

# **MÁSTER UNIVERSITARIO EN TRADUCCIÓN MÉDICO-SANITARIA**



## **TRABAJO FINAL DE MÁSTER**

MEMORIA Y ANÁLISIS CRÍTICO

DE LA ASIGNATURA PRÁCTICAS PROFESIONALES

- Tutora -

Maite Sánchez

- Estudiante -

Laura Riu Garriga

Curso 2016/2017

# ÍNDICE

<b>1. Introducción</b>	<b>01</b>
<b>2. Texto origen y texto meta</b>	<b>04</b>
2.1. Primera entrega	04
2.2. Segunda entrega	12
<b>3. Comentario</b>	<b>20</b>
3.1. Metodología de trabajo	20
3.1.1. Profesorado	20
3.1.2. Redactor	21
3.1.3. Traductora	22
3.2. Análisis crítico	24
3.2.1. Primera entrega	25
3.2.2. Segunda entrega	29
3.3. Fase de revisión	34
3.3.1. Plano léxico	35
3.3.2. Plano morfosintáctico	37
3.4. Evaluación de recursos documentales	38

<b>4. Glosario terminológico</b>	<b>40</b>
<b>5. Textos paralelos</b>	<b>78</b>
<b>6. Recursos y herramientas</b>	<b>83</b>
6.1. Recursos documentales	83
6.2. Recursos lingüísticos	84
6.3. Recursos internos	87
<b>7. Reflexión final</b>	<b>89</b>
<b>8. Bibliografía completa</b>	<b>90</b>
8.1. Recursos impresos	90
8.2. Recursos electrónicos	91

# 1. Introducción

El presente trabajo pone punto y final al Máster en Traducción Médico-Sanitaria de la promoción 2016/2017 y hace las veces de memoria del encargo de traducción realizado en la asignatura Prácticas profesionales. Dicho encargo consistió en la traducción al español de dos capítulos, 20 y 21, de la decimoquinta edición de la obra *Principles of Anatomy and Physiology* de Gerard J. Tortora y Bryan H. Derrickson publicada en 2016 por la editorial Wiley-Blackwell. El cliente de la versión en español fue la Editorial Médica Panamericana, líder en el sector editorial médico y colaboradora habitual de este máster. En los próximos apartados del trabajo haremos un recorrido exhaustivo por cada una de las fases del proceso de traducción, desde el análisis del texto origen (TO) hasta la evaluación de los recursos y herramientas utilizados, pasando por la exposición de los problemas encontrados, así como de las estrategias y los distintos recursos aplicados para resolverlos.

El primer paso necesario para poder realizar un análisis exhaustivo del proceso de traducción es la contextualización del TO. Como vimos en la asignatura Análisis discursivo aplicado a la traducción, durante la segunda mitad del siglo XX surgieron distintos enfoques teóricos en el seno de la Traductología como respuesta a la Lingüística de corte formalista y a sus aplicaciones al estudio de la traducción. Desde los enfoques textuales, por ejemplo, se reivindicó la traducción como operación textual y la importancia de los elementos lingüísticos y extralingüísticos, es decir del uso del lenguaje en contextos reales. Fue así como, a partir de los años 70-80, empezó a tomar fuerza la noción de género en el ámbito de la Traductología. A este respecto destaca la obra de Hatim y Mason (1990: 69), quienes definen los géneros como «*conventionalised forms of texts*» which reflect the functions and goals involved in a particular social occasion as well as the purposes of the participants in them». De acuerdo con esta concepción, el género no solo nos permite conocer la forma de conceptualizar la realidad que tiene cada lengua, sino también determinar las pautas de traducción de los textos. En su obra, Hatim y Mason también hablan de las tres dimensiones del contexto, a saber: la comunicativa, la pragmática y la semiótica. En estas páginas nos detendremos únicamente en la primera, la dimensión comunicativa, que enmarca el texto en su situación más inmediata. Desde el funcionalismo británico, con Halliday (1964) a la cabeza, surgió la teoría de la variación lingüística, que establece una distinción

entre la variación según el usuario (dialectos e idiolectos) y la variación según el uso (registro). Esta última, de especial interés para caracterizar el contexto de situación del texto que nos ocupa, se compone de tres variables: el campo (la actividad misma), el tenor (la relación entre los participantes) y el modo (la función del lenguaje en el texto). Cabe puntualizar que dentro del campo se incluye el tema y dentro del modo, el canal (fónico o gráfico) y el modo (hablado o escrito).

El siguiente paso de nuestro análisis consiste, pues, en determinar el género textual de la obra traducida. En primer lugar, podemos afirmar que el campo o tema es la medicina, concretamente la anatomía y la fisiología del sistema cardiovascular. Respecto al tenor, si tenemos en cuenta que los mismos autores describen la obra como un manual para estudiantes de medicina, resulta evidente que la relación ente emisor y receptor no es igualitaria. Pese a que ambos comparten el mismo campo, sus conocimientos al respecto son distintos. Esto nos permite determinar a su vez que el texto tiene una función predominantemente instructiva y, en ocasiones, explicativa. En cuanto al modo, se trata de un texto escrito que utiliza el canal gráfico. Finalmente, una vez delimitada la variación de uso y de acuerdo con la propuesta de clasificación de García Izquierdo (2011), podemos concluir que el TO estaría a medio camino entre dos géneros textuales: el atlas anatómico y el libro de texto, ambos especializados en este caso en anatomía y fisiología.

A continuación haremos una breve síntesis de los contenidos y la estructura de los dos capítulos de la obra traducidos. De esta forma podremos ver en mayor detalle algunas de las convenciones intrínsecas del género textual definido. *Principios de Anatomía y Fisiología* contiene tres capítulos dedicados al aparato cardiovascular, pero en el presente trabajo nos centraremos únicamente en el número 20. Este capítulo, dedicado al corazón y a la homeostasis, aborda los siguientes temas: la anatomía del corazón, las válvulas cardíacas y la circulación sanguínea, el tejido miocárdico y el sistema de conducción cardíaco, el ciclo cardíaco, el gasto cardíaco, el ejercicio y el corazón, las opciones terapéuticas para el corazón debilitado, y el desarrollo del corazón, que trata sobre los desequilibrios homeostáticos. Cada uno de estos apartados empieza con una breve enumeración de los objetivos que pretende cubrir y, en ocasiones, de una introducción. Asimismo, la información se complementa con figuras, cada una acompañada de una descripción y de una pregunta, y con recuadros para ampliar conocimientos. Al final del capítulo se incluye un pequeño

glosario de terminología anatómica, una revisión de cada apartado, una serie de preguntas finales de razonamiento y el listado de respuestas a las preguntas de las figuras.

