión de unas oraciones, ya de por sí, con una alta carga terminológica e informacional. Como se puede observar en la tabla presentada a continuación, el recurso más utilizado es recurrir al uso de la pasiva refleja en español, aunque también hay ocasiones en las que se utiliza la voz activa, pues la oración original aporta simplemente una característica que no necesita recurrir a la voz pasiva (ejemplo tres).

TO	TM
Functional antibody-encoding genes are generated by somatic rearrangement of multiple DNA segments at the heavy-chain and light-chain loci.	Los genes funcionales que codifican anticuerpos se generan por variación somática de varios segmentos de DNA en los locus de la cadena pesada y ligera
Rearrangement of immunoglobulin gene segments is controlled by conserved recombination signal sequences (RSSs) composed of heptamers and nonamers [...]	El reordenamiento de los segmentos génicos de la inmunoglobulina se controla mediante secuencias señalizadoras de recombinación (RSS, por sus siglas en inglés) [...]
Antibody diversity is created by the random selection of Ig gene segments to be recombined and by the ability of the heavy and light chains [...]	La diversidad de anticuerpos resulta de la selección aleatoria de segmentos génicos de la Ig que se recombinan; asimismo, también resulta de la capacidad que

	presentan las cadenas pesadas y ligeras [...]
During B-cell development, heavy-chain genes are rearranged first, leading to expression of the pre-B-cell receptor.	Durante el desarrollo de los linfocitos B, primero se reordenan los genes de la cadena pesada, lo que causa la expresión del receptor para el antígeno del prelinfocito B.
Only one of the allelic copies of the heavy-chain locus and of the light-chain locus is rearranged (allelic exclusion), ensuring that a B cell expresses Ig with a single antigenic specificity.	Solo se reordena una de las copias alélicas del locus de la cadena pesada y otra del locus de la cadena ligera (exclusión alélica).

3.2.1.2. Adverbios en -ly

En el texto aparecen 42 adverbios de modo acabados en -ly. Traducirlos por su equivalente en español terminado en -mente provoca que el discurso se entorpezca y sea menos legible. Una vez más, atenta contra las premisas de claridad y concisión que el lenguaje médico requiere. En palabras de Claros Díaz, «para desgracia del español, el inglés tolera muy bien la presencia de varios adverbios de modo acabados en -ly en la misma frase, incluso modificando al mismo adjetivo» (2016, 101). A grandes rasgos, la solución más utilizada ha sido sustituir el adverbio en español por un sintagma preposicional o parafrasear. Claros Díaz también expone que «hay unas formas de evitarlo [...]: de forma + adj., de manera + adj., con + sustantivo».

<i>Exclusively</i>	2	<i>Newly</i>	1
<i>Highly</i>	2	<i>Presumably</i>	1
<i>Only</i>	5	<i>Necessarily</i>	1
<i>Importantly</i>	2	<i>Sequentially</i>	1
<i>Successfully</i>	3	<i>Respectively</i>	1

<i>Genetically</i>	2	<i>Importantly</i>	1
<i>Terminally</i>	1	<i>Concurrently</i>	1
<i>Immediately</i>	1	<i>Literally</i>	1
<i>Noncovalently</i>	1	<i>Spontaneously</i>	1
<i>Usually</i>	1	<i>Quickly</i>	1
<i>Interestingly</i>	1	<i>Physically</i>	1
<i>Clearly</i>	1	<i>Simply</i>	1
<i>Completely</i>	1	<i>Generally</i>	1
<i>Similarly</i>	1	<i>Originally</i>	1
<i>Especially</i>	1	<i>Sufficiently</i>	1
<i>Closely</i>	1	<i>Readily</i>	1
<i>Truly</i>	1		

Según esta propuesta, se pueden agrupar las estrategias de traducción en tres:

De manera + adj.		De forma + adj.		Preposición + sust.	
<i>Sequentially</i>	De manera secuencial	<i>Noncovalently</i>	De forma no covalente	<i>Especially</i>	En especial
<i>Concurrently</i>	De manera simultánea	<i>Spontaneously</i>	De forma espontánea	<i>Readily</i>	Con facilidad

3.2.1.3. Verbos modales

El inglés médico recurre con frecuencia al valor modal de los auxiliares *may*, *can*, *could* y *might* para evitar «continuamente realizar afirmaciones que suenen drásticas, tajantes o rotundas, ya que se supone que en la ciencia todo es provisional y no pueden existir verdades absolutas, y de paso se intenta dejar de lado la visión subjetiva del autor» (Claros Díaz 2016, 104). Asimismo, Gonzalo Claros explica que «incluso los datos más ciertos se describen con «suavidad», utilizando los auxiliares *may*, *can*, *could* y *might*, principalmente» (2006, 93). Por tanto, se puede concluir que en muchos de los casos es recomendable recurrir a la omisión. Sin embargo, en la traducción final presentada al

cliente no se omiten tantos como hubiera sido deseado para obtener un resultado óptimo. Por eso, hay varios ejemplos que se dan a continuación que podrían omitirse.

En el texto aparece 17 veces *can*, 5 veces *may* y una vez *might*. En primer lugar, cabe destacar que los verbos modales *may* y *might* se han omitido con más naturalidad que en el caso de *can*. Esto se debe a que «inexperienced translators in particular may be plagued by doubts and uncertainties about the quality of what they are about to deliver as the finished product» (Montalt y Davies 2007, 159). Con frecuencia, el hecho de no tener una seguridad suficiente en la propia competencia hace dudar de si la interpretación que se está realizando es acertada o no; es decir, si *can* se puede omitir porque aporta información redundante o si se debe mantener, ya que aporta un matiz de posibilidad.

TO	TM
<p>However, key functions of immunoglobulins, such as neutralization of antigens or killing of bacteria, require that those products be released by the B cell so that they can accumulate in the extracellular environment and act at a distance from the site where they were produced.</p>	<p>Sin embargo, las funciones principales de las inmunoglobulinas, como la neutralización de antígenos o la destrucción de las bacterias, requieren que el linfocito B libere esos productos para que puedan acumularse en el medio extracelular y actuar a distancia del lugar donde se produjeron.</p>
<p>Similar arrangements are found for the other Ig constant-region gene segments (γ, α, ϵ), each of which can specify either a membrane-bound or a secreted heavy chain.</p>	<p>Hay ordenamientos similares para los otros segmentos de genes de región constante de Ig (γ, α, ϵ), cada uno de los cuales puede especificar una cadena pesada unida a la membrana o una secretada.</p>
<p>In the course of its differentiation, a B cell can switch Ig classes sequentially. Importantly, the light chain is not affected by this process, nor is the rearranged VDJ segment with which the B cell started out on this pathway.</p>	<p>Durante la fase de diferenciación, un linfocito B puede cambiar el isotipo de Ig de manera secuencial. Es importante destacar que este proceso no afecta a la cadena ligera ni tampoco al segmento VDJ reordenado con el que el linfocito B inició esta vía.</p>

Antibodies can bind their target antigen without the involvement of other molecules;	Los anticuerpos pueden unir su antígeno diana sin que se involucren otras moléculas;
T cells can scrutinize these complexes, and if they detect a pathogen-derived peptide bound to the MHC molecule,	Los linfocitos T pueden examinar estos complejos y, si detectan un péptido derivado de un patógeno unido a la molécula de MHC,
Such a response can occur because in the course of pregnancy, fetal cells that slough off into the maternal circulation can stimulate the maternal immune system to mount an antibody response against the paternal antigens.	Esta respuesta puede producirse porque, en el transcurso del embarazo, las células fetales que se desprenden y pasan a la circulación materna [omisión] estimulan el sistema inmunitario materno para que genere una respuesta de anticuerpos contra los antígenos paternos.
Mice that have recovered from a particular viral infection are a ready source of CTLs that can recognize and kill target cells infected with the same virus.	Los ratones que se han recuperado de una infección vírica concreta suponen una fuente de CTL ya preparada que es capaz de reconocer y destruir células infectadas por el mismo virus.
CTLs can even discriminate between closely related strains of influenza virus and can do so with pinpoint precision:	Los CTL pueden discriminar entre cepas de virus de la gripe estrechamente emparentadas y son capaces de hacerlo con precisión milimétrica:

Oraciones en las que aparecen *may* o *might*:

TO	TM
Although antibodies contribute to the elimination of bacterial and viral pathogens, it may also be necessary to destroy infected host cells that might serve as a source of new virus particles.	Aunque los anticuerpos contribuyen a la destrucción de las bacterias y virus patógenos, también [omisión] es necesario destruir las células hospedadoras infectadas que podrían servir como fuente de nuevas partículas víricas.

[...] the T cells take appropriate action, which may include killing the cell that carries the MHC-peptide complex.	[...] toman las medidas apropiadas, entre las que se incluyen [omisión] la destrucción de la célula que lleva el complejo péptido-MHC.
Interestingly, the human fetus may be considered a tissue graft in the mother:	Es interesante destacar que el embrión humano puede considerarse un injerto en la madre:
Antigens encoded by the paternal alleles may differ sufficiently from their maternal counterparts to elicit an immune response in the mother.	Los antígenos codificados por los alelos paternos pueden diferir lo suficiente de sus homólogos maternos y causar una respuesta inmunitaria en la madre.
[...]differences of a single amino acid in the viral antigen may suffice to prevent recognition and killing by CTLs.	las diferencias de un único aminoácido en el antígeno vírico [omisión] son suficientes para evitar que los CTL las reconozcan y destruyan.

