

Máster en Traducción médico-sanitaria (Inglés)

Curso académico: 2016/17

Convocatoria: octubre

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

Modalidad Profesional

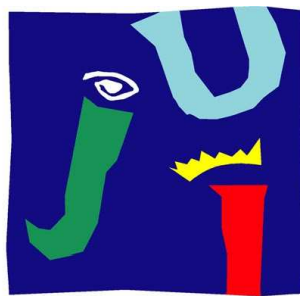
Análisis y memoria de traducción

Autor/a:

M. Carmen LOZANO ARNALDOS

Tutor/a:

Profa. Ana MUÑOZ



**UNIVERSITAT
JAUME • I**

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 4 |
| 1.1. La traducción médica: su situación actual | 4 |
| 1.2. Ubicación temática y síntesis de los contenidos del textos traducido..... | 5 |
| 1.3. Consideraciones sobre aspectos específicos del encargo..... | 8 |
| 1.4. Descripción del género textual: texto original y texto meta | 9 |
| 1.4.1. Aspectos extratextuales..... | 9 |
| 1.4.1.1. Aspectos situacionales..... | 9 |
| 1.4.2. Aspectos intertextuales | 10 |
| 1.4.2.1. Función ideacional | 10 |
| 1.4.2.2. Función interpersonal..... | 11 |
| 1.4.2.3. Función textual..... | 11 |
| 2. TEXTO ORIGINAL Y TEXTO META..... | 13 |
| 3. COMENTARIO | 27 |
| 3.1. Metodología | 27 |
| 3.2. Problemas de comprensión y de traducción: estrategias y técnicas para su solución..... | 30 |
| 3.2.1. Problemas lingüísticos..... | 33 |
| 3.2.1.1. Problemas lingüísticos léxicos | 33 |
| a. Extranjerismos (anglicismos)..... | 33 |
| b. Calcos | 34 |
| c. Falsos amigos..... | 35 |
| d. Polisemia | 35 |
| e. Sinonimia..... | 37 |
| f. Siglas | 39 |
| 3.2.1.2. Problemas lingüísticos morfosintácticos..... | 40 |
| a. Prefijación y sufijación | 40 |
| b. Pasiva..... | 42 |
| c. Gerundio | 43 |
| d. Adverbios terminados en «-ly» | 44 |
| e. Preposiciones | 46 |
| f. Ortotipografía | 46 |
| i. Signos ortográficos de puntuación..... | 47 |
| ii. Símbolos y signos | 49 |
| 3.2.1.3. Problemas lingüísticos de estilo..... | 51 |
| a. Adaptación al español de España (neutro) | 54 |
| b. Registro del texto..... | 54 |
| 3.2.1.4. Problemas lingüísticos textuales | 56 |
| a. Coherencia y cohesión | 56 |
| b. Deixis..... | 57 |
| c. Reiteración | 57 |
| 3.2.2. Problemas extralingüísticos..... | 58 |
| 3.2.2.1. Problemas relacionados con la temática..... | 58 |
| 3.2.2.2. Problemas relacionados con la cultura..... | 60 |
| 3.2.3. Problemas instrumentales | 62 |

| | |
|--|------------|
| 3.2.4. Problemas pragmáticos..... | 65 |
| a. Problemas relacionados con las demandas de la Editorial Médica Panamericana para la redacción del encargo | 65 |
| b. Problemas relacionados con la unificación del texto y el trabajo en equipo..... | 66 |
| 3.3. Fe de erratas | 67 |
| 4. GLOSARIO TERMINOLÓGICO | 69 |
| 5. TEXTOS PARALELOS | 97 |
| 6. RECURSOS Y HERRAMIENTAS..... | 100 |
| 6.1. Recursos utilizados con frecuencia..... | 100 |
| 6.2. Otros recursos | 100 |
| 7. BIBLIOGRAFÍA..... | 105 |

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo de fin de máster profesional es llevar a cabo un análisis del encargo de traducción realizado como parte de las prácticas profesionales del Máster de Traducción médico-sanitaria. El presente trabajo queda dividido en seis apartados. En un primer apartado se presentarán el texto original junto a la traducción final, de manera que sea fácil su comparación. Después se procederá a un comentario sobre el encargo de traducción, en el que se analizan la metodología empleada para su realización y los problemas y técnicas de traducción empleados. Más adelante, en el siguiente apartado se desplegará un glosario terminológico en el que se puede acceder a toda la terminología que ha ido surgiendo a lo largo del texto original (de aquí en adelante TO) junto a su equivalente en castellano y una definición del mismo. Por último, en los tres últimos apartados se mostrarán los textos paralelos, los recursos y la bibliografía que han sido utilizados durante todo el proceso de traducción.

1.1. La traducción médica: su situación actual

La terminología médica en español siempre ha tomado vocablos de otras lenguas (Navarro, 1996, citado en Aleixandre Benavent y Amador Iscla, 2001). Desde la Edad Media hasta el siglo XIX, esta terminología procedía del latín. Desde el siglo XIX se empezaron a usar lenguas vulgares derivadas del latín y además encontramos numerosos términos procedentes del griego, lenguas prerromanas, árabe e incluso lenguas amerindias, así como procedentes del francés (el cual influyó especialmente la terminología médica española durante el siglo XVIII), inglés, alemán, italiano, holandés, portugués, idiomas africanos y asiáticos. El español nunca ha sido una gran influencia para la terminología médica internacional.

Desde el último tercio del siglo pasado, el inglés se ha establecido como el idioma dominante de la comunicación científica y se ha convertido en el vehículo de difusión mundial del conocimiento (Navarro, 2017). Las dos principales consecuencias de este predominio absoluto del inglés son la influencia que esta lengua ejerce sobre el lenguaje médico actual y la simplificación de la comunicación internacional al influenciar y modificar el modo en el que los profesionales de la salud emplean y redactan en su propia lengua. Además, los artículos médicos publicados en otras lenguas que no sean el

inglés, como el español, son considerados de menor prestigio, lo que deja en desventaja a los médicos y científicos que no hablan el inglés como lengua materna, causando una «discriminación lingüística». Es por ello que la función del traductor médico resulta fundamental para permitir a los médicos e investigadores españoles el acceso a los nuevos descubrimientos y avances médicos, así como a ser publicados en revistas de prestigio internacional y poder formar parte de la gran comunidad científica global y ganar reconocimiento dentro de la misma. Como traductores médicos y estudiantes de este máster somos conscientes de la gran importancia de nuestra labor para la comunidad médica, así como para la sociedad en general, y este máster nos ha otorgado las herramientas y los conocimientos necesarios para ejercer nuestra profesión adecuadamente y poder ofrecer traducciones de calidad que sigan ayudando a la divulgación y el acceso al conocimiento médico en nuestro país.

1.2. Ubicación temática y síntesis de los contenidos del texto traducido

Estas prácticas profesionales consisten en una traducción en equipo de un capítulo de la 15ª edición del libro «Principios de Anatomía y Fisiología» de Tortora y Derrickson, publicado por la Editorial Médica Panamericana y que va dirigido a estudiantes de medicina.

El capítulo a traducir ha sido el número veintidós, titulado «*The Lymphatic System and Immunity*», que hemos traducido como «El sistema linfático y la inmunidad». Este capítulo cuenta con algo más de 26.000 palabras y en él se abordan los conocimientos médicos básicos sobre el sistema inmunitario y el sistema linfático. El texto comienza explicando el concepto de inmunidad, sus funciones y las partes anatómicas que participan en ella y se adentra a explicar conceptos más complicados como el desarrollo del sistema linfático, la inmunidad adaptativa, la selección clonal, el procesamiento del antígeno, la inmunidad a escala celular y molecular, etc.

El apartado que me ha tocado traducir se extiende desde la página 826 hasta la página 829 y cuenta con un total de 2.175 palabras. Comienza explicando el concepto de selección clonal, la inmunogenicidad y la reactividad del antígeno, así como su naturaleza química y su recombinación genética y pasa a abordar el complejo mayor de histocompatibilidad y el procesamiento del antígeno. La terminología a la que me he enfrentado en este proyecto pertenece al campo de la medicina y de la bioquímica.

Más concretamente, este apartado se divide en las siguientes secciones:

1. ***Clonal Selection. The principle***: traducido como «Selección clonal. La teoría». Este primer apartado aborda el concepto de selección clonal, el proceso mediante el cual proliferan y se diferencian los linfocitos para prepararse ante un futuro antígeno, de forma que los linfocitos clones reconocen dicho antígeno sin contacto previo. Explica el funcionamiento de los dos tipos principales de linfocitos clones: los linfocitos efectores y los linfocitos de memoria, así como sus distintos tipos.
2. ***Antigens and antigen receptors***: traducido como «Antígenos y receptores de antígenos». En este apartado se introducen los conceptos de inmunogenicidad (capacidad de generar una respuesta inmunitaria) y reactividad (capacidad de reaccionar ante un antígeno), características de los antígenos completos. Por último, los autores se concentran en la explicación de los determinantes antigénicos o epítomos, las pequeñas partes de una molécula que desencadenan una respuesta inmunitaria.
 - a. ***Chemical nature of antigens***: traducido como «la naturaleza química de los antígenos». Este apartado abre con una pequeña introducción a la constitución química de los antígenos y continúa introduciendo el concepto de hapteno, una sustancia más pequeña que un antígeno que posee reactividad pero no tiene inmunogenicidad y que desencadena una respuesta inmunitaria al unirse a otras moléculas. Se cierra el apartado con una referencia a las enfermedades autoinmunes que se explican con más detalle en otro apartado al final del capítulo.
 - b. ***Diversity of Antigen Receptors***: traducido como «La diversidad de los receptores de antígenos». En este apartado se trata el concepto de recombinación genética, la mezcla y la reordenación de varios cientos de versiones de varios pequeños segmentos génicos, logrando así el reconocimiento de miles de millones de epítomos.
3. ***Major Histocompatibility Complex Antigens***: traducido como «Antígenos del complejo mayor de histocompatibilidad». En este apartado se explica cómo estos antígenos se adhieren a las moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad para que los linfocitos puedan reconocer un antígeno como extraño y no como parte del organismo. El apartado termina con la descripción

de los dos tipos de antígenos del complejo mayor de histocompatibilidad: de clase I y de clase II.

4. *Pathways of Antigen Processing*: traducido como «Las vías hacia el procesamiento del antígeno». Esta sección se adentra en el concepto de procesamiento del antígeno y describe qué sucede durante este proceso y cómo se degradan las proteínas antigénicas en fragmentos peptídicos para unirse a las moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad y dar lugar al siguiente concepto: la presentación del antígeno.

- a. ***Processing of Exogenous Antigens***: traducido como «Procesamiento de los antígenos exógenos». Aquí los autores explican cómo las células presentadoras de antígenos procesan un antígeno exógeno y se adentran a explicar cada uno de los pasos que se llevan a cabo para que se produzca el procesamiento y la presentación de un antígeno exógeno. Estos pasos se presentan en forma de lista y constan de los siguientes apartados: 1) ingestión del antígeno; 2) digestión del antígeno en fragmentos peptídicos; 3) síntesis de las moléculas del CMH-II; 4) empaquetamiento de las moléculas del CMH-II; 5) fusión de las vesículas; 6) asociación de los fragmentos peptídicos con las moléculas del CMH-II, y 7) introducción de los complejos antígeno-CMH-II en la membrana plasmática.

El apartado del capítulo que he traducido cuenta con dos figuras: una figura explicativa sobre los epítomos en la página 827 y una figura explicativa sobre el procesamiento y la presentación del antígeno en la página 828. Ambas figuras van acompañadas de un recuadro explicativo situado sobre la figura y una pregunta de revisión al final, situada bajo la figura. Ambas figuras han sido traducidas al final del texto meta (de aquí en adelante TM) siguiendo las indicaciones de la editorial.

1.3. Consideraciones sobre aspectos específicos del encargo

En este encargo de traducción trabajamos con un encargo real que la Editorial Médica Panamericana encomendó a los alumnos del Máster de Traducción médico-sanitaria de la UJI en su curso 2016/2017 como parte de las prácticas profesionales del Máster. Desde su fundación en 1953, la Editorial Médica Panamericana se ha dedicado a cubrir la demanda de obras de ciencias de la salud publicadas en español, produciendo unos 180 títulos al año. Ahora la editorial está formada por más de 240 personas que conforman sus sucursales en Argentina, Colombia, España, México, Venezuela y Brasil y publica libros de medicina en unas 68 especialidades, contribuyendo a la mejora de la formación de miles de profesionales de la salud en el mundo hispanohablante gracias a la publicación de libros médicos en español y a la oferta de formación como cursos en línea, libros acreditados, etc.

A pesar de constar en el expediente como una asignatura más del curso, esta ha sido tratada como una experiencia profesional real de traducción médica en la que hemos tenido la oportunidad de trabajar en equipo y de contar con el apoyo de profesores y miembros de la editorial, lo que nos ha ayudado a fortalecer los conocimientos médicos y las estrategias de documentación en el ámbito médico. El espacio colaborativo creado para estas prácticas ha sido especialmente interesante para traductores autónomos como yo que estamos acostumbrados a trabajar solos y nos ha dado a conocer herramientas colaborativas de gran utilidad para futuros proyectos. Otro aspecto verdaderamente interesante ha sido el contar con un cliente real (la editorial), lo que nos ha dotado de una valiosa experiencia profesional que nos ha permitido conocer de primera mano cómo es trabajar con una gran editorial como es la Editorial Médica Panamericana y cómo manejar la comunicación y los problemas que van surgiendo, así como trabajar bajo las exigencias de traducción de un gran cliente.

Este trabajo no ha transcurrido sin dificultades terminológicas y traductológicas debido a su contenido especializado y a la alta concentración de terminología técnica. Por ello, hemos realizado una importante labor de documentación a lo largo de todo el proceso para asegurar la fidelidad al texto original y la equivalencia terminológica. Ha sido de gran ayuda el uso de diccionarios médicos monolingües como el Diccionario de Términos Médicos de la Real Academia Nacional de Medicina y de textos paralelos como libros de medicina y bioquímica. Así mismo, nuestra labor como traductores se ha

visto dirigida por las exigencias de la editorial, cuyas pautas hemos seguido a lo largo de todo el proceso de traducción y ha supuesto adaptar el formato del TM y nuestro estilo de redacción a sus indicaciones como cliente.

1.4. Descripción del género textual: texto original y texto meta

Según García Izquierdo (citado en Montalt, Vicent, Ezpeleta y García Izquierdo, 2008), el género textual es una categoría cultural específica que nos permite observar las distintas maneras en que las lenguas conceptualizan la realidad. El género textual es importante para la práctica de la traducción debido a que establece la autoridad de los participantes, el propósito de la comunicación, la intencionalidad del texto y el contexto de situación; ofrece comprensión sobre el contexto sociolingüístico y ayuda a adquirir un conocimiento temático y bicultural.

En este análisis, me he servido principalmente del texto de Trosborg «*Discourse Analysis as part of Translator Training*», por ser, en mi opinión, el más completo y en el que se muestran más claramente los distintos apartados a tener en cuenta. De esta forma, mi análisis queda dividido en aspectos extratextuales y aspectos intertextuales.

1.4.1. Aspectos extratextuales

1.4.1.1. Aspectos situacionales

El TO va dirigido a estudiantes del segundo semestre de medicina de Estados Unidos, mientras que el TM va dirigido a estudiantes de los primeros cursos de medicina en países de habla hispana. En la versión original, la quinta edición del manual «*Principles of Anatomy and Physiology*» se publicó en diciembre del 2016, mientras que la versión en español está siendo preparada actualmente para su traducción y posterior publicación en español por la Editorial Médica Panamericana.

De acuerdo con Halliday (1978), el lenguaje ha evolucionado a lo largo de miles de generaciones para satisfacer necesidades humanas y se organiza de forma funcional según esas necesidades; no es arbitrario. El uso de la lengua se da en un contexto comunicativo (siempre usamos la lengua en un momento determinado). Halliday y Hassan (1990) distinguen tres funciones universales del lenguaje a través de las cuales la lengua se adecúa a la situación comunicativa: ideacional (determinada por el campo),

interpersonal (determinada por el tenor) y textual (determinada por el modo). Siguiendo esta clasificación, el contexto de situación de nuestro texto sería el siguiente:

- **Campo:** el texto pertenece a un ámbito especializado, en concreto al de la medicina, lo que requiere por parte del traductor una capacidad de comprensión de la materia. El texto está dividido en apartados claros y concretos. Los contenidos se presentan de manera ordenada para facilitar la lectura lo máximo posible. El texto está redactado con un lenguaje neutro, objetivo y literal. En cuanto a la función comunicativa, esta es explicativa y descriptiva.
- **Tenor:** El emisor de esta obra es el autor, o autores en este caso: Gerard J. Tortora, profesor de biología y microbiología, anatomía y fisiología en el Bergen Community College de Paramus, Nueva Jersey, y Bryan Derrickson, profesor de Biología en el Colegio Comunitario de Valencia en Orlando, Florida, ambos en Estados Unidos. Los receptores de la obra son estudiantes de medicina; el original irá dirigido a estudiantes de habla inglesa y la traducción a estudiantes de habla hispana.
- **Modo:** La modalidad es escrita, aunque la obra cuenta con apoyo visual a lo largo de todos los capítulos. Nuestra traducción se ha basado en la obra impresa en papel, aunque existe una versión electrónica del mismo manual.

Nos encontramos ante una obra monográfica pedagógica. En este caso, la estructura es la misma en ambas lenguas. La intención del autor del texto original (Trosborg, 2010) es pedagógica, ya que se trata de un libro de texto para estudiantes y el objetivo del trabajo es la formación académica. Es una traducción profesional (Hurtado Albir, 2007:52), ya que la finalidad es la publicación del encargo, y una traducción directa del inglés al español.

1.4.2. Aspectos intertextuales

1.4.2.1. Función ideacional

Debido a su intención pedagógica, está redactado de manera clara y precisa. El texto original (de aquí en adelante TO) utiliza un lenguaje neutro y formal y está cargado de tecnicismos propios del ámbito médico, en concreto de la inmunología y la bioquímica.

Al ser un texto especializado, está redactado con un lenguaje estándar en ambas lenguas para favorecer su internacionalización. Dado su naturaleza pedagógica, la obra se apoya en herramientas visuales como ilustraciones explicativas y anatómicas, cuadros, leyendas, conceptos claves, etc. Otro recurso pedagógico es la estructura del libro, en el que los capítulos se presentan en secciones como introducción, objetivos, cuadros explicativos, preguntas de revisión y autoevaluación, etc.

1.4.2.2. Función interpersonal

La intención del emisor es la enseñanza, dotar al lector de los conocimientos necesarios para progresar en sus estudios de medicina. Tanto el TO como la traducción cumplen con la función comunicativa explicativa y descriptiva.

En cuanto al nivel de formalidad del texto, nos hemos basado en los cinco niveles de formalidad textual defendidos por Joos en los años sesenta (citado en Trosborg, 2000:22): «congelado o establecido», pasando de «formal», «consultivo», e «informal» a «íntimo». Siguiendo este ejemplo, podemos afirmar que nuestro texto es formal: está bien estructurado y sigue una secuencia lógica. En el TO en inglés se señala la formalidad del texto mediante la inexistencia de contracciones. En el TM en español, hemos traducido el pronombre inglés «*you*» por el pronombre formal «usted» y hemos redactado de forma impersonal a lo largo del texto para mantener la formalidad, excepto en ocasiones en las que no ha sido posible.

1.4.2.3. Función textual

Si hablamos del contenido semántico del texto distinguimos entre dos partes: el contenido global o macroestructura y el contenido local o microestructura (Van Dijk, 1980).

- Macroestructura: nuestro texto a traducir consta de un capítulo dividido en doce apartados. Cada apartado consta de un recuadro de objetivos al principio y figuras explicativas, tablas recopilatorias y preguntas de revisión.
- Microestructura: la obra está redactada mediante oraciones cortas, llenas de recursos explicativos. El tiempo verbal más empleado es el presente de

indicativo; también se emplea con frecuencia la pasiva, aunque no es tan recurrente. El lenguaje es técnico y abunda la terminología propia de la medicina y la bioquímica, así como el uso de siglas médicas. En la versión traducida, por indicación de la editorial, todas las siglas debían ofrecer la forma completa la primera vez que aparecían en el texto.

Como en cualquier otro proyecto de traducción, el proceso traductor se ha dividido en una primera etapa de documentación y otra etapa posterior de traducción, en la que el traductor ya ha comprendido la intención y el objetivo del TO y comienza a traspasar los contenidos de una lengua a otra. Al traducir, los traductores nos transformamos en el autor y actuamos como tal (Aragón Luneras, 2010). En textos médicos como este, el autor es una persona experta que pertenece a la comunidad médica y, por ello, hemos debido adquirir las competencias necesarias para conseguir unos conocimientos que nos permitan colocarnos a la altura del autor y poder realizar una traducción de calidad. Estas competencias de traducción son variadas, como competencia bilingüe (habilidad lingüística en ambas lenguas), instrumental (el uso de los recursos de documentación), extralingüística (conocimiento enciclopédico, temático y bicultural), habilidad traductora (conocimiento de los métodos y técnicas de traducción) y competencia estratégica (la capacidad para solventar problemas) (PACTE, 1998, 2000, 2003, 2005, citado en Montalt, Vicent, Ezpeleta y García Izquierdo, 2008). Aunque la mayoría de nosotros ya contábamos con muchas de estas competencias traductorales gracias a nuestros estudios de Grado en Traducción e Interpretación, sí hemos debido mejorar nuestros conocimientos médicos para poder enfrentarnos al texto y traducir de forma fiel al texto original.

La resolución de problemas en traducción no es un fenómeno aislado, sino que está vinculada con las estrategias empleadas para su resolución y con los procesos que se desarrollan en la toma de decisiones (Hurtado Albir, 2007). En nuestra traducción nos hemos encontrado con problemas de traducción, debidos a la dificultad del texto y dificultades de traducción, debido a nuestra competencia como traductores médicos. Todos ellos se explican detalladamente en el comentario del próximo apartado: «Problemas de comprensión y de traducción: estrategias y técnicas para su solución».

2. TEXTO ORIGINAL Y TEXTO META

Clonal Selection: The Principle

As you just learned, when a specific antigen is present in the body, there are usually many copies of that antigen located throughout the body's tissues and fluids. The numerous copies of the antigen initially outnumber the small group of helper T cells, cytotoxic T cells, and B cells with the correct antigen receptors to respond to that antigen. Therefore, once each of these lymphocytes encounters a copy of the antigen and receives stimulatory cues, it subsequently undergoes **clonal selection**. Clonal selection is the process by which a lymphocyte proliferates (divides) and differentiates (forms more highly specialized cells) in response to a specific antigen. The result of clonal selection is the formation of a population of identical cells, called a **clone**, that can recognize the same specific antigen as the original lymphocyte (**figure 22.11**). Before the first exposure to a given antigen, only a few lymphocytes are able to recognize it, but once clonal selection occurs, there are thousands of lymphocytes that can respond to that antigen. Clonal selection of lymphocytes occurs in the secondary lymphatic organs and tissues. The swollen tonsils

Selección clonal: la teoría

Como acabamos de aprender, si un antígeno en concreto se encuentra en nuestro organismo, lo normal es que se localicen numerosas copias de ese antígeno por todos los tejidos y líquidos del cuerpo. Al principio, las múltiples copias del antígeno sobrepasan en número al reducido grupo de linfocitos T colaboradores, linfocitos T citotóxicos y linfocitos B, quienes cuentan con los receptores de antígenos adecuados para responder ante ese antígeno. Por consiguiente, una vez que uno de estos linfocitos encuentra una copia del antígeno y recibe estímulos pasa a experimentar selección clonal. La **selección clonal** es el proceso por el cual un linfocito *prolifera* (se divide) y *se diferencia* (crea células más especializadas) como respuesta ante un antígeno en concreto. La selección clonal ocasiona la formación de una población de linfocitos idénticos, denominados **clones**, capaces de reconocer el mismo antígeno específico de la misma manera que el linfocito original (**Fig. 22.11**). Antes de la primera exposición a un determinado antígeno, solo unos pocos linfocitos son capaces de reconocerlo, pero una vez se haya producido la selección clonal, miles de linfocitos serán capaces de responder ante dicho antígeno. La selección clonal de los linfocitos tiene lugar en los órganos y tejidos linfáticos secundarios. La inflamación de las amígdalas o los ganglios

or lymph nodes in your neck you experienced the last time you were sick were probably caused by clonal selection of lymphocytes participating in an immune response.