Para terminar, una vez contextualizada la obra, veremos rápidamente cómo se planteó el encargo de traducción. Por voluntad expresa de la Editorial Médica Panamericana, la traducción de los capítulos asignados fue de tipo equifuncional, de modo que el texto meta (TM) presentara el mismo contexto de situación y las mismas convenciones de género que el TO. El profesorado dividió a los alumnos en dos itinerarios con tareas similares pero con niveles de exigencia diferentes. El itinerario A, encargado de la traducción de los dos capítulos de la obra en cuestión, estaba formado por 37 alumnos. Ante la imposibilidad de unificar 37 estilos distintos, se crearon seis grupos de trabajo liderados por uno de sus miembros nombrado redactor. Las funciones del redactor, a banda de traducir los fragmentos del TO que le fueron asignados, consistiría en dar forma y fondo al texto de su grupo en la medida de lo necesario. A cada grupo se le asignaron un total de unas 10.000 palabras para traducir. Por otro lado, todos los alumnos del itinerario A contribuyeron a la elaboración de un glosario terminológico conjunto supervisado por una alumna nombrada responsable. Asimismo, para abordar el encargo con mayor estabilidad, la editorial nos proporcionó un compendio de pautas de traducción y el profesorado nos facilitó numerosos recursos y herramientas de trabajo, como por ejemplo distintos foros de consulta dedicados a la resolución de dudas tanto organizativas como lingüísticas y terminológicas. El tiempo total para la realización completa del encargo fue de cuatro semanas. Dicho esto, la metodología concreta que se siguió durante la realización del encargo se expondrá detalladamente en el tercer apartado del trabajo.

## 2. Texto origen y texto meta

En este apartado presentamos el TO y el TM enfrentados. Esta versión del TM, que será objeto de análisis en el siguiente apartado, es la misma que elaboramos y entregamos a título individual con la ayuda de profesores y compañeros, de modo que no se corresponde con la versión final del TM que recibió la editorial.

Puesto que la fase de traducción de los fragmentos asignados abarcó dos semanas de trabajo, hemos dividido los textos de acuerdo con esta secuenciación. Asimismo, para facilitar su lectura y análisis, los hemos fragmentado de manera más o menos coherente y marcado con colores distintos. Finalmente, cabe destacar que hemos omitido cualquier marca de formato irrelevante para la exposición de los fragmentos, como por ejemplo los tamaños y colores de fuente.

### 2.1. Primera entrega

#### Fragmento 1

**FIGURE 20.8 The coronary circulation.** The views of the heart from the anterior aspect in (a) and (b) are drawn as if the heart were transparent to reveal blood vessels on the posterior aspect.

The left and right coronary arteries deliver blood to the heart; the coronary veins drain blood from the heart into the coronary sinus.

**FIGURA 20.8 La circulación coronaria.** Las vistas de la cara anterior del corazón en a) y b) están dibujadas como si el corazón fuera transparente para visualizar los vasos sanguíneos de la cara posterior.

Las arterias coronarias izquierda y derecha suministran sangre al corazón; las venas coronarias drenan la sangre del corazón hacia el seno coronario.

Arch of aorta

Arco aórtico

Ascending aorta

Aorta ascendente

**Left coronary**

Pulmonary trunk

**Right coronary**

Left auricle

**Circumflex branch**

**Anterior interventricular branch**

Right atrium

**Marginal branch**

**Posterior interventricular branch**

Right ventricle

Left ventricle

(a) Anterior view of coronary arteries

Superior vena cava

Pulmonary trunk

Left auricle

Right atrium

**Coronary sinus**

**Small cardiac**

**Great cardiac**

**Anterior cardiac**

**Middle cardiac**

Left ventricle

Right ventricle

Inferior vena cava

(b) Anterior view of coronary veins

Arch of aorta

Left pulmonary artery

**Coronaria izquierda**

Tronco pulmonar

**Coronaria derecha**

Orejuela izquierda

**Rama circunfleja**

**Rama interventricular anterior**

Aurícula derecha

**Rama marginal**

**Rama interventricular posterior**

Ventrículo derecho

Ventrículo izquierdo

a) Vista anterior de las arterias coronarias

Vena cava superior

Tronco pulmonar

Orejuela izquierda

Aurícula derecha

**Seno coronario**

**Cardíaca menor**

**Cardíaca magna**

**Cardíaca anterior**

**Cardíaca media**

Ventrículo izquierdo

Ventrículo derecho

Vena cava inferior

b) Vista anterior de las venas coronarias

Arco aórtico

Arteria pulmonar izquierda

Ascending aorta	Aorta ascendente
Pulmonary trunk	Tronco pulmonar
Left auricle	Orejuela izquierda
Right auricle	Orejuela derecha
<b>Great cardiac vein</b>	<b>Vena cardíaca magna</b>
<b>Right coronary artery</b>	<b>Arteria coronaria derecha</b>
<b>Left coronary artery</b>	<b>Arteria coronaria izquierda</b>
<b>Circumflex branch</b>	<b>Rama circumfleja</b>
<b>Anterior cardiac vein</b>	<b>Vena cardíaca anterior</b>
<b>Left marginal branch</b>	<b>Rama marginal izquierda</b>
Right ventricle	Ventrículo derecho
Left ventricle	Ventrículo izquierdo
<b>Marginal branch</b>	<b>Rama marginal</b>
<b>Anterior interventricular branch</b>	<b>Rama interventricular anterior</b>
<b>Tributary to great cardiac vein</b>	<b>Tributaria de la vena cardíaca magna</b>
Dissection Shawn Miller, Photograph Mark Nielsen	Dissección de Shawn Miller, Fotografía Mark Nielsen
(c) Anterior view	c) Vista anterior

**Q Which coronary blood vessel delivers oxygenated blood to the walls of the left atrium and left ventricle?**

**P ¿Qué vaso sanguíneo coronario suministra sangre oxigenada a las paredes de la aurícula y del ventrículo izquierdos?**

## **Fragmento 2**

### **Clinical Connection**

#### **Myocardial Ischemia and Infarction**

Partial obstruction of blood flow in the coronary arteries may cause **myocardial ischemia** (is-KE-mē-

a; *ische-* = to obstruct; *-emia* = in the blood), a condition of reduced blood flow to the myocardium. Usually, ischemia causes **hypoxia** (hī-POKS-ē-a = reduced oxygen supply), which may weaken cells without killing them. **Angina pectoris** (an-JT-na, or AN-ji-na, PEK-tō-ris), which literally means “strangled chest,” is a severe pain that usually accompanies myocardial ischemia. Typically, sufferers describe it as a tightness or squeezing sensation, as though the chest were in a vise. The pain associated with angina pectoris is often referred to the neck, chin, or down the left arm to the elbow. **Silent myocardial ischemia**, ischemic episodes without pain, is particularly dangerous because the person has no forewarning of an impending heart attack.