3.2.1.4. Gerundio

Una de las características personales del inglés es el constante uso del gerundio. Esto presenta un problema en español, pues «su uso se relaciona con una pobreza expresiva» (Mendiluce Cabrera 2002, 74). Asimismo, el uso incorrecto del gerundio en español está muy extendido. Además, en palabras de Aleixandre Benavent, «incluso cuando su uso es gramaticalmente correcto, la acumulación de construcciones de gerundio denota pobreza expresiva y agota al lector» (*ibid.*, 21). Si los objetivos principales del discurso científico son la claridad, concisión y precisión al igual que es necesario evitar la sintaxis rebuscada (Amador Dominguez, 121), un exceso de gerundio «atenta contra la calidad y la concisión, metas del discurso científico» (Mendiluce Cabrera 2002, 77). El discurso médico posee un valor de gerundio propio, conocido como *gerundio médico*, con valor copulativo ilativo, es decir, aporta información con «simultaneidad [...] y superposición de valores» (*ibid.*, 76). Por tanto, basta con sustituirlo por la conjunción copulativa *y*. Debido a estas razones expuestas, el español se

ve obligado en numerosas ocasiones a utilizar otros recursos para evitar recurrir a un calco. Un ejemplo de ello es el uso de frases introducidas por la conjunción *que* con el fin de «enlazar las distintas partes del discurso» (Aleixandre Benavent, 21).

Por tanto, el primer y segundo ejemplo se corresponde a un gerundio especificativo; el tercero al gerundio ilativo (por eso se traduce por una coordinada copulativa); y, el último, también es ilativo, pero se optó por dividir la frase, ya que una oración tan larga habría supuesto un obstáculo para su comprensión.

TO	TM
Upstream of each cluster of exons encoding one of the different isotypes (with the exception of the δ locus) is a repetitive sequence (switch region) that is recombination-prone, presumably because of its repetitive nature.	En dirección 5' de cada grupo de exones que codifican uno de los diferentes isotipos (con la excepción del locus δ) hay una secuencia repetitiva (región de cambio) que es propensa a la recombinación, lo que se supone que se debe a su naturaleza repetitiva
Because each B cell necessarily starts out with surface IgM, recombination involving these sites [...].	Dado que cada linfocito B comienza con una IgM de superficie, la recombinación que incluye estas secuencias [...].
[...] which can lead to the selection and proliferation of B cells producing the highest affinity antibodies, a process termed affinity maturation.	lo que deriva en la selección y proliferación de los linfocitos B y, por tanto, produce anticuerpos de alta afinidad (proceso que se conoce como maduración de afinidad).
[...] class switching allows B cells to adjust the class of antibody made and thus the effector functions of the immunoglobulins produced, while retaining the antibody's specificity for antigen (see Figure 24-21).	[...] el cambio de isotipo permite a los linfocitos B ajustar el tipo de anticuerpo generado y, por tanto, también las funciones efectoras de la inmunoglobulina que se ha producido. Además, mantiene al mismo tiempo la especificidad del anticuerpo para el antígeno (véase la figura 24-21).

3.2.2. Problemas pragmáticos

El cliente proporcionó un documento de pautas en el que se especificaban los parámetros a seguir. Incluye una sección denominada *Caracteres especiales y símbolos frecuentes* en el que se habla de cómo se debe traducir las rayas y los puntos, la escritura de números, las comillas, los extranjerismos, letras griegas, etc. Estas pautas especifican que, si las rayas dan paso a una explicación o enumeración, hay que sustituirlas por dos puntos. Sin embargo, en algunos casos, no representaban una explicación o enumeración, sino un inciso. Como explica de Sousa (2004, 153), en la lengua inglesa se emplea «el menos o la raya con valor de signos de puntuación, como suelen ser los dos puntos, la coma o los puntos suspensivos, según los casos». Se ha optado por traducir todas las rayas por paréntesis, ya que, en español, «los incisos entre rayas suponen un aislamiento mayor con respecto al texto en el que se insertan que los que se escriben entre comas, pero menor que los que se escriben entre paréntesis» (Panhispanico de dudas).

3.2.3. Problemas propios

Como bien recoge Corpas Pastor (2004, 139),

en el caso de la traducción médica especializada dichos problemas no se reducen a la mera búsqueda de equivalentes, a la confirmación de los ya seleccionados, a la necesidad de acuñar neologismo o de recurrir quizá al préstamo, sino que éstos vienen ocasionados, en buena parte, por la polisemia y sinonimia propias del discurso científico real, por la multiplicidad de denominaciones y nomenclaturas existentes [...]

La frecuencia de uso es uno de los baremos utilizados para decidir optar por un término u otro. En muchas ocasiones, el lenguaje médico posee una amplia multiplicidad de denominaciones que dificulta la tarea del traductor y obliga a tomar decisiones difíciles. El primero de los ejemplos planteados a continuación sirve para explicar el proceso de toma de decisiones que se ha seguido también con los ejemplos posteriores.

- B-cell receptor → término que causó debate en el foro *Policlínica del itinerario estándar*. En una primera versión colgada en el foro individual se tradujo por *receptor de linfocitos B*. Sin embargo, la profesora Laura Carasusán comentó la ambigüedad que se generaba al usar este término, pues en muchas ocasiones se puede entender lo que transmite el TO, pero al intentar transmitir esa realidad en el TM se genera confusión.

Según el CUN, los receptores son «moléculas o complejos moleculares, situados, habitualmente, en la membrana celular, que reconocen determinadas moléculas y

se ligan a ellas». Existen, por ejemplo, receptores de membrana, citoplasmáticos y nucleares. Según la tercera acepción del DTM son «Macromolécula proteínica celular, encargada directa y específicamente de la señalización química intercelular e intracelular, a la que se pueden fijar determinadas moléculas (neurotransmisores, hormonas, enzimas y fármacos) cambiando su conformación y provocando un efecto a través de mecanismos variados: apertura de canales iónicos, activación de enzimas, acoplamiento a proteínas G y a proteínas intracelulares». En este caso en particular, estamos hablando de receptores ubicados en la membrana, es decir, receptores de membrana. Asimismo, los receptores de membrana pueden ser activadores o inhibidores. La función de estos es transmitir un mensaje a un sistema de proteínas de membrana que libere un segundo mensajero que provoca la activación de ciertas enzimas. El problema surge de que al hacer una búsqueda y analizar la frecuencia de uso aparecen varios equivalentes posibles:

Receptor de los linfocitos B	115
Receptor antigénico de los linfocitos B	11
Receptor de antígeno de los linfocitos B	12
Receptor para el antígeno de los linfocitos B	7

Es cierto que la frecuencia de uso nos ayuda a identificar las variantes que más utiliza el conjunto de formantes de la comunidad médica. No obstante, el hecho de que se utilice más no implica que sea la opción más correcta o la aceptada por la mayoría. De hecho, los calcos y las malas traducciones suelen tener también muchos resultados. Por tanto, la línea que separa lo correcto de lo incorrecto en cuanto a la frecuencia de uso es muy fina. Hay que estimar qué es lo que más importa, si la precisión, la concisión o la fidelidad del uso. Aunque en un primer momento no se creyó que la opción propuesta era incorrecta, tras el comentario de la profesora, se barajó la posibilidad de que aportara una ambigüedad innecesaria a una frase ya de por sí larga y compleja. Sin embargo, el principal objetivo del lenguaje científico es la concisión y la precisión. Finalmente, se optó por la opción *receptor para el antígeno de los linfocitos B*.

No obstante, los comentarios de los compañeros Cristian Hernández Bacas y Meritxell Almarza Bosch y el posterior debate aportaron una nueva perspectiva: utilizar el sustantivo *linfocito* en singular. Según la frecuencia de uso:

Receptor de los linfocitos	342
Receptor del linfocito	537
Receptor antigénico de los linfocitos	52
Receptor antigénico del linfocito	24
Receptor de antígenos de los linfocitos	10
Receptor de antígenos del linfocito	11
Receptor para antígenos de los linfocitos	31
Receptor para antígenos del linfocito	34

Se desestimó añadir «para el antígeno», pues como añadió Cristian, en varios textos paralelos no aparece, aunque en otros sí. Una vez más, se puede observar la polisemia terminológica:

- «Los ejemplos mostrados en la figura son **el receptor del linfocito B** (*BCR*), **el receptor del linfocito T** (*TCR*) y el receptor de afinidad alta para la IgE (*Fc εRI*)» (Abbas *et al.*).
- «Cuando **el receptor del linfocito T** citolítico reconoce un antígeno en la superficie de una célula diana, se produce ligando Fas en [...]» (Kierszenbaum *et al.*).
- «Años después se caracterizaron **el receptor para el antígeno del linfocito B** y los genes de Ig» (Abbas *et al.*).
- «La IgD es un **receptor para antígenos de linfocitos B** inmaduros» (Kierszenbaum *et al.*).

Por tanto, las decisiones explicadas anteriormente se podrían resumir en la siguiente tabla.