A lymphocyte that undergoes clonal selection gives rise to two major types of cells in the clone: effector cells and memory cells. The thousands of **effector cells** of a lymphocyte clone carry out immune responses that ultimately result in the destruction or inactivation of the antigen. Effector cells include **active helper T cells**, which are part of a helper T cell clone; **active cytotoxic T cells**, which are part of a cytotoxic T cell clone; and **plasma cells**, which are part of a B cell clone. Most effector cells eventually die after the immune response has been completed.

Memory cells do not actively participate in the initial immune response to the antigen. However, if the same antigen enters the body again in the future, the thousands of memory cells of a lymphocyte clone are available to initiate a far swifter reaction than occurred during the first invasion. The memory cells respond to the antigen by proliferating and differentiating into

linfáticos en el cuello la última vez que estuvo enfermo probablemente se debiera a la selección clonal de los linfocitos que participaban en la respuesta inmunitaria.

Un linfocito que experimenta selección clonal produce dos tipos principales de linfocitos en el clon: linfocitos efectores y linfocitos de memoria. Los miles de **linfocitos efectores** de un clon de linfocito llevan a cabo respuestas inmunitarias que resultan en la destrucción o inactivación del antígeno. Entre los linfocitos efectores se incluyen los **linfocitos T colaboradores activos**, que son parte de un clon de linfocito T colaborador; los **linfocitos T citotóxicos activos**, que son parte de un clon de linfocito T citotóxico, y las **células plasmáticas**, que son parte de un clon de linfocito B. La mayoría de los linfocitos efectores mueren tras haberse completado la respuesta inmunitaria.

Los **linfocitos de memoria** no participan de forma activa en la respuesta inmunitaria inicial frente al antígeno. No obstante, si en el futuro el mismo antígeno vuelve a entrar en el organismo, los miles de linfocitos de memoria de un clon de linfocito están preparados para iniciar una reacción aún más rápida que la que tuvo lugar durante la primera invasión. Como respuesta ante los antígenos, los linfocitos de memoria proliferan y se diferencian en más linfocitos efectores y más linfocitos de memoria. Como consecuencia, la segunda

more effector cells and more memory cells. Consequently, the second response to the antigen is usually so fast and so vigorous that the antigen is destroyed before any signs or symptoms of disease can occur. Memory cells include **memory helper T cells**, which are part of a helper T cell clone; **memory cytotoxic T cells**, which are part of a cytotoxic T cell clone; and **memory B cells**, which are part of a B cell clone. Most memory cells do not die at the end of an immune response. Instead, they have long life spans (often lasting for decades). The functions of effector cells and memory cells are described in more detail later in this chapter.

Antigens and Antigen Receptors

Antigens have two important characteristics: immunogenicity and reactivity. **Immunogenicity** (im-ū-nō-je-NIS-i-tē; *-genic* = producing) is the ability to provoke an immune response by stimulating the production of specific antibodies, the proliferation of specific T cells, or both. The term **antigen** derives from its function as an *antibody generator*. **Reactivity** is the ability of the antigen to react specifically with the antibodies or cells it provoked. Strictly speaking, immunologists define antigens

respuesta ante el antígeno suele ser tan rápida e intensa que se destruye al antígeno antes de que lleguen a producirse síntomas de la enfermedad. Los linfocitos de memoria son **linfocitos T colaboradores de memoria**, que forman parte de un clon de linfocito T colaborador; **linfocitos T citotóxicos de memoria**, que forman parte de un clon de linfocito T citotóxico; y **linfocitos B de memoria**, que forman parte de un clon de linfocito B. La mayoría de los linfocitos de memoria no mueren al finalizar la respuesta inmunitaria, sino que poseen una esperanza de vida larga (que a menudo dura décadas). Más adelante en este capítulo, se describen con más detalle las funciones de los linfocitos efectores y de los linfocitos de memoria.

Antígenos y receptores de antígenos

Los antígenos tienen dos características importantes: la inmunogenicidad y la reactividad. La **inmunogenicidad** (producir) es la capacidad de generar una respuesta inmunitaria gracias al estímulo de la producción de anticuerpos específicos, la proliferación de linfocitos T específicos o ambas. El término **antígeno** proviene de su función como generador de anticuerpos (*antibody generator*, en inglés). La **reactividad** es la capacidad del antígeno de reaccionar específicamente con esos anticuerpos o con esos linfocitos T producidos en respuesta a él. En sentido estricto, los

as substances that have reactivity; substances with both immunogenicity and reactivity are considered complete antigens. Commonly, however, the term *antigen* implies both immunogenicity and reactivity, and we use the word in this way.

Entire microbes or parts of microbes may act as antigens. Chemical components of bacterial structures such as flagella, capsules, and cell walls are antigenic, as are bacterial toxins. Nonmicrobial examples of antigens include chemical components of pollen, egg white, incompatible blood cells, and transplanted tissues and organs. The huge variety of antigens in the environment provides myriad opportunities for provoking immune responses. Typically, just certain small parts of a large antigen molecule act as the triggers for immune responses. These small parts are called epitopes (EP-i-tōps), or *antigenic determinants* (Figure 22.12). Most antigens have many epitopes, each of which induces production of a specific antibody or activates a specific T cell.

Antigens that get past the innate

inmunólogos definen los antígenos como sustancias dotadas de reactividad; las sustancias que poseen inmunogenicidad y reactividad se consideran **antígenos completos**. No obstante, el término *antígeno* da a entender tanto inmunogenicidad como reactividad, por lo que comúnmente se utiliza el término de esta manera.

Microbios enteros o partes de microbios pueden actuar como antígenos. Los componentes químicos de estructuras bacterianas como los flagelos, las cápsulas y las paredes celulares son antígenos, al igual que las toxinas bacterianas. Algunos ejemplos de antígenos no microbianos son componentes químicos del polen, la clara de huevo, las células sanguíneas incompatibles y los tejidos y órganos trasplantados. La inmensa cantidad de antígenos en el entorno facilita un sinnúmero de oportunidades para provocar respuestas inmunitarias. Normalmente, solo ciertas pequeñas partes de una molécula antigénica grande desencadenan respuestas inmunitarias. Estas pequeñas partes de la molécula se denominan **epítomos**, o *determinantes antigénicos* (Fig. 22.12). La mayoría de los antígenos poseen numerosos epítomos, cada uno de los cuales provoca la producción de un anticuerpo concreto o activa unos linfocitos T específicos.

Los antígenos que atraviesan las defensas innatas suelen seguir una de las tres rutas

defenses generally follow one of three routes into lymphatic tissue: (1) Most antigens that enter the bloodstream (for example, through an injured blood vessel) are trapped as they flow through the spleen. (2) Antigens that penetrate the skin enter lymphatic vessels and lodge in lymph nodes. (3) Antigens that penetrate mucous membranes are entrapped by mucosa-associated lymphatic tissue (MALT).

Chemical Nature of Antigens

Antigens are large, complex molecules. Most often, they are proteins. However, nucleic acids, lipoproteins, glycoproteins, and certain large polysaccharides may also act as antigens. Complete antigens usually have large molecular weights of 10,000 daltons or more, but large molecules that have simple, repeating subunits—for example, cellulose and most plastics—are not usually antigenic. This is why plastic materials can be used in artificial heart valves or joints.

A smaller substance that has reactivity but lacks immunogenicity is called a **hapten** (HAP-ten = to grasp). A hapten can stimulate an immune response only if it is attached to a larger carrier molecule. An example is the small lipid toxin in poison ivy, which triggers an

siguientes hacia el tejido linfático: 1) la mayoría de los antígenos que entran al torrente sanguíneo (por ejemplo, a través de un vaso sanguíneo dañado) quedan retenidos en su paso por el bazo; 2) los antígenos que penetran a través de la piel se introducen en los vasos linfáticos y se alojan en los ganglios linfáticos; 3) los antígenos que acceden a través de las membranas mucosas quedan atrapados por los tejidos linfáticos asociados a mucosas (MALT, por sus siglas en inglés).

La naturaleza química de los antígenos

Los antígenos son moléculas grandes y complejas. Suelen ser proteínas, aunque también pueden actuar como antígenos los ácidos nucleicos, las lipoproteínas, las glucoproteínas y ciertos polisacáridos grandes. Los antígenos completos suelen tener un alto peso molecular de 10 000 daltons o más, pero las moléculas grandes que poseen subunidades simples y repetitivas (como, por ejemplo, la celulosa y la mayoría de los plásticos) no es frecuente que sean antigénicas. Por este motivo, pueden emplearse materiales de plástico en prótesis valvulares cardíacas o en prótesis articulares.

Una sustancia más pequeña que posee reactividad pero carece de inmunogenicidad se denomina **hapteno** (tocar). Un hapteno solo puede estimular una respuesta inmunitaria si se une a una molécula transportadora de mayor tamaño. Un ejemplo es la pequeña

immune response after combining with a body protein. Likewise, some drugs, such as penicillin, may combine with proteins in the body to form immunogenic complexes. Such hapten-stimulated immune responses are responsible for some allergic reactions to drugs and other substances in the environment (see Disorders: Homeostatic Imbalances at the end of the chapter).

As a rule, antigens are foreign substances; they are not usually part of body tissues. However, sometimes the immune system fails to distinguish “friend” (self) from “foe” (nonself). The result is an autoimmune disease (see Disorders: Homeostatic Imbalances at the end of the chapter) in which self-molecules or cells are attacked as though they were foreign.

Diversity of Antigen Receptors

An amazing feature of the human immune system is its ability to recognize and bind to at least a billion (10^9) different epitopes. Before a particular antigen ever enters the body, T cells and B cells that can recognize and respond to that intruder are ready and waiting. Cells of the immune system can even

toxina lipídica que encontramos en la hiedra venenosa, la cual provoca una respuesta inmunitaria tras combinarse con una proteína del organismo. Del mismo modo, algunos medicamentos, como la penicilina, pueden combinarse con proteínas en el cuerpo para formar complejos inmunogénicos. Estas respuestas inmunitarias estimuladas por haptenos son responsables de algunas de las reacciones alérgicas a medicamentos y a otras sustancias del entorno (véase Trastornos: desequilibrios homeostáticos, al final de este capítulo).

Por lo general, los antígenos son sustancias extrañas, es decir, no forman parte de los tejidos del cuerpo. Sin embargo, a veces el sistema inmunitario no consigue distinguir entre “amigo”(él mismo) y “enemigo” (otros). Esto provoca una enfermedad autoinmune (véase Trastornos: desequilibrios homeostáticos, al final de este capítulo), en la que se ataca a las moléculas o células propias como si fueran externas.

La diversidad de los receptores de antígenos

Una extraordinaria característica del sistema inmunitario humano es su capacidad de reconocer y fijarse a al menos mil millones (10^9) de epítomos diferentes. Antes de que un antígeno en concreto entre en el organismo, los linfocitos T y los linfocitos B que pueden reconocer al intruso y responder ante él ya

recognize artificially made molecules that do not exist in nature. The basis for the ability to recognize so many epitopes is an equally large diversity of antigen receptors. Given that human cells contain only about 35,000 genes, how could a billion or more different antigen receptors possibly be generated?

The answer to this puzzle turned out to be simple in concept. The diversity of antigen receptors in both B cells and T cells is the result of shuffling and rearranging a few hundred versions of several small gene segments. This process is called **genetic recombination**. The gene segments are put together in different combinations as the lymphocytes are developing from stem cells in red bone marrow and the thymus. The situation is similar to shuffling a deck of 52 cards and then dealing out three cards. If you did this over and over, you could generate many more than 52 different sets of three cards. Because of genetic recombination, each B cell or T cell has a unique set of gene segments that codes for its unique antigen receptor. After transcription and translation, the receptor molecules are inserted into the plasma membrane.

están preparados, esperándolo. Los linfocitos del sistema inmunitario son capaces incluso de reconocer moléculas artificiales que no existen en la naturaleza. Esta capacidad de reconocer tantos epítomos tiene su fundamento en una diversidad igualmente alta de receptores de antígenos. Dado que las células humanas solo contienen unos 35 000 genes, ¿cómo es posible que se generen mil millones o más de receptores de antígenos diferentes?

La respuesta a este enigma resultó ser un concepto sencillo. La diversidad de los receptores de antígenos, tanto en linfocitos B como en linfocitos T, se debe a la mezcla y la reordenación de unos cuantos cientos de versiones de varios pequeños segmentos génicos. Este proceso se denomina **recombinación genética**. Los segmentos génicos se unen mediante combinaciones diferentes durante el desarrollo de los linfocitos a partir de las células madre en la médula ósea roja y el timo. La situación es similar a barajar 52 cartas y luego repartir tres de ellas. Si se repite esta acción una y otra vez, se podrían generar muchas más de 52 series de tres cartas. Debido a la recombinación genética, cada linfocito B y T posee una serie única de segmentos génicos que codifica su receptor de antígenos único. Tras la transcripción y la traducción, las moléculas receptoras se insertan en la membrana plasmática.

Major Histocompatibility Complex

Antigens

Located in the plasma membrane of body cells are “self-antigens,” the **major histocompatibility complex (MHC) antigens** (his'-tō-kom- pat'-i-BIL-i-tē). These transmembrane glycoproteins are also called *human leukocyte antigens (HLA)* because they were first identified on white blood cells. Unless you have an identical twin, your MHC antigens are unique. Thousands to several hundred thousand MHC molecules mark the surface of each of your body cells except red blood cells. Although MHC antigens are the reason that tissues may be rejected when they are transplanted from one person to another, their normal function is to help T cells recognize that an antigen is foreign, not self. Such recognition is an important first step in any adaptive immune response.

The two types of major histocompatibility complex antigens are class I and class II. Class I MHC (MHC-I) molecules are built into the plasma membranes of all body cells except red blood cells. Class II MHC (MHC-II) molecules appear on the surface of antigen-presenting cells (described in the next section).

Antígenos del complejo mayor de histocompatibilidad

En la membrana plasmática de las células del cuerpo se encuentran los “autoantígenos”, los **antígenos del complejo mayor de histocompatibilidad (CMH)**. Estas glucoproteínas transmembranarias también se denominan *antígenos leucocitarios humanos (HLA)*, por sus siglas en inglés) porque se identificaron por primera vez en los leucocitos. Con la única excepción de los hermanos gemelos, los antígenos del CMH de cada persona son únicos. Miles o varios cientos de miles de moléculas del CMH se fijan a la superficie de cada una de las células del cuerpo humano, excepto a los eritrocitos. Aunque los antígenos del CMH son la causa de que los tejidos puedan ser rechazados tras realizarse un trasplante de una persona a otra, su función es, en general, la de ayudar a los linfocitos T a reconocer un antígeno como extraño y no como propio. Esta habilidad de reconocimiento es un primer paso esencial en cualquier respuesta inmunitaria adaptativa.

Existen dos tipos de antígenos del complejo mayor de histocompatibilidad: de clase I y de clase II. Las moléculas del CMH de clase I (CMH-I) se forman en las membranas plasmáticas de todas las células del cuerpo, excepto en los eritrocitos. Las moléculas del CMH de clase II (CMH-II) aparecen en la superficie de las células presentadoras de

Pathways of Antigen Processing

For an immune response to occur, B cells and T cells must recognize that a foreign antigen is present. B cells can recognize and bind to antigens in lymph, interstitial fluid, or blood plasma. T cells only recognize fragments of antigenic proteins that are processed and presented in a certain way. In **antigen processing**, antigenic proteins are broken down into peptide fragments that then associate with MHC molecules. Next the antigen–MHC complex is inserted into the plasma membrane of a body cell. The insertion of the complex into the plasma membrane is called **antigen presentation**. When a peptide fragment comes from a *self-protein*, T cells ignore the antigen–MHC complex. However, if the peptide fragment comes from a *foreign protein*, T cells recognize the antigen–MHC complex as an intruder, and an immune response takes place. Antigen processing and presentation occur in two ways, depending on whether the antigen is located outside or inside body cells.

antígenos (se describen en la siguiente sección).

Las vías hacia el procesamiento del antígeno

Para que la respuesta inmunitaria sea posible, los linfocitos B y T deben reconocer la presencia de un antígeno extraño. Los linfocitos B pueden reconocer y fijarse a antígenos en la linfa, el líquido intersticial o el plasma sanguíneo. Los linfocitos T solo reconocen fragmentos de proteínas de antígenos que se procesan y presentan de una manera determinada. Durante el **procesamiento del antígeno**, las proteínas antigénicas se degradan en fragmentos peptídicos que más adelante se unen a moléculas del CMH. A continuación, el complejo antígeno-CMH se inserta en la membrana plasmática de las células del cuerpo. La inserción del complejo en la membrana plasmática se denomina **presentación del antígeno**. Cuando un fragmento peptídico proviene de una *autoproteína*, los linfocitos T ignoran al complejo antígeno-CMH. No obstante, si el fragmento peptídico proviene de una *proteína extraña*, los linfocitos T reconocen al complejo antígeno-CMH como un intruso y se produce una respuesta inmunitaria. El procesamiento y la presentación del antígeno se producen de dos maneras, en función de si se encuentra dentro o fuera de las células.

Processing of Exogenous Antigens

Foreign antigens that are present in fluids *outside* body cells are termed **exogenous antigens** (ex-OG-e-nus). They include intruders such as bacteria and bacterial toxins, parasitic worms, inhaled pollen and dust, and viruses that have not yet infected a body cell. A special class of cells called **antigen-presenting cells (APCs)** process and present exogenous antigens. APCs include dendritic cells, macrophages, and B cells. They are strategically located in places where antigens are likely to penetrate the innate defenses and enter the body, such as the epidermis and dermis of the skin (intraepidermal macrophages are a type of dendritic cell); mucous membranes that line the respiratory, gastrointestinal, urinary, and reproductive tracts; and lymph nodes. After processing and presenting an antigen, APCs migrate from tissues via lymphatic vessels to lymph nodes.

The steps in the processing and presenting of an exogenous antigen by an antigen-presenting cell occur as follows (**Figure 22.13**):

1. Ingestion of the antigen. Antigen-presenting cells ingest exogenous antigens by phagocytosis or endocytosis. Ingestion could occur almost anywhere

Procesamiento de los antígenos exógenos

Los antígenos extraños presentes en líquidos *fuera* de las células del cuerpo se denominan **antígenos exógenos**. Entre los intrusos se incluyen bacterias y toxinas bacterianas, helmintos, polen y polvo que han sido inhalados y virus que aún no han infectado células del cuerpo. Un tipo especial de células, denominadas **células presentadoras de antígenos (CPA)**, procesan y presentan antígenos exógenos. Entre las CPA se encuentran las células dendríticas, los macrófagos y los linfocitos B. Estas células están situadas de manera estratégica en lugares donde es probable que los antígenos penetren las defensas innatas y se introduzcan en el organismo, como en la epidermis y la dermis (los macrófagos intraepidérmicos son un tipo de célula dendrítica); las membranas mucosas que recubren el aparato respiratorio, digestivo, urinario y reproductor y los ganglios linfáticos. Tras el procesamiento y la presentación de un antígeno, las CPA migran de los tejidos a los ganglios linfáticos a través de los vasos linfáticos.

Una célula presentadora de antígenos procesa y presenta un antígeno exógeno mediante los siguientes pasos (**Fig. 22.13**):

1. Ingestión del antígeno. Las células presentadoras de antígenos ingieren antígenos exógenos mediante fagocitosis o endocitosis. La ingesta puede producirse en cualquier parte

in the body that invaders, such as microbes, have penetrated the innate defenses.

2. Digestion of antigen into peptide fragments. Within the phagosome or endosome, protein-digesting enzymes split large antigens into short peptide fragments.

3. Synthesis of MHC-II molecules. At the same time, the APC synthesizes MHC-II molecules at the endoplasmic reticulum (ER).

4. Packaging of MHC-II molecules. Once synthesized, the MHC-II molecules are packaged into vesicles.

5. Fusion of vesicles. The vesicles containing antigen peptide fragments and MHC-II molecules merge and fuse.

6. Binding of peptide fragments to MHC-II molecules. After fusion of the two types of vesicles, antigen peptide fragments bind to MHC-II molecules.

7. Insertion of antigen–MHC-II complexes into the plasma membrane. The combined vesicle that contains antigen–MHC-II complexes undergoes exocytosis. As a result, the antigen–MHC-II complexes are inserted into the plasma membrane.

del organismo en la que invasores, como microbios, hayan penetrado las defensas innatas.

2. Digestión del antígeno en fragmentos peptídicos. En el fagosoma o el endosoma, las enzimas proteolíticas degradan los antígenos grandes en fragmentos peptídicos pequeños.

3. Síntesis de las moléculas del CMH-II. Simultáneamente, las CPA sintetizan las moléculas del CMH-II en el retículo endoplásmico (RE).

4. Empaquetamiento de las moléculas del CMH-II. Una vez sintetizadas, las moléculas del CMH-II se empaquetan en vesículas.

5. Fusión de las vesículas. Las vesículas que contienen fragmentos peptídicos del antígeno se unen con las que contienen moléculas del CMH-II y se fusionan.

6. Asociación de los fragmentos peptídicos con las moléculas del CMH-II. Tras la fusión de los dos tipos de vesículas, los fragmentos peptídicos del antígeno se asocian con las moléculas del CMH-II.

7. Introducción de los complejos antígeno-CMH-II en la membrana plasmática. La vesícula conjunta que contiene los complejos antígeno-CMH-II experimenta exocitosis. Como resultado, los complejos antígeno-CMH-II se introducen en la membrana plasmática.

Figuras:

Figure 22.12. Epitopes (antigenic determinants).

Most antigens have several epitopes that induce the production of different antibodies or activate different T cells.

Q What is the difference between an epitope and a hapten?

Epitopes

Antigen

Figura 22.12, pág. 827:

Epígrafe: Epítapos (determinantes antigénicos).

Recuadro: La mayoría de los antígenos poseen varios epítapos que inducen la producción de distintos anticuerpos o activan distintos linfocitos T.

| | |
|-----------------|----------|
| <i>Epitopes</i> | Epítapos |
| <i>Antigen</i> | Antígeno |

Pregunta: ¿Cuál es la diferencia entre un epítapo y un hapteno?

FIGURE 22.13 Processing and presenting of exogenous antigen by an antigen-presenting cell (APC).

Fragments of exogenous antigens are processed and then presented with MHC-II molecules on the surface of an antigen-presenting cell (APC).

| |
|--|
| Exogenous antigen |
| 1 Phagocytosis or endocytosis of antigen |
| 5 Vesicles containing antigen peptide fragments and MHC-II molecules fuse |
| 6 Antigen peptide fragments bind to |

Figura 22.13, pág. 828:

Epígrafe: Procesamiento y presentación de un antígeno exógeno por una célula presentadora de antígenos (CPA).