### **Correlación clínica**

#### **Isquemia miocárdica e infarto de miocardio**

La obstrucción parcial del flujo sanguíneo en las arterias coronarias puede provocar **isquemia miocárdica** (*ische-* = obstruir; *-emia* = en la sangre), una reducción del flujo sanguíneo hacia el miocardio. Normalmente, la isquemia causa **hipoxia** (suministro de oxígeno reducido), que puede debilitar las células sin llegar a matarlas. La **angina de pecho**, cuyo significado literal es “estrangulamiento del tórax”, es un dolor intenso que suele acompañar a la isquemia miocárdica. Las personas que lo sufren acostumbran a describirlo como una tirantez o sensación de opresión, como si un elefante les estuviera pisando el tórax. El dolor de la angina de pecho suele irradiar al cuello, a la barbilla o al brazo izquierdo. La **isquemia miocárdica asintomática**, denominada así por la ausencia de episodios isquémicos con dolor, es especialmente peligrosa porque la persona no nota que está sufriendo un ataque al corazón.

### **Fragmento 3**

A complete obstruction to blood flow in a coronary artery may result in a **myocardial infarction (MI)** (in-FARK-shun), commonly called a *heart attack*. *Infarction* means the death of an area of tissue because of interrupted blood supply. Because the heart tissue distal to the obstruction dies and is replaced by noncontractile scar tissue, the heart muscle loses some of its strength. Depending on the size and location of the infarcted (dead) area, an infarction may disrupt the conduction system of the

heart and cause sudden death by triggering ventricular fibrillation. Treatment for a myocardial infarction may involve injection of a thrombolytic (clot-dissolving) agent such as streptokinase or tPA, plus heparin (an anticoagulant), or performing coronary angioplasty or coronary artery bypass grafting. Fortunately, heart muscle can remain alive in a resting person if it receives as little as 10–15% of its normal blood supply.

La obstrucción total del flujo sanguíneo en una arteria coronaria puede dar lugar a un **infarto de miocardio (IM)**, comúnmente denominado *ataque al corazón*. El *infarto* es la muerte de un área de tejido causada por la interrupción del riego sanguíneo. Dado que el tejido cardíaco distal a la obstrucción muere y es reemplazado por tejido cicatricial no contráctil, el miocardio queda debilitado. En función del tamaño y de la localización del área infartada (muerta), el infarto puede bloquear el flujo sanguíneo al corazón y desencadenar una fibrilación ventricular que cause la muerte súbita. El tratamiento del infarto de miocardio puede consistir tanto en la inyección de un fármaco trombolítico (disolvente de coágulos), como estreptoquinasa o APt, y heparina (un anticoagulante), como también en una angioplastia coronaria o una revascularización coronaria. Afortunadamente, el miocardio de una persona en reposo es capaz de mantenerse con vida aunque solamente reciba un 10-15% de su riego sanguíneo normal.

## **Fragmento 4**

### **Checkpoint**

7. What causes the heart valves to open and to close? What supporting structures ensure that the valves operate properly?
8. In correct sequence, which heart chambers, heart valves, and blood vessels would a drop of blood encounter as it flows from the right atrium to the aorta?
9. Which arteries deliver oxygenated blood to the myocardium of the left and right ventricles?

### **Preguntas de revisión**

7. ¿Cuál es la causa de la apertura y el cierre de las válvulas cardíacas? ¿Qué estructuras de soporte

garantizan que las válvulas funcionen adecuadamente?

8. ¿Qué cavidades cardíacas, válvulas cardíacas y vasos sanguíneos recorrería una gota de sangre que circulara desde la aurícula derecha hacia la aorta? Indique la secuencia correcta.

9. ¿Qué arterias suministran sangre oxigenada al miocardio de los ventrículos izquierdo y derecho?

## **Fragmento 5**

### **20.3 Cardiac Muscle Tissue and the Cardiac Conduction System**

#### **OBJECTIVES**

- Describe the structural and functional characteristics of cardiac muscle tissue and the cardiac conduction system.
- Explain how an action potential occurs in cardiac contractile fibers.
- Describe the electrical events of a normal electrocardiogram (ECG).

### **20.3 El tejido miocárdico y el sistema de conducción cardíaco**

#### **OBJETIVOS**

- Describir las características estructurales y funcionales del tejido miocárdico y del sistema de conducción cardíaco.
- Explicar cómo se produce un potencial de acción en las fibras contráctiles cardíacas.
- Describir la actividad eléctrica de un electrocardiograma (ECG) normal.

## **Fragmento 6**

### Histology of Cardiac Muscle Tissue

Compared with skeletal muscle fibers, cardiac muscle fibers are shorter in length and less circular in transverse section (**Figure 20.9**). They also exhibit branching, which gives individual cardiac muscle fibers a “stair-step” appearance (see **Table 4.9**). A typical cardiac muscle fiber is 50–100  $\mu\text{m}$  long and has a diameter of about 14  $\mu\text{m}$ . Usually one centrally located nucleus is present, although an occasional cell may have two nuclei. The ends of cardiac muscle fibers connect to neighboring fibers

by irregular transverse thickenings of the sarcolemma called **intercalated discs** (in-TER-ka-la<sup>-</sup>t-ed; *intercalat-* = to insert between). The discs contain **desmosomes**, which hold the fibers together, and **gap junctions**, which allow muscle action potentials to conduct from one muscle fiber to its neighbors. Gap junctions allow the entire myocardium of the atria or the ventricles to contract as a single, coordinated unit.

### Histología del tejido miocárdico

En comparación con las fibras musculoesqueléticas, las fibras miocárdicas son más cortas y tienen un corte transversal menos circular (**Fig. 20.9**). También presentan ramificaciones, que confieren a las fibras miocárdicas individuales una apariencia de “escalón” (véase **Cuadro 4.9**). Una fibra miocárdica normal tiene una longitud de 50-100  $\mu\text{m}$  y un diámetro de aproximadamente 14  $\mu\text{m}$ , y generalmente cuenta con un núcleo ubicado en la parte central, aunque una célula atípica puede presentar dos núcleos. Los extremos de las fibras miocárdicas se unen a las fibras adyacentes mediante engrosamientos transversos irregulares del sarcolemma denominados **discos intercalares** (*intercalat-* = insertar entre). Los discos contienen **desmosomas**, que mantienen las fibras unidas, y **uniones comunicantes**, que hacen posible que los potenciales de acción musculares circulen de una fibra miocárdica a sus fibras adyacentes. Las uniones comunicantes permiten que el miocardio de las aurículas o de los ventrículos se contraiga como una sola unidad coordinada.