Primera traducción	Segunda traducción	Traducción final
Receptor de linfocitos B	Receptor para el antígeno de los linfocitos B	Receptor del linfocito

- (Genetic) rearrangement →

Reordenación genética	59
Reordenamiento genético	446

- Rearrangement process →

Proceso de recombinación	1370
Proceso de reordenación	121

- Antigenic specificity →

Especificidad antigénica	931
Especificidad del antígeno	197

- Antigen presentation → en este caso en particular, el DTM recoge el término *presentación antigénica* como entrada principal, aunque también aporta en el apartado *OBS.* otras dos opciones más: *presentación de antígenos* y *presentación del antígeno*.

Presentación antigénica	3240
Presentación del antígeno	1550

- Protein antigen →

Antígenos proteicos	2390
Antígenos proteínicos	138

- Antigen-presenting cell → el DTM recoge el término *célula presentadora de antígeno*. Sin embargo, en el apartado *OBS.* determina que el uso *célula presentadora del antígeno* es más correcto, aunque menos utilizado (como se puede comprobar en la tabla).

Célula presentadora de antígeno	1600
Célula presentadora del antígeno	112

- Antigen-specific receptor →

(Receptor) específico para el antígeno	470
(Receptor) antígeno-específico	30
(Receptor) específico al antígeno	32

3.3. Evaluación de los recursos

Diccionario de la Academia Nacional de Medicina de España: es un diccionario especializado en el que se presentan las definiciones de los términos. Estas son muy completas y de un alto grado de especialización y que, con frecuencia, se trata son conceptuales para profundizar más en su significado. En muchas ocasiones aparecen sus equivalentes en inglés, aunque no siempre. También remite a términos relacionadas y componentes o formantes de la palabra que pueden ser relevantes. Aporta abreviaturas, sinónimos, observaciones y palabras que evitar debido a que su uso es incorrecto, recurre a un calco, etc. Es de acceso libre.

Es uno de los recursos más útiles para este tipo de traducción, ya que aporta una visión especializada del término y también sirve para comprobar si el equivalente que se ha encontrado corresponde con la terminología correcta en español.

Merriam-Webster Dictionary: es un diccionario monolingüe de términos médicos y generales en el que se presentan las diferentes definiciones con un número considerable de acepciones. Es un diccionario muy provechoso, pues sirve para encontrar los matices exactos de un término. Se ha utilizado, sobre todo, cuando Es de acceso libre.

Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico. Libro Rojo: es uno de los recursos más utilizados y sonados en la traducción médica. Esto se debe a que las entradas para cada término que aquí se compilan son muy completas. Además, estas se dividen por la naturaleza de su acepción, es decir, se distribuyen según si son, por ejemplo, de *genética*, *estadística*, *biología*, *anatomía*, etc. También se comenta la variación geográfica en la que se utiliza. De hecho, explica los calcos más recurrentes en el lenguaje médico para el término que se busca y después propone opciones entre las que se puede elegir. El hecho de que se propongan traducciones y no una sola opción de traducción, hace que el traductor tenga que recurrir a textos paralelos para poder cerciorarse de su veracidad. No obstante, en ocasiones puede ser un arma de doble filo porque las recomendaciones se basan, en muchas ocasiones, en la correctitud del término

y no en su frecuencia de uso o en el término más extendido. Por eso, hay que volver siempre al original y basarse en lo que aquí se expone. Es un recurso de pago al que hay que acceder en la plataforma *Cosnautas*.

Diccionario médico Clínica Universidad de Navarra: es un diccionario muy útil, pues contiene una amplia variedad de términos de diversas ramas de la medicina en el que siempre se indica el género del término. Sus definiciones son, asimismo, amplias y especializadas. No solo aporta una definición, sino también suele incluir una explicación más detallada e incluso menciona términos relevantes relacionados con el que se consulta. Cabe mencionar que su forma de expresión suaviza el alto nivel de especialización al emplear un lenguaje descriptivo.

4. Glosario

En este apartado se propone un glosario terminológico especializado creado a partir del texto que se ha analizado en la asignatura *Prácticas de traducción*. Se recogen los términos de un ámbito especializado en particular, como en el caso de la inmunología molecular y algunos de cuestiones más generales de inmunología, pero que es necesario destacar y explicar para un traductor.

Se elabora una tabla de cuatro columnas: término EN (término original en inglés), término equivalente ES (término propuesto en español) con su fuente correspondiente, definición con su fuente correspondiente y comentario.

A continuación, se explican los acortamientos utilizados en la elaboración de las fuentes de las definiciones y de los términos en español.

Abreviación	Recurso
DTM	Diccionario de términos médicos de la Real Academia Nacional de Medicina
LR	Libro Rojo
CUN	Diccionario médico Clínica Universidad de Navarra
MW	Merriam Webster's Dictionary
CD	Collins Dictionary
MDTFD	Medical Dictionary The Free Dictionary
GIR	Glosario de genética Instituto Roche
INC	Diccionario del Instituto Nacional del Cáncer
BOD	Biology Online Dictionary
EMEI	Glosario EMEI (Epidemiología Molecular de Enfermedades Infecciosas)
OCAEHLH	Obtención y caracterización de un anticuerpo específico contra la hormona luteinizante humana
MPRI	Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune
VGLM	Variabilidad genética en "Lens" (Miller)
ICBMCRÍA	Inmunología del cáncer I: bases moleculares y celulares de la respuesta inmune antitumoral

VUFBBMFI	Glosario EN-ES de Verbos de Uso Frecuente En Bioquímica y Biología Molecular, Fraseológico e Ilustrado
OCAEHLH	Obtención y caracterización de un anticuerpo específico contra la hormona luteinizante humana
GDRAL	Generación de diversidad de los receptores de antígeno en linfocitos: validación del modelo de accesibilidad en el control de la recombinación V(D)J
MCISSII	Modulación del cambio de isotipo de las inmunoglobulinas por señales del sistema inmunitario innato
RIAIF	Respuesta inmune adaptativa y sus implicaciones fisiopatológicas
UPR	The Unfolded Protein Response: An Overview
HA	Humanización de anticuerpos
ICM	Inmunología Celular y Molecular
KUBY	Glosario KUBY Inmunología
IIP	Curso de introducción a la inmunología porcina
IFICDDO	Implicaciones fisiopatológicas entre inflamación crónica y el desarrollo de diabetes y obesidad
EFDIADA	Estudio de la función de la desaminasa inducida por activación en la diversificación de anticuerpos y en la generación de lesiones linfomagénicas

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
<i>(gene)</i> <i>rearrangement</i>	reordenación genética Fuente: GIR	Alteración estructural de un cromosoma que implica normalmente la rotura y/o la reunión de un segmento de material cromosómico, que da lugar a una configuración anormal; la inversión y la translocación son ejemplos de ello. Fuente: GIR	
<i>(genetic)</i> <i>recombination</i>	recombinación (genética) Fuente: DTM	Intercambio de regiones de ADN por sobrecruzamiento entre cromátidas de los dos cromosomas homólogos durante la meiosis o de secuencias homólogas de ADN en células somáticas durante la mitosis. Esto da lugar en los descendientes a una distribución génica diferente a la de los progenitores. Fuente: DTM	Generalmente se abrevia a "recombinación" y se sobreentiende el adjetivo "genética"
<i>activation induced deaminase (AID)</i>	desaminasa inducida por activación (AID) Fuente: EFDIADA	An enzyme implicated in the processes of somatic hypermutation and isotope class switch, in the generation of high-affinity antibodies. Fuente: MDTFD	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
<i>adaptive response</i>	respuesta adaptativa Fuente: RIAIF	A response of the immune system to a specific antigen that enables it to respond more effectively if it encounters the antigen again. Fuente: CD	
<i>antibody</i>	anticuerpo Fuente: DTM	Inmunoglobulina sintetizada por los linfocitos B y por las células plasmáticas (generadas por diferenciación de estos ante estímulos antigénicos) que reacciona específicamente con el antígeno inductor de su síntesis. Ciertos anticuerpos existen de forma natural, sin estímulo antigénico previo. Todos los anticuerpos son inmunoglobulinas, por lo que se distinguen cinco clases: anticuerpos IgG, anticuerpos IgA, anticuerpos IgM, anticuerpos IgD y anticuerpos IgE. Elementos clave de las fases de reconocimiento y efectora de la inmunidad humoral, una vez identifican su antígeno específico y se unen a él, ponen en marcha una cascada de acontecimientos cuya finalidad es la eliminación del antígeno inductor. Fuente: DTM	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
<i>affinity antibody</i>	afinidad del anticuerpo Fuente: OCAEHLH	Magnitud que mide la fuerza de unión entre un determinante antigénico (epítipo) y el punto de unión de un anticuerpo (paratopo). Fuente: EMEI	
<i>affinity maturation</i>	maduración de afinidad Fuente: CUN	Proceso que tiene lugar durante la respuesta primaria frente a un antígeno proteico y que consiste en el aumento de afinidad en los anticuerpos producidos contra dicho antígeno. Fuente: CUN	
<i>antigen</i>	antígeno Fuente: DTM	Cualquier sustancia, generalmente una proteína, capaz de inducir una respuesta humoral o una respuesta celular por parte del sistema inmunitario y de reaccionar con los productos de esta, anticuerpos en el caso de la primera y linfocitos T en el de la segunda. La finalidad de esta respuesta es la eliminación del antígeno inductor. Por un mecanismo de tolerancia a lo propio, el sistema inmunitario suele responder únicamente frente a los antígenos exógenos, como los presentes en la superficie de	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
		bacterias, virus y hongos, y no frente a los de los propios tejidos (autoantígenos), pero puede hacerlo si existe un trastorno autoinmunitario. Fuente: DTM	
<i>allelic exclusion</i>	exclusión alélica Fuente: CUN	Expresión en una célula de un solo alelo de un determinado locus. La exclusión alélica es característica de los genes de las inmunoglobulinas, de forma que cada clon de linfocitos B expresa uno solo de los alelos de inmunoglobulinas, desde los primeros estadios de su maduración, asegurando, de este modo, la producción de anticuerpos con una única especificidad. El mismo fenómeno se produce en la síntesis del receptor para el antígeno del linfocito T. Fuente: CUN	
<i>antigen presentation</i>	presentación antigénica Fuente: DTM	Exposición en la superficie celular del antígeno, unido a moléculas HLA de clase I o II, de tal forma que pueda ser reconocido por los linfocitos T. Todas las células nucleadas, que disponen de moléculas HLA de clase I, pueden presentar antígenos de origen intracelular en su	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
		<p>superficie, mientras que solo las células presentadoras de antígeno poseen moléculas HLA de clase II y pueden presentar antígenos extracelulares que han endocitado con anterioridad. Para su presentación, el antígeno tiene que ser previamente procesado (procesamiento antigénico), ya que solo una parte de él se une a la molécula HLA.</p> <p>Fuente: DTM</p>	
<i>antigen-presenting cell</i>	<p>célula presentadora de antígeno</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Célula esencial para iniciar una respuesta inmunitaria en la que participan los linfocitos T, ya que es la encargada de presentar el antígeno a los linfocitos T CD4+ uniéndolo a sus moléculas HLA (clase II) de superficie. Toda célula que presente en su superficie moléculas HLA de clase II puede actuar como célula accesoria, pero las principales son los monocitos, los macrófagos, las células dendríticas, las células de Langerhans y los linfocitos B.</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>También se estudió el uso al compararlo con célula presentadora del antígeno en Google Scholar</p>