Recuadro: Los fragmentos de antígenos exógenos se procesan y luego se presentan con las moléculas del CMH-II en la superficie de la célula presentadora de antígenos (CPA).

| | |
|---|---|
| Exogenous antigen | Antígeno exógeno |
| 1 Phagocytosis or endocytosis of antigen | 1 Fagocitosis o endocitosis del antígeno |
| 5 Vesicles | 5 Vesículas que |

| | |
|--|---------------------------|
| MHC-II molecules | |
| Key: | Antigen peptide fragments |
| | MHC-II self-antigen |
| Phagosome or endosome | |
| 2 Digestion of antigen into peptide fragments | |
| 4 Packaging of MHC-II molecules into a vesicle | |
| 7 Vesicle undergoes exocytosis and antigen–MHC-II complexes are inserted into plasma membrane | |
| Antigen- presenting cell (APC) | |
| Endoplasmic reticulum | |
| 3 Synthesis of MHC-II molecules | |
| APCs present exogenous antigens in association with MHC-II molecules | |

| | | | |
|---|---------------------------|--|------------------------------------|
| containing antigen peptide fragments and MHC-II molecules fuse | | contienen fragmentos peptídicos y moléculas del CMH-II se fusionan | |
| 6 Antigen peptide fragments bind to MHC-II molecules | | 6 Los fragmentos peptídicos del antígeno se asocian con las moléculas del CMH-II | |
| Key: | Antigen peptide fragments | Leyenda: | Fragmentos peptídicos del antígeno |
| | MHC-II self-antigen | | Autoantígeno del CMH-II |
| Phagosome or endosome | | Fagosoma o endosoma | |
| 2 Digestion of antigen into peptide fragments | | 2 Digestión del antígeno en fragmentos peptídicos | |
| 4 Packaging of MHC-II molecules into a vesicle | | 4 Empaquetamiento de las moléculas del CMH-II en la vesícula | |
| 7 Vesicle undergoes exocytosis and antigen–MHC-II complexes are inserted into plasma | | 7 La vesícula experimenta exocitosis y los complejos CMH-II se introducen en la membrana plasmática | |

| | |
|--|--|
| membrane | |
| Antigen-presenting cell (APC) | Célula presentadora de antígenos (CPA) |
| Endoplasmic reticulum | Retículo endoplásmico |
| 3 Synthesis of MHC-II molecules | 3 Síntesis de las moléculas del CMH-II |
| APCs present exogenous antigens in association with MHC-II molecules | Las CPA presentan antígenos exógenos unidos a las moléculas del CMH-II |

3. COMENTARIO

En este apartado se describe la metodología para la realización de la traducción seguida de la descripción en detalle de los problemas que han ido surgiendo durante la labor de traducción y las estrategias llevadas a cabo para solventarlos.

3.1. Metodología

El proceso de traducción que se aborda a continuación forma parte del encargo ofertado por la Editorial Médica Panamericana como parte de las prácticas profesionales del Máster.

La metodología de trabajo para la realización de este proyecto ha sido totalmente colaborativa, lo que ha fomentado la traducción en equipo, además del trabajo individual. Este aspecto ha sido especialmente importante para desarrollar capacidades propias del trabajo en equipo en traducción, como la unificación de términos en conjunto, expresar el razonamiento detrás de nuestras decisiones terminológicas y debatir las distintas opiniones sobre un mismo término. Esto nos ha dotado con unos métodos de trabajo colaborativos que son demandados en la sociedad y en la empresa de hoy en día (Calvo, Jiménez, Mendoza, Morón y Ponce, 2012). Como bien recogen estas autoras, profesoras de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, el trabajo colaborativo conlleva a los alumnos a adquirir una serie de habilidades necesarias para el entorno profesional, las cuales han sido adquiridas a través de las prácticas profesionales de este Máster:

- Mejora de la competencia estratégica, siendo capaces de organizar el trabajo en grupo de manera eficaz (cumplir con los plazos de entrega, reparto de tareas y responsabilidades entre el grupo, toma de decisiones, capacidad de liderazgo, etc.).
- Fomento de la capacidad para adaptarse según las necesidades y el tipo de encargo de traducción.
- Estimulación de la capacidad de autocrítica frente a la corrección del trabajo propio y el de los compañeros.
- Mejora de las destrezas documentales electrónicas y colaborativas.
- Dar a conocer cuáles son nuestros puntos fuertes y débiles con respecto al trabajo en equipo.

- Fomentar el conocimiento sobre la realidad profesional, especialmente en la relación de la Universidad y la Empresa.
- Capacidad de comunicación e interacción profesional efectiva en un grupo de trabajo.

Esta asignatura de prácticas se realizó en su totalidad en el aula virtual (AV), a través del «espacio de trabajo» y el «espacio de comunicación». En el «espacio de trabajo» se abrieron dos foros: un «foro de consultas sobre cuestiones organizativas» en el que se exponían las dudas relacionadas con la organización del proyecto y un «foro de trabajo», en el que se exponían dudas terminológicas, se enviaban los fragmentos traducidos y se corregían dichos fragmentos entre alumnos y profesores. El trabajo estuvo bien coordinado por los profesores del Máster, quienes respondieron rápidamente a nuestras dudas y nos guiaron con la elección de terminología a través del AV. Por otro lado, el «espacio de comunicación» actuaba como puente de unión entre los estudiantes y los representantes de la editorial, quienes nos servían de guía para resolver cuestiones estilísticas y de calidad.

Estas prácticas comenzaron el lunes 5 de mayo y terminaron el viernes 30 de mayo. Como novedad este año, la clase fue dividida entre dos grupos de trabajo: el grupo A y el grupo B, a cada cual se le asignó la traducción de un libro diferente. Los criterios para la separación de la clase fueron una prueba de traducción y una carta de presentación. La prueba de traducción consistió en una traducción equifuncional de un texto médico publicado en PubMed; el enlace a la prueba de traducción quedó abierto desde las 17:00 del viernes 19 de mayo hasta las 23:00 del lunes 29 de mayo de 2017, y contábamos con un único intento de dos horas para realizar la traducción y subirla al servidor. En cuanto a la carta de presentación, esta consistió en una breve presentación de no más de 500 palabras en la que detallamos nuestra motivación para enfrentarnos a las prácticas, nuestros intereses, nuestra trayectoria en el mundo sanitario y de la traducción y el tiempo que podríamos dedicarle a las prácticas.

La editorial me asignó trabajar en el grupo B y se nos asignó la traducción del capítulo 22 del libro de medicina «*Principles of Anatomy and Physiology*» (traducido como «Principios de Anatomía y Fisiología»). El capítulo a traducir se titula «*The Lymphatic System and Immunity. The Lymphatic System, Disease*

Resistance, and Homeostasis». El capítulo en cuestión se dividió entre los nueve estudiantes que formaban el grupo B y el alumno debía dividir su parte del capítulo en cuatro fragmentos. Cada estudiante recibió alrededor de unas 2.000 palabras, lo que quedó dividido en 4 fragmentos de unas 500 palabras cada uno. Cada semana se debía entregar un fragmento traducido. Durante la primera semana se realizó el análisis de los fragmentos asignados y la preparación del documento Word para la traducción. Este documento había sido transformado en Word a partir una herramienta de reconocimiento de textos (OCR), por lo que tuvimos que revisar su corrección y eliminar los saltos de línea y de sección, comprobar la alineación, eliminar los cuadros de texto y cajas, etc. con el objetivo de crear un texto de corrido con el que pudiéramos trabajar. Mi fragmento contaba con dos figuras, las cuales tuve que extraer del texto y colocar en una página al final siguiendo las indicaciones de la editorial para preparar el TM para la labor de maquetación. De la semana 1 a la 4 nos centramos en la tarea de traducción. El inicio de cada semana fue para ponernos en contacto con la terminología y plantear dudas terminológicas que nos iban surgiendo al traducir nuestros fragmentos (el viernes era el último día para poder presentar cada fragmento) y, una vez se subía cada fragmento al AV, revisábamos la traducción de los compañeros y entre todos mejorábamos la que sería la traducción final, revisando errores, puliendo el estilo y unificando términos.

Para la traducción de este proyecto seguimos las pautas de traducción entregadas por la editorial. Estas pautas son las que la editorial entrega a sus traductores para los proyectos de manuales de Tortora-Derrickson y nos las hicieron llegar a través del AV en el apartado «Información», mediante un pdf en el que se indica el software de trabajo, la fuente, el formato, la traducción de remisiones, figuras, tablas, cifras, referencias, la normativa del español a seguir, caracteres especiales y símbolos y fórmulas químicas. Así mismo, las pautas incluyen un listado de traducciones de títulos que se repiten, expresiones y términos frecuentes. Estas pautas, junto con la lectura cuidadosa del TO formaron parte de la labor de pretraducción, en la que, como en cualquier otro proyecto de traducción, fue necesario revisar previamente para comprobar que entendíamos todas las instrucciones y la modalidad de trabajo del cliente (la editorial) para asegurar que cualquier duda o problema quedase resuelto desde el primer momento.

Además de estas pautas, contamos con acceso a importantes recursos como el Diccionario de términos médicos de la Real Academia Nacional de Medicina (DTM) y el Libro Rojo de Fernando Navarro (LR), entre otros. Además, debido a la especialización del texto, nos ayudamos de textos paralelos como publicaciones de anatomía, inmunología o bioquímica. Todos estos recursos se explican en el apartado «Recursos».

3.2. Problemas de comprensión y de traducción: estrategias y técnicas para su solución

Cada lengua es un sistema de signos complicadísimo, que precisamente constituye una lengua distinta porque y en cuanto que no coincide con ninguna otra.

(García Yedra, 1982)

Los problemas de traducción son las «dificultades (lingüísticas, extralingüísticas, etc.) de carácter objetivo con que puede encontrarse el traductor a la hora de realizar una tarea traductora (Nord, 1988, citado en Hurtado Albir, 2001)». Cada problema de traducción concreto puede abordarse de varias maneras diferentes y cambiará según las necesidades del traductor particular. A pesar de la estrecha relación existente entre el problema de traducción y la estrategia traductora, no siempre hay una única forma de actuar y cada traductor empleará distintas estrategias para solventar un mismo problema o, al revés, una misma estrategia puede usarse para solventar problemas diferentes (Hurtado Albir, 2001:279). Esto se debe a que «la noción de problema de traducción está íntimamente ligada a la noción de error de traducción (cuando un problema no se resuelve adecuadamente) y a la de estrategia traductora (mecanismos de resolución de problemas)».

Para nuestro análisis de los problemas de traducción de este trabajo partimos de la teoría de Hurtado Albir (2001), quien, en su libro «Traducción y Traductología», clasifica los problemas de traducción en cuatro categorías: problemas lingüísticos, problemas extralingüísticos, problemas instrumentales y problemas pragmáticos. Los problemas lingüísticos son problemas de carácter normativo, es decir, surgen de

las diferencias léxicas, morfosintácticas, estilísticas y textuales entre ambas lenguas; los problemas extralingüísticos son problemas relacionados con la temática y la cultura; los problemas instrumentales son problemas causados por la dificultad en la documentación y los problemas pragmáticos son problemas relacionados con el fin de la traducción (los actos de habla, la intencionalidad, las características del encargo de traducción, etc.).

La manera en que el traductor se enfrenta al conjunto del texto original y desarrolla el proceso traductor es lo que Hurtado Albir define como «método traductor». Este proceso está regulado por unos principios en función del objetivo del traductor, respondiendo a una opción global que recorre todo el texto. Así, siguiendo la clasificación de la autora, el método de traducción que hemos empleado para nuestro texto ha sido una traducción equifuncional, cuya finalidad es la de cumplir las funciones del TO en el TM, y el enfoque de la traducción se centra en unidades funcionales del TO.

Para enfrentarse a estos problemas de traducción, el traductor cuenta con las denominadas estrategias de traducción. Hurtado Albir (2001:272) define la estrategia traductora como:

«Los procedimientos individuales, conscientes y no conscientes, verbales y no verbales, internos (cognitivos) y externos utilizados por el traductor para resolver los problemas encontrados en el proceso traductor y mejorar su eficacia en función de sus necesidades específicas».

Como explica la autora, las estrategias de traducción son fundamentales durante la resolución de problemas y durante la toma de decisiones, así como para evitar errores de traducción. Así mismo, hay que tener en cuenta la existencia de distintos tipos de estrategias: estrategias para la comprensión del texto original (identificación del género textual, presentación de la información, diferenciación de la secuencia lógica del texto, etc.), estrategias para resolver problemas de reexpresión (adecuación del texto, ponerse en la piel del autor original, pensar en el destinatario, buscar espontaneidad en la lengua meta, parafrasear, etc.), estrategias para la adquisición de información (documentación) e incluso estrategias de memoria (técnicas de memorización, se usan sobre todo en interpretación).

Hurtado Albir (2007), define las técnicas de traducción como «procedimientos utilizados para conseguir la equivalencia traductora en microunidades textuales y percibibles mediante la comparación del TO con el TM». Para la realización de este trabajo nos hemos basado en las principales técnicas de traducción propuestas por la autora; estas técnicas de traducción son las siguientes:

- Adaptación: cuando un concepto específico de una cultura se expresa de un modo distinto para que se entienda en el TM.
- Ampliación lingüística: se añaden elementos lingüísticos, transformando una expresión en la lengua origen por otra expresión más larga en la lengua meta (algo que ocurre con frecuencia en las traducciones inglés-español). El fenómeno opuesto se denomina compresión lingüística.
- Amplificación: introducir elementos que no aparecen en el original como información aclaratoria o notas del traductor.
- Calco: traducir literalmente una palabra o expresión de otra lengua.
- Compensación: se usa en caso de pérdida de matices o ante la imposibilidad de encontrar una correspondencia adecuada.
- Creación discursiva: apenas existe equivalencia y esta es incomprensible fuera del contexto.
- Descripción: se traduce un término mediante una oración explicativa.
- Elisión: se omiten elementos informativos en el TM.
- Equivalente acuñado: traducir un término popular por otro reconocido en la lengua meta.
- Generalización: emplear un término más general o neutro.
- Modulación: es cuando usamos elementos lingüísticos que funcionan de forma distinta en cada idioma. P.ej., una frase diferente pero que expresa la misma idea; cambio de punto de vista.
- Particularización: se emplea un término más concreto.
- Préstamo: se usa una palabra de otra lengua (con o sin adaptación).
- Sustitución: modificar un elemento lingüístico por paralingüístico.
- Traducción literal: traducción palabra por palabra.
- Variación: modificar aspectos lingüísticos o paralingüísticos como el estilo, el dialecto, el tono textual, etc.

En nuestra traducción hemos empleado las técnicas de adaptación, amplificación, ampliación lingüística, compresión lingüística, elisión, particularización, transposición y modulación.

3.2.1. Problemas lingüísticos

Las diferencias entre la lengua origen y la lengua meta es uno de los aspectos que se repiten a lo largo de cualquier traducción. Por ello, no es de sorprender que este tipo de problemas sean los que están más presentes en este trabajo. A continuación, se analizarán los problemas de traducción de tipo léxico, morfosintáctico, de estilo y textuales.

3.2.1.1. Problemas lingüísticos léxicos

a) Extranjerismos (anglicismos)

A lo largo de la historia, los idiomas han ido adquiriendo palabras de otras lenguas diferentes. No obstante, como bien establece la RAE, «es importante que su incorporación responda en lo posible a nuevas necesidades expresivas y, sobre todo, que se haga de forma ordenada y unitaria, acomodándolos al máximo a los rasgos gráficos y morfológicos propios del español». Uno de los aspectos más importantes de la traducción médica es decidir cuándo aceptar un extranjerismo y cuándo rechazarlo (Aleixandre Benavent y Amador Iscla, 2001).

Los anglicismos se producen cuando la asimilación del término inglés por parte del español es total y pasa a formar parte del léxico de nuestra lengua (Montero Fleta, 2004). Como ya mencionamos anteriormente, los textos especializados médicos están fuertemente influenciados por el inglés, por lo que los extranjerismos a los que nos enfrentamos en nuestro texto son todos anglicismos. Esta influencia tiene como resultado el uso y abuso de anglicismos en los textos médicos españoles, aun cuando ya existe un término propio en español. A menudo, el nuevo término acuñado del inglés va ganando terreno en el ámbito médico y termina empleándose más que su sinónimo español.

Distinguimos, siguiendo las descripciones de la RAE, dos tipos de extranjerismos, los extranjerismos necesarios o muy extendidos, los cuales se emplean ante la inexistencia o la dificultad de encontrar un equivalente en nuestra

lengua, como es el ejemplo del término «hapteno», tomado del término inglés «*haptén*», que ha adaptado la grafía; y los extranjerismos superfluos o innecesarios, los cuales debemos evitar por ya existir un equivalente en castellano. La estrategia que se ha seguido para la traducción de los extranjerismos ha sido, en primer lugar, no aceptar un anglicismo cuando exista una versión en español aceptada por la RAE y, si no la hay, emplear la técnica del calco. En la traducción de nuestro texto se ha evitado el uso de anglicismos innecesarios y hemos optado siempre por el término en castellano. El único caso en el que hemos optado por un anglicismo ha sido en la traducción de la sigla MALT («*mucosa-associated lymphatic tissue*») debido a que, aunque existe un equivalente en español (TLAM, «tejidos linfáticos asociados a mucosas»), este apenas es usado por la comunidad médica, lo que nos fuerza a elegir el anglicismo aunque no sea el término más adecuado lingüísticamente.

b) Calcos

Los calcos son anglicismos semánticos, ya que «afectan a un significado perfectamente atendido por una palabra española» (Montero Fleta, 2004). Así, los calcos semánticos son términos que han sido asimilados parcialmente, por lo que se trata de un término que ya existe en la lengua de llegada pero que ha adquirido un nuevo significado por la influencia del inglés.

Debido a la influencia del inglés en el lenguaje médico, los calcos abundan en las publicaciones médicas. Como traductores, hemos puesto especial cuidado para evitar el uso de calcos a lo largo de todo el proyecto. Algunos de los términos que han dado problemas debido a la existencia del uso del calco por la comunidad científica han sido los siguientes:

- «Fluido», el cual es incorrecto cuando este tiene el sentido de «líquido». Este uso se debe a la influencia del término inglés «*fluid*». El uso del anglicismo «fluido» está muy extendido en publicaciones médicas en español, por lo que para el traductor es muy fácil equivocarse y usar dicho término si no está familiarizado con la materia o si no realiza una labor de documentación específica para ese término en concreto.

- «*Artificial*», otro término para el que muy a menudo en castellano se prefieren otras posibilidades de traducción en lugar del equivalente «artificial», ya que el contexto médico así lo indica. Por ejemplo, en nuestro texto hemos traducido los términos «*artificial heart valves*» y «*artificial joint*» como «prótesis valvulares cardíacas» y «prótesis articular», más adecuadas en castellano.

c) Falsos amigos

Los falsos amigos son vocablos que comparten un aspecto externo muy similar o incluso idéntico en dos idiomas, pero con significados muy diferentes (Navarro, 2009). Es muy fácil caer en el error de traducir literalmente estos términos, como ya hemos visto ocurrir en los medios de comunicación en numerosas ocasiones, y la traducción médica tampoco se libra de este mal. En este campo, los traductores podemos cometer errores con estos términos debido a la falta de conocimientos médicos, aunque también incurren en ellos los profesionales médicos que redactan en español y que están acostumbrados a leer publicaciones médicas en inglés.

Un ejemplo de este fenómeno en nuestra traducción lo encontramos en el término «*gastrointestinal*». En español, es correcto el adjetivo «gastrointestinal» (perteneciente o relativo al estómago y los intestinos), aunque a menudo debe emplearse como «digestivo». En nuestro texto aparece acompañado del sustantivo «*tract*» y, por el contexto, comprendemos que está haciendo referencia al «aparato digestivo». Otro ejemplo de un falso amigo en nuestro texto es el adjetivo «*vigorous*», que no siempre significa «vigoroso» en español, sino que tiene otras posibilidades como «intenso», «fuerte» o «enérgico», entre otras. Por nuestro contexto: «*the second response to the antigen is usually so fast and so vigorous [...]*», la forma adecuada de traducir este adjetivo sería «intensa» («la segunda respuesta ante el antígeno suele ser tan rápida e intensa [...]»).

d) Polisemia

La polisemia es «la relación entre varios conceptos que poseen ciertos caracteres comunes y que se representan con un mismo término» (Fuentes

Arderiu, 2006). La polisemia es enemiga del traductor médico ya que puede dificultar la comprensión del TO y llevarlo a cometer un error en la traducción. Por ello, durante la labor de documentación, debemos poner especial atención para no cometer el error de asimilar un término por uno de sus significados que no es el adecuado para el contexto del texto. Para no cometer ese error, es fundamental leer detenidamente el TO y comprender muy bien de qué está hablando y qué conceptos se están tratando. Algunos ejemplos de polisemia que hemos encontrado en nuestro texto han sido los siguientes:

- «*Bind*»: un aspecto a tener en cuenta en casos de polisemia es cuando un término coloquial adquiere en el texto un significado técnico. Por ejemplo, el término «*bind*» puede traducirse por varios términos, como unir, atar, vendar, etc., pero debido a la temática y al contexto del texto, la traducción correcta sería el término químico «fijar».
- «*Tissue*»: este término inglés, además de su significado general de «pañuelo de papel» que no afecta a nuestro texto, cuenta con dos significados dentro del campo de la histología: el del sustantivo «tejido» y el del adjetivo «hístico» cuando desempeña una función atributiva (LR). Deberíamos analizar qué función tiene en el TO para poder trasladar el mismo significado a nuestro TM. Así, según el contexto de nuestro TO: «[...] *antigen located throughout the body's tissues and fluids/ transplanted tissues and organs / lymphatic tissue*», se trata de un sustantivo y por tanto debemos traducirlo por «tejido».
- «*Lipid*»: al igual que ocurre con «*tissue*», este término posee dos acepciones en español, una como sustantivo (lípid) y otra como adjetivo (lipídico). El contexto nos informará sobre cuál es la forma adecuada.
- «*Differentiate*»: es fácil dejarse llevar por el sentido general de este término de «hacer distinción entre dos o más cosas de una misma categoría» o «distinguirse una cosa de otra» cuando en realidad necesitamos el significado específico aplicado a una célula, a un tejido o a un órgano de «especializarse en una función específica» (definiciones procedentes del DTM).
- «*Exocytosis*»: este término, tanto en inglés como en su equivalente español, tiene dos significados diferentes, ambos técnicos: uno es

«excreción celular, liberación extracelular de los productos elaborados por la célula» y el otro significado es el de «migración de las células dérmicas hacia la epidermis en las reacciones inflamatorias» (definiciones del LR). De nuevo, contamos con el contexto para localizar el significado de nuestro término. Como el TO está describiendo la reacción celular ante antígenos, el significado de «exocitosis» para reacciones inflamatorias quedaría descartado.

e) **Sinonimia**

La sinonimia es «la relación entre diversos términos que representan un mismo concepto» (Fuentes Arderiu, 2006). Hay que tener cuidado a la hora de traducir sinónimos, ya que muy pocos de ellos son exactos y pueden variar en su uso o en el sentido según el contexto. Estoy de acuerdo con este autor en que, a pesar de la riqueza que supone la sinonimia en el lenguaje coloquial y literario, en el lenguaje técnico supone una barrera para la comunicación, oscureciendo la claridad y ocupando espacio de memoria en los sistemas de almacenamiento de la información. La falta de normalización al respecto favorece el uso de distintos términos para un mismo concepto en distintas publicaciones científicas.

• **Uso vs norma**

Los traductores técnicos trabajamos sin diccionarios bilingües y cuando encontramos uno, aunque haya sido publicado recientemente, la terminología ya ha quedado desactualizada (Álvarez Borge, 2002). Por otro lado, los técnicos en las empresas crean sus propias terminologías que les permitan distinguirse en su especialidad, y dejan de lado las normas, normas que tampoco existen. El conocimiento científico traspasa fronteras de forma instantánea, lo que obliga a los traductores técnicos a adaptar rápidamente la nueva terminología que va surgiendo al español. Los pocos organismos de unificación de la terminología científica que existen no llegan a tiempo a publicar glosarios que unifiquen la terminología.