### Fragmento 7

Mitochondria are larger and more numerous in cardiac muscle fibers than in skeletal muscle fibers. In a cardiac muscle fiber, they take up 25% of the cytosolic space; in a skeletal muscle fiber only 2% of the cytosolic space is occupied by mitochondria. Cardiac muscle fibers have the same arrangement of actin and myosin, and the same bands, zones, and Z discs, as skeletal muscle fibers. The transverse tubules of cardiac muscle are wider but less abundant than those of skeletal muscle; the one transverse tubule per sarcomere is located at the Z disc. The sarcoplasmic reticulum of cardiac muscle fibers is somewhat smaller than the SR of skeletal muscle fibers. As a result, cardiac muscle has a smaller intracellular reserve of  $\text{Ca}^{2+}$ .

Las mitocondrias son más grandes y numerosas en las fibras miocárdicas que en las fibras musculoesqueléticas. En una fibra miocárdica, ocupan el 25% del citoplasma, mientras que en una fibra musculoesquelética tan solo ocupan el 2%. Las fibras miocárdicas tienen la misma disposición de actina y de miosina, y las mismas bandas, zonas y discos Z, que las fibras musculoesqueléticas. Los túbulos transversos del miocardio son más anchos, pero menos abundantes que los del músculo esquelético; el túbulo transversal de cada sarcómero está situado en el disco Z. Puesto que el retículo sarcoplásmico de las fibras miocárdicas es ligeramente más pequeño que el de las fibras musculoesqueléticas, la reserva intracelular de  $\text{Ca}^{2+}$  del miocardio es más reducida.

## **Fragmento 8**

### **Clinical Connection**

#### **Regeneration of Heart Cells**

As noted earlier in the chapter, the heart of an individual who survives a heart attack often has regions of infarcted (dead) cardiac muscle tissue that typically are replaced with noncontractile fibrous scar tissue over time. Our inability to repair damage from a heart attack has been attributed to a lack of stem cells in cardiac muscle and to the absence of mitosis in mature cardiac muscle fibers. A recent study of heart transplant recipients by American and Italian scientists, however, provides evidence for significant replacement of heart cells. The researchers studied men who had received a heart from a female, and then looked for the presence of a Y chromosome in heart cells. (All female cells except gametes have two X chromosomes and lack the Y chromosome.) Several years after the transplant surgery, between 7% and 16% of the heart cells in the transplanted tissue, including cardiac muscle fibers and endothelial cells in coronary arterioles and capillaries, had been replaced by the recipient's own cells, as evidenced by the presence of a Y chromosome. The study also revealed cells with some of the characteristics of stem cells in both transplanted hearts and control hearts. Evidently, stem cells can migrate from the blood into the heart and differentiate into functional muscle and endothelial cells. The hope is that researchers can learn how to "turn on" such regeneration of heart cells to treat people with heart failure or cardiomyopathy (diseased heart).

## **Correlación clínica**

### **Regeneración de las células cardíacas**

Como se apuntaba anteriormente en el presente capítulo, el corazón de una persona que sobrevive a un ataque cardíaco suele presentar regiones de tejido miocárdico infartado (muerto) que habitualmente, y con el tiempo, son reemplazadas por tejido cicatricial fibroso no contráctil. La incapacidad de reparar el daño causado por un ataque al corazón se ha atribuido a la falta de células madre en el miocardio y a la ausencia de mitosis en las fibras miocárdicas maduras. Sin embargo, un estudio reciente con receptores de trasplante de corazón realizado por científicos estadounidenses e italianos prueba la reposición significativa de las células cardíacas. Los investigadores estudiaron a varones que habían recibido el corazón de una mujer y posteriormente observaron si sus células cardíacas presentaban un cromosoma Y, puesto que todas las células femeninas, excepto los gametos, tienen dos cromosomas X y carecen de cromosoma Y. Años después de la cirugía de trasplante, entre el 7% y el 16% de las células cardíacas del tejido trasplantado, incluidas las fibras miocárdicas y las células endoteliales de las arteriolas y los capilares coronarios, habían sido reemplazadas por las células del propio receptor, como demostró la presencia de un cromosoma Y. El estudio también reveló la existencia de células que presentaban algunas de las características propias de las células madre, tanto en los corazones trasplantados como en los corazones control. Esto permite concluir que las células madre son capaces de migrar de la sangre al corazón y de diferenciarse hacia miocitos funcionales y células endoteliales. El objetivo de los investigadores es descubrir cómo “poner en marcha” dicha regeneración de las células cardíacas para poder tratar a personas con insuficiencia cardíaca o miocardiopatías (corazón enfermo).

## **2.2. Segunda entrega**

### **Fragmento 1**

**FIGURE 20.9 Histology of cardiac muscle tissue.** (See **Table 4.9** for a light micrograph of cardiac muscle.)

Cardiac muscle fibers connect to neighboring fibers by intercalated discs, which contain desmosomes and gap junctions.

**FIGURA 20.9 Histología del tejido miocárdico** (véase **Cuadro 4.9** para una microfotografía del miocardio).

Las fibras miocárdicas se unen a las fibras adyacentes mediante los discos intercalares, que contienen desmosomas y uniones comunicantes.

**Intercalated discs**

Opening of transverse tubule

**Desmosomes**

**Gap junctions**

Mitochondrion

Cardiac muscle fiber (cell)

Nucleus

Sarcolemma

(a) Cardiac muscle fibers

Sarcolemma

Transverse tubule

Mitochondrion

Sarcoplasmic reticulum

Nucleus

Thin filament (actin)

Thick filament (myosin)

Z disc

M line

Z disc

H zone

**Discos intercalares**

Orificio del túbulo T

**Desmosomas**

**Uniones comunicantes**

Mitocondria

Fibra miocárdica (célula)

Núcleo

Sarcolema

a) Fibras miocárdicas

Sarcolema

Túbulo T

Mitocondria

Retículo sarcoplásmico

Núcleo

Filamento fino (actina)

Filamento grueso (miosina)

Disco Z

Línea M

Disco Z

Zona H

I band	Banda I
A band	Banda A
I band	Banda I
Sarcomere	Sarcómero
(b) Arrangement of components in a cardiac muscle fiber	b) Disposición de componentes en una fibra miocárdica

**Q What are the functions of intercalated discs in cardiac muscle fibers?**

**P ¿Cuáles son las funciones de los discos intercalares en las fibras miocárdicas?**

**Fragmento 2**

Autorhythmic Fibers; The Conduction System

An inherent and rhythmical electrical activity is the reason for the heart’s lifelong beat. The source of this electrical activity is a network of specialized cardiac muscle fibers called **autorhythmic fibers** (aw - to -RITH-mik; *auto-* = self) because they are self-excitabile. Autorhythmic fibers repeatedly generate action potentials that trigger heart contractions. They continue to stimulate a heart to beat even after it is removed from the body—for example, to be transplanted into another person—and all of its nerves have been cut. (Note: Surgeons do not attempt to reattach heart nerves during heart transplant operations. For this reason, it has been said that heart surgeons are better “plumbers” than they are “electricians.”)