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
<i>antigen recognition</i>	reconocimiento antigénico Fuente: GDRAL	Conjunto de cambios funcionales que tienen lugar en las células inmunocompetentes cuando entran en contacto con un antígeno determinado. Este reconocimiento se basa en la expresión de una amplia gama de receptores, distribuidos de manera heterogénea en las diversas poblaciones celulares del sistema inmune. Estos reconocen diferentes patrones moleculares en los antígenos, lo que conduce a la estimulación del mecanismo efector que resulte más eficiente para restablecer la homeostasis en el tejido insultado. Fuente: DTM y ICBMCRIA	También se usa <i>reconocimiento del antígeno</i>
<i>b-cell</i>	linfocito B Fuente: DTM	Linfocito originado en la médula ósea a partir de la célula madre linfoide, que interviene en la respuesta inmunitaria humoral mediada por anticuerpos. Los linfocitos B circulantes ocupan las zonas bursodependientes de los órganos linfoides y, ante la estimulación antigénica pertinente, se diferencian como células plasmáticas,	Se debatió utilizar el término <i>célula B</i> , pero se concluyó que el término elegido aportaba mayor precisión.

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
		<p>células efectoras secretoras de anticuerpos y linfocitos B de memoria.</p> <p>Fuente: DTM</p>	
<i>bp (base pair)</i>	<p>par de bases</p> <p>Fuente: GIR</p>	<p>Dos bases nitrogenadas unidas mediante enlaces débiles en el ADN de cadena doble; el emparejamiento específico de estas bases (adenina con timina y guanina con citosina) facilita la replicación exacta del ADN; la cuantificación de los pares de bases (p. ej. 8 bp) se refiere a la longitud física de una secuencia de nucleótidos.</p> <p>Fuente: GIR</p>	
<i>bind</i>	<p>fijar(se)</p> <p>Fuente: VUFBBMFI</p>	<p>Poner(se) una molécula fija en alguna parte de otra, como un sustrato en el centro activo de una enzima o una hormona en un receptor celular, mediante enlaces generalmente débiles (no covalentes)</p>	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
		Fuente: VUFBBMFI	
<i>class switch</i>	cambio de isotipo Fuente: MCISSII	Proceso por el cual el linfocito B maduro deja de sintetizar inmunoglobulinas del isotipo o clase IgM, para sintetizar IgG, IgE o IgA. El cambio afecta únicamente a la región constante de la cadena pesada y, por tanto, no varía la especificidad antigénica. Fuente: CUN	Se utilizan las formas <i>cambio de clase</i> , <i>conmutación de clase</i>
<i>clonal selection</i>	selección clonal Fuente: CUN	Proceso de estimulación específica por un antígeno concreto del linfocito individual capaz de reconocerlo. Dicha estimulación conducirá a la activación y proliferación celular, dando lugar a un clon linfocitario específico de antígeno. Fuente: CUN	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
<i>cognate antigen</i>	antígeno análogo Fuente: HA	En química, sustancia que es similar a otra, pero no idéntica. Fuente: INC	
<i>control group</i>	grupo de referencia Fuente: LR	En el diseño experimental de un ensayo clínico comparativo, llaman así al grupo de pacientes o voluntarios sanos que reciben un placebo o un tratamiento activo ya conocido, con el fin de comparar la eficacia y seguridad del nuevo fármaco o tratamiento objeto del estudio Fuente: LR	
<i>constant región</i>	región constante Fuente: DTM	Porción carboxiterminal de una cadena pesada o ligera de inmunoglobulina, que tiene una secuencia constante de aminoácidos para todas las moléculas pertenecientes a un mismo isotipo y alotipo. Fuente: DTM	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
<i>cytotoxic T cell</i>	linfocito T citotóxico Fuente: DTM	Linfocito CD8+ que reconoce y lisa células que presentan en su superficie antígenos, para los cuales es específico. Solo reconoce estos antígenos extraños si le son presentados por moléculas HLA clase I singénicas. Fuente: DTM	
<i>differentiation</i>	diferenciación (celular) Fuente: INC	Proceso por el cual las células jóvenes, inmaduras (no especializadas) adoptan las características individuales y alcanzan su forma y función maduras (especializadas). Fuente: INC	
<i>DNA</i>	DNA Fuente: Pautas	Polímero de desoxirribonucleótidos de elevada masa molecular, constituido por bases púricas (adenina o guanina) y pirimidínicas (citosina o timina) unidas a moléculas de desoxirribosa, las cuales se relacionan entre sí por enlaces fosfato. Constituye el fundamento molecular de la herencia, con una estructura que se expresa en forma circular en las mitocondrias, como una sola cadena o, más frecuentemente, en los cromosomas del núcleo celular, como doble cadena antiparalela en doble hélice, en la que	Se mantuvieron las siglas inglesas porque así se especificaba en las <i>Pautas</i> de la editorial. Es cierto que en los textos médicos esta (utilizar las siglas inglesas) es una característica habitual.