Sin embargo, el verdadero problema surge cuando la comunidad médica no se termina de decidir por el uso del término procedente del inglés o el término

correcto en español. Tuvimos un debate muy interesante en el AV sobre norma o uso, en el que coincidimos en que no existe una respuesta global, sino que la actuación del traductor dependerá de cada caso concreto al que se enfrente, así como de las exigencias del cliente y que, como traductores, siempre debemos intentar emplear el término más correcto, pero tampoco podemos dejarnos caer en el purismo y debemos aceptar cuando el uso vence a la corrección. Así, las estrategias de traducción que decidimos emplear fueron:

- Si la incorrección del uso de un término en español está justificada, entonces nos quedaremos con el término correcto en castellano, como ocurre con el caso de «sistema inmunológico» y «sistema inmunitario».
- Si un uso menos correcto está muy extendido, como es el caso del término «fluidos corporales» que cuenta con 11.500 resultados en Google Académico, y el término más correcto según la normativa también se usa bastante, aunque no tanto, como el término «líquidos corporales» que cuenta con 5.550 resultados, en ese caso también ganaría la norma y traduciríamos por el término más correcto en español.
- Si el uso más correcto no está muy extendido y, en cambio, la comunidad científica ha acuñado el término menos aceptable, entonces, ganaría el uso y dejaríamos de lado la batalla por la corrección. Un ejemplo de este problema lo hemos visto en la traducción de las siglas MALT, que representan el término «*mucosa-associated lymphatic tissue*», «tejidos linfáticos asociados a mucosas» en español. En castellano contamos con la existencia de dos siglas para este término: la sigla en español TLAM y la sigla en inglés MALT. El término TLAM no devuelve ningún resultado en Google Scholar y solo devuelve un resultado en Google normal, mientras que el término MALT devuelve 80 resultados. En este caso, a pesar de contar con una sigla en español, el uso prevalecerá sobre la corrección y las exigencias del cliente (la editorial demanda usar la sigla en español). Esto también ocurre con la traducción del término inglés «dalton», que en español puede traducirse por «dalton» o por «daltonio». Aunque Navarro recomiende el uso de daltonio en su LR, este término apenas se utiliza («daltonios» en plural obtiene 25 resultados en Google Search y

«daltonio» en singular solo ofrece dos resultados. Por ello, en mi traducción uso el término «dalton».

f) Siglas

En la traducción médica, cada vez es más corriente el uso de acrónimos debido a la búsqueda de brevedad (Newmark, 1988, citado en Congost Maestre, 1994). La estrategia que hemos empleado para enfrentarnos a la traducción de siglas ha sido mostrar el término completo y añadir la sigla entre paréntesis la primera vez que aparece un término y luego la sigla sola en el resto del texto. Las siglas se escriben siempre con las letras en mayúscula y pegadas.

En el ámbito médico se tiende a emplear las siglas en su versión en inglés, lo que ocasiona problemas de traducción provocados por la coexistencia de dos siglas para un mismo término, una en español y otra en inglés, como ocurre con las siglas del término «célula presentadora de antígeno»: «CPA» o «APC». Al principio pensé en ofrecer ambas opciones en mi traducción para facilitar la claridad en el lector, quien a lo mejor conoce una pero no la otra. Sin embargo, opté por descartar esta estrategia al observar que no se emplea en textos paralelos de otros libros similares, en los que solo se ofrece una opción. Por tanto, decidí elegir una sigla y ceñirme a ella a lo largo de toda la obra. Además, tampoco es labor del traductor explicar al lector más de la cuenta; debido la finalidad del texto, el receptor ya conocerá la existencia de las dos opciones y, si no es así, es su responsabilidad como estudiante de medicina informarse sobre la otra opción.

Siguiendo las pautas de la editorial, cuando exista una sigla en español y en inglés, se preferirá la sigla en español. No obstante, hay casos en los que la sigla en español no se usa y la comunidad médica emplea la sigla en inglés, como es el caso de «tejidos linfáticos asociados a mucosas»: se usa la sigla en inglés MALT para este término y una búsqueda de "tejidos linfáticos asociados a mucosas"+"TLAM" (sigla en español) no da ningún resultado, por lo que en casos como este debemos dejarnos llevar por el uso y usar la sigla en inglés. En mi traducción he optado por traducir esta sigla mediante la técnica de amplificación,

añadiendo una explicación aclaratoria: « [...] se denominan *antígenos leucocitarios humanos (HLA)*, por sus siglas en inglés)».

Otro problema que nos ha presentado la traducción de siglas ha sido la existencia de varias posibilidades en español debido a la coexistencia de varios términos distintos para un mismo concepto, como ha ocurrido con el término «*Mayor histocompatibility complex (MHC)*», que cuenta con dos posibles traducciones: «complejo mayor de histocompatibilidad (CMH)» y «complejo principal de histocompatibilidad (CPH)». En casos como este, en el que ambos términos son igualmente válidos, hemos elegido un término entre todos los alumnos de forma colaborativa.

3.2.1.2. Problemas lingüísticos morfosintácticos

a. prefijación y sufijación

i. Sufijo adjetival «-al»:

El sufijo adjetival -al a menudo se traduce en español con la misma forma, como sucede en «clonal», «intersticial», «general» o «artificial». Sin embargo, el traductor debe tener cuidado ya que en muchas ocasiones en castellano debe emplearse otra terminación diferente. En nuestra traducción nos hemos encontrado con los siguientes casos:

- Terminación en «-iano, -iana»: es muy común en este tipo de traducciones cometer calcos en la adjetivación al traducir adjetivos en inglés terminados en «-al», terminación que se transfiere de forma errónea al castellano, creando adjetivos que no existen en nuestra lengua. Un ejemplo de este fenómeno lo encontramos en la traducción del término «*bacterial structure*». Como traductores, debemos ser conscientes de que la forma «*bacterial*» es incorrecta en castellano y se debe emplear el adjetivo «bacteriano». Así, teniendo este fenómeno en cuenta, lo hemos traducido correctamente por «estructura bacteriana». También sucede con la traducción del término inglés «nonmicrobial», que en castellano corresponde con «no microbiano».

- Terminación en «-ico, -ica» (por ejemplo, «*aneurysmal*/aneurismático», «*aortal*/aórtico»). En nuestro texto nos hemos encontrado con este ejemplo en el adjetivo «*intraepidermal*», que hemos traducido como «intraepidérmico» (la forma «intraepidermal» sería incorrecta).
- Terminación en «-ario, -aria»: en el TO aparecía el término «*transmembrane*», que es otro equivalente de «*transmembranal*». Al igual que no es en castellano «membranal», sino «membranario», mantendremos la terminación española: «transmembranario».
- Terminación en «-o, -a»: en el texto hemos abordado el adjetivo inglés «*chemical*» como parte del término «*chemical component*», el cual hemos traducido por la adaptación española «componente químico».

ii. Sufijo adjetival «-atic»:

El sufijo adjetival «-atic» se traduce en español por el sufijo «-ático». Este es el caso de términos como «*lymphatic*/linfático», «*homeostatic*/homeostático».

Un caso especial con el que nos hemos encontrado en nuestro texto ha sido el término «*endoplasmic reticulum*». Como bien presenta Navarro en su Libro Rojo, la forma etimológica para formar el adjetivo del sustantivo «plasma» es «plasmático», pero para los términos compuestos de origen griego que incorporan el sufijo «-plasma» recomienda que se formen dichos adjetivos mediante el sufijo «-plásmico» en lugar de «-plasmático». Siguiendo estas pautas, he traducido «*endoplasmic reticulum*» por «retículo endoplásmico».

iii. Sufijo «-genic»:

El sufijo inglés «-genic» es problemático porque en español puede traducirse tanto por el sufijo «-génico» como el sufijo «-geno». Como bien se explica en el LR, en la mayoría de los casos el sufijo español «-geno» es el equivalente al sufijo inglés y no «-génico» como podríamos pensar. Con algunos términos, como es el caso de «*immunogenic complex*», se puede traducir de las dos maneras: «complejo

inmunogénico» o «complejo inmunógeno», según el contexto. En estos casos en los que pueden emplearse ambos sufijos, se está imponiendo el empleo del sufijo «-génico». Por este motivo, en mi traducción he empleado el término «complejo inmunogénico».

b. Pasiva

En inglés el uso de la pasiva está mucho más extendido que en español. Por ello, hemos convertido oraciones pasivas en el original en oraciones activas en el TM.

La principal estrategia de traducción ha sido, o bien mantener el tiempo verbal en español o bien realizar una transposición (cambiar la voz pasiva a voz activa, pasiva refleja, sustantivar el verbo o transformar en una perífrasis).

| Texto original | Técnica | Traducción |
|--|---|---|
| <i>Although MHC antigens are the reason that tissues may <u>be rejected</u> [...]</i> | Se mantiene la pasiva. | Aunque los antígenos del CMH son la causa de que los tejidos puedan <u>ser rechazados</u> [...] |
| <i>[...] when a specific antigen <u>is present</u> in the body [...]</i> | Transposición: cambio a voz activa impersonal. | [...] si un antígeno en concreto <u>se encuentra</u> en nuestro organismo [...] |
| <i>For an immune response to occur, B cells and T cells must recognize that a foreign antigen <u>is present</u>.</i> | Transposición: se sustituye la forma verbal por una nominal. | Para que la respuesta inmunitaria sea posible, los linfocitos B y T deben reconocer <u>la presencia</u> de un antígeno extraño. |
| <i>(3) Antigens that penetrate mucous membranes <u>are</u></i> | Transposición: se cambia el auxiliar de pasiva «ser» por un verbo con contenido | 3) los antígenos que acceden a través de las membranas mucosas |

| | | |
|---|---|--|
| <i>entrapped by mucosa-associated lymphatic tissue (MALT).</i> | léxico pero que se transforma en una perífrasis con el participio. | <u>quedan atrapados</u> por los tejidos linfáticos asociados a mucosas (MALT, por sus siglas en inglés). |
| <i>[...] tissues may be rejected when they <u>are transplanted</u> from one person to another [...]</i> | Transposición: se cambia el auxiliar de pasiva «ser» por un verbo con contenido léxico pero que se transforma en una perífrasis con sustantivo. | [...] los tejidos puedan ser rechazados tras <u>realizarse un trasplante</u> de una persona a otra [...] |
| <i>Once <u>synthesized</u>, the MHC-II molecules are packaged into vesicles.</i> | Se mantiene el participio. | Una vez <u>sintetizadas</u> , las moléculas del CMH-II se empaquetan en vesículas. |

c. Gerundio

El uso del gerundio en inglés y en español es bastante distinto, por lo que hay que prestar especial atención para no incurrir en un uso incorrecto del gerundio. A menudo se suelen traducir las formas terminadas en «-ing» del inglés por gerundios en español, muchas veces dando lugar a usos incorrectos en castellano. Asimismo, conviene evitar los gerundios o infinitivos en español al comienzo de los títulos y, como Amador Domínguez (2007) aconseja, buscar un sustantivo o una frase que exprese lo mismo que el gerundio inglés.

| Gerundio en el TO | Técnica | Traducción |
|--|---------------|--|
| <i>The memory cells respond to the antigen by <u>proliferating and differentiating</u> into more effector cells and more memory cells.</i> | Transposición | Como respuesta ante los antígenos, los linfocitos de memoria <u>prolifera</u> n y <u>se diferencian</u> en más linfocitos efectores y más linfocitos de memoria. |

| | | |
|---|--|---|
| After <u>processing</u> and <u>presenting</u> an antigen, [...] | Transposición | Tras el <u>procesamiento</u> y la <u>presentación</u> de un antígeno, [...] |
| The vesicles <u>containing</u> antigen peptide fragments and MHC-II molecules merge and fuse. | Transposición y ampliación lingüística. Es incorrecto el uso del gerundio en español con valor de oración adjetiva especificativa. | Las vesículas <u>que contienen</u> fragmentos peptídicos del antígeno se unen con las que contienen moléculas del CMH-II y se fusionan. |
| Immunogenicity (im-ū-nō-je-NIS-i-tē; -genic = producing) is the ability to provoke an immune response by <u>stimulating</u> the production of specific antibodies, the proliferation of specific T cells, or both. | Transposición y ampliación lingüística para evitar el gerundio de posterioridad. | La inmunogenicidad (producir) es la capacidad de generar una respuesta inmunitaria <u>gracias al estímulo</u> de la producción de anticuerpos específicos, la proliferación de linfocitos T específicos o ambas. |

d. Adverbios terminados en «-ly»

Un error común en la traducción de artículos científicos, es el abuso de los adverbios terminados en «-mente». Cuando aparecen muchos adverbios terminados en «-ly» en inglés, al traducir al español se deben buscar otras palabras para evitar la monotonía. Además, estos adverbios limitan el uso de otros adverbios y perífrasis equivalentes que son bastante productivos en español.

Un ejemplo de este fenómeno lo encontramos en el siguiente apartado, en el cual puede observarse la recurrencia de este tipo de adverbios en inglés:

| Texto origen | Técnica | Traducción |
|--|---|---|
| <i>Reactivity is the ability of the antigen to react <u>specifically</u> with the</i> | El primer adverbio sí lo hemos mantenido con la terminación en -mente, pero | La reactividad es la capacidad del antígeno de reaccionar <u>específicamente</u> |

| | | |
|--|---|--|
| <p><i>antibodies or cells it provoked. <u>Strictly speaking</u>, immunologists define antigens as substances that have reactivity; substances with both immunogenicity and reactivity are considered complete antigens. <u>Commonly</u>, however, the term antigen implies both immunogenicity and reactivity, and we use the word in this way.</i></p> | <p>hemos cambiado el segundo para evitar repetición. El segundo adverbio lo hemos transpuesto y convertido en una perífrasis adverbial. El tercero, aunque sí repetimos el adverbio en -mente, lo hemos trasladado al final de la oración de forma que al estar tan separados no da sensación de monotonía.</p> | <p>con esos anticuerpos o con esos linfocitos T producidos en respuesta a él. <u>En sentido estricto</u>, los inmunólogos definen los antígenos como sustancias dotadas de reactividad; las sustancias que poseen inmunogenicidad y reactividad se consideran antígenos completos. No obstante, el término <i>antígeno</i> da a entender tanto inmunogenicidad como reactividad, por lo que <u>comúnmente</u> se utiliza el término de esta manera.</p> |
| <p><i>Complete antigens <u>usually</u> have large molecular weights of 10,000 daltons or more [...]</i></p> | <p>Transposición: cambio del adverbio por el verbo «soler».</p> | <p>Los antígenos completos <u>suelen</u> tener un alto peso molecular de 10 000 daltons o más [...]</p> |
| <p><i>As a rule, antigens are foreign substances; they are not <u>usually</u> part of body tissues.</i></p> | <p>Elisión: la expresión «por lo general» ya contiene ese significado de «<i>usually</i>», por lo que no sería necesario repetir la información.</p> | <p>Por lo general, los antígenos son sustancias extrañas, es decir, no forman parte de los tejidos del cuerpo.</p> |
| <p><i>Cells of the immune system can even recognize <u>artificially made</u> molecules that do not exist in nature.</i></p> | <p>Transposición: cambio de adverbio a sustantivo. Elisión: no es necesario añadir el participio «<i>made</i>» en castellano, se sobreentiende.</p> | <p>Los linfocitos del sistema inmunitario son capaces incluso de reconocer moléculas <u>artificiales</u> que no existen en la naturaleza.</p> |

e. Preposiciones

Las preposiciones tienden a ser mucho más específicas en inglés que en español, además de que no existe una traducción equivalente para la mayoría de ellas. Por esto, las preposiciones son un aspecto al que el traductor médico debe prestar especial atención para evitar el uso incorrecto de las mismas. Los problemas de traducción relacionados con preposiciones son de tres tipos:

1. Cuando se traduce literalmente la preposición inglesa cuando en español se usaría una diferente.
2. Cuando el inglés no requiere preposición pero el español sí.
3. Cuando en inglés lleva preposición pero en español no.

El traductor debe tener en mente estas tres categorías para evitar caer en calcos léxicos. Encontramos en nuestro texto, por ejemplo, la expresión « [...] *occur in two ways* [...] » en la que, si no prestamos atención, podríamos caer en el error de traducir la preposición «in» por su equivalente en español «en» cuando, en este contexto, se traduce por la preposición «de» (« [...] se produce de dos maneras [...] »). Otros ejemplos de este fenómeno ocurre con la traducción del título de sección «*Pathways to Antigen Processing*», que hemos traducido como «Las vías hacia el procesamiento del antígeno» y en la expresión «*immune response to the antigen*», traducido como «respuesta inmunitaria frente al antígeno», sin caer en el calco de la preposición. También encontramos ejemplos de tipos de preposiciones que en inglés aparecen con preposición pero no en español, en vocablos como «*code for*», el cual equivale en español al verbo transitivo «codificar», por lo que no llevaría preposición en castellano y «*result in*», que equivale a «resultar», otro verbo transitivo sin preposición en nuestra lengua.

f. Ortotipografía

A pesar de que las normas de estilo del español quedan muy bien recogidas en la RAE, aún son muchos los errores que se extienden en publicaciones médicas en revistas científicas de prestigio (Aguilar Ruiz, 2013). El traductor debe tener en cuenta este fenómeno durante la labor de documentación y no dejarse llevar por lo

que ha visto en dicho artículo de dicha revista científica sin realizar un escrutinio previo.

A la hora de traducir los textos científicos, no solo es importante conocer la temática a la que pertenece nuestro texto médico para poder componer una traducción de calidad, sino que también es importante conocer las discrepancias en la tipografía entre las dos lenguas de trabajo (Claros, 2008). Conocer las reglas ortográficas y ortotipográficas del español es fundamental para no dejarse influir por la estructura del inglés.

i. Signos ortográficos de puntuación:

Los signos ortográficos se emplean en la escritura para indicar la pronunciación de las palabras, los denominados signos diacríticos, y la entonación y las pausas entre oraciones o períodos, llamados signos sintagmáticos (Martínez de Sousa, 2008: 292, citado en Eugenio Galván y Socorro Trujillo, 2013). Existen numerosos casos en los que la normativa para el uso de los signos de puntuación difiere en español y en inglés. En estos casos, el traductor debe llevar sumo cuidado de no traspasar la normativa inglesa a la española a la hora de redactar la traducción, ya que no solo el traspaso adecuado de la terminología es importante para la calidad de la traducción final, también lo es la adecuación ortotipográfica.

| Texto origen | Técnica | Traducción |
|--|---|--|
| <i>Clonal Selection: The Principle</i> | En inglés se acepta el uso de mayúsculas tras los dos puntos, algo que es incorrecto en castellano. | Selección clonal: la teoría |
| <i>[...] such as the epidermis and dermis of the skin (intraepidermal macrophages are a type of dendritic cell); mucous membranes that line the respiratory,</i> | En español no se añade coma o punto y coma antes de la conjunción copulativa «y» en una enumeración, como suele hacerse muy a menudo en inglés. | [...] como en la epidermis y la dermis (los macrófagos intraepidérmicos son un tipo de célula dendrítica); las membranas mucosas que recubren el aparato |

| | | |
|---|---|--|
| <i>gastrointestinal, urinary, and reproductive tracts; and lymph nodes.</i> | | respiratorio, digestivo, urinario y reproductor y los nódulos linfáticos. |
| <i>Antigens and Antigen Receptors</i> | El uso de las mayúsculas en los títulos no coincide en inglés y en español; en este último los títulos respetan la normativa general y solo se acepta mayúscula al inicio de oración. | Antígenos y receptores de antígenos |
| <i>This is why plastic materials can be used in artificial heart valves or joints.</i> | Ante algunas conjunciones o locuciones conjuntivas, el inglés suele omitir la coma, pero en español a veces debe incluirse para una mayor claridad. | <u>Por este motivo</u> , pueden emplearse materiales de plástico en prótesis valvulares cardíacas o en prótesis articulares. |
| <i>As a rule, antigens are foreign substances; they are not usually part of body tissues</i> | Ampliación lingüística: la oración quedaría demasiado breve en castellano, por lo que se han unido ambas por una coma. | Por lo general, los antígenos son sustancias extrañas, es decir, no forman parte de los tejidos del cuerpo. |
| <i>Located in the plasma membrane of body cells are “self-antigens,” [...]</i> | La norma en español dicta que los signos de puntuación se coloquen fuera de las comillas, aspecto que ocurre al revés en inglés. | En la membrana plasmática de las células del cuerpo se encuentran los “autoantígenos”, [...] |
| <i>The numerous copies of the antigen <u>initially</u> outnumber the small group of helper T cells, cytotoxic T cells, and B cells with the correct</i> | En inglés se suele omitir la coma junto a adverbios o complementos circunstanciales, mientras que el castellano suele añadir una coma si estos no | <u>Al principio</u> , las múltiples copias del antígeno sobrepasan en número al reducido grupo de linfocitos T colaboradores, linfocitos T citotóxicos y |

| | | |
|--|--|---|
| <i>antigen receptors to respond to that antigen.</i> | ocupan su posición natural dentro de la oración. | linfocitos B, quienes cuentan con los receptores de antígenos adecuados para responder ante ese antígeno. |
| <i>Antigens are large, complex molecules.</i> | Cuando el inglés emplea una coma para separar dos o más adjetivos que califican a un mismo sustantivo, en español se prefiere emplear la conjunción «y» o anteponer el adjetivo. | Los antígenos son moléculas grandes y complejas. |

ii. Símbolos y signos:

El inglés y el español difieren en la colocación y la tipología empleada para representar signos y símbolos.

| Texto origen | Técnica | Traducción |
|---|---|---|
| <i>Antigens that get past the innate defenses generally follow one of three routes into lymphatic tissue: (1) Most antigens that enter the bloodstream (for example, through an injured blood vessel) are trapped as they flow through the spleen. (2) Antigens that penetrate the skin enter lymphatic vessels and lodge in lymph nodes. (3) Antigens that penetrate</i> | En las enumeraciones, el inglés coloca los números entre paréntesis, mientras que la normativa del español solo acepta el paréntesis de cierre. Además, en castellano nunca se usaría un punto para separar la enumeración, sino que se emplearía la coma o el punto y coma. | Los antígenos que atraviesan las defensas innatas suelen seguir una de las tres rutas siguientes hacia el tejido linfático: 1) la mayoría de los antígenos que entran al torrente sanguíneo (por ejemplo, a través de un vaso sanguíneo dañado) quedan retenidos en su paso por el bazo; 2) los antígenos que penetran a través de la piel se introducen en los vasos |

| | | |
|--|---|---|
| <p><i>mucous membranes <u>are entrapped</u> by mucosa-associated lymphatic tissue (MALT).</i></p> | | <p>linfáticos y se alojan en los ganglios linfáticos; 3) los antígenos que acceden a través de las membranas mucosas <u>quedan atrapados</u> por los tejidos linfáticos asociados a mucosas (MALT, por sus siglas en inglés).</p> |
| <p><i>Complete antigens usually have large molecular weights of <u>10,000</u> daltons or more.</i></p> | <p>El uso de las cifras para la puntuación de cantidades numéricas varía en ambas lenguas: en inglés se usa la coma para separar los millares, mientras que en español se representan mediante un punto o un espacio.</p> | <p>Los antígenos completos suelen tener un alto peso molecular de <u>10 000</u> daltons o más.</p> |
| <p><i>[...] on the surface of <u>antigen-presenting cells</u> [...].</i></p> | <p>En inglés se tiende a emplear el guión para expresar palabras compuestas por sufijación, algo que la normativa española no acepta. La técnica empleada ha sido la de ampliación lingüística, añadiendo una preposición «de» entre los sustantivos.</p> | <p>[...] en la superficie de las células <u>presentadoras de antígenos</u> [...].</p> |
| <p><i>[...] but large molecules that have simple, repeating subunits—for example, cellulose and most plastics— are not</i></p> | <p>El inglés tiende a emplear la raya como elemento explicativo, mientras que el español prefiere optar por otros recursos como los dos</p> | <p>[...] pero las moléculas grandes que poseen subunidades simples y repetitivas (como, por ejemplo, la celulosa y la</p> |

| | | |
|---------------------------|--|---|
| <i>usually antigenic.</i> | puntos, la coma, el punto y coma o los puntos suspensivos. | mayoría de los plásticos) no es frecuente que sean antigénicas. |
|---------------------------|--|---|

3.2.1.3. Problemas lingüísticos de estilo

El estudio de las diferencias lingüísticas y culturales en la combinación lingüística con la que se trabaje es fundamental para la adquisición de la competencia traductora (Eugenio Galván y Socorro Trujillo, 2013). En nuestro caso, el presente apartado aborda dichas discrepancias en la combinación inglés-español y se centra en los problemas lingüísticos de estilo como problemas de registro, de adaptación, etc.

El estilo de redacción médico es técnico y formal y predomina el uso del presente y los perfectos y el vocabulario grecolatino y propio de la jerga médica. Estos aspectos son compartidos por nuestras dos lenguas de trabajo: el inglés y el español.

El estilo de redacción es diferente en inglés y en español. Uno de los aspectos que varían en ambos idiomas es el orden de las palabras. En inglés la oración sigue una estructura con un orden lógico bastante rígido (sujeto+verbo+objeto), mientras que en español, aunque este orden es el mismo, existe una mayor libertad de construcción y se pueden invertir los miembros de la oración. Además, el inglés emplea oraciones más sencillas, mientras que el español prefiere oraciones subordinadas. Otra preferencia del inglés en este tipo de textos es el uso de oraciones pasivas y compuestos multinominales.