Fibras automáticas: el sistema de conducción

La existencia de una actividad eléctrica rítmica e inherente hace posible que el corazón lata durante toda una vida. La fuente de esta actividad eléctrica es una red de fibras miocárdicas especializadas que, dada su capacidad de autoexcitación, se denominan **fibras automáticas** (*auto-* = por uno mismo). Estas fibras generan una sucesión continuada de potenciales de acción que desencadenan las contracciones cardíacas y son capaces de estimular el corazón para que siga latiendo incluso fuera del organismo (p. ej., una vez extraído para ser trasplantado) y aunque se hayan seccionado

todos sus nervios. Nota: durante las operaciones de trasplante de corazón los cirujanos no intentan reinervar el corazón, motivo por el cual se dice que los cardiocirujanos son mejores “fontaneros” que “electricistas”.

### **Fragmento 3**

During embryonic development, only about 1% of the cardiac muscle fibers become autorhythmic fibers; these relatively rare fibers have two important functions:

1. They act as a **pacemaker**, setting the rhythm of electrical excitation that causes contraction of the heart.
2. They form the **cardiac conduction system**, a network of specialized cardiac muscle fibers that provide a path for each cycle of cardiac excitation to progress through the heart. The conduction system ensures that cardiac chambers become stimulated to contract in a coordinated manner, which makes the heart an effective pump. As you will see later in the chapter, problems with autorhythmic fibers can result in arrhythmias (abnormal rhythms) in which the heart beats irregularly, too fast, or too slow.

Durante el desarrollo embrionario, solo cerca del 1% de las fibras miocárdicas se convierten en fibras automáticas. Estas singulares fibras cumplen dos funciones importantes:

1. Actúan como **marcapasos**, ya que marcan el ritmo de la excitación eléctrica necesario para que el corazón se contraiga.
2. Forman el **sistema de conducción cardíaco**, una red de fibras miocárdicas especializadas que guían a cada uno de los ciclos de excitación cardíaca por el corazón. El sistema de conducción garantiza que las cavidades cardíacas reciban los estímulos necesarios para contraerse de forma coordinada, lo que hace del corazón una bomba eficaz. Como se analizará más adelante en el presente capítulo, los problemas relacionados con las fibras automáticas pueden derivar en arritmias (ritmos anormales), que hacen que el corazón lata de forma irregular, demasiado rápido o demasiado lento.

## **Fragmento 4**

Cardiac action potentials propagate through the conduction system in the following sequence (**Figure 20.10a**):

1. Cardiac excitation normally begins in the **sinoatrial (SA) node**, located in the right atrial wall just inferior and lateral to the opening of the superior vena cava. SA node cells do not have a stable resting potential. Rather, they repeatedly depolarize to threshold spontaneously. The spontaneous depolarization is a **pacemaker potential**. When the pacemaker potential reaches threshold, it triggers an action potential (**Figure 20.10b**). Each action potential from the SA node propagates throughout both atria via gap junctions in the intercalated discs of atrial muscle fibers. Following the action potential, the two atria contract at the same time.

Los potenciales de acción cardíacos se propagan por el sistema de conducción de la siguiente manera (**Fig. 20.10a**):

1. La excitación cardíaca se suele iniciar en el **nodo sinoauricular (SA)**, situado en la pared de la aurícula derecha en posición inferior y lateral al orificio de la vena cava superior. Las células del nodo SA no tienen un potencial en reposo estable, sino que se despolarizan constantemente de forma espontánea hasta alcanzar el umbral. La despolarización espontánea funciona como un **potencial marcapasos**, ya que cuando este alcanza el umbral, desencadena un potencial de acción (**Fig. 20.10b**). Cada uno de los potenciales de acción del nodo SA se propaga por ambas aurículas mediante las uniones comunicantes en los discos intercalares de los miocitos auriculares. Tras el paso del potencial de acción, ambas aurículas se contraen simultáneamente.

## **Fragmento 5**

2. By conducting along atrial muscle fibers, the action potential reaches the **atrioventricular (AV) node**, located in the interatrial septum, just anterior to the opening of the coronary sinus (**Figure 20.10a**). At the AV node, the action potential slows considerably as a result of various differences in cell structure in the AV node. This delay provides time for the atria to empty their blood into the ventricles.

2. Circulando por los miocitos auriculares, el potencial de acción alcanza el **nodo auriculoventricular (AV)**, situado en el septo interatrial y en posición anterior al orificio del seno coronario (**Fig. 20.10a**). En el nodo AV, el potencial de acción se ralentiza notablemente debido a las diferencias que presenta la estructura celular de dicho nodo. Este retraso hace posible que las aurículas tengan tiempo de vaciar su sangre en los ventrículos.

### **Fragmento 6**

3. From the AV node, the action potential enters the **atrioventricular (AV) bundle** (also known as the *bundle of His*, pronounced HIZ). This bundle is the only site where action potentials can conduct from the atria to the ventricles. (Elsewhere, the fibrous skeleton of the heart electrically insulates the atria from the ventricles.)

3. Desde el nodo AV, el potencial de acción accede al **fascículo atrioventricular (AV)**, también conocido como *haz de His* (pronunciado HIZ). Este fascículo es su única vía de acceso a las aurículas y los ventrículos, ya que en el resto del corazón el esqueleto fibroso funciona como aislante eléctrico entre las aurículas y los ventrículos.

### **Fragmento 7**

4. After propagating through the AV bundle, the action potential enters both the **right and left bundle branches**. The bundle branches extend through the interventricular septum toward the apex of the heart.

4. Tras atravesar el fascículo AV, el potencial de acción llega a las **ramas derecha e izquierda del fascículo**, que se extienden a lo largo del septo interventricular hasta el vértice del corazón.

## **Fragmento 8**

5. Finally, the large-diameter **Purkinje fibers** (pur-KIN-jē) rapidly conduct the action potential beginning at the apex of the heart upward to the remainder of the ventricular myocardium. Then the ventricles contract, pushing the blood upward toward the semilunar valves.