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
		<p>las bases púricas y pirimidínicas, portadoras de la información genética, están unidas por enlaces de hidrógeno.</p> <p>Fuente: DTM</p>	
<i>domain</i>	<p>dominio</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Región de una macromolécula con características estructurales que la distinguen de otras partes de la misma y que le confieren actividades funcionales específicas, como determinadas regiones globulares, plegadas o en las que se alteran las estructuras secundaria o terciaria de algunos segmentos proteínicos. Por ejemplo, los sitios de unión de un antígeno con su inmunoglobulina específica.</p> <p>Fuente: DTM</p>	
<i>downstream</i>	<p>en dirección 5'</p> <p>Fuente: Pautas</p>	<p>toward the end of a series of cellular processes: following a linked molecular event occurring in a sequence</p> <p>Fuente: MW</p>	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
<i>effector funcion</i>	función efectora Fuente: ICM	Todas las células del sistema inmunitario secretan, al menos, algunas citocinas y expresan receptores específicos productores de señales para varias citocinas. Entre las muchas funciones de las citocinas que expondremos a lo largo de este libro están la promoción del crecimiento y la diferenciación de las células inmunitarias, la activación de las funciones de los linfocitos y los fagocitos que eliminan los microorganismos (denominadas funciones efectoras) y la estimulación del movimiento dirigido de las células inmunitarias desde la sangre hacia los tejidos y dentro de estos. Fuente: ICM	
<i>encode</i>	codificar Fuente: MPRI	Expresar la información contenida en los genes mediante la secuencia de los tripletes de bases del ADN y ARNm, para ser finalmente traducida en la inserción de aminoácidos en una proteína. Fuente: DTM	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
<i>endoplasmic reticulum (ER)</i>	retículo endoplásmico (ER) Fuente: <i>Pautas</i>	Orgánulo celular constituido por un conjunto de cisternas, túbulos y sáculos delimitados por membrana que forman una extensa red de conductos anastomosados y se comunican a su vez con la cisterna perinuclear y ocasionalmente con el exterior de la célula. Se distinguen dos compartimentos o regiones en el retículo endoplásmico, el retículo endoplásmico rugoso y el retículo endoplásmico liso, comunicados entre sí. El retículo endoplásmico tiene funciones generales de sostén mecánico celular, de transporte de electrolitos y sustancias, de síntesis de proteínas, lípidos, glucoproteínas y membranas y de segregación, concentración y almacenaje de sustancias de origen extracelular e intracelular. Fuente: DTM	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
<i>environment</i>	medio Fuente: DTM	Conjunto de condiciones y elementos externos: físicos, químicos, biológicos, sociales y culturales, que pueden afectar a un organismo en cualquier momento e influyen en el desarrollo y estado de salud de cualquier población Fuente: DTM	
<i>exon</i>	exón Fuente: DTM	Secuencia de ribonucleótidos del transcrito primario que flanquea los intrones y no desaparece durante el empalme sino que se conserva en el ARN maduro. Los exones comprenden las regiones codificantes de un gen que se transcriben y traducen, así como las secuencias no codificantes de ambos extremos. Fuente: DTM	
<i>gene product</i>	Producto génico Fuente: GIR	Los genes se expresan y se transcriben a segmentos de ARN (ácido ribonucleico) que son traducidos a proteínas. El ARN y las proteínas son los productos génicos, consecuencia de la expresión del gen. Fuente: GIR	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
<i>genetic mapping</i>	cartografía genética Fuente: LR	Acción o efecto de cartografiar una estructura biológica. Fuente: DTM	
<i>heavy chain</i>	cadena pesada Fuente: DTM	Cada una de las dos cadenas polipeptídicas idénticas y más pesadas (de 50 a 65 kDa) del monómero de inmunoglobulina que se unen a sendas cadenas ligeras mediante un puente disulfuro. Las cadenas pesadas se encuentran unidas entre sí por varios puentes disulfuro y constan, respectivamente, de una región aminoterminal variable y otra carboxiterminal constante. Se designan con una letra griega según la clase de inmunoglobulina a la que pertenecen (γ : IgG, δ : IgD, m: IgM, α : IgA, ϵ : IgE). Fuente: DTM	Se puede encontrar también <i>cadena H</i> .
<i>HLA complex</i>	sistema HLA Fuente: DTM	Conjunto de antígenos formado por moléculas que se encuentran en la superficie de casi todas las células de los tejidos, y también en los leucocitos sanguíneos. Cumple la función de diferenciar las moléculas propias de las ajenas asegurando de esta forma la respuesta inmunitaria. Existe asimismo una conexión entre determinados perfiles HLA	Se utilizan los términos <i>complejo HLA</i> , <i>sistema de histocompatibilidad humano</i> .

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
		<p>y una mayor frecuencia de enfermedades autoinmunitarias, como la miastenia grave, el síndrome de Sjögren, el lupus eritematoso sistémico, la enfermedad celíaca y la espondilitis anquilosante, entre otras. Hay lugares estratégicos en el sistema HLA que indican si una persona puede ser compatible con otra en casos de trasplante de tejidos, tales como HLA-A, HLA-B, HLA-C, HLA-DR y HLA-DQ. En ellos, los antígenos presentes determinan la posibilidad de aceptación del tejido de un donante por el organismo del receptor.</p> <p>Fuente: DTM</p>	
<i>host cell</i>	<p>célula hospedadora</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Célula susceptible de ser invadida por un parásito o un virus y que permite a este desarrollarse y multiplicarse.</p> <p>Fuente: DTM</p>	
<i>immune response</i>	<p>respuesta inmunitaria</p> <p>Fuente: INC</p>	<p>Mecanismo de defensa del cuerpo contra sustancias que considera dañinas o extrañas. Durante esta respuesta el sistema inmunitario reconoce y ataca los antígenos superficiales (por lo general, proteínas) de sustancias o</p>	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
		<p>microorganismos, como bacterias o virus, de manera que los ataca y en ocasiones los destruye. Las células cancerosas también tienen antígenos en su superficie, por ello el sistema inmunitario a veces los reconoce como antígenos extraños y produce una respuesta inmunitaria contra las células cancerosas que ayuda a combatir el cáncer. También se llama reacción inmunitaria y respuesta inmunológica.</p> <p>Fuente: INC</p>	
<i>inmunoglobulin</i>	<p>Inmunoglobulina Fuente: DTM</p>	<p>Cada uno de los miembros de una familia de glucoproteínas producidas por los linfocitos B y las células plasmáticas, normalmente en respuesta a un estímulo antigénico. El monómero de inmunoglobulina está constituido por cuatro cadenas polipeptídicas: dos cadenas ligeras idénticas y dos cadenas pesadas idénticas. El monómero tiene forma de Y o de T; cada brazo se denomina Fab (fragmento de unión al antígeno) y el vástago, Fc (fragmento cristizable). Atendiendo a la</p>	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
		<p>estructura y a la función biológica, se distinguen cinco clases de inmunoglobulinas: IgG, IgA, IgM, IgD e IgE. La IgG, la IgD y la IgE están presentes como monómeros, mientras que la IgM y la IgA pueden estarlo, además, como polímeros. Las subclases de inmunoglobulinas se establecen según el subtipo de cadena pesada y se designan con un sufijo numérico (por ejemplo, IgG1). Todos los anticuerpos son inmunoglobulinas, aunque no todas ellas actúen como anticuerpos.</p> <p>Fuente: DTM</p>	
<i>Ig constant-region gene</i>	<p>Gen de región constante de inmunoglobulina</p> <p>Fuente: propia</p>	<p>Both L and H chains contain regions of amino acid sequences which show very little variation among immunoglobulins (constant region), while other sequences vary a great deal among individual antibodies (variable region).</p> <p>Fuente: Immune Function and Antibody Structure</p>	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
<i>isotype</i>	isotipo Fuente: DTM	Estructura antigénica de una molécula en relación a otras muy parecidas presentes en todos los individuos de una misma especie. Normalmente, sirve para diferenciar las distintas regiones constantes de las cadenas pesadas y ligeras de las inmunoglobulinas. Fuente: DTM	
<i>light chain</i>	cadena ligera Fuente: DTM	Cada una de las dos cadenas polipeptídicas idénticas y más ligeras (22 kDa) del monómero de inmunoglobulina que se unen a sendas cadenas pesadas mediante un puente disulfuro. Cada cadena ligera consta de una región aminoterminal variable y otra carboxiterminal constante. Se conocen dos tipos de cadenas ligeras, κ y λ ; cerca de dos tercios de las inmunoglobulinas humanas portan cadenas ligeras κ y un tercio, λ . Fuente: DTM	Al igual que con la <i>cadena pesada</i> , se puede encontrar el término <i>cadena L</i> .
<i>locus</i>	locus Fuente: DTM	Sitio o lugar de un cromosoma donde se localiza un gen determinado. Todos los alelos de un gen particular ocupan el mismo locus en cromosomas homólogos.	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
		Fuente: DTM	
<i>membrane-bound immunoglobulin</i>	inmunoglobulina de membrana Fuente: AIRGLA	Una forma de anticuerpo que está unida a una célula como una proteína transmembrana. Actúa como el receptor de células B específico para antígeno. Fuente: KUBY	También aparece como <i>membrane-bound immunoglobulin</i> o <i>Surface immunoglobulin</i> en inglés y, en español, <i>inmunoglobulina unida a la membrana</i> .