A continuación, se muestran algunos ejemplos de estrategias de traducción realizadas para garantizar la naturalidad en el TM:

| Texto original | Técnica | Traducción |
|---|--|---|
| <i>The numerous copies of the antigen initially outnumber the small group of helper T</i> | Ampliación lingüística: dos oraciones cortas en inglés se transforman en | Al principio, las múltiples copias del antígeno sobrepasan en número al |

| | | |
|---|--|---|
| <p><i>cells, cytotoxic T cells, and B cells with the correct antigen receptors to respond to that antigen. <u>Therefore</u>, once each of these lymphocytes encounters a copy of the antigen and receives stimulatory cues, it subsequently undergoes clonal selection.</i></p> | <p>una oración subordinada en español.</p> | <p>reducido grupo de linfocitos T colaboradores, linfocitos T citotóxicos y linfocitos B, <u>quienes</u> cuentan con los receptores de antígenos adecuados para responder ante ese antígeno.</p> |
| <p><i><u>The result of clonal selection is the formation</u> of a population of identical cells, called a clone, that can recognize the same specific antigen as the original lymphocyte</i></p> | <p>Modulación: cambio en el orden de la sintaxis.</p> | <p><u>La selección clonal ocasiona</u> la formación de una población de linfocitos idénticos, denominados clones, capaces de reconocer el mismo antígeno específico de la misma manera que el linfocito original</p> |
| <p><i>The two types of major histocompatibility complex antigens are class I and class II.</i></p> | <p>Modulación: el español tiende a oraciones explicativas.</p> | <p>Existen dos tipos de antígenos del complejo mayor de histocompatibilidad: de clase I y de clase II.</p> |
| <p><i>Nonmicrobial examples of antigens include chemical components of pollen, egg white, incompatible blood cells, and transplanted tissues and organs.</i></p> | <p>Ampliación lingüística</p> | <p><u>Algunos</u> ejemplos de antígenos no microbianos son componentes químicos del polen, la clara de huevo, las células sanguíneas incompatibles y los tejidos y órganos trasplantados.</p> |
| <p><i>Before a particular antigen ever enters the body, T cells</i></p> | <p>Modulación</p> | <p>Antes de que un antígeno en concreto entre en el</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p><i>and B cells that can recognize and respond to that intruder <u>are ready and waiting</u></i></p> | | <p>organismo, los linfocitos T y los linfocitos B que pueden reconocer al intruso y responder ante él <u>ya están preparados, esperándolo.</u></p> |
| <p><i>The answer to this puzzle turned out to be <u>simple in concept.</u></i></p> | <p>Transposición</p> | <p>La respuesta a este enigma resultó ser un <u>concepto sencillo.</u></p> |
| <p><i>APCs <u>include</u> dendritic cells, macrophages, and B cells.</i></p> | <p>Transposición: se cambia el tiempo verbal de activa a pasiva refleja. Ampliación lingüística: se añade la preposición «entre» para dotar al TM de mayor naturalidad.</p> | <p><u>Entre las CPA se encuentran</u> las células dendríticas, los macrófagos y los linfocitos B.</p> |
| <p><i>The basis for the ability to recognize so many epitopes is an equally large diversity of antigen receptors.</i></p> | <p>Modulación</p> | <p>Esta capacidad de reconocer tantos epítomos tiene su fundamento en una diversidad igualmente alta de receptores de antígenos.</p> |
| <p><i>The numerous copies of the antigen <u>initially</u> outnumber the small group of helper T cells, cytotoxic T cells, and B cells [...]</i></p> | <p>Modulación: orden sintáctico. En castellano, los nexos y las locuciones adverbiales suelen colocarse al comienzo de la oración.</p> | <p><u>Al principio</u>, las múltiples copias del antígeno sobrepasan en número al reducido grupo de linfocitos T colaboradores, linfocitos T citotóxicos y linfocitos B [...]</p> |
| <p><i>[...] how could a billion or more different antigen receptors possibly be generated?</i></p> | <p>Modulación: cambio del orden sintáctico para adaptarlo a la lengua meta.</p> | <p>[...] ¿cómo es posible que se generen mil millones o más de receptores de antígenos diferentes?</p> |

a. Adaptación al español de España (neutro)

La Editorial Médica Panamericana publica libros que se comercializan en todo el mundo hispanohablante, es decir, en España y en toda América Latina. Por lo tanto, a la hora de traducir emplearemos el español neutro de forma que sea familiar para todos los lectores. Sin embargo, en ocasiones en las que nos hemos encontrado con un término que es diferente en distintos países hispanohablantes y que no cuenta con un sinónimo neutro, la estrategia de traducción ha sido la de emplear el español peninsular.

b. Registro del texto

Como ya hemos analizado anteriormente, el TO está redactando con un registro formal. Esta formalidad debe mantenerse con el mismo grado en el TM, por lo que el traductor debe ser cuidadoso para no salirse del marco de registro marcado por el autor original.

Un problema que hemos encontrado con respecto al registro ha sido la traducción del pronombre personal «you». Como bien sabemos, este puede traducirse tanto por «tú» como por «usted» y, según el contexto y el registro del TO, se traducirá por uno u otro. Nuestra estrategia de traducción con respecto a la fórmula para dirigirnos al lector se ha basado en las pautas de la editorial, la cual nos indicaba que debíamos traducir usando la forma impersonal y, en caso de que esto no fuera necesario, tratáramos al lector de usted. En la siguiente tabla se pueden ver los casos en los que nos enfrentamos a este pronombre en nuestro texto y las estrategias empleadas para resolverlos:

| Texto original | Técnica | Traducción |
|-----------------------------------|---|---|
| As <u>you</u> just learned, [...] | Transposición: cambiamos el tiempo verbal a la primera persona del plural para dotar a la oración de impersonalidad. | Como <u>acabamos</u> de aprender, [...] |

| | | |
|--|---|--|
| <p><i>The swollen tonsils or lymph nodes in your neck you experienced the last time <u>you</u> were sick were probably caused by [...]</i></p> | <p>El pronombre personal «you» se ha traducido por el pronombre personal «usted» para adecuarlo al registro formal del texto.</p> | <p>La inflamación de las amígdalas o los ganglios linfáticos en el cuello la última vez que <u>estuvo</u> enfermo probablemente se debiera a [...]</p> |
| <p><i>If <u>you</u> did this over and over, <u>you</u> could generate many more than 52 different sets of three cards.</i></p> | <p>Transposición: hemos convertido la oración en una oración impersonal para evitar dirigirnos al lector directamente.</p> | <p>Si <u>se repite</u> esta acción una y otra vez, <u>se podrían generar</u> muchas más de 52 series de tres cartas.</p> |

Con respecto a la adaptación de la terminología al registro formal del texto, hemos llevado a cabo cambios en ciertos términos más allá de lo que pueda aceptarse en otra situación. En publicaciones científico-técnicas en inglés pueden encontrarse términos formales y términos coloquiales usados a la misma vez, mientras que en español es importante mantener el tipo de registro a lo largo de todo el texto (Marsh, M. 1999). Un ejemplo de este cambio de terminología para adaptarla al registro es el caso del término inglés «white blood cell». En el lenguaje médico existen dos formas de nombrar a los elementos de la sangre: de forma coloquial («glóbulos rojos», «glóbulos blancos» y «plaquetas») y de forma culta («eritrocitos», «leucocitos» y «trombocitos»). Aunque el primer instinto es traducir el término «white blood cell» por «glóbulo blanco», ya que es ese el término seleccionado por el autor y no el término «leukocyte», no lo traduciremos como tal ya que la adecuación al registro es fundamental y, para mantener la formalidad del TO, es necesario emplear el término «leucocito» para elevar el registro. Un aspecto de lo que el traductor debe ser consciente es que, una vez se decida el registro del texto, se debe mantener la coherencia en los términos, es decir, emplear en un mismo texto o bien «eritrocitos», «leucocitos» y «trombocitos» o bien «glóbulos rojos», «glóbulos blancos» y «plaquetas», pero nunca mezclarlos. Otro ejemplo al que nos hemos enfrentado es el término inglés «parasitic worm», el cual hemos traducido siguiendo la técnica de particularización. En el día a día, el término coloquial sería

«lombrices», sin embargo, por la temática del texto deberíamos obviar la referencia a «gusanos» en el término inglés y usar el término más especializado en español «helminto».

3.2.1.4. Problemas lingüísticos textuales

a. Coherencia y cohesión

En su libro «Terminología de la Traducción», Delisle, Lee-Jahnke y Cormier (1999) definen los conceptos de coherencia y cohesión como:

Coherencia: «cualidad de un ‘texto’ o de un ‘enunciado’ cuyos elementos son interdependientes y constituyen un conjunto homogéneo».

Cohesión: «Cualidad lingüística de un ‘texto’ o de un ‘enunciado’ determinada por unidades gramaticales y léxicas que unen las ‘oraciones’ o los segmentos de dicho texto o enunciado».

Así, los autores explican que la coherencia se sitúa en el plano lógico y depende de elementos como «la articulación de los enunciados, la elección del vocabulario, la claridad de las relaciones lógicas y ausencia de hiato en la exposición y progresión de las ideas», mientras que la cohesión es de naturaleza lingüística y, según Hurtado Albir (1996), está compuesta por las «relaciones tipográficas, léxicas y gramaticales que dan forma a un texto». Hurtado Albir añade que las principales diferencias entre el inglés y el español en materia de cohesión tienen que ver con la referencia déictica, la repetición léxica y el uso de conjunciones argumentativas, aunque estas últimas no han supuesto ningún problema para nuestra traducción.

En lo que a la coherencia de nuestra traducción se refiere, el TO está redactado de forma coherente y todos los apartados, aunque presentan información novedosa, parten de un mismo tema central que se mantiene a lo largo del texto: la inmunología humana. Al traducir, hemos sido conscientes de mantener esta realidad en todo nuestro TM.

En cuanto a la cohesión, ambas lenguas emplean estos mecanismos de forma distinta. Como hemos comentado anteriormente, el español emplea más elementos

de cohesión, debido a su preferencia por oraciones más largas que el inglés, lo que lleva a menudo al traductor español a unir oraciones mediante nexos.

b. Deixis

La deixis es un procedimiento gramatical mediante el cual se hace referencia a ciertos elementos que han sido mencionados anteriormente (anáfora) o que serán mencionados a continuación (catáfora).

| Texto original | Técnica | Traducción |
|---|--|--|
| <i>APCs include dendritic cells, macrophages, and B cells. <u>They</u> are strategically located in places where antigens are likely to penetrate the innate defenses [...]</i> | Ampliación lingüística: el español tenía la necesidad de ser más específico con la referencia. | Entre las CPA se encuentran las células dendríticas, los macrófagos y los linfocitos B. <u>Estas células</u> están situadas de manera estratégica en lugares donde es probable que los antígenos penetren las defensas innatas |
| <i>Such recognition is an important first step in any adaptive immune response.</i> | Ampliación lingüística: anáfora, necesidad recordatoria en español | <u>Esta habilidad</u> de reconocimiento es un primer paso esencial en cualquier respuesta inmunitaria adaptativa. |

c. Reiteración

El inglés es un idioma en el que la redundancia de términos no es un problema, algo que se evita en español por considerarse como un empobrecimiento del texto. La reiteración puede contener tanto sinónimos como hiperónimos.

| Texto original | Técnica | Traducción |
|-------------------------------|------------------------|-------------------------|
| <i>[...] immune responses</i> | Elisión: en español el | <i>[...] respuestas</i> |

| | | |
|--|--|---|
| <p><i>that ultimately result in the destruction or inactivation of the antigen.</i></p> | <p>verbo «resultar» ya incorpora el significado de «finalmente, al final» y no sería necesario añadir dicha información.</p> | <p>inmunitarias que resultan en la destrucción o inactivación del antígeno.</p> |
| <p><i>Consequently, the second response to the antigen is usually so fast and so vigorous that the antigen is destroyed [...]</i></p> | <p>Compresión lingüística: en español sería redundante añadir la apócope «tan» frente a cada uno de los adjetivos a los que representa.</p> | <p>Como consecuencia, la segunda respuesta ante el antígeno suele ser <u>tan rápida e intensa</u> que se destruye al antígeno [...]</p> |
| <p><i>Antigen-presenting cells] are strategically located in places where antigens are likely to penetrate the innate defenses and enter the body, such as the epidermis and dermis of the skin.</i></p> | <p>Elisión: no sería necesario añadir la expresión «de la piel» en español. Al decir la epidermis y la dermis se sobreentiende que estamos hablando de la piel y, debido al público a quien va dirigida la traducción, no creo que sea necesario añadir que la epidermis y la dermis son parte de la piel, ya que creo que se da por sabido.</p> | <p>[Células presentadoras de antígenos] están situadas de manera estratégica en lugares donde es probable que los antígenos penetren las defensas innatas y se introduzcan en el organismo, como en la epidermis y la dermis.</p> |

3.2.2. Problemas extralingüísticos

3.2.2.1. Problemas relacionados con la temática

La temática especializada del texto y mi básico conocimiento del sector médico y sanitario han conllevado a la aparición de problemas extralingüísticos a lo largo del proceso de traducción. A menudo, me he encontrado con ciertos términos en los que he tenido que llevar a cabo un proceso de investigación en profundidad para poder

comprender su significado y funcionamiento y, así, la función de ese término dentro del significado global del texto.

Uno de los términos que causó problemas de comprensión fue el término «*genetic recombination*» (traducido como «recombinación genética») al ser la genética uno de mis puntos débiles. El TO apenas describía el proceso por lo que tuve que investigar más a fondo en qué consistía para poder comprenderlo correctamente y no cometer ningún error de traducción.

A veces, el problema surgía del desconocimiento de que varios términos diferentes asignaban a un mismo concepto, lo que provocaba dudas que conseguía resolver tras una labor de investigación. Esto ocurrió con la traducción del término «*plasmatic membrane*», ya que desconocía que tanto «*cell membrane*» como «*plasmatic membrane*» son lo mismo.

Otro término que me ocasionó problemas por falta de conocimiento del ámbito médico fue «*foreign antigen*», el cual en un primer momento traduje erróneamente como «antígeno externo». No sabía que, en el contexto de los trasplantes, el término apropiado es «antígeno extraño», como bien me indicó una compañera y pude comprobar tras la lectura de textos paralelos. Aunque semánticamente es equivalente al original, hay que comprobar que sea el término que se emplea por la comunidad científica para ese contexto en concreto.

Un término que me dio especialmente qué pensar fue «*gastrointestinal tract*». En el texto aparece en el siguiente contexto:

«[APCs] are strategically located in places where antigens are likely to penetrate the innate defenses and enter the body, such as [...] mucous membranes that line the respiratory, gastrointestinal, urinary, and reproductive tracts; and lymph nodes».

Como bien explica Navarro en el LR, este término puede representar dos conceptos diferentes: el tubo gastrointestinal, que va desde el estómago hasta el ano y el tubo digestivo, que va desde la boca hasta el ano. Este último debería llamarse «*digestive tract*» o «*alimentary tract*» en inglés, ya que «gastrointestinal» se usa únicamente para el estómago y los intestinos, pero a menudo el inglés médico emplea erróneamente «gastrointestinal» para ambos. El problema aquí es que, por el contexto del texto, desconozco si el término inglés incluye la boca o comienza desde el estómago. Tras

realizar una búsqueda de las membranas mucosas descubro que estas se encuentran en la boca y la lengua. Por ello, he decidido incluir la boca en la definición en castellano y he optado por el término «digestivo». El término «*tract*» también da problemas, ya que en castellano, según el contexto, se puede traducir de muchas maneras. Como vemos en el LR: «Es anglicismo de frecuencia el uso creciente de la palabra ‘tracto’ para designar lo que clásicamente llamábamos vía, tubo, aparato, conducto, fascículo, haz, cordón o columna, según el contexto». Como hemos traducido «gastrointestinal» por «digestivo», el término correcto en español sería «tubo digestivo»; sin embargo, el texto también incluye junto a «*tract*» los términos «*respiratory*», «*urinary*», «*reproductive*», lo que nos indica que se está hablando de los sistemas respiratorio, digestivo, urinario y reproductor y así lo hemos traducido. Como explica el LR, los autores de habla inglesa confunden con frecuencia «*digestive tract*» y «*digestive system*» (aparato digestivo: formado por el tubo digestivo y los órganos que segregan jugos digestivos, como las glándulas salivales, el hígado y el páncreas). En español, siempre hay que distinguir claramente entre ambos conceptos.

Otro término problemático fue «*nucleic*». Según el LR, se recomienda evitar la traducción de este término por «nucleico», ya que el significado de este término en inglés es mucho más amplio y en español podría referirse a los nucleótidos, a los nucleósidos y a las bases nitrogenadas (purínicas y pirimidínicas). Aunque Navarro advierta del uso de nucleico, el ranm acepta su uso siempre y cuando nos refiramos al «ácido nucleico» y añade que la otra opción «ácido nucleínico» está en desuso, por ello opté por usar "ácido nucleico".

3.2.2.2. Problemas relacionados con la cultura

Como ya hemos mencionado, la redacción médica se caracteriza por su neutralidad y objetividad, lo que a menudo lleva a pensar que no presentan elementos culturales. No obstante, también podemos encontrar elementos culturales en estos textos especializados. Estos elementos culturales pueden ser nombres referentes a instituciones u organismos médicos que pueden no existir en la lengua meta o incluso epónimos o algunos aspectos terapéuticos (Sánchez Trigo y Varela Vila, 2015).

Un ejemplo de problema cultural que hemos encontrado en nuestra traducción ha sido la escritura de la pronunciación. Tras cada nuevo término que se presentaba en el TO se incluía a continuación entre paréntesis la representación gráfica de la pronunciación de dicho término. Esto es un aspecto necesario en la lengua inglesa debido a la imposibilidad de los hablantes de conocer con exactitud la pronunciación de un término por su escritura. Por el contrario, en castellano se siguen ciertas normas de pronunciación que permiten que pueda leerse una palabra que se lee por primera vez sin dudar sobre su pronunciación. Por este motivo, en nuestra traducción hemos omitido esta información sobre la pronunciación al no ser necesaria en nuestra lengua.

| Texto original | Técnica | Traducción |
|--|---------|--|
| Immunogenicity (im-ū-nō-je-NIS-i-tē; <i>-genic</i> = producing) is the ability to provoke an immune response [...]. | Elisión | La inmunogenicidad (producir) es la capacidad de generar una respuesta inmunitaria [...]. |

El término «*billion*» en inglés es un ejemplo de la adaptación de un término a la cultura del país en el que se emplea. Hay que llevar cuidado con este término cuando procede de Estados Unidos, ya que en este país el término «*billion*» hace referencia a mil millones. La RAE aceptó el uso de la palabra «millardo» con ese sentido de mil millones, pero su uso no se ha extendido. Estoy totalmente de acuerdo con Navarro en su crítica a la nueva acepción de la RAE para «billón» con el significado de mil millones. Aunque solo acepta este uso en el español de Estados Unidos, puede llegar a ser un gran problema a la hora de publicar artículos científicos en materias en las que la precisión debe ser absoluta. Por otro lado, el inglés británico solía emplear el término «*billion*» con el mismo significado que el término «billón» aunque en la actualidad ha acuñado el mismo significado que el inglés norteamericano.

Teniendo en cuenta todo esto, la forma de solventar este problema es traducir el término adaptándolo a la cultura española, es decir, usar el significado apropiado para nuestro país. Por tanto, «*billion*» debe traducirse como «mil millones».

| Texto original | Técnica | Traducción |
|----------------|---------|------------|
|----------------|---------|------------|

| | | |
|---|-------------------|---|
| <p><i>An amazing feature of the human immune system is its ability to recognize and bind to at least a billion (10⁹) different epitopes.</i></p> | <p>Adaptación</p> | <p>Una extraordinaria característica del sistema inmunitario humano es su capacidad de reconocer y fijarse a al menos mil millones (10⁹) de epítomos diferentes.</p> |
|---|-------------------|---|

3.2.3. Problemas instrumentales

El traductor dedica una gran parte de su tiempo a la búsqueda de información. Esto es especialmente cierto para el traductor médico especializado, quien se enfrenta a textos de alta complejidad. Para obtener el máximo partido al proceso de búsqueda de información (Granell, 2015) los traductores deben seguir una estrategia de búsqueda basada en la capacidad de identificar la información necesaria, ser consciente de las fuentes de información disponibles, seleccionar la opción adecuada para encontrar la información necesaria, ser capaz de acceder a las fuentes de información y conseguir datos de las mismas y, por último, ser capaz de evaluar los resultados de la búsqueda y seleccionar la información más adecuada.

Como traductores, hemos realizado numerosas búsquedas de información en este trabajo por diferentes motivos, pero los más frecuentes han sido: la identificación de terminología, la búsqueda de ejemplos de la terminología en uso, la localización de definiciones y la búsqueda de textos paralelos.

Nuestro principal recurso para la búsqueda de definiciones de términos médicos ha sido el Diccionario de Términos Médicos de la Real Academia Nacional de Medicina, herramienta que ha sido de gran utilidad, no solo por la gran cantidad de definiciones, sino también por las explicaciones sobre la categoría gramatical del término, sus sinónimos existentes y las observaciones sobre el uso real de sinónimos o posibles tendencias a error con el uso de dicho término. Otra herramienta de especial importancia ha sido el Libro Rojo de Navarro, el cual ofrece recomendaciones de estilo para el uso correcto de cada término. Cuando estos dos recursos fallaban, entonces procedía a la

búsqueda en otros glosarios, como el diccionario Salvat-Masson o el de la Clínica Universidad de Navarra, entre otros. En varias ocasiones, nos hemos enfrentado a ciertos términos que no hemos sido capaces de localizar con estas herramientas, por lo que hemos recurrido al uso de textos paralelos para su comprensión y para conocer su uso real.

Aquí se incluyen los problemas que surgen de la dificultad en la documentación:

- ***Gene Segments* / segmentos génicos**

| |
|--|
| Texto original |
| <i>The diversity of antigen receptors in both B cells and T cells is the result of shuffling and rearranging a few hundred versions of several small <u>gene segments</u>.</i> |

Ni el DTM ni el LR dan resultados para la búsqueda del término «*gene segments*». Por ello, he tenido que concentrarme en una búsqueda mediante textos paralelos. Este tipo de búsquedas son delicadas y hay que proceder con extrema precaución, ya que debemos asegurarnos de que el término que seleccionamos es el adecuado y es muy fácil caer en el término erróneo debido a la cantidad de distintos términos inadecuados en español que existen alrededor de un término médico en inglés. El traductor debe estar seguro al 100% de que los textos en los que se basa son fiables y pertenecen al ámbito del español al que se está traduciendo (en este caso, el español peninsular), al mismo campo de especialización que el TO y que cuente con un mismo registro. Así, realicé una búsqueda en Google con el término «recombinación genética», que es el contexto en el que aparece el término en inglés que estoy buscando «*gene segment*» más el término «linfocitos» para un contexto más específico. Tras leer varias publicaciones de Universidades españolas, como la Universidad de Granada o la Universidad de Alcalá, y varios libros de genética, como el libro *Genética. Texto y atlas*, que he incluido en el apartado de textos paralelos, he podido comprobar que se emplea el término «segmento génico».

- ***Intraepidermal macrophages* / macrófagos intraepidérmicos**

| |
|----------------|
| Texto original |
|----------------|

They are strategically located in places where antigens are likely to penetrate the innate defenses and enter the body, such as the epidermis and dermis of the skin (intraepidermal macrophages are a type of dendritic cell) [...]

El escaso uso de este término en la literatura lo convirtió en un reto a la hora de traducir. Ambos términos son fáciles de encontrar por separado, pero no existen muchas referencias a ellos juntos como un único término. El término «*intraepidermal macrophages*» en inglés solo devuelve 1.340 resultados en Google y la búsqueda del término en español «macrófagos intraepidérmicos» devuelve 46 resultados, lo cual me pareció demasiado escaso. En este caso volví a valerme de textos paralelos de confianza para comprobar la validez del término «intraepidérmico». Lo encontré en el libro *Inmunología celular y molecular* de Abul K. Abbas, quien lo usaba junto a «linfocitos»: «linfocitos intraepidérmicos» y «linfocitos T intraepidérmicos». Ya que tanto los macrófagos como los linfocitos son un tipo de leucocitos, consideré que si se puede usar con uno se podría usar con el otro y confirmé así la traducción «macrófagos intraepidérmicos».