5. Por último, las **fibras de Purkinje** (de gran diámetro) conducen rápidamente al potencial de acción hacia arriba, desde el vértice del corazón hasta alcanzar el resto del miocardio ventricular. Entonces los ventrículos se contraen, impulsando la sangre en sentido ascendente hacia las válvulas pulmonares.

## **Fragmento 9**

On their own, autorhythmic fibers in the SA node would initiate an action potential about every 0.6 second, or 100 times per minute. Thus, the SA node sets the rhythm for contraction of the heart—it is the **natural pacemaker**. This rate is faster than that of any other autorhythmic fibers. Because action potentials from the SA node spread through the conduction system and stimulate other areas before the other areas are able to generate an action potential at their own, slower rate, the SA node acts as the natural pacemaker of the heart. Nerve impulses from the autonomic nervous system (ANS) and blood-borne hormones (such as epinephrine) *modify the timing and strength* of each heartbeat, but *they do not establish the fundamental rhythm*. In a person at rest, for example, acetylcholine released by the parasympathetic division of the ANS slows SA node pacing to about every 0.8 second or 75 action potentials per minute (**Figure 20.10b**).

Las fibras automáticas del nodo SA presentan un ritmo intrínseco más rápido que el de cualquier otra fibra automática, ya que por sí solas son capaces de generar un potencial de acción aproximadamente cada 0,6 segundos o 100 veces por minuto. El nodo SA, encargado de marcar el ritmo de la contracción cardíaca, se convierte en el **marcapasos natural** del corazón debido a que los potenciales de acción del nodo SA se propagan por el sistema de conducción y estimulan otras áreas antes de que estas puedan generar un potencial de acción por su cuenta, a un ritmo más lento. Los

impulsos nerviosos procedentes del sistema nervioso autónomo (SNA) y de las hormonas hematógenas (como la adrenalina) *modifican el ritmo y la potencia* de los latidos del corazón, pero *no fijan el ritmo cardíaco*. Cuando una persona está en reposo, por ejemplo, la acetilcolina liberada por la división parasimpática del SNA reduce la frecuencia de estimulación del nodo SA a aproximadamente 0,8 segundos o 75 potenciales de acción por minuto (**Fig. 20.10b**).

### **3. Comentario**

El siguiente apartado está dividido en tres secciones. En la primera de ellas presentaremos detalladamente la metodología de trabajo seguida durante la realización del encargo de traducción, así como también algunos de los recursos y herramientas documentales empleados con mayor frecuencia en las fases de traducción y revisión. En la segunda sección analizaremos en profundidad el TM, con especial atención a las estrategias y criterios aplicados para la resolución de las dificultades y problemas de traducción. En la tercera y última sección haremos un breve resumen de las distintas etapas de revisión y mejora por las que pasó nuestra versión inicial del TM hasta llegar a las manos de la editorial.

#### **3.1. Metodología de trabajo**

A continuación describiremos detalladamente la metodología de trabajo seguida durante todo el proceso de traducción, desde que recibimos el encargo hasta que entregamos nuestra versión individual del TM. Cabe destacar que para la elaboración de esta sección no solo hemos tenido en cuenta las pautas organizativas proporcionadas por el profesorado de la asignatura Prácticas profesionales, sino también los criterios marcados por el redactor de nuestro grupo y la estrategia de trabajo de la propia traductora.

##### **3.1.1. Profesorado**

La mejor manera de resumir las directrices del profesorado es citando sus propias palabras:

Entre todos, alumnos y profesores, se irá exponiendo, revisando y comentando el trabajo colectivo, de manera que el texto final resulte un lienzo policromado, fruto de una labor esmerada, minuciosa y entusiasta de esta nuestra comunidad anatomofisiológica de alumnos y profesores.

Para poder materializar estas ideas el profesorado definió una metodología de actuación para cada una de las semanas de trabajo. Durante la primera semana, cada alumno debía colaborar en la elaboración de una base terminológica conjunta, analizar los fragmentos del TM que le habían sido asignados y, a su vez, preparar un documento Word con dichos fragmentos, esto es, comprobar que no faltara información, modificar el formato del texto de acuerdo con las pautas de la editorial y resolver cualquier duda (terminológica o formal) en los foros respectivos.

Durante la segunda y tercera semanas, iniciamos la fase de traducción propiamente dicha. Cada día todos los miembros del grupo debíamos entregar un mínimo de 250 palabras traducidas en nuestro hilo nominal. La fecha límite para presentar el trabajo era el jueves de cada semana. Por otra parte, también debíamos comentar los fragmentos traducidos por el resto de integrantes del grupo y, a su vez, actualizar nuestras propias traducciones con las propuestas de los compañeros y el profesorado. Para facilitar la lectura y la comparación del TO y el TM, en nuestras traducciones debíamos mantener el texto en inglés y marcarlo en azul. El viernes se reservaba para que el redactor de cada grupo pudiera recopilar las versiones actualizadas de sus compañeros y hacer las modificaciones oportunas. La versión grupal quedaba expuesta en el hilo de cada grupo de viernes a lunes, a la espera de más comentarios y correcciones.

Finalmente, durante la tercera y la cuarta semanas, todos los alumnos debían finalizar sus traducciones y participar en la fase de revisión tanto de los textos de su propio grupo como de los del resto de grupos, colgados en el foro de revisión el lunes de cada semana. La última fase de revisión del TM se llevaría a cabo en un foro específico donde se expondrían las versiones definitivas de cada grupo y las de cada capítulo del encargo de traducción. Esta cuidada secuenciación del proceso de revisión nos permitió obtener una traducción final uniforme y cohesionada.

### **3.1.2. Redactor**

En el hilo de redacción grupal de nuestro grupo el redactor expuso una serie de pautas de trabajo concretas que complementaban las del profesorado y la editorial.

Por un lado, adaptó las fechas de entrega, especificadas en la sección anterior, de cada fase de

traducción y de revisión con el objetivo de optimizar el trabajo grupal y de disponer de más tiempo para la redacción de la versión grupal del TM. De acuerdo con la nueva secuenciación, cada miembro del grupo debía entregar el total de su carga de trabajo semanal entre el martes y el miércoles, en lugar del jueves, contando así con un par de días extras para la revisión y la unificación de estilos.

Por otro lado, en un intento de unificar el estilo de trabajo del grupo, el redactor compartió también algunos de los criterios que aplicaría durante la fase de revisión del TM. Dichos criterios consistieron en: leer atentamente las pautas proporcionadas por la editorial, utilizar la base terminológica conjunta (si bien dando prioridad a la Terminología Anatómica Internacional), evitar las nominalizaciones y cuidar el registro y la morfosintaxis. Cabe destacar que inicialmente resultó un tanto difícil aplicar cada una de las pautas descritas hasta el momento a nuestra traducción; sin embargo, tras leer la versión grupal del TM elaborada por el redactor, durante la segunda semana de trabajo fue más sencillo adaptar nuestro estilo personal al del grupo.