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
<i>MHC (major histocompatibility complex)</i>	MHC (complejo principal de histocompatibilidad) Fuente: DTM	Conjunto de genes localizados en el brazo corto del cromosoma 6, que poseen información acerca de ciertas glicoproteínas de la membrana plasmática implicadas en los mecanismos de presentación y procesamiento de antígenos a los linfocitos T, así como citocinas y proteínas del sistema de complemento importantes en la respuesta inmunitaria. Están incluidos en tres grupos (I, II y III) que codifican varias proteínas segregadas con funciones inmunitarias, componentes del complemento y moléculas relacionadas con la inflamación. Estos genes presentan un elevado polimorfismo y tienen múltiples funciones biológicas, por ejemplo, en la presentación antigénica, en la inmunobiología del trasplante, en las células T y en la autoinmunidad. Fuente: DTM	Se mantienen las siglas en inglés por lo comentado en la entrada <i>ADN</i> . Sin embargo, no se recurre al calco <i>mayor</i> , pues existe esta opción dentro del lenguaje médico.
<i>neutralization of antigens</i>	Neutralización de los antígenos Fuente: IIP	Fenómeno por el cual algunos isotipos de inmunoglobulinas como IgG, IgM e IgA son capaces	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
		unirse a una toxina, bacteria o virus y neutralizar su actividad. Fuente: IIP	
<i>pathogen</i>	(microbio) patógeno Fuente: DTM	Microbio capaz de producir una enfermedad infecciosa. Fuente: DTM	
<i>pathway</i>	vía Fuente: DTM	Estructura a través de la cual se establece un tránsito o una comunicación entre dos o más elementos. Fuente: DTM	
<i>polyadenylation</i>	poliadenilación Fuente: DEI	Adición de una secuencia de poliadenilatos en el extremo 3' de un ARN eucariótico que acaba de ser traducido. Fuente: DEI	
<i>pre-B cell</i>	prelinfocito B Fuente: BCM	Células de la línea B en desarrollo que expresan la proteína μ de Ig, pero todavía tienen que reordenar sus locos de la cadena ligera y están presentes en el hígado fetal y la médula ósea del adulto. Fuente: Linfocitos B, Apuntes de inmunología + General Characteristics of Immunoglobulin Molecules	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
<i>primary transcript</i>	transcrito primario Fuente: GIR	Es una molécula de ARN monocatenario que se obtiene inmediatamente después de la transcripción. El transcrito primario de eucariotas se caracteriza, básicamente, porque está formado por la unión de los intrones o fragmentos no codificantes y los exones o regiones codificantes. En eucariontes estos transcritos primarios requieren de modificación post transcripcional para la obtención de moléculas de ARN plenamente funcionales. En este proceso de maduración, se eliminan los intrones, transformando el transcrito primario en ARN mensajero maduro que será convertido en proteína en el proceso de la traducción. Fuente: GIR	
<i>proliferation</i>	proliferación (celular) Fuente: INC	Aumento del número de células como resultado del crecimiento y la multiplicación celular. Fuente: INC	
<i>RNA</i>	RNA Fuente: Pautas	Polímero de ribonucleótidos constituido por bases púricas (adenina o guanina) y pirimidínicas (citosina o uracilo),	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
		<p>una pentosa (ribosa) y ácido fosfórico. Se distinguen tres tipos de acuerdo con su función: ARN mensajero (ARNm), ARN ribosómico (ARNr) y ARN de transferencia (ARNt). Presente en el núcleo y citoplasma de las células, es también el material genético de los retrovirus.</p> <p>Fuente: DTM</p>	
<i>secreted immunoglobulin</i>	<p>inmunoglobulina secretada</p> <p>Fuente: KUBY</p>	<p>La forma de anticuerpo que es secretada por células de la línea B, en especial células plasmáticas. Esta forma de Ig carece de un dominio transmembrana.</p> <p>Fuente: KUBY</p>	
<i>spacer (sequence)</i>	<p>espaciador</p> <p>Fuente: VGLM</p>	<p>The genetic material on a chromosome that separates actively transcribed genes. It may make up the largest part of the genome of some eukaryotic organisms and often consists of tandem repeats of DNA.</p> <p>Fuente: MDTFD</p>	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
<i>splicing</i>	corte y empalme (<i>splicing</i>) Fuente: <i>Pautas</i>	The process by which introns are removed from hnRNA to produce mature messenger RNA that contains only exons. Alternative splicing seems to occur in many proteins and by alternative exon usage a set of related proteins can be generated from one gene, often in a tissue or developmental stage specific manner. Fuente: BOD	
<i>strain</i>	cepa Fuente: DTM	Conjunto de organismos, como bacterias, plantas o animales, que, perteneciendo a la misma especie, presentan características o rasgos comunes y propios, determinados genéticamente, aunque sin constituir una variedad o subespecie. Fuente: DTM	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
<i>T-helper cell /helper T-cell</i>	linfocito T cooperador Fuente: DTM y LR	Linfocito que a través de la producción de linfocinas contribuye tanto a la respuesta humoral, con la producción de inmunoglobulinas, como al celular. Expresa TCR y CD4, y reconoce el MHC de clase II sobre las células presentadoras de antígenos. Existen dos subtipos de linfocitos T cooperadores: los linfocitos Th1 y Th2, que producen respectivamente interferón γ e interleucinas 4 y 13. Fuente:	Prolifera el uso de linfocito T <i>helper</i> .
<i>unfolded-protein response (UPR)</i>	respuesta de las proteínas desdobladas Fuente: IFICDDO	is the cells' way of maintaining the balance of protein folding in the endoplasmic reticulum, which is the section of the cell designated for folding proteins with specific destinations such as other organelles or to be secreted by the cell. Fuente: UPR	
<i>upstream</i>	en dirección 3' Fuente: Pautas	toward the beginning of a series of cellular processes: preceding a linked molecular event occurring in a sequence	

TÉRMINO (EN)	TÉRMINO EQUIVALENTE (ES)	DEFINICIÓN	COMENTARIO
		Fuente: MW	
<i>variable región</i>	región variable Fuente: DTM	Porción aminoterminal de una cadena pesada o ligera de inmunoglobulina. Es la responsable de la enorme variedad de especificidades de los anticuerpos y tiene la misma secuencia de aminoácidos para todas las moléculas de inmunoglobulina producida por un mismo clon de células B, pero distinta para las producidas por clones diferentes. Fuente: DTM	

5. Textos paralelos

Como se ha comentado a lo largo de este trabajo, la tarea de documentación constituye una parte esencial en el proceso traductológico. De hecho, esta parte es incluso más importante si la brecha entre la temática y los conocimientos del traductor es más amplia. Esto ocurre en el caso de la traducción médico-sanitaria, pues las habilidades lingüísticas y temáticas y los conocimientos que necesita un traductor para este ámbito son mayores. Una forma de llevar a cabo esta tarea consiste en la consulta de textos paralelos. Según Corpas Pastor (2004, 137), la noción de textos paralelos se puede definir como «documentos escritos originalmente en la lengua meta (LM), similares al texto de origen (TO) en cuanto a la temática, la función comunicativa, la tipología textual y el nivel de especialización».

En este apartado, se expondrán los textos paralelos utilizados durante el encargo al igual que una explicación de los mismos. Los objetivos principales para los que se utilizaron fueron buscar terminología pertinente (algunos de ellos se incluyen en el glosario), entender los términos más especializados y su uso en el contexto, entender los conceptos que aparecían en el TO y analizar los rasgos característicos de esta tipología textual (la sintaxis). Los textos paralelos se explican en el apartado siguiente.

5.3. Manuales

- **Abbas K. Abul et al. 2022. *Inmunología celular y molecular*. 10ª edición. Barcelona: Elsevier** → Desde la universidad se facilitó este texto de consulta para su uso como obra de referencia. A partir de este texto se ha podido analizar la terminología empleada, así como el registro, el estilo y también para entender los conceptos clave del TO.
- **Fleisher, Thomas A., et al. 2019. *Inmunología Clínica: Principios y Práctica*. 5a edición. Barcelona: Elsevier** → Obra utilizada como referente de consulta de conceptos, términos y estilo, pues en ella se tratan muchos de los temas que aparecen en el TO.
- **Parham, Peter. 2006. *Inmunología*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana** → Obra con características similares a las mencionadas en el punto anterior.

5.4. Artículos

- **Curso de inmunología general (Enrique Iáñez Pareja). Departamento de Microbiología. Universidad de Granada.** → Son apuntes universitarios facilitados por el Departamento de Microbiología que corresponden en temática con muchos de los aspectos explicados en el fragmento del TO asignado para traducir. El hecho de que el receptor de estos apuntes sea un universitario con intención de aprender las cuestiones básicas de este tema, hace que este artículo resulte muy relevante en cuanto a la temática, a los conceptos y la terminología aquí utilizados.
- **Modulación del cambio de isotipo de las inmunoglobulinas por señales del sistema inmunitario innato. Elsevier.** → Este artículo se utilizó para entender en qué consistía el cambio de isotipo de las inmunoglobulinas que explicaba el TO, pues se trataba de un fragmento complicado en el que se incluía mucha genética. Por ello, fue necesario documentarse con este texto paralelo y otras fuentes temáticas.

6. Recursos y herramientas

A continuación, se presentan los distintos recursos empleados durante la traducción que han servido de referencia para su elaboración. Se exponen tanto los utilizados para resolver dudas lingüísticas como terminológicas y conceptuales, entre otras.

6.1. Diccionarios generales en español e inglés

- **Diccionario de la lengua española de la Real Academia Española:** diccionario monolingüe español para conocer las acepciones de los términos generales tanto en la redacción de la traducción como en este trabajo de fin de máster.

<https://dle.rae.es/>

- **Merriam-Webster's Dictionary:** diccionario monolingüe inglés muy útil para conocer todas las acepciones de cada palabra. Se ha utilizado principalmente para conocer los matices de algunos verbos y adjetivos en este contexto.

<https://www.merriam-webster.com/>

- **Collins English Dictionary:** diccionario monolingüe inglés, muy parecido al anterior, que aporta el término en su contexto a través de varios ejemplos de textos reales que sirven para visualizar cómo se emplea y para entender su significado de manera más completa. No obstante, cabe señalar que, en ocasiones, no ofrece una definición, sino solamente ejemplos de su empleo en un contexto.

6.2. Diccionarios especializados

- **Diccionario Médico de la Clínica Universidad de Navarra:** diccionario monolingüe especializado en el que se pueden consultar términos científicos. Incluye la definición del término explicada de manera simplificada. Además, suele aportar una aclaración conceptual del término.

<https://www.cun.es/diccionario-medico>

- **Diccionario Médico de la Real Academia Nacional de Medicina:** diccionario monolingüe especializado muy útil, pues aporta la definición de

los términos, la etimología, los sinónimos, las abreviaturas y las observaciones, en las que se expone información muy importante para el traductor como la mala utilización de algunos sinónimos, etc. Es uno de los diccionarios más recomendados para la traducción especializada en este ámbito.

<https://dtme.ranm.es/buscador.aspx>

- **Diccionario de dudas y dificultades del inglés médico: Libro Rojo:** diccionario especializado bilingüe (inglés y español) en el que se aporta información sobre los términos y su uso en función de los contextos posibles.