- ***Protein-digesting enzyme* / enzima proteolítica**

| |
|--|
| Texto original |
| <i>Within the phagosome or endosome, <u>protein-digesting enzymes</u> split large antigens into short peptide fragments.</i> |

Fue difícil encontrar el equivalente en español porque no fue posible localizarlo en ningún glosario. Además, ambos términos no se parecen estructuralmente, por lo que la intuición traductora sirvió de poco. Por ello, este término conllevó un proceso de investigación más profundo en el que tuve que familiarizarme con el proceso de degradación de las enzimas en el fagosoma y el endosoma. Así, gracias a la lectura de textos paralelos, encontré el término «enzima proteolítica». Estas son enzimas que rompen a otras enzimas y las digieren. El proceso de romper proteínas se denomina proteólisis (*prote(ína) + -o-* gr. + *lýsis* gr. ‘descomposición’). El significado se ajusta perfectamente al del término inglés e incluso sigue la misma formación de la palabra, solo que el español usa las raíces griegas clásicas.

3.2.4. Problemas pragmáticos

a) Problemas relacionados con las demandas de la Editorial Médica Panamericana para la redacción del encargo.

Actualmente, es práctica habitual que las editoriales cuenten con sus propias pautas de traducción para garantizar la unificación y el estilo en todas sus publicaciones. Esto no es diferente en el ámbito de la medicina, donde tanto editoriales médicas como revistas científicas cuentan con sus pautas de traducción propias, algo que es especialmente necesario debido a la falta de consenso en numerosos aspectos lingüísticos y terminológicos.

Algunas de las pautas de la editorial que tuvimos que tener en mente a la hora de traducir fueron de estilo, como la imposición del uso de las comillas inglesas, en contra de la normativa del español que prefiere las comillas latinas o el uso de espacio en lugar de punto para separar los miles; esto también se contradecía con mi práctica habitual como traductora, por lo que fue una buena práctica para ganar experiencia abordando una forma de traducir diferente a la nuestra. Otras pautas que seguimos fueron de formato, como mantener los colores y la grafía del original y otras recopilaban títulos y términos frecuentes, las cuales debíamos traducir según la traducción ya preparada por la editorial. Este tipo de pautas supusieron poner especial atención por nuestra parte para no olvidar ninguna indicación y cumplirlas exactamente de la misma manera en que la editorial lo ha indicado, como es el caso de: «(*see Disorders: Homeostatic Imbalances at the end of the chapter*)», cuya traducción ya estuvo marcada por la editorial «(véase Trastornos: desequilibrios homeostáticos, al final de este capítulo)».

Un caso especial fueron las pautas para la traducción de figuras y cuadros, los cuales debían colocarse al final del documento siguiendo unas estrictas instrucciones:

1. Los elementos traducidos se marcan en el documento original, pero las figuras las movemos a una página aparte al final del documento y ya se encargará el equipo de maquetación de ponerlas en su sitio.
2. Realizar una tabla de equivalentes con el original y la traducción enfrentados e incorporar los términos de las figuras de izquierda a derecha, empezando por arriba.

3. Marcar como corresponde cada epígrafe, recuadro y pregunta como se indica.
4. Se debe considerar el espacio existente en las figuras y no podemos extendernos en la traducción.

A veces, nos hemos encontrado con situaciones en las que nuestra elección de terminología como traductores se contradice con la elección de la editorial. En estos casos, la estrategia empleada ha sido comunicarnos directamente con la editorial para comentarles nuestra preocupación ante la traducción de dicho término y aceptar sus indicaciones sobre cómo traducir ese término en concreto. Un ejemplo de este fenómeno lo hemos encontrado en la traducción del término «*Mayor Histocompatibility Complex*», para cuya traducción me he basado en las indicaciones de Navarro en el LR, quien para mí ha sido una fuente altamente fiable a lo largo de todo este proyecto, y quien afirma que la traducción correcta de este término en español no es complejo mayor de histocompatibilidad sino complejo principal de histocompatibilidad. Tras encontrarlo de esa forma en otro referente para mí: el libro de Inmunología de Abbas, decidí presentarle a la editorial esta versión para ver qué opinaba al respecto. Así, la editorial explicó que, según la fuente, se puede encontrar de ambas formas y añadió que lo importante era ser coherente a lo largo de todo el libro. La editorial había elegido el término «complejo mayor de histocompatibilidad», por tanto, debemos ajustar nuestra traducción a esas demandas.

b) Problemas relacionados con la unificación del texto y el trabajo en equipo

Como carácter especial de este proyecto destaca el trabajo en equipo para alcanzar una traducción final coherente. Esta colaboración, si bien ha sido muy útil en cuanto a la revisión y el apoyo lingüístico de los compañeros para lograr una más fácil comprensión del texto y una mejor calidad de la traducción, también conllevó algunas dificultades.

Una de las dificultades desarrolladas de esta colaboración fue la unificación de la terminología. Cada estudiante seleccionaba el término que consideraba apropiado y, debido a la característica del lenguaje médico de emplear distintos términos para un mismo concepto, a menudo nos encontrábamos ante varias posibilidades, todas válidas.

Con nueve hilos abiertos para la traducción de cada alumno, la labor de unificación se complicó rápidamente. Por eso, abrí un hilo en el foro denominado «Unificación de términos» para unificar los términos de todas las traducciones todos juntos en un mismo sitio. Este hilo sirvió para recopilar todos los términos que estaban siendo empleados de formas diferentes en los distintos hilos particulares, debatir y decidir cuál de sus acepciones era la más indicada para así traducirla todos igual. La elección del término para unificar se llevó a cabo mediante dos estrategias. La primera fue el debate, en el que alumnos que habían elegido términos diferentes defendían sus traducciones y exponían las estrategias de traducción detrás de cada decisión, llegando a un acuerdo sobre el término a emplear. Para esta decisión nos basamos en dos puntos: la corrección terminológica y el uso. La segunda estrategia consistió en la selección de un término basándonos en cuál había sido el más usado por los compañeros. Esta estrategia se empleó cuando había discrepancia con respecto a la traducción de un término y ambos términos eran correctos y su uso estaba igual de extendido.

Un ejemplo de problema de unificación que encontré durante mi labor de traducción fue el término «*Class I MHC (MHC-I) molecule*», el cual traduje como «molécula del CMH de clase I (CMH-I)». A pesar de mis labores de documentación, dejé de lado esta traducción y la cambié por el término «molécula de clase I del CMH» para seguir la unificación del resto de traductores.

3.3. Fe de erratas

Durante el proceso de estudio para la redacción de este trabajo, me encontré con ciertos aspectos mejorables de la traducción de los que no fui consciente en su momento a la hora de revisar y entregar la traducción final.

Un error que podría haberse evitado gracias a una mejor comprensión del TO fue la traducción de la expresión «*signs or symptoms*». El TO dice así: «[...] *the antigen is destroyed before any signs or symptoms of disease can occur*». Esta oración la traduje de la siguiente manera: «[...] se destruye al antígeno antes de que lleguen a producirse síntomas de la enfermedad». Así, la expresión «*signs or symptoms*» quedó reducida simplemente a «síntomas». El pensamiento detrás de esta traducción era que el inglés estaba siendo redundante y que «*signs*» y «*symptoms*» eran sinónimos. Sin embargo, al

releer el TO y el TM unas cuantas veces me di cuenta de que en realidad son dos términos que hacen referencia a realidades distintas. Así, como bien explica el DTM, la distinción entre ambos términos es:

- **Signo:** manifestación objetiva de una enfermedad o un síndrome, que resulta evidente para un observador diferente del sujeto que lo presenta.
- **Síntoma:** manifestación de una enfermedad o de un síndrome que solo es percibida por el individuo que lo padece.

Esta diferencia en el sujeto que percibe cómo se manifiesta la enfermedad es un dato importante para una traducción médica y no deberíamos obviarla. Por tanto, modificaría mi traducción para que se incluyera ambos puntos de vista: «signos o síntomas de la enfermedad».

Un término al que deberíamos haber prestado más atención lo encontramos en la traducción de «*blood cell*», el cual traduje como «célula sanguínea». Navarro expresa en su LR su preferencia por la traducción de este término por «glóbulo sanguíneo» antes que «célula sanguínea», término que afirma que se emplea con menor frecuencia. No obstante, eso no es lo que encontré al realizar una búsqueda de Google y comprobar que ocurre al revés, que el término «célula sanguínea» se usa más, además de comprobar en libros publicados de inmunología que este término era adecuado. Por tanto, mi traducción era acertada, ya que ambas traducciones son correctas. Sin embargo, el error lo cometimos durante la unificación grupal de la traducción. Otra compañera tradujo este término como «glóbulo sanguíneo», perfectamente correcto, pero el error lo cometimos al no unificar este término para que ambas incluyéramos el mismo término en nuestras respectivas traducciones, ya que la finalidad era entregar a la editorial una traducción final común.

4. GLOSARIO TERMINOLÓGICO

A continuación se despliega una tabla con las abreviaturas y expresiones empleadas para las fuentes de en este glosario. Los títulos de libros aparecen en cursiva. En caso de no aparecer la fuente, la definición ha sido redactada por mí.

| | |
|---------------------------|--|
| Abbas | <i>Inmunología molecular y celular</i> , Abul K. Abbas |
| Biología celular y humana | <i>Biología celular y humana</i> , Ojea Cárdenas |
| DTM | Diccionario de términos médicos de la Real Academia Nacional de Medicina |
| Genoma | <i>¿Y eso del genoma qué es lo que es?...</i> , Juan José Isac |
| Inmunología | <i>Inmunología</i> , Peter Parham |
| IQB | Instituto Químico Biológico |
| LR | Libro Rojo, Fernando Navarro |
| Medmol | Medicina Molecular, FIBAO |
| SAS | <i>Manual de Supervivencia del SAS</i> , John Wiseman |

| Término en inglés | Término en español | Definición | Observaciones |
|--------------------------------|--------------------------------|---|---|
| <i>Active helper T cell</i> | Linfocito T colaborador activo | Linfocito que a través de la producción de linfocinas contribuye tanto a la respuesta humoral, con la producción de inmunoglobulinas, como a la celular. Fuente: DTM | Sin.: linfocito T cooperador, célula T. Obs.: la T corresponde a la inicial de "timo". Fuente: DTM |
| <i>Active cytotoxic T cell</i> | Linfocito T citotóxico activo | Linfocito CD8 ⁺ que reconoce y lisa células que presentan en su superficie antígenos para los cuales es específico. Fuente: DTM | Abr.: linfocito T ₈ o T _c . Obs.: los términos «linfocito T citotóxico», «célula K» y «célula NK» se confunden con frecuencia. |
| <i>Adaptive immune</i> | Respuesta | Mecanismo del sistema | |

| | | | |
|----------------------------|---------------------------|---|--|
| <i>response</i> | inmunitaria adaptativa | inmunitario que se caracteriza por su especificidad antigénica y memoria inmunológica. Incluye a todos aquellos procesos en los que participan los linfocitos T o B. Fuente: Diccionario Médico Clínica Universidad de Navarra | |
| <i>Allergic reaction</i> | Reacción alérgica | Respuesta exagerada del sistema inmunitario de un organismo a un antígeno al que ha sido expuesto previamente, de lo que resulta un daño para aquel. Fuente: DTM | |
| <i>Antibody</i> | Anticuerpo | Glicoproteína producida por los linfocitos B que reacciona específicamente con el antígeno que induce su síntesis, si bien puede existir alguno natural, sin estímulo antigénico previo. Fuente: DTM | |
| <i>Antigen</i> | Antígeno | Cualquier sustancia, generalmente una proteína, capaz de inducir una respuesta inmunitaria humoral o celular y de reaccionar con los productos de la misma, anticuerpos o linfocitos T, respectivamente. Fuente: DTM | |
| <i>Antigen–MHC complex</i> | Complejo antígeno-CMH | Complejo: conjunto de elementos diversos: síntomas, enfermedades, sustancias químicas, etc., que están de | Sin.: complejo antigénico unido al MHC. Fuente: DTM |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | algún modo relacionados entre sí y constituyen una unidad. Fuente: DTM | |
| <i>Antigen-presenting cells (APCs)</i> | Células presentadoras de antígenos (CPA) | Tipo de célula inmunitaria que estimula las respuestas inmunitarias cuando presenta ante otras células un antígeno en su superficie. Una célula presentadora de antígeno es un tipo de fagocito. Fuente: Diccionario de cáncer. Instituto Nacional del Cáncer (NIH) | |
| <i>Antigen presentation</i> | Presentación del antígeno | 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. Fuente: DTM | Sin.: presentación de antígenos, presentación del antígeno. Fuente: DTM |
| <i>Antigen processing</i> | Procesamiento del antígeno | Mecanismo intracelular por el cual los antígenos proteínicos se fraccionan en pequeños péptidos y estos se unen a moléculas HLA para posteriormente migrar a la superficie de la célula, donde los complejos serán presentados a los linfocitos T. Fuente: DTM | Sin.: procesamiento de antígenos, procesamiento del antígeno. Fuente: DTM |
| <i>Antigenic</i> | Antigénico | De un antígeno, de los antígenos o relacionado con ellos. Fuente: DTM | |
| <i>Antigenic determinant</i> | Determinante antigénico | Zona de la molécula antigénica que se une de forma muy | Sin.: epítopo. Fuente: DTM |

| | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|--|---|
| | | específica al anticuerpo o a los receptores del linfocito T. Fuente: DTM | |
| <i>Antigenic proteins</i> | Proteínas de antígenos | Proteínas de la membrana responsables de que los tejidos u órganos trasplantados sean reconocidos como extraños por el organismo receptor, desencadenando la producción de anticuerpos. Fuente: Manual Preparación Biología 1º y 2º Medio: Módulo común obligatorio | Sin.: proteínas antigénicas. |
| <i>Artificial heart valves</i> | Prótesis valvulares cardíacas | Prótesis utilizada como sustituto artificial de las válvulas cardíacas para tratar las enfermedades de las mismas, tanto congénitas como adquiridas (reumáticas, degenerativas o de otro origen). Fuente: DTM | Obs.: podría omitirse el adjetivo «cardíaca» con el mismo significado. Fuente: DTM |
| <i>Artificial joint</i> | Prótesis articular | Prótesis situada en articulaciones como cadera, rodilla, hombro, etc. Fuente: Elsevier | |
| <i>Autoimmune disease</i> | Enfermedad autoinmune | Afección por la cual el cuerpo reconoce sus propios tejidos como extraños y dirige una respuesta inmunitaria contra ellos. Fuente: Diccionario de cáncer, NIH | Obs.: la forma correcta en español sería «enfermedad autoinmunitaria», pero la influencia del inglés ha extendido ampliamente el uso de «autoinmune». Fuente: DTM y LR |
| <i>Bacteria</i> | Bacteria | Microorganismo procarionte | |

| | | | |
|----------------------------|-----------------------|---|----------------------------|
| | | <p>unicelular, de tamaño variable entre 0,1 y 10 μm, que se multiplica por división binaria y adopta formas de esfera (cocos), bastoncillo (bacilos) y espiral rígida (espirilos) o flexible (espiroquetas).</p> <p>Fuente: DTM</p> | |
| <i>Bacterial toxin</i> | Toxina bacteriana | <p>Cualquier sustancia tóxica producida por una bacteria.</p> <p>Fuente: Medciclopedia, IQB</p> | |
| <i>Bacterial structure</i> | Estructura bacteriana | <p>Conjunto formado por elementos que guardan una relación espacial coordinada entre ellos, en este caso una bacteria, en virtud de la cual el todo supera la suma de las partes.</p> <p>Fuente: DTM</p> | |
| <i>B cell</i> | Linfocito B | <p>Linfocito originado en la médula ósea a partir de la célula madre linfoide, que interviene en la respuesta inmunitaria humoral mediada por anticuerpos.</p> <p>Fuente: DTM</p> | |
| <i>Blood cell</i> | Célula sanguínea | <p>Hace referencia a los leucocitos o eritrocitos.</p> <p>Fuente: LR</p> | Sin.: glóbulo sanguíneo |
| <i>Blood plasma</i> | Plasma sanguíneo | <p>Porción líquida de la sangre circulante, donde se encuentran suspendidos los eritrocitos, los leucocitos y las plaquetas.</p> <p>Fuente: DTM</p> | Sin.: plasma |
| <i>Bloodstream</i> | Torrente sanguíneo | <p>Flujo continuo de la sangre en el</p> | Sin.: corriente sanguínea. |

| | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| | | sistema cardiovascular. Fuente: DTM | Fuente: DTM Obs.: cuidado con traducir por flujo sanguíneo. Fuente: LR |
| <i>Blood vessel</i> | Vaso sanguíneo | Cualquier vaso del organismo por donde circula la sangre; se distingue entre arterias, venas y capilares. Fuente: DTM | Obs.: con frecuencia abreviado a «vaso». Fuente: DTM |
| <i>Carrier molecule</i> | Molécula transportadora | Molécula grande con la que se conjuga un hapteno, de manera que pueda generar una respuesta inmunitaria. Fuente: Abbas | |
| <i>Class I MHC (MHC-I) molecule</i> | Molécula del CMH de clase I (CMH-I) | Proteínas especializadas que muestran los antígenos asociados a la célula del huésped por los linfocitos T CD4 ⁺ y CD8 ⁺ y controlan el rechazo del injerto en un trasplante que contiene varios genes ligados. Fuente: Abbas | |
| <i>Class II MHC (MHC-II) molecule</i> | Molécula del CMH de clase II (CMH-II) | Muestran péptidos que derivan de proteínas extracelulares y se captan en vesículas en la APC. Muestran los péptidos a los linfocitos T CD4 ⁺ . Fuente: Abbas | |
| <i>Cellulose</i> | Celulosa | Homopolisacárido de glucosa que constituye la biomolécula más abundante de la biomasa terrestre. Fuente: LR | Obs.: no confundir con la enzima <i>cellulase</i> (celulasa). Fuente: LR |

| | | | |
|---------------------------|--------------------------|---|---|
| <i>Chemical component</i> | Componente químico | Cuerpo que está formado por otros más simples. Fuente: RAE | |
| <i>Clonal selection</i> | Selección clonal | Cada linfocito produce un único tipo de receptor (Ig) desde antes de la exposición al Ag, y el Ag selecciona y estimula las células que producen el tipo de Ig adecuado, haciendo que se multiplique y secrete Ig de idéntica especificidad. Fuente: Universidad Complutense de Madrid | |
| <i>Clone</i> | Clon | Conjunto de unidades biológicas idénticas (orgánulos, células u organismos) obtenidos por un mecanismo de clonación. Fuente: DTM | Obs.: la grafía con tilde «clón» es incorrecta. Cuidado con este término que se usa con distintos significados. Fuente: DTM |
| <i>Complete antigen</i> | Antígeno completo | Sustancia con inmunogenicidad y reactividad. Fuente: <i>Chapter 22. The Lymphatic System.</i> | |
| <i>Combine</i> | Combinar | En química, unir dos o más sustancias en proporciones determinadas, para formar otra nueva con propiedades distintas. Fuente: RAE | |
| <i>Cytotoxic T cells</i> | Linfocitos T citotóxicos | Los linfocitos T citotóxicos (CTLs) son células del sistema inmune que reconocen y eliminan células infectadas con patógenos intracelulares, células | |

| | | | |
|-----------------------|-------------------|---|--|
| | | <p>alogénicas, así como células transformadas.</p> <p>Fuente: Inbiomed</p> | |
| <i>Dalton</i> | Dalton | <p>Unidad arbitraria de masa atómica y molecular equivalente a la doceava parte de la masa del núclido carbono 12. En el sistema internacional de unidades equivale a $1,657 \times 10^{-24}$ g.</p> <p>Fuente: DTM</p> | <p>Sin.: unidad de masa atómica, unidad unificada de masa atómica.</p> <p>Obs.: puede verse también como palabra aguda "daltón" o en la forma castellanizada "daltonio", variante infrecuente; es incorrecta la grafía con mayúscula inicial <i>Dalton</i>. Para el plural, el uso duda entre la forma invariable «los dalton» y el plural irregular a la inglesa «los daltons»; el plural regular «los dáltones» o «los daltones» se usa poco.</p> <p>Fuente: DTM</p> |
| <i>Dendritic cell</i> | Célula dendrítica | <p>Célula mononuclear de forma estrellada, con numerosas ramificaciones y alta expresión positiva de moléculas de clase II del complejo mayor de histocompatibilidad, que participa en la presentación de antígenos a los linfocitos T CD4+ y da inicio a una respuesta inmunitaria.</p> <p>Fuente: DTM</p> | |

| | | | |
|----------------------|-------------|---|--|
| <i>Dermis</i> | Dermis | Capa de tejido conjuntivo especializado situada por debajo de la epidermis y por encima de la hipodermis. Fuente: DTM | Sin.: corion, cutis, cutis verdadero, piel verdadera. Obs.: es incorrecto su uso con género masculino: <i>el dermis</i> . Fuente: DTM |
| <i>Differentiate</i> | Diferenciar | Aplicado a una célula, a un tejido o a un órgano: especializarse en una función específica. Fuente: DTM | Obs.: notar que es un término polisémico y que debemos usar el significado técnico aquí descrito y no el general de «distinguir de algo». |
| <i>Disorder</i> | Trastorno | Alteración orgánica o funcional. Fuente: DTM | Sin.: desorden. Obs.: puede verse también «transtorno». Se usa de forma preferente en el ámbito de la psiquiatría. No confundir con «enfermedad» y «síndrome». Fuente: DTM |
| <i>Drug</i> | Medicamento | Sustancia o combinación de sustancias con propiedades para el tratamiento o prevención de enfermedades en seres humanos o en animales, o que puede administrarse con el fin de restaurar, corregir o modificar las funciones fisiológicas, ejerciendo una acción farmacológica, inmunológica o metabólica, o de establecer un diagnóstico. Fuente: DTM | Obs.: se usa con frecuencia de manera laxa como si fuera sinónimo de fármaco. Fuente: DTM |

| | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|---|---|
| <i>Effector cell</i> | Linfocito efector | Linfocito que produce un efecto en respuesta al estímulo nervioso o humoral. Fuente: DTM | |
| <i>Endosome</i> | Endosoma | El endosoma es una vesícula con membrana encargada de transportar el material procedente del exterior que ha sido captado mediante endocitosis. Fuente: Medmol | |
| <i>Endocytosis</i> | Endocitosis | Incorporación de líquidos o sólidos al interior de una célula mediante la invaginación de la membrana plasmática y la formación posterior de una vesícula que pasa al citoplasma. Fuente: DTM | |
| <i>Endoplasmic reticulum (ER)</i> | Retículo endoplásmico (RE) | 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. Fuente: DTM | Abr.: RE. Obs.: puede verse también "retículo endoplasmático". El LR recomienda dar preferencia en español a la expresión «retículo endoplásmico» sobre «retículo endoplasmático». Fuente: DTM |
| <i>Epidermis</i> | Epidermis | Capa externa de la piel, formada por un epitelio estratificado, pavimentoso y queratinizado; está constituida por dos tipos de poblaciones celulares: la intrínseca, propia del epitelio y | Sin.: cutícula. Obs.: es incorrecto su uso con género masculino: <i>el epidermis</i> . Fuente: DTM |

| | | | |
|-------------------|------------|---|--|
| | | <p>formada por los queratinocitos, que constituyen un 90 %, y la extrínseca, de origen ajeno al epitelio, formada por células permanentes (melanocitos, células de Merkel y células de Langerhans), que constituyen un 9 %, además de células transitorias (granulocitos, linfocitos, monocitos), que constituyen el restante 1 %.</p> <p>Fuente: DTM</p> | |
| <i>Epitopes</i> | Epítapos | <p>Zona de la molécula antigénica que se une de forma muy específica al anticuerpo o a los receptores del linfocito T. Una sola molécula de antígeno puede tener varios epítapos.</p> <p>Fuente: DTM</p> | <p>Sin.: determinante antigénico, grupo determinante, marcador, sitio antigénico.</p> <p>Obs.: son incorrectas la acentuación antietimológica <i>epitopo</i> y la forma <i>epitope</i>.</p> <p>Fuente: DTM</p> |
| <i>Exocytosis</i> | Exocitosis | <p>Proceso de liberación al exterior de la célula del material no difusible contenido en vesículas rodeadas de membrana existentes en el citoplasma. Consiste en la fusión de la membrana de la vesícula con la membrana plasmática, la apertura de esta y la posterior salida del contenido.</p> <p>Fuente: DTM</p> | <p>Obs.: antónimo de endocitosis.</p> <p>Palabra polisémica. También puede usarse con el significado de «Presencia de leucocitos y otras células inflamatorias procedentes de la dermis en las lesiones inflamatorias epidérmicas».</p> <p>Fuente. DTM</p> |