### **3.1.3. Traductora**

Hasta ahora solo hemos comentado las pautas marcadas por el profesorado y por el redactor de nuestro grupo. En esta sección detallaremos la metodología de trabajo, inscrita dentro de dichas pautas, que siguió la traductora. Para facilitar la lectura de dicha metodología, compuesta por distintas acciones, presentaremos la información en forma de lista:

- Crear un calendario de trabajo para las cuatro semanas del encargo.
- Leer los términos del glosario asignados y disponerlos en una lista.
- Comprobar los contextos de aparición de cada término y ampliarlos o modificarlos según la necesidad. Desglosar los términos que presenten más de un significado.
- Buscar equivalentes en distintos recursos y herramientas; dar prioridad a la Terminología Anatómica Internacional, al *Diccionario de términos médicos (DTM)* de la Real Academia Nacional de Medicina y al *Libro Rojo*.
- Unificar las marcas de polisemia, singulares y plurales, y masculinos y femeninos.
- Aplicar las correcciones de la encargada del glosario y del profesorado.

- En caso de duda, consultar con el profesorado antes de validar un término.
- Leer el fragmento del capítulo 20 asignado.
- Subrayar términos y distintos elementos desconocidos o potencialmente problemáticos.
- Imprimir las pautas de traducción proporcionadas por la editorial y hacer las anotaciones oportunas.
- Comprobar que no haya discrepancias entre las preferencias terminológicas de la editorial y los términos del glosario conjunto. Dado el caso, exponerlas en el foro pertinente.
- Pasar el fragmento asignado a un documento nuevo y modificar el formato del texto de acuerdo con lo indicado en las pautas de la editorial.
- Organizar el trabajo semanal en función del número de palabras asignadas y de la temporalización marcada por el redactor.
- Iniciar la traducción del fragmento para la primera semana.
- Traducir las figuras de la primera página.
- Traducción rápida del resto del texto; marcar los aspectos problemáticos.
- Confeccionar una lista con dichos aspectos.
- Primera comprobación en el glosario conjunto.
- Segunda comprobación en los foros de consulta y resolución de dudas habilitados por el profesorado.
- Tercera comprobación en otros recursos y herramientas documentales.
- Plantear las dudas persistentes en los foros oportunos.
- Aplicar los cambios al TM.

La metodología expuesta en esta lista se corresponde fundamentalmente con las dos primeras semanas de la fase de traducción, pero se puede hacer extensible también a las otras dos. Si bien durante las primeras semanas la carga de trabajo documental fue mayor, la estrategia seguida para la resolución de problemas y dificultades, tanto durante la fase de traducción como la de revisión, fue esencialmente la misma que presenta esta lista. No obstante, más adelante en este mismo apartado comentaremos las fases de traducción y de revisión en mayor profundidad.

## 3.2. Análisis crítico

En esta sección analizaremos algunos de los problemas que surgieron durante el proceso de traducción y los criterios y estrategias que se adoptaron para resolverlos. Evidentemente, dada la dificultad del encargo y la inexperiencia de la traductora, la lista de problemas podría ser muy extensa, de modo que tan solo comentaremos aquellos más significativos.

Para facilitar el desarrollo del análisis, expondremos los problemas siguiendo su secuencia de aparición en los fragmentos expuestos en el apartado anterior. Asimismo, los clasificaremos de acuerdo con la propuesta de Nord (2009). En *El funcionalismo en la enseñanza de traducción*, la autora establece una diferenciación entre los términos «dificultades», «problemas» y «errores» de traducción. Las dificultades se definen como obstáculos subjetivos e individuales que pueden resolverse fácilmente con las herramientas adecuadas. Dentro de esta categoría, Nord habla de dificultades textuales (derivadas de distintos factores relacionados únicamente con la naturaleza del texto), dificultades competenciales (radican en el propio traductor), dificultades profesionales (relacionadas con las características del encargo de traducción) y dificultades técnicas (inherentes en las condiciones de trabajo). En cuanto a los problemas, Nord afirma que se trata de obstáculos intersubjetivos y generales que deben solucionarse aplicando los procedimientos traslativos que forman la competencia traductora. Dichos obstáculos pueden clasificarse a su vez en: problemas pragmáticos (derivados del enfrentamiento de dos situaciones comunicativas con factores situacionales distintos), problemas culturales (relacionados con las convenciones de los dos sistemas culturales enfrentados), problemas lingüísticos (causados por el enfrentamiento de dos sistemas lingüísticos) y problemas extraordinarios (aquellos específicos de un determinado texto; suelen darse casi exclusivamente en textos literarios o con voluntad auctorial). Finalmente, según la propuesta de Nord, cada uno de estos problemas puede convertirse en un error de traducción si no se resuelve adecuadamente o queda sin resolver.

En el análisis que presentaremos a continuación expondremos tan solo los problemas de traducción y, dado el caso, los errores que se hayan cometido. Antes de proceder con dicho análisis, comentaremos brevemente algunas de las dificultades detectadas durante la fase de traducción del

encargo. Por un lado tenemos las dificultades textuales. Como veíamos en la introducción, estas residen fundamentalmente en la abundante presencia de conceptos y de terminología especializados en el TO. Por otro lado, las dificultades competenciales, que son más que evidentes dada la falta de conocimientos y de experiencia de la traductora. En cuanto a las dificultades profesionales, a pesar de que el encargo de traducción era muy claro, las preferencias terminológicas de la editorial no siempre coincidieron con las de la Terminología Anatómica Internacional o con las del glosario conjunto, de modo que su aplicación resultó un poco trabajosa. No hay dificultades técnicas a destacar.

### **3.2.1. Primera entrega**

Durante la primera semana del proceso de traducción propiamente dicho surgieron, como era de esperar, algunos problemas a la hora de aplicar correctamente las pautas de la editorial respecto al formato del texto y a las convenciones ortotipográficas. No obstante, no consideramos necesario profundizar más en este tipo de problemas.

#### **Fragmento 1**

En este fragmento no hemos detectado ningún problema significativo.