<https://www.cosnautas.com/es/libro>

6.3. Glosarios

- **Fundación Instituto Roche: Glosario de Genética:** aporta un listado de términos sobre genética con su equivalente en inglés y una contextualización resumida.

<https://www.instituto-roche.es/recursos/glosario>

- **Universitat de Barcelona: Vocabulari de genètica:** al igual que en el glosario anterior, aporta un listado de términos sobre genética, en este caso con su equivalente catalán, además del inglés y el español. También recoge las siglas de los términos para los que existen.

<https://www.ub.edu/ubterm/cerca-termes/?cerca=&obra-cerca=701&categoria-cerca=-1&ambit-cerca=2&lletra-cerca=b>

- **Glosario EN-ES de verbos de uso frecuente en Bioquímica y Biología Molecular, fraseológico e ilustrado:** aporta un glosario extenso con imágenes y ejemplos de uso tanto en inglés como en español. Es un recurso muy completo publicado en la revista Panace@: Revista de medicina, lenguaje y traducción. Además, en muchas de las entradas se añade una sección de notas con ejemplos explicativos, otra de sinónimos y palabras relacionadas y, en la mayoría, también aparecen más de una acepción por término (agrupadas según el campo). El hecho de que aporte también imágenes ilustradas sirve de gran ayuda para el traductor, pues muchas ocasiones lo que hace falta es visualizar el verbo que se necesita traducir para poder evocar la acepción adecuada.

6.4. Recursos bibliográficos

- **Google Scholar:** buscador de *Google* de libre acceso que sirve de filtro a la hora de buscar exclusivamente textos académicos como libros, ensayos, tesis, publicaciones científicas, etc. Resulta útil para encontrar la frecuencia de uso de términos.

<https://scholar.google.com/>

- **Google Books:** buscador, también de *Google* y de libre acceso, que permite buscar y acceder a libros o fragmentos de libros. Es eficaz para encontrar obras de referencia relevantes para cualquier ámbito especializado.

<https://books.google.de/>

6.5. Recursos temáticos

- **Vídeos sobre inmunología (Inmunología Humana):** vídeos publicados en el canal de *Youtube* de la Universidad de Valladolid *Uva_Online* realizados por el profesor Alfredo Corell Almuzara. Pertenecen a la serie *Inmunología Humana* que cuenta con nueve capítulos y varios subcapítulos. En ellos se presentan desde temas básicos e introducciones hasta explicaciones sobre las células del sistema inmunitario y diferenciación celular, mecanismos de generación de la diversidad de linfocitos T y B, el complejo principal de histocompatibilidad, etc. Muy útil para visualizar los procesos que se explican en el texto a traducir, entender algunos conceptos clave que no se explican en el texto y para extraer terminología.

https://www.youtube.com/watch?v=IdM78RolwqM&list=PLSbo9kXA_Lcw_c1ouBQcafihsdvEmW2dng

- **Curso de inmunología General:** apuntes especializados del Departamento de Microbiología de la Universidad de Granada útiles para entender los conceptos de la inmunología y para reunir terminología relacionada con el tema y que consta de varios capítulos. Ha resultado de ayuda para el proceso de documentación.

https://www.ugr.es/~eianez/inmuno/cap_01.htm

- **Asociación Promoción InmunoSalud:** apuntes especializados creados por el Prof. José Peña que emplean un registro simplificado con imágenes de apoyo

para comprender distintos aspectos de la inmunología. Lleva a cabo este objetivo mediante la docencia, la investigación y su divulgación científica.

<https://inmunosalud.net/index.php/defensas/70-03-inmunoglobulinas>

6.6. Recursos lingüísticos

- **Panace@ (Tremédica)** → es una revista especializada en medicina, lenguaje y traducción. Tremédica es la Asociación Internacional de Traductores y Redactores de Medicina y Ciencias Afines. Aquí se puede encontrar una gran cantidad de artículos interesantes y relacionados con el tema tratado en este trabajo de fin de máster. Asimismo, se publican en ocasiones recursos interesantes para el traductor como pueden ser glosarios, etc. De esta revista se han utilizado varias publicaciones para la elaboración de este trabajo de fin de máster.

<https://www.tremedica.org/revista-panacea/>

- **ScienceDirect (Elsevier)** → se trata de una página web a través de la que se puede acceder a una amplia colección bibliográfica compuesta de publicaciones científicas y médicas de autoridad. Se puede acceder a un número elevado de publicaciones relacionadas con casi cualquier tema médico. En ocasiones no se facilita el documento pdf al completo, sino que solo se puede visualizar una parte: el resumen del artículo, la sinopsis de un libro o un capítulo de un libro. Sin embargo, lo que sí ofrece es la información bibliográfica relevante: autor, año, publicación, etc. De aquí se han extraído varias fuentes de referencia para este trabajo de fin de máster.

<https://www.sciencedirect.com/>

- **Scielo (Scientific Electronic Library Online)** → Se trata de un buscador de publicaciones científicas muy parecido al anterior. También permite realizar una búsqueda avanzada para facilitar que se encuentren resultados a partir de parámetros más específicos.

<https://scielo.org/es/>

7. Conclusiones

En las páginas anteriores se ha efectuado un análisis a modo de memoria de prácticas a lo largo de las fases que conforman el proceso de traducción en su totalidad, desde la recepción del encargo y la organización hasta la entrega final en el formato establecido por la editorial. Este trabajo recoge la evaluación de dicho proceso y de la labor realizada en las prácticas profesionales englobadas en el Máster en Traducción médico-sanitaria.

En este trabajo de fin de máster se ha aprendido mucho acerca del análisis de la cuestión de género, la metodología empleada, el análisis contrastivo del TO y el TM, los problemas de traducción más relevantes en la traducción médica y los recursos de documentación utilizados y la propuesta de un glosario terminológico especializado. Al reflexionar sobre ello, se puede obtener una visión global de la complejidad de esta tarea tan bonita que nos atañe.

Gracias a las prácticas profesionales, se ha podido obtener una visión fidedigna del mundo laboral y de cómo funciona. Con este trabajo, se ha podido poner fin a toda la experiencia académica y se ha podido poner en práctica todo lo aprendido a lo largo de este año y, en particular, la metodología aprendida en la asignatura *Traducción especializada*. Para hacer frente a textos tan especializados, hace falta cambiar la forma previa de afrontar las traducciones, pues, en primer lugar, tenemos que conseguir sobrepasar la barrera del conocimiento científico. En otras palabras: hace falta llevar a cabo un proceso de documentación exhaustivo para conocer los entresijos del TO y estudiar la materia en profundidad. Sin esta primera fase no se logrará un resultado óptimo.

Este trabajo muestra también la realidad de que todavía queda mucho conocimiento por adquirir y que aún hay que perfeccionar este método aquí aprendido para, con el tiempo, poder resolver textos tan especializados con más soltura, rapidez y buscar soluciones creativas. Además, también se han podido poner en práctica los mecanismos de búsqueda de fuentes fiables y recursos de referencia especializados en el ámbito médico-sanitario y ha sido posible hacer hincapié en la importancia de los textos paralelos; más aún que en el mero uso de diccionarios tradicionales.

Por otro lado, cabe destacar que se eligió el itinerario estándar por una razón en particular: ponerse a prueba y comprobar si verdaderamente en el futuro se podría aceptar un encargo de tales características fuera del ámbito didáctico. Es decir, como colofón a

esta experiencia académica tan enriquecedora. Es cierto que también influyeron otros factores en la toma de esta decisión tales como la ocupación laboral y la disponibilidad de tiempo. En la asignatura *Traducción especializada* se llevó a cabo una traducción de trabajo en equipo.

En conclusión, gracias a estas prácticas y a este trabajo de reflexión se ha podido volver al texto tras varios meses de reposo. Esto supone afrontar la revisión desde otra perspectiva y con otros ojos, pues ha sido posible analizar algunos puntos en los que otras decisiones habrían sido más adecuadas. Asimismo, se han podido analizar los problemas de traducción más recurrentes y buscar soluciones que sistematizar que permitirán enfrentarse en el futuro a los característicos de los textos médicos especializados con mayor diligencia y soltura. Uno de los puntos que han marcado la diferencia en este análisis ha sido el concepto de género. Se ha podido observar que es muy beneficioso tomarse el tiempo necesario para analizar el encargo y enmarcarlo en el género correspondiente con el fin de ofrecer una traducción de calidad adaptada a las necesidades particulares de cada género y así poder ofrecer una traducción de calidad.