| | | | |
|-------------------------------|-----------------------|--|---|
| <i>Exogenous antigen</i> | Antígenos exógenos | Antígeno de origen externo; formado, producido u originado fuera del organismo. Fuente: DTM | |
| <i>Fluids</i> | Líquidos | Sustancia que se encuentra en estado líquido. Fuente: DTM | Obs.: muy rara vez la palabra «fluid» se traduce por «fluido». Fuente: LR |
| <i>Foreign antigen</i> | Antígeno extraño | Ajeno al organismo. Fuente: DTM | Obs.: precaución con la traducción acrítica de <i>foreign</i> por «foráneo», pues en la mayor parte de los casos es preferible recurrir a: «extraño», «ajeno» u otras posibilidades de traducción Fuente: LR |
| <i>Gastrointestinal tract</i> | Aparato digestivo | Conjunto del tubo digestivo y los órganos asociados: aparato masticador, glándulas salivales, hígado, vesícula biliar y páncreas, que son responsables de la ingestión, digestión y absorción de los alimentos, así como de la excreción de los residuos. Fuente: DTM | Sin.: sistema digestivo. Abr.: AD. Obs.: no debe confundirse con tubo digestivo. Fuente: DTM |
| <i>Gene</i> | Gen | Unidad fundamental de la herencia, constituida por un fragmento de ADN que especifica un polipéptido o un producto de ARN, e incluye exones, intrones y regiones no codificantes de control de la | Obs.: en algunas publicaciones aún puede verse como «gene», término desaconsejable. Fuente: LR |

| | | | |
|------------------------------|------------------------|---|--|
| | | transcripción. Fuente: DTM | |
| <i>Gene segment</i> | Segmento génico | Secuencias cortas de DNA que ocurre en múltiples copias ligeramente variables en los genes para inmunoglobina y receptor del linfocito T y, a partir de los cuales, el gen de la región V se ensambla. Fuente: Inmunología | Obs.: no confundir «génico» con «genético» ni con «genómico». Fuente: DTM |
| <i>Genetic recombination</i> | Recombinación genética | Transferencia mediante métodos de ingeniería genética de un segmento de ácido nucleico, generalmente de ADN pero a veces también de ARN, de una célula a otra. Fuente: DTM | Obs.: con frecuencia abreviado a «recombinación». Fuente: DTM |
| <i>Glycoproteins</i> | Glucoproteínas | Proteína conjugada cuyo grupo prostético es un carbohidrato. Fuente: DTM | Sin.: glicoproteína Obs.: puede verse también «glucoproteína»; la preferencia por una variante u otra depende de los gustos personales: la nomenclatura inglesa internacional distingue entre «glucoproteína» (si interviene la glucosa) y «glicoproteína» (si interviene cualquier glúcido), mientras que la nomenclatura española tradicional usa «glucoproteína» como término común. |

| | | | Fuente: DTM |
|--|---|---|---|
| <i>Hapten</i> | Hapteno | Molécula, habitualmente de pequeño tamaño, que es incapaz por sí misma de producir una respuesta de anticuerpos cuando es inyectada en un animal y, sin embargo, reacciona con un anticuerpo específico para ella. Fuente: DTM | Sin.: antígeno incompleto, antígeno parcial Fuente: DTM |
| <i>Hapten-stimulated immune response</i> | Respuesta inmunitaria estimulada por haptenos | Respuesta inmunitaria: respuesta del sistema inmunitario a un estímulo antigénico Fuente: DTM Estimulación: excitación de la actividad funcional; efecto de esta excitación. Fuente: Salvat-Masson Hapteno: molécula, habitualmente de pequeño tamaño, que es incapaz por sí misma de producir una respuesta de anticuerpos cuando es inyectada en un animal y, sin embargo, reacciona con un anticuerpo específico para ella. Fuente: DTM | |
| <i>Helper T cells</i> | Linfocitos T colaboradores | Linfocito que a través de la producción de linfocinas contribuye tanto a la respuesta humoral, con la producción de inmunoglobulinas, como a la | Sin.: linfocito T cooperador Abr.: Th, T4 Fuente: DTM |

| | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|
| | | celular. Fuente: DTM | |
| <i>Homeostatic Imbalance</i> | Desequilibrio homeostático | Tendencia al desequilibrio o inestabilidad orgánica en la conservación de las constantes fisiológicas. Fuente: Salvat-Masson | Sin.: homeostasia. Fuente: DTM |
| <i>Human leukocyte antigens (HLA)</i> | Antígenos leucocitarios humanos (<i>HLA</i> , por sus siglas en inglés) | Producto génico del complejo principal de histocompatibilidad que codifica las proteínas presentadoras de antígeno en la superficie celular y que determina la compatibilidad tisular en el ser humano. Fuente: DTM | Obs.: con frecuencia en plural. También pueden verse las siglas en español ALH, menos frecuente. Fuente: DTM |
| <i>Immune response</i> | Respuesta inmunitaria | Respuesta del sistema inmunitario a un estímulo antigénico, incluida la producción de anticuerpos (respuesta humoral), la respuesta celular o la aparición de tolerancia específica frente a un antígeno. Fuente: DTM | Sin.: reacción inmunitaria Obs.: no confundir «inmunitario» con «inmune» ni «inmunológico». Fuente: DTM |
| <i>Immunogenic complex</i> | Complejo inmunogénico | Aplicado a un antígeno: que induce o es capaz de inducir una respuesta inmunitaria específica. Fuente: DTM | Sin.: complejo inmunógeno Fuente: DTM |
| <i>Immunogenicity</i> | Inmunogenicidad | Capacidad de estimular una respuesta inmunitaria específica. Fuente: DTM | Sin.: capacidad inmunógena. Sin.: antigenicidad. Obs.: puede verse también «inmunogenia» o «inmunogenicidad». |

| | | | |
|---------------------------|----------------------|---|--|
| <i>Innate defenses</i> | Defensas innatas | Defensas efectivas desde el mismo momento del nacimiento. Son inespecíficas, responden rápidamente a un gran espectro de microorganismos. Actúan como barrera e impiden la entrada o la diseminación dentro del cuerpo de agentes extraños. Fuente: Biología celular y humana | |
| <i>Interstitial fluid</i> | Líquido intersticial | Solución acuosa de nutrientes y gases existente en la sustancia fundamental amorfa del tejido conjuntivo. Constituye el líquido que ocupa los espacios intercelulares, se origina por el filtrado del plasma en la región arterial de los capilares y se reabsorbe en la región venosa de los mismos y a través de los capilares linfáticos. Fuente: DTM | Sin.: líquido hístico, líquido tisular. Fuente: DTM |
| <i>Intraepidermal</i> | Intraepidérmico | Situado o que tiene lugar en el espesor de la epidermis. Fuente: DTM | Obs.: es incorrecta la forma <i>intraepidermal</i> . Fuente: DTM |
| <i>Lipid toxin</i> | Toxina lipídica | Toxina propia de los lípidos o relacionada con ellos. Fuente: DTM | |
| <i>Lipoproteins</i> | Lipoproteínas | Complejo formado por lípidos y proteínas que posibilita su transporte por el plasma. Fuente: DTM | Obs.: es incorrecta la grafía sin tilde <i>lipoproteina</i> . Fuente: DTM |
| <i>Lymph</i> | Linfa | Líquido claro procedente del | |

| | | | |
|-------------------------|------------------|--|--|
| | | <p>exceso de líquido que sale de los capilares sanguíneos al espacio intersticial o intercelular, que drena a través del sistema vascular linfático hasta el sistema venoso.</p> <p>Fuente: DTM</p> | |
| <i>Lymphatic tissue</i> | Tejido linfático | <p>Estructura de los órganos linfáticos, formada por la unión convergente de tejido conjuntivo reticular y de la población celular linfoide (linfocitos T y B, inmunoblastos T y B, centroblastos, centrocitos, células plasmáticas).</p> <p>Fuente: DTM</p> | <p>Sin.: tejido adenoide</p> <p>Obs.: puede verse también «tejido linfoide»; la preferencia por una variante u otra depende del contexto y de los gustos personales.</p> <p>Fuente: DTM</p> |
| <i>Lymphatic vessel</i> | Vaso linfático | <p>Vaso que transporta linfa, dotado de válvulas.</p> <p>Fuente: DTM</p> | |
| <i>Lymph node</i> | Nódulo linfático | <p>Cada uno de los nódulos o concreciones de tejido linfoide organizado como un órgano definido, de volumen variable y forma redondeada, ovalada o reniforme, que se interponen, de forma aislada o en grupo, en el trayecto de los vasos linfáticos, donde funcionan como un filtro.</p> <p>Fuente: DTM</p> | <p>Obs.: en español no decimos «nodo linfático» ni «glándula linfática», sino «ganglio linfático» (con frecuencia abreviado a ganglio) o, mucho más raramente, «nódulo linfático».</p> <p>Fuente: LR</p> |
| <i>Lymphocyte</i> | Linfocito | <p>Célula del sistema inmunitario, variedad de leucocito agranulocítico o mononuclear, que representa entre el 25 % y el</p> | <p>Sin. (en desus.): acrocito, célula linfática, célula linfoide, linfoleucocito.</p> <p>Fuente: DTM</p> |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | <p>40 % de los leucocitos circulantes. Tiene 8 μm de diámetro, un núcleo voluminoso con heterocromatina condensada y un anillo citoplasmático muy escaso de 0,2 μm de ancho con orgánulos poco desarrollados.</p> <p>Fuente: DTM</p> | |
| <i>Macrophage</i> | Macrófago | <p>Célula con capacidad fagocítica muy desarrollada derivada del monocito, el cual se diferencia a macrófago al salir de la circulación sanguínea, adoptando en algunos tejidos una morfología y una denominación específica.</p> <p>Fuente: DTM</p> | <p>Obs.: no debe confundirse con «monocito».</p> <p>Fuente: DTM</p> |
| <i>Major histocompatibility complex (MHC)</i> | Complejo mayor de histocompatibilidad (CMH) | <p>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.</p> <p>Fuente: DTM</p> | <p>Sin.: complejo principal de histocompatibilidad</p> <p>Obs.: puede abreviarse también como CPH o MHC.</p> <p>Fuente: DTM</p> |
| <i>Memory cell</i> | Linfocito de memoria | <p>Linfocito T o B que actúa como mediador de la memoria inmunitaria tras un primer</p> | <p>Sin.: célula de memoria</p> <p>Fuente: DTM</p> |

| | | | |
|--------------------------------|------------------------------------|---|---|
| | | <p>contacto con el antígeno. Fuente: DTM</p> | |
| <i>Memory B cell</i> | Linfocito B de memoria | <p>Linfocito B: Linfocito originado en la médula ósea a partir de la célula madre linfoide, que interviene en la respuesta inmunitaria humoral mediada por anticuerpos y que actúa como mediador de la memoria inmunitaria tras un primer contacto con el antígeno. Fuente: DTM</p> | <p>Sin.: célula B de memoria. Fuente: DTM</p> |
| <i>Memory cytotoxic T cell</i> | Linfocito T citotóxicos de memoria | <p>Células del sistema inmune que reconocen y eliminan células infectadas con patógenos intracelulares, células alogénicas, así como células transformadas y que actúa como mediador de la memoria inmunitaria tras un primer contacto con el antígeno. Fuente: Inbiomed y DTM</p> | |
| <i>Memory helper T cell</i> | Linfocito T colaborador de memoria | <p>Linfocito que a través de la producción de linfocinas contribuye tanto a la respuesta humoral, con la producción de inmunoglobulinas, como a la celular y que actúa como mediador de la memoria inmunitaria tras un primer contacto con el antígeno. Fuente: DTM</p> | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <i>Microbe</i> | Microbio | Organismo microscópico unicelular; especialmente, las bacterias y hongos patógenos. Fuente: DTM | Sin.: germen, microorganismo Fuente: DTM |
| <i>Molecule</i> | Molécula | Agrupación definida de dos o más átomos, iguales o diferentes, unidos mediante enlaces químicos. Constituye la mínima cantidad de una sustancia que mantiene sus propiedades químicas. Fuente: DTM | |
| <i>Molecular weight</i> | Peso molecular | Suma de los pesos atómicos que entran en la fórmula molecular de un compuesto. Fuente: Sertox | |
| <i>Mucosa-associated lymphatic tissue (MALT)</i> | Tejido linfático asociado a mucosas (MALT, por sus siglas en inglés) | Conjunto de unidades estructurales y funcionales de tejido linfoide existentes en las mucosas de los aparatos digestivo, genitourinario y respiratorio, responsables de la defensa inmunitaria contra los antígenos que acceden al organismo a través de dichas vías. Fuente: DTM | Sin.: tejido linfoide asociado a mucosas, sistema linfático asociado a mucosas, sistema linfoide asociado a mucosas, sistema linfoide mucoso, sistema MALT. Fuente: DTM |
| <i>Mucous membrane</i> | Membrana mucosa | Revestimiento interno que tapiza diversas cavidades corporales que se abren al exterior, estructuras tubulares y órganos internos huecos. Fuente: DTM | Sin.: capa mucosa, membrana mucosa, túnica mucosa. Fuente: DTM |

| | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|
| <i>Nonmicrobial</i> | No microbiano | Microbiano: de los microbios o relacionado con ellos. Fuente: DTM | |
| <i>Nucleic acid</i> | Ácido nucleico | Polímero de nucleótidos de elevada masa molecular, constituido por bases púricas (adenina o guanina) y pirimidínicas (citosina, timina o uracilo), una pentosa (ribosa o desoxirribosa) y ácido fosfórico, agrupados como ácidos desoxirribonucleicos (ADN) o ribonucleicos (ARN) que se ocupan de la conservación, transmisión y traducción de la información genética. Fuente: DTM | Obs.: la grafía con tilde ácido nucleicos incorrecta. |
| <i>Packaging of MHC-II molecules</i> | Empaquetamiento de las moléculas del CMH-II | Transporte de las moléculas del CMH-II a vesículas tras haber sido sintetizadas. Fuente: <i>Chapter 22. The Lymphatic System</i> y Abbas. | |
| <i>Parasitic worm</i> | Helminto | Animal invertebrado con forma de verme o gusano, en especial los parásitos intestinales de importancia médica. Fuente: DTM | Sin.: parásito vermiforme. Fuente: DTM |
| <i>Peptide fragment</i> | Fragmento peptídico | Parte de una proteína. Fuente: Genoma | |
| <i>Phagosome</i> | Fagosoma | Vacuola intracitoplasmática rodeada de membrana, que contiene material fagocitado relativamente voluminoso o | |

| | | | |
|------------------------|---------------------|---|--|
| | | material endógeno formado por orgánulos dañados o envejecidos. Fuente: DTM | |
| <i>Phagocytosis</i> | Fagocitosis | Endocitosis de sustancias particuladas (bacterias, cuerpos extraños, células, etc.) por los fagocitos y otras células con capacidades ameboides. Fuente: DTM | Sin.: endocitosis en fase sólida. Obs.: no confundir el verbo inglés <i>phagocytose</i> (fagocitar) con el sustantivo inglés <i>phagocytosis</i> (fagocitosis). Fuente: DTM y LR |
| <i>Plasma cell</i> | Célula plasmática | Célula efectora del sistema inmunitario, que sintetiza, almacena y segrega inmunoglobulinas. Fuente: DTM | Sin.: plasmocito. |
| <i>Plasma membrane</i> | Membrana plasmática | Estructura lipoproteica que separa el medio interno de las células del medio extracelular. Fuente: DTM | Sin.: membrana celular, citomembrana. |
| <i>Poison ivy</i> | Hiedra venenosa | Planta venenosa que crece en regiones boscosas de Norteamérica. Fuente: SAS | |
| <i>Polysaccharides</i> | Polisacáridos | Hidrato de carbono compuesto por varias moléculas de monosacáridos unidos por enlaces glucosídicos. Fuente: DTM | |
| <i>Proliferate</i> | Proliferar | Aumentar el número de células o de microbios en un tejido, un | Sin.: multiplicarse Fuente: DTM |

| | | | |
|---------------------------------|---------------------|--|--|
| | | <p>órgano, un cultivo o un tumor, por métodos reproductivos.</p> <p>Fuente: DTM</p> | |
| <i>Protein</i> | Proteína | <p>Macromolécula constituida por una o varias cadenas de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos.</p> <p>Fuente: DTM</p> | <p>Sin.: polipéptido, prótido.</p> <p>Obs.: no es correcta la grafía sin tilde.</p> <p>Fuente: DTM</p> |
| <i>Protein-digesting enzyme</i> | Enzima proteolítica | <p>Enzima que cataliza la ruptura hidrolítica de los enlaces peptídicos de las proteínas.</p> <p>Fuente: DTM</p> | <p>Sin.: peptidasa, proteinasa.</p> <p>Fuente: DTM</p> |
| <i>Reactivity</i> | Reactividad | <p>Capacidad del antígeno de reaccionar específicamente con anticuerpos o con linfocitos T producidos en respuesta a él.</p> <p>Fuente: <i>Chapter 22. The Lymphatic System.</i></p> | |
| <i>Receptors</i> | Receptores | <p>Macromolécula proteínica celular, encargada directa y específicamente de la señalización química intercelular e intracelular, a la que se pueden fijar determinadas moléculas (neurotransmisores, hormonas, enzimas, fármacos) cambiando su conformación y provocando un efecto a través de mecanismos variados: apertura de canales iónicos, activación de enzimas, acoplamiento a proteínas G y a proteínas intracelulares.</p> | |

| Fuente: DTM | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|--|---|
| <i>Red bone marrow</i> | Médula ósea roja | Médula ósea que por su actividad hematopoyética presenta una intensa coloración rojiza y es propia de los huesos en vías de desarrollo, los huesos cortos, el esternón y las costillas. Fuente: DTM | Sin.: tejido mieloide. Obs.: con frecuencia abreviado a "médula roja". Fuente: DTM |
| <i>Red blood cells</i> | Eritrocitos | Corpúsculo anucleado, el elemento forme más numeroso de los que circulan en la sangre, originado a partir del reticulocito y con forma de disco bicóncavo. Fuente: DTM | Sin.: corpúsculo rojo, discocito, glóbulo rojo, hematíe. Obs.: la preferencia por "eritrocito", "glóbulo rojo" o "hematíe" depende del contexto y del registro lingüístico. Fuente: DTM |
| <i>Reproductive tract</i> | Aparato reproductor | Conjunto de los genitales, masculinos o femeninos, encargado de la reproducción. Fuente: DTM | Sin.: aparato genital, sistema genital, sistema reproductor. Fuente: DTM |
| <i>Respiratory tract</i> | Aparato respiratorio | Conjunto de los pulmones y las vías respiratorias encargado de la respiración. Fuente: DTM | Sin.: sistema respiratorio. Abr.: AR Obs.: no confundir con vía respiratoria. Fuente: DTM |
| <i>Secondary lymphatic organ</i> | Órgano linfático secundario | Órgano linfoide donde se produce la activación clonal de los linfocitos como consecuencia de su contacto con el antígeno. En el ser humano, los órganos linfoides secundarios son el bazo, los ganglios linfáticos y el | Sin.: órgano linfoide secundario, órgano linfático periférico, órgano linfode periférico. Obs.: con frecuencia en plural. Fuente: DTM |

| | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|---|
| | | tejido linfoide asociado a las mucosas. Fuente: DTM | |
| <i>Secondary lymphatic tissue</i> | Tejido linfático secundario | Estructura de los órganos linfáticos, formada por la unión convergente de tejido conjuntivo reticular y de la población celular linfoide (linfocitos T y B, inmunoblastos T y B, centroblastos, centrocitos, células plasmáticas). Fuente: DTM | Sin.: tejido adenoide. Obs.: puede verse también tejido linfoide. Fuente: DTM |
| <i>Self-antigen</i> | Autoantígeno | Antígeno endógeno que desencadena una reacción autoinmunitaria, con producción de autoanticuerpos. Fuente: DTM | |
| <i>Self-molecule</i> | Molécula propia | Molécula perteneciente al organismo. | |
| <i>Stimulate</i> | Estimular | Aumentar o hacer más activa una función o actividad fisiológica determinada. Fuente: DTM | |
| <i>Spleen</i> | Bazo | Órgano hemolinfático del abdomen, intraperitoneal, situado en el hipocondrio izquierdo, bajo el hemidiafragma izquierdo, detrás y por fuera del estómago, delante y por encima del riñón izquierdo y por dentro de la novena a undécima costillas. Fuente: DTM | Obs.: su adjetivo es «esplénico». Fuente: DTM |

| | | | |
|----------------|-------------|---|---|
| <i>Subunit</i> | Subunidad | <i>A part of a molecule, especially a molecule of protein.</i> Fuente: Cambridge Dictionary | |
| <i>T cell</i> | Linfocito T | Linfocito originado en la médula ósea a partir de la célula madre linfoide e involucrado en la respuesta inmunitaria celular. Fuente: DTM | Sin.: célula T Obs.: la letra T corresponde a «timo». Fuente: DTM |
| <i>Thymus</i> | Timo | Órgano linfático primario, impar y bilobular, situado en la región anterior del mediastino superior por delante de la aorta y por debajo del tronco venoso braquiocefálico, cuya función es transformar las células madre precursoras de los linfocitos T generadas en la médula ósea en linfocitos T inmunocompetentes. Fuente: DTM | Sin.: glándula del timo. Fuente: DTM |
| <i>Tissue</i> | Tejido | Conjunto de células asociadas por yuxtaposición o mediante sustancias intercelulares que constituyen el nivel de organización intermedio entre el celular y el orgánico. Fuente: DTM | |
| <i>Tonsil</i> | Amígdala | Unidad estructural y funcional de naturaleza linfoepitelial existente en la región bucofaríngea destinada a la defensa del organismo. Fuente: DTM | Sin.: amígdala linfática, tonsila. Fuente: DTM |

| | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|---|--|
| <i>Transcription</i> | Transcripción | <p>Proceso por el cual la información genética presente en algunos segmentos del ADN especifica la síntesis de ARN, mediante la enzima ARN-polimerasa que utiliza el ADN como molde, y el ATP, CTP, GTP y UTP como precursores del ARN, que produce en forma de una cadena sencilla.</p> <p>Fuente: DTM</p> | <p>Obs.: puede verse también «trascricpción».</p> <p>Fuente: DTM</p> |
| <i>Transmembrane glycoprotein</i> | Glucoproteína transmembranaria | <p>Glucoproteína: glicoproteína en la que el hidrato de carbono es una molécula de glucosa.</p> <p>Transbembranario: que atraviesa una membrana o practicado a través de ella.</p> <p>Fuente: DTM</p> | |
| <i>Translation</i> | Traducción | <p>Proceso por el cual la secuencia de nucleótidos presente en el ARN mensajero, previamente transcrita desde el ADN, da lugar a una secuencia determinada de aminoácidos en la correspondiente proteína.</p> <p>Fuente: DTM</p> | <p>Obs.: palabra polisémica.</p> |
| <i>Transplant</i> | Trasplantar | <p>Trasladar un órgano o un tejido de un lugar a otro en el mismo individuo, entre individuos de la misma especie o entre individuos de especies diferentes.</p> | <p>Sin.: injertar.</p> <p>Obs.: puede verse también «trasplantar».</p> <p>La referencia por «trasplantar» o «injertar» depende del contexto y de</p> |

| | | | |
|-------------------------|------------------|--|--|
| | | Fuente: DTM | los gustos personales. Fuente: DTM |
| <i>Trigger</i> | Provocar | Inducir una respuesta inmunitaria. Fuente: DTM | |
| <i>Urinary tract</i> | Aparato urinario | Conjunto de los riñones y las vías urinarias encargado de la formación, almacenamiento y excreción de la orina. Fuente: DTM | Sin.: aparato nefrouinario, sistema nefrouinario, sistema urinario. Obs.: no debe confundirse con «vía urinaria» ni con «aparato genitourinario». Fuente: DTM |
| <i>Virus</i> | Virus | Partícula infecciosa de pequeño tamaño, de 18 a 300 nm, invisible al microscopio óptico. Contienen ADN o ARN, pero nunca ambos. Fuente: DTM | Obs.: plural invariable: los virus. Fuente: DTM |
| <i>White blood cell</i> | Leucocito | Célula de la sangre que posee propiedades ameboides y, en respuesta a estímulos apropiados, sale de la corriente sanguínea por diapedesis para incorporarse al tejido conjuntivo. Fuente: DTM | Sin.: corpúsculo blanco, glóbulo blanco; desus.: amebocito. Obs.: la preferencia por «leucocito» o «glóbulo blanco» depende del contexto y del registro lingüístico. Fuente: DTM |

5. TEXTOS PARALELOS

El uso de textos paralelos ha sido un recurso necesario tanto para la comprensión de ciertos aspectos del TO como para ver la forma en que dichos términos son empleados o cuál de los posibles sinónimos es el más adecuado. En general, nos servimos de diferentes libros para estudiantes de medicina en línea, a los que accedimos a través de Google Libros, y de artículos científicos publicados en revistas médicas de prestigio.