#### **Fragmento 2**

En este fragmento hemos detectado problemas lingüísticos y extraordinarios significativos. En el plano léxico, uno de los términos más problemáticos fue *condition* en la frase «*myocardial ischemia, a condition of reduced blood flow to the myocardium*». Si bien en el lenguaje científico suele utilizarse con el sentido de «enfermedad», «trastorno» o «condición», en este caso vimos que hacía referencia a un estado. Nuestra estrategia inicial fue omitir por completo la expresión, puesto que la palabra «estado» no añadía nada al texto y quedaba fuera de lugar. Algunas compañeras del grupo propusieron optar por otros equivalentes como «proceso» y «fenómeno», pero finalmente los descartamos porque añadían un matiz distinto a la frase. Como veremos más adelante, durante la fase de revisión del TM el redactor del grupo decidió añadir una pequeña modificación a la frase: «**isquemia miocárdica, que consiste en una reducción [...]**». Otro falso amigo que encontramos en este mismo

fragmento, pero que no consideramos necesario comentar, es el adjetivo *severe*. Todavía en el plano léxico cabe destacar también los términos *chin* y *down the left arm to the elbow*. El primero se tradujo inicialmente por «mandíbula», ya que su frecuencia de uso en textos paralelos parecía ser más elevada que la de «barbilla». Sin embargo, puesto que los autores del TO habían optado por *chin* y no por *jaw*, cambiamos la traducción a «barbilla». En cuanto a *down the left arm to the elbow*, gracias a la intervención de una profesora entendimos que en español podía traducirse simplemente como «brazo», puesto que técnicamente la palabra hace referencia a la región superior de lo que coloquialmente denominamos brazo. Finalmente, uno de los mayores problemas que tuvimos que resolver en este fragmento fue la traducción de la expresión *in a vise* y de los síntomas de la isquemia miocárdica silente. El primero, de tipo extraordinario, se resolvió con la ayuda del profesorado, que nos recomendó buscar una imagen con la misma fuerza visual y que funcionara en español. Inicialmente pensamos en optar por un adjetivo, como «comprimido», que siguiera la misma línea que el inglés *vise*, pero una profesora nos dio la idea de utilizar «pisada de elefante», ya que parecía ser una opción recurrente en textos paralelos. Como veremos más adelante, en la fase de revisión no se mantuvo esta solución. En cuanto al segundo problema de traducción, en este caso de tipo lingüístico, la estrategia que aplicamos consistió en verbalizar los sustantivos *forewarning* e *impending* de la siguiente manera:

*Silent myocardial ischemia, ischemic episodes without pain, is particularly dangerous because the person has **no forewarning** of an **impending** heart attack.*

La isquemia miocárdica asintomática, denominada así por la ausencia de episodios isquémicos con dolor, es especialmente peligrosa porque la persona **no nota** que **está sufriendo** un ataque al corazón.

### **Fragmento 3**

En este fragmento solo hemos detectado problemas lingüísticos significativos. Por un lado, encontramos el falso amigo *agent* que, gracias al recordatorio de un profesor, traducimos como «fármaco» y no como «agente». Por otro lado, por recomendación de compañeras y profesorado, tomamos la decisión de evitar la repetición excesiva de artículos indeterminados y hacerla extensiva a

la totalidad del texto. Finalmente, en el plano léxico tuvimos muchas dificultades con la siguiente frase: «[...] *an infarction may disrupt the conduction system of the heart* [...]». A la hora de traducir el término *conduction system of the heart* cometimos el error de tomar el equivalente que aparecía en el glosario terminológico conjunto sin tener en cuenta que pertenecía a otro contexto de uso de la palabra. Tal como nos indicó un profesor, estábamos comparando un flujo físico, una propiedad física, con una estructura anatómica. Aun así no supimos resolver el problema adecuadamente y simplemente cambiamos el «conducción eléctrica» inicial por «flujo sanguíneo». Durante la fase de revisión del TM el redactor tuvo que enmendar este error.

#### **Fragmento 4**

En este fragmento solo hemos detectado problemas lingüísticos significativos. En primer lugar abordaremos la traducción de la siguiente pregunta: «*what causes the heart valves to open and to close?*». Aparentemente no es una frase complicada, pero si no se traduce con cautela puede dar lugar a segundas interpretaciones. Inicialmente pensamos en traducirla de la siguiente manera: «¿Qué causa/provoca la apertura y el cierre de las válvulas cardíacas?»; sin embargo, enseguida descubrimos que este «qué causa/provoca» podía interpretarse como un sinónimo de consecuencias y no de causas. Por este motivo decidimos traducir el inglés *what causes* por «cuál es la causa» en esta oración y en el resto del texto. Si nos fijamos ahora en la segunda pregunta del mismo fragmento, veremos que para traducirla al español fue necesario realizar numerosas modificaciones morfosintácticas. Por un lado, el *in correct sequence* inicial se trasladó al final de la frase en forma imperativa y de acuerdo con los criterios de tratamiento del lector fijados por la editorial. A su vez, esta modificación también nos permitió unificar el formato de las tres preguntas del fragmento. Finalmente, se sustituyó la conjunción *as* por un «que» relativo, consiguiendo así un giro más propio de la lengua española. Para terminar, comentaremos brevemente la traducción del verbo *flow* en esta misma pregunta. De entrada, contemplamos los verbos «fluir» y «correr», puesto que ambos suelen emplearse para describir los desplazamientos de la sangre; sin embargo, tuvimos que descartarlos porque solo podían ir acompañados de la preposición «por», que no concordaba con el *from...to* del TO. Tras descartar ambos equivalentes, finalmente nos decantamos por la propuesta de una

compañera del grupo que funcionaba encajaba bien en la frase: el verbo «circular».

### **Fragmento 5**

En este fragmento solo hemos detectado un problema lingüístico significativo, a saber, la traducción del sintagma *electrical events* en la frase «*describe the electrical events of a normal electrocardiogram (ECG)*». El problema con este término reside en el hecho de que, como indica el *Libro Rojo*, en España la palabra *event* suele tener equivalentes distintos en función del contexto de uso. Puesto que en el caso que nos ocupa hablamos de un ECG, de entrada descartamos traducciones como «acontecimiento», «suceso» o «episodio», entre muchas otras, que no se adecuaban al contexto de la frase. En cuanto al resto de posibles equivalentes, cabe destacar «evento», «actividad» y «fenómeno». En el caso de «evento», si bien es el que más se acerca al significado del inglés *event*, en español peninsular no funciona puesto que, como apunta el *Libro Rojo*, puede hacer referencia tanto a un hecho imprevisto como a uno programado, cosa que lo convierte en un término confuso e inadecuado para la comunicación científica. En cuanto a «actividad» y «fenómeno», el *DTM* los define respectivamente como la «cualidad o estado de activo; capacidad de producir un efecto o ejercer una acción» y un «acontecimiento que puede ser objeto de percepción». Además, el mismo diccionario utiliza