8. Referencias bibliográficas

8.3. Recursos impresos

- Abbas K. Abul, Andrew H. Lichtman y Shiv Pillai. 2022. *Inmunología celular y molecular*. 10ª edición. Barcelona: Elsevier.
- García Izquierdo, Isabel. 2005. *El género textual y la traducción: Reflexiones teóricas y aplicaciones pedagógicas*. Berna: Peter Lang.
- García Izquierdo, Isabel. 2008. *Divulgación médica y traducción: el género información para pacientes*. Peter Lang.
- Fleisher, Thomas A., et al. 2019. *Inmunología Clínica: Principios y Práctica*. 5ª edición. Barcelona: Elsevier.
- Halliday M. A. K. 1979. *El lenguaje como semiótica social: La interpretación social del lenguaje y del significado*. México: Fondo de cultura económica
- Hurtado Albir, Amparo. 2001. *Traducción y Traductología: Introducción a la Traductología*. Madrid: Cátedra.
- Lodish, et al. 2015. *Biología Celular y Molecular*. 7ª edición, Editorial Médica Panamericana.
- Lodish, et al. 2022. *Biología Celular y Molecular*. 9ª edición, Editorial Médica Panamericana.
- Owen, Judith A. et al. 2018. *KUBY Inmunología*. 8ª edición. México: McGraw Hill Interamericana.
- Parham, Peter. 2006. *Inmunología*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Resurrecció Montalt, Vicent y Maria Gonzáles Davies. 2007. *Medical Translation: Step by Step, Learning by Drafting*. Nueva York: Routledge.

8.4. Recursos electrónicos

- Amador Domínguez, Nidia. «Diez Errores Usuales En La Traducción de Artículos Científicos». *Panace@*, vol. IX, n.º 26, Sept. 2007, pp. 121-23.
https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n26_revistilo-Dominguez.pdf

Amador Iscla, A., y R. Aleixandre Benavent. «Problemas Del Lenguaje Médico Actual. (III) Gramática y Estilo». *Papeles Médicos*, vol. 11, nº 1, 2002, pp. 18-23.

Biology Online. *Biology Online Dictionary*, 2022.

<https://www.biologyonline.com/dictionary>

Claros Díaz, M. Gonzalo. «Cómo Traducir y Redactar Textos Científicos En Español. Reglas, Ideas y Consejos». 2 edición, *Fundación Dr. Antonio Esteve*, 2016.

<http://esteven.org/wp-content/uploads/2018/01/13226.pdf>

Clínica Universidad de Navarra. *Diccionario Médico*. 2022.

<https://www.cun.es/diccionario-medico>

Corpas Pastor, Gloria. «La Traducción de Textos Médicos Especializados a Través de Recursos Electrónicos y Corpus Virtuales». *Las Palabras Del Traductor*, 2004, pp. 137-64. https://cvc.cervantes.es/lengua/esletra/pdf/02/017_corpas.pdf

Dall-Acqua, William, et al. «Humanización de Anticuerpos». ES2458636, Oficina Española de Patentes y Marcas, 6 de mayo de 2014.

<https://patentimages.storage.googleapis.com/ff/59/fb/3223671c4cb1c3/ES2458636T3.pdf>

de León, Joel, y Arturo Pareja. «Inmunología Del Cáncer I: Bases Moleculares y Celulares de La Respuesta Inmune Antitumoral». *Horizonte Médico*, vol. 18, nº 3, 2018, pp. 80-89. <http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v18n3/a11v18n3.pdf>

Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU. «Diccionario Instituto Nacional Del Cáncer». Instituto Nacional Del Cáncer.

<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer>

Farlex, Inc. *The Free Dictionary: Medical Dictionary*. 2022. <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/>

Fernández Martínez, Marta. *Variabilidad Genética En «Lens» (Miller)*. Universidad de León, 2002. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=146397>

García Izquierdo, Isabel, y Montalt i Resurrecció. «Translating into Textual Genres». *Linguistica Antverpiensia, New Series - Themes in Translation Studies*, vol. 1, Oct. 2021, pp. 135-43. <https://lans-tts.uantwerpen.be/index.php/LANS-TTS/article/view/12>

- García-Mariscal, A. et al. Generación de diversidad de los receptores de antígeno en linfocitos: validación del «modelo de accesibilidad» en el control de la recombinación V(D)J. *Inmunología*, vol. 32, nº 2, 2013, pp. 57-69.
<https://www.elsevier.es/es-revista-inmunologia-322-articulo-generacion-diversidad-receptores-antigeno-linfocitos-S0213962612000856>
- García-Muñoz, Ricardo. «Aspectos Inmunológicos Relacionados Con La Generación de Linfomas y Autoinmunidad». *Inmunología*, vol. 19, nº 1, 2010, pp. 34-49.
<https://www.elsevier.es/es-revista-inmunologia-322-articulo-aspectos-inmunologicos-relacionados-con-generacion-S0213962610700093>
- Google. *Google Books*. 2022. <https://books.google.com/>
- Google. *Google Scholar*. 2022. <https://scholar.google.com/>
- González-Chávez, Antonio, et al. «Implicaciones Fisiopatológicas Entre Inflamación Crónica y El Desarrollo de Diabetes y Obesidad». *Cirugía y Cirujanos*, vol. 79, nº 2, 2011, pp. 209-16. <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2011/cc112q.pdf>
- Gonzalo Claros, M. «Consejos Básicos Para Mejorar Las Traducciones de Textos Científicos Del Inglés al Español (I)». *Panace@*, vol. VII, nº 23, June 2006, pp. 89-94.
- Harper Collins. *Collins English Dictionary*. 2022.
<https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english>
- Instituto Roche. *Glosario de Genética*. 2021.
<https://www.institutoroche.es/recursos/glosario>
- Martínez de Sousa, José. «La Traducción y Sus Trampas». *Panace@*, vol. V, nº 16, 2004, pp. 149-60.
- Mendiluce Cabrera, Gustavo. «El Gerundio Médico». *Panace@*, vol. 3, nº 7, Mar. 2002, pp. 74-78. https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n7_Mendiluce.pdf
- Merriam-Webster Inc. *Merriam-Webster Dictionary*. 2022. <https://www.merriam-webster.com/medical>

- Navarro, Fernando A. *Libro Rojo: Diccionario de Dudas y Dificultades de Traducción Del Inglés Médico*. Cosnautas, 2019. <https://www.cosnautas.com/es/libro>
- Navarro, Fernando A. et al. «Uso y Abuso de La Voz Pasiva En El Lenguaje Médico Escrito». *Medicina Clínica*, vol. 103, 1994, pp. 101-105. <https://esteve.org/wp-content/uploads/2018/01/137012.pdf>
- Nord, Christiane. «El Funcionalismo En La Enseñanza de Traducción». *Mutatis Mutandi: Revista Latinoamericana de Traducción*, vol. 2, n° 2, 2009, pp. 209-43. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3089531>
- Ordóñez López, María del Pilar. *Análisis Discursivo Aplicado a La Traducción*. 2021.
- Owen, Judith A., et al. «Organización y Expresión de Genes Que Codifican Para Receptor de Linfocito». *Inmunología*, 8ª edición, McGraw Hill Interamericana. <https://accessmedicina.mhmedical.com/Content.aspx?bookid=1953§ionid=143394947>
- Pastrian-Soto, Gabriel. «Bases Genéticas y Moleculares Del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune». *Revista Internacional de Odontostomatología*, vol. 14, n° 3, 2020, pp. 331-37. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2020000300331&script=sci_arttext
- Prieto Martín, A., et al. «Respuesta Inmune Adaptativa y Sus Implicaciones Fisiopatológicas». *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, vol. 12, n° 24, 2017, pp. 1398-407. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541216302335#:~:text=Respuestas%20adaptativas,un%20proceso%20de%20recombinaci%C3%B3n%20som%C3%A1tica>.
- Puga, Irene, et al. «Modulación Del Cambio de Isotipo de Las Inmunoglobulinas Por Señales Del Sistema Inmunitario Innato». *Seminario de la Fundación Española de Reumatología*, vol. 15, n° 1, 2014, pp. 11-18. <https://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-articulo-modulacion-del-cambio-isotipo-inmunoglobulinas-S1577356613000614>

- Read, Adam, y Martin Schröder. «The Unfolded Protein Response: An Overview». *Biology (Basel)*, vol. 10, nº 5, 2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8146082/>
- Real Academia Española. *Diccionario Panhispánico de Dudas*. Real Academia Española, 2019. <https://www.rae.es/dpd/>
- Real Academia Nacional de Medicina. *Diccionario de Términos Médicos*. Real Academia Nacional de Medicina, 2012. <https://dtme.ranm.es/buscador.aspx>
- Resino, Salvador. *Glosario de Inmunología*. Epidemiología Molecular de Enfermedades Infecciosas (EMEI), 2009. <https://epidemiologiamolecular.com/glosario-inmunologia/>
- Saladrigas, María Verónica, y Juan Carlos Calvo. «Glosario EN-ES de Verbos de Uso Frecuente En Bioquímica y Biología Molecular, Fraseológico e Ilustrado». *Panace@*, vol. XV, nº 40, 2014, pp. 168-97. https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n40_tradyterm_Saladrigas-Calvo.pdf
- Sánchez-Vizcaíno, José Manuel. «Capítulo 4. Inmunoglobulinas Porcinas». *Curso de Introducción a La Inmunología Porcina*, 2010. <http://apps.sanidadanimal.info/cursos/inmunologia/ca044.htm>
- Umaña, Adriana, et al. «Obtención y Caracterización de Un Anticuerpo Específico Contra La Hormona Luteinizante Humana». *Biomédica*, vol. 16, 1996, pp. 315-20. <https://core.ac.uk/download/pdf/228614216.pdf>
- Vidal Sernández, Isora. *Estudio de la función de la desaminasa inducida por activación en la diversificación de anticuerpos y en la generación de lesiones linfomagénicas*. Universidad Complutense de Madrid, 2011. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/13193/1/T33043.pdf>