Un ejemplo en el que se emplearon textos paralelos para comprobar cómo un término es empleado en la redacción médica fue el caso de «linfocito citotóxico», para lo que nos servimos de los siguientes recursos:

- Parham. P. *Inmunología*. Segunda edición. 2005. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina.
https://books.google.ca/books?id=IX3Sqib_1ooC&pg=PA181&lpg=PA181&dq=linfocitos+T+citot%C3%B3xicos&source=bl&ots=kz3dGsEfFC&sig=40x44JyiaZ7JGX05GHdaMW3JPw4&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj-2vikksPUAhVE6YMKHedKChg4ChDoAQhKMAY#v=onepage&q=linfocitos%20T%20citot%C3%B3xicos&f=false
- Prado García Heriberto, Ávila Moreno Federico, López González José Sullivan. Linfocitos T citotóxicos en cáncer y autoinmunidad. *Inbiomed. Revista de Investigación Clínica* 2004; 56(5): 629-639.
http://www.inbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=29454&id_seccion=247&id_ejemplar=3021&id_revista=2

Se recurrió a textos paralelos para comprender qué es la selección clonal y cómo funciona, para poder así traducir la descripción y la explicación de la misma durante nuestra tarea de traducción.

- TEMA 8. Biosíntesis de las inmunoglobulinas. Teorías instructivas y selectivas. Teoría de la selección clonal. Desarrollo del sistema inmune. Base genética de la formación de anticuerpos. *Inmunología*. Curso 2009-10. Tema 8. Universidad Complutense de Madrid.
<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/sani/ani/troncales/inmunologia/documentos/Tema%208.pdf>

- Apuntes de inmunología. MURAL: servidor para páginas web de alumnos de la UV. Universitat de València.
(<http://mural.uv.es/monavi/disco/primerio/bioquimica/Tema66.pdf>)
- Atlas de Inmunología. Universidad de Chile. (<http://atlas.med.uchile.cl/16.htm>)

Se necesitaron textos paralelos para comprender mejor en qué consiste la recombinación genética y para solventar dudas de terminología específica como el término «segmentos génicos».

- Iáñez Pareja, Enrique. Curso de Inmunología general. Tema 7: Genética y ontogenética de la producción de anticuerpos. Departamento de Microbiología. Universidad de Granada, España.
https://www.ugr.es/~eianez/inmuno/cap_07.htm
- Prieto Martín, Alfredo. Linfocitos B. Área de Inmunología, Universidad de Alcalá.
http://www3.uah.es/curso_jorge_monserrat/Clases/celulas%20B_2009.pdf
- Passarge, Eberhard (2007). *Genética. Texto y atlas*. 3ª edición. Editorial Médica Panamericana.
https://books.google.ca/books?id=bgQ_xyJYkigC&pg=PA312&lpg=PA312&dq=recombinaci%C3%B3n+gen%C3%A9tica+linfocitos+segmentos&source=bl&ots=U30jhys0rj&sig=T7WidKMSHrZbl9sszuKFUAWoHNA&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj-o6HD38fUAhXM7YMKHVuQBJwQ6AEIaTAN#v=snippet&q=segmentos%20g%C3%A9nicos&f=false

Fue necesaria la búsqueda de textos paralelos para comprender mejor el complejo mayor de histocompatibilidad, así como el procesamiento y la presentación del antígeno y su papel en sistema inmunitario y en el reconocimiento de antígenos. Estos textos paralelos sirvieron para la comprobación del uso de términos como «proteína exógena», «complejo CMH-antígeno» o «autoproteína».

- Roitt (2006). *Inmunología. Fundamentos*. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina.
<https://books.google.ca/books?id=TGxGADaoZwEC&pg=PA106&lpg=PA106&dq=procesamiento+ant%C3%ADgeno&source=bl&ots=Y515YPEOIP&sig=>

[Sji-](#)

[Z6zYv_zzsEAp5VemTe6h0Ho&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwip9MLbvcrUAhUBxoMKHTDjBA04FBDoAQgmMAA#v=onepage&q&f=false](#)

- Parham, Peter (2016). *Inmunología*. Manual Moderno, México D.F.
<https://books.google.ca/books?id=WgK3DAAAQBAJ&pg=PT1036&lpg=PT1036&dq=autoprote%C3%ADnas&source=bl&ots=PZi7uWNDSb&sig=h1Q-9XEj-mo49S9vVZV5Qk34kuE&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjM-YuzxsrUAhVEyoMKHT24BlcQ6AEITTAJ#v=snippet&q=autoprote%C3%ADna&f=false>
- Abbas, A. K. (2012): *Inmunología molecular y celular*, ELSEVIER, Barcelona.
- Negroni M. (2009): *Microbiología Estomatológica. Fundamentos y guía práctica*. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina.
<https://books.google.ca/books?id=Gxmui-vjZBgC&pg=PA182&dq=%22c%C3%A9lulas+presentadoras+de+ant%C3%ADgenos%22&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiG5OKoot7UAhUp64MKHdgMCHUQ6wEIKTAB#v=onepage&q=%22c%C3%A9lulas%20presentadoras%20de%20ant%C3%ADgenos%22&f=false>

«Prótesis articulares» fue otro término sobre el que debimos comprobar su uso real en castellano en artículos científicos para asegurarnos de que nuestra traducción era adecuada:

- Javier Ariza, Gorane Euba y Óscar Murillo. «Infecciones relacionadas con las prótesis articulares. Orthopedic device-related infections». *ELSEVIER*, vol. 26, nº 6, julio de 2008, <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-infecciones-relacionadas-con-las-protesis-S0213005X08727289> Acceso el 18 de agosto del 2017.

6. RECURSOS Y HERRAMIENTAS

6.1. Recursos utilizados con frecuencia

- Diccionario de términos médicos. Real Academia Nacional de Medicina (2011): Diccionario de términos médicos, Panamericana, Madrid. Acceso desde mayo a octubre del 2017. <http://dtme.ranm.es/buscador.aspx>

El Diccionario de la Real Academia Nacional de Medicina ha sido uno de los recursos más útiles para la satisfactoria realización de este proyecto. El código de acceso gratuito ha sido muy bienvenido entre todos los estudiantes ya que nos ha permitido acceder a este gran recurso que cuenta no solo con definiciones sino también con sinónimos, abreviaciones y observaciones. Las observaciones son realmente útiles a la hora de evitar cometer errores al elegir la terminología para nuestra traducción.

- Libro Rojo. *Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico* (3.ª edición). Fernando Navarro. A través de Cosnautas (2017):

Diccionario de dudas sobre terminología médica que se centra en vocablos que, de apariencia simple, pueden llevar al traductor médico a cometer traducciones inciertas, erróneas o mejorables. Todas las entradas incluyen el razonamiento crítico del por qué un término sí y otro no, de manera que, no solo encontremos el término adecuado, sino que comprendamos por qué es ese y no otro, permitiéndonos mejorar como traductores. Esta herramienta ha sido esencial para enfrentarnos a todas las acepciones posibles que existen para un solo término en inglés, así como para no caer en errores habituales. Una de las principales ventajas de este glosario es la posibilidad de buscar terminología tanto en inglés como en español. Este recurso está muy actualizado (última versión octubre de 2017) y el contenido se revisa con frecuencia.

6.2. Otros recursos

- Diccionarios y glosarios de medicina:

- Diccionario de cáncer. Instituto Nacional del Cáncer (NIH) <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario>

Diccionario monolingüe de términos relacionados con el cáncer y la medicina del NIH, uno de los Institutos Nacionales de la salud de EE.UU. Una gran ventaja de este diccionario es la posibilidad de cambiar el idioma de la página web de inglés a español, lo que nos permite usarlo como un diccionario bilingüe al poder acceder a la traducción de todos los términos.

- Diccionario Médico. Clínica Universidad de Navarra.

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

Diccionario monolingüe español de terminología médica.

- Diccionario de siglas médicas. SEDOM. <http://www.sedom.es/diccionario/>

La Sociedad Española de Documentación Médica (SEDOM) es una sociedad científica que agrupa a médicos especializados en Documentación Médica. En este diccionario la asociación pretende solventar las dificultades terminológicas del documentalista médico con respecto al uso de siglas y lo ofrecen de forma gratuita para el uso de toda la comunidad médica.

- Glosario. Medicina molecular, FIBAO. <http://medmol.es/glosario>

La Fundación Pública Andaluza para la Investigación Biosanitaria en Andalucía Oriental-Alejandro Otero- FIBAO, es una fundación del Sector Público de la Comunidad Autónoma de Andalucía para la gestión y la promoción de la investigación biomédica. Su glosario, de acceso libre, contiene términos en español de medicina molecular y destaca la extensión de las definiciones (no solo define el término, lo explica) y el uso de imágenes explicativas.

- Medciclopedia. Instituto Químico Biológico (IQB).

<http://www.iqb.es/diccio/diccio1.htm>

Diccionario monolingüe en español ilustrado de términos médicos.

- Yetano Laguna J. y V. Alberola Cuñat (2003). *Diccionario de siglas médicas y otras abreviaturas, epónimos y términos médicos relacionados con la codificación de las altas hospitalarias*. Ministerio de Sanidad y Consumo.

Este diccionario de siglas monolingüe español surgió con la intención de unificar el uso de siglas en los hospitales españoles; posee validez oficial.

- Revistas científicas:

- ELSEVIER. Ciencias de la salud. <http://www.elsevier.es/es>

Ofrece publicaciones en castellano de ciencias de la salud, economía, ciencia, tecnología, arte y humanidades y es el principal proveedor de información biomédica. Cuenta con artículos científicos en ramas de ciencias de la salud como biología, enfermería, farmacia, medicina, odontología, etc.

- Dialnet. Universidad de la Rioja. <https://dialnet.unirioja.es/>

Dialnet es la mayor hemeroteca de artículos científicos hispanos en Internet. Ofrece revistas científicas en diversos campos.

- Panace@. Tremédica. <http://www.medtrad.org/panacea/IndiceGeneral.htm>

Revista de traducción médica de acceso abierto para las publicaciones oficiales de Tremédica y MedTrad.

-Páginas oficiales de divulgación científica

- Center for Disease Control and Prevention (CDC). <https://www.cdc.gov/>

Una de las principales asociaciones del *Department of Health and Human Services* de EE.UU., agencia de protección de la salud pública encargada de vigilar y garantizar la seguridad ante cualquier brote de enfermedad procedente tanto del país como del exterior. Incluye todo tipo de información relacionada con enfermedades.

- MedLine Plus. <https://medlineplus.gov>

Página Web de los *National Institutes of Health* de EE.UU. para fomentar la información médica entre pacientes y sus familias. Producida por la *Nacional Library of Medicine*.

- PubMed. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

Página Web creada por los *National Institutes of Health* y de la *Nacional Library of Medicine* de EE.UU. PubMed comprende más de 26 millones de publicaciones médicas de MedLine, revistas científicas y libros en línea.

- Sertox. <http://www.sertox.com.ar>

Servicio de información, asesoramiento y atención sobre intoxicaciones del Sanatorio de Niños de Rosario, Argentina.

- **Diccionarios y libros de estilo:**

- Diccionario de la Real Academia Española, en línea. <http://www.rae.es/>

Diccionario monolingüe en español.

- Diccionario Panhispánico de dudas, RAE, en línea.
<http://www.rae.es/recursos/diccionarios/dpd>

Este diccionario solventa las dudas lingüísticas más habituales (ortográficas, léxicas y gramaticales) que plantea el uso del español.

- Paredes García F. y otros (2012). «*El libro del español correcto*». Instituto Cervantes. Espasa, Barcelona.

Libro de estilo para la correcta redacción en español y el uso adecuado del español normativo.

- Oxford Dictionary, en línea. <http://dictionary.cambridge.org>

Diccionario monolingüe en inglés.

- **Buscadores:**

- Buscador de Google. <https://www.google.es/>

Hemos usado este buscador para búsquedas generales. Lo hemos usado tanto para búsquedas en inglés y en español. Su función de búsqueda avanzada nos permite encontrar información en el área geográfica y la fecha seleccionadas.

- Google Académico. <https://scholar.google.es/>

Buscador específico para publicaciones académicas. Permite buscar en numerosos formatos (libros, publicaciones, tesis, repositorios en línea, etc.) y sobre numerosos campos de estudio. Hemos usado este recurso tanto en inglés como en español.

- Google Libros. <https://books.google.es/>

Permite realizar búsquedas basadas en el contenido de libros. En muchos casos, se puede acceder a una vista previa del libro y consultar el texto completo o parte de este. Esta herramienta ha sido de gran utilidad para encontrar textos paralelos y para profundizar en el conocimiento de ciertos aspectos médicos necesarios para llevar a cabo nuestra traducción.

7. BIBLIOGRAFÍA

Esta bibliografía se ha redactado siguiendo las normas recomendadas por la Universitat Jaume I para los recursos impresos y las normas de la *Modern Language Association* para los recursos electrónicos.

- Recursos impresos:

- Abbas, A. K. (2012): *Inmunología molecular y celular*, ELSEVIER, Barcelona.
- Congost Mestre, N. (1994): *Problemas de la traducción técnica. Los textos médicos en inglés*, Universidad de Alicante, Alicante.
- Corpas Pastor, G. (1996): *Manual de fraseología española*, Gredos, Madrid.
- Delisle J. y otros (1999): *Terminología de la Traducción*, John Benjamins, Amsterdam.
- García Yebra, V. (1982): *Teoría y práctica de la traducción*, Gredos, Madrid.
- Halliday, M. A. K. (1978). *El lenguaje como semiótica social. La interpretación social del lenguaje y del significado*, México D.F, Fondo de Cultura Económica.
- Hurtado Albir, A. (1996): *La enseñanza de la traducción*, Publicacions de la Universitat Jaume I, Castellón.
- Hurtado Albir, A. (2007): *Traducción y Traductología*, Cátedra, Madrid.
- Isac, J. J. (2005): *¿Y eso del genoma qué es lo que es?...*, Visión Net, Madrid.
- Mundigo Schorr, I. y J. J. Candel Campelo (2012): *Manual Preparación Biología PSU. 1º y 2º Medio: Módulo común obligatorio*. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Parham P. (2016). *Inmunología*. Manual Moderno, México.
- Paredes García F. y otros (2012): *El libro del español correcto*. Instituto Cervantes. Espasa, Barcelona.
- Salvat-Mason (1998): *Diccionario médico*. Salvat Masson, Barcelona.
- Trosborg A. (2002): *Discourse Analysis as Part of Translator Training*, en Schäffner C.: *The Role of Discourse Analysis for Translation and in Translator Training*, Multilingual Matters, Reino Unido.
- Van Dijk, T. A. (1980). *Estructuras y funciones del discurso*, Siglo XXI, Madrid.

- Wiseman, J. (2002): *Manual de supervivencia del SAS*. Editorial Paidotribo, Barcelona.
- Ximo Granell (2015): *Multilingual Information Management. Information, Technology and Translators*, Chandos Publishing, Elsevier, Kidlington, Reino Unido.
- Yetano Laguna J. y V. Alberola Cuñat (2003). *Diccionario de siglas médicas y otras abreviaturas, epónimos y términos médicos relacionados con la codificación de las altas hospitalarias*. Ministerio de Sanidad y Consumo, España.

-Recursos electrónicos:

- Aguilar Ruiz, J. M. «Ortotipografía científica en publicaciones médico-quirúrgicas: la normativa académica relativa a la prefijación». *Normas. Revista de estudios lingüísticos hispánicos, Dialnet*, nº 3, 2013, pág. 7-32.
<https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiDrKpg9dTWAhUaOsAKHcLEBi4QFggnMAA&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F4501249.pdf&usq=AOvVaw0pwGCLv87HbQtyL5BZqjcx> Acceso el 28 de agosto de 2017.
- Aleixandre Benavent, R. y Amador Iscla, A. «Problemas del lenguaje médico actual (I) Extranjerismos y falsos amigos». *Papeles Médicos*, vol. 10, nº 3, 2001, pág. 144-149. <http://www.sedom.es/wp-content/themes/sedom/pdf/4cbc6d3473127pm-10-3-007.pdf> Acceso el 20 de agosto de 2017.
- Álvarez Borge, S. «Préstamos, calcos y neologismos. Los neologismos en la traducción científico-técnica». Actas del I Congreso Internacional «El Español, Lengua de Traducción». Comisión Europea. 2002. *Esletra I*. Centro Virtual Cervantes. https://cvc.cervantes.es/lengua/esletra/pdf/01/012_alvarez.pdf Acceso el 20 de agosto de 2017.
- Amador Dominguez, Nidia. «Diez errores usuales en la traducción de artículos científicos», *Panace@, Tremédica*, Vol. IX, nº 26. Segundo semestre, 2007.

http://www.medtrad.org/panacea/IndiceGeneral/n26_revistilo-Dominguez.pdf

Acceso el 26 de agosto de 2017.

- Aragonés Lumeras, Maite. «In caeremonia veritas o de cómo librar a la traducción del yugo de las teorías lingüísticas». *Tribuna. Panace@*, Tremédica, vol. 11, nº 31, 2010, pág. 58-69.
http://www.tremedica.org/panacea/IndiceGeneral/n31_tribuna_Lumeras.pdf
Acceso el 25 de agosto de 2017.
- Calvo Encinas E., Nieves Jiménez Carra, Inmaculada Mendoza García, Marián Morón Martín, Nuria Ponce Márquez. «El trabajo colaborativo en la clase de Traducción: un caso práctico», *UPO Innova*, vol. 1, 2012.
<https://www.upo.es/revistas/index.php/upoinnova/article/view/88> Acceso el 16 de agosto de 2017.
- Center for Disease Control and Prevention (CDC). <https://www.cdc.gov/>
- Clínica Universidad de Navarra. Diccionario Médico.
<http://www.cun.es/diccionario-medico>
- Eugenio Galván J. R. y Socorro Trujillo K. «Tratamiento de las discrepancias ortotipográficas inglés-español». *Revista Nebrija de Lingüística aplicada a la Enseñanza de las Lenguas*, Nº 13, 2013. Universidad Nebrija
<http://www.nebrija.com/revista-linguistica/tratamiento-de-las-discrepancias-ortotipograficas-ingles-espa%C3%B1ol> Acceso el 24, 25 y 26 de agosto de 2017.
- FIBAO. Glosario de Medicina molecular. <http://medmol.es/glosario>
- Fuentes Arderiu, X. «Contra la sinonimia y la polisemia en los lenguajes de especialidad». Traducción y terminología. *Panace@*, Tremédica, vol. VII, nº 24, diciembre de 2006.
http://www.tremedica.org/panacea/IndiceGeneral/n24_entremes3-f.arderiu.pdf
Acceso el 23 de agosto de 2017.
- Gonzalo Claros M. «Un poco de estilo en la traducción científica: aquello que quieres conocer pero no sabes dónde encontrarlo». *Panace@*, Tremédica, Vol. 9, Nº 28, segundo semestre de 2008.
http://www.medtrad.org/panacea/IndiceGeneral/n28_revistilo-claros.pdf Acceso el 24 de agosto de 2017.

- Instituto Nacional del Cáncer (NIH). Diccionario de cáncer. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario>
- Instituto Químico Biológico (IQB). Medciclopedia: diccionario ilustrado de términos médicos. <http://www.iqb.es/diccio/diccio1.htm>
- Javier Ariza, Gorane Euba y Óscar Murillo. «Infecciones relacionadas con las prótesis articulares. Orthopedic device-related infections». *ELSEVIER*, vol. 26, nº 6, julio de 2008, <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-infecciones-relacionadas-con-las-protesis-S0213005X08727289> Acceso el 18 de agosto del 2017.
- Marsh, Malcom. «Algunas consideraciones sobre la traducción médica». *Aproximaciones a la traducción. Lengua*. Centro Virtual Cervantes. «Simposio de Traducción español-inglés», Universidad de Salford, marzo de 1996. <http://cvc.cervantes.es/lengua/aproximaciones/marsh.htm> Acceso el 25 de agosto de 2017.
- Montalt, Vicent, Pilar Ezpeleta e Isabel García Izquierdo. «The Acquisition of Translation Competence through Textual Genre», en *Translation Journal*, vol. 12, nº 4, 2008, <http://www.gentt.uji.es/Publicacions/TJ-ontaltEzpeletaGarcia.pdf> Acceso el 08 de agosto del 2017.
- Montero Fleta, B. «Terminología científica: préstamos, calcos y neologismos». XXXIX Congreso «El español, puente de comunicación», AEPE, Segovia, 2004. http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_39/congreso_39_07.pdf Acceso el 23 de agosto de 2017.
- National Institutes of Health. MedLine Plus. <https://medlineplus.gov>
- National Institutes of Health. PubMed. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
- Navarro, F. A. «La traducción médica en el siglo XXI». *El castellano.org*, artículos, <http://www.elcastellano.org/artic/fnavarro.htm>. Acceso el 03 agosto de 2017.
- Navarro, F. A. «Lenguaje médico: el rayo neológico que no cesa». *ELSEVIER, Medicina clínica*, vol. 122. nº. 11, marzo de 2004. <http://www.elsevier.es/es->

- [revista-medicina-clinica-2-articulo-lenguaje-medico-el-rayo-neologico-13059539](#) Acceso el 20 de agosto de 2017.
- Navarro, F. A. Libro Rojo. *Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico (3.ª edición)*. Fernando Navarro. A través de Cosnautas (2017). <http://www.cosnautas.com/es/libro>
 - Navarro, F. A. «Precisión del lenguaje en la traducción médica». *Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve*, nº 17, «La redacción médica como profesión», 2009, pág. 89-104.
<http://www.raco.cat/index.php/QuadernsFDAE/article/viewFile/254958/341939>
Acceso el 04 de septiembre de 2017.
 - Oxford University Press. Oxford Dictionary. <http://dictionary.cambridge.org>
 - Real Academia Española. *Diccionario Panhispánico de dudas*.
<http://www.rae.es/recursos/diccionarios/dpd>
 - Real Academia Española. *Diccionario de la Real Academia Española*.
<http://www.rae.es/>
 - Real Academia Nacional de Medicina. *Diccionario de términos médicos de la Real Academia de Medicina*, 2012. <http://dtme.ranm.es/buscador.aspx>
 - Sánchez Trigo, E. y Varela Vila T. «Traducción de referencias culturales en textos biomédicos sobre enfermedades neuromusculares (francés-español)». *Çédille*. Revista de estudios franceses. Nº 11, abril de 2015, pág. 501-528.
<http://cedille.webs.ull.es/11/23sanchez-varela.pdf>
 - SEDOM. Diccionario de siglas médicas. <http://www.sedom.es/diccionario/>
 - Sertox. <http://www.sertox.com.ar>
 - Wheelis, Mark. «Investigating Disease Outbreaks under a Protocol to the Biological and Toxin Weapons Convention». *Emerging Infectious Diseases*, vol. 6, nº 6, 2000, pág. 595-600, wwwnc.cdc.gov/eid/article/6/6/00-0607_article
Acceso el 16 de agosto de 2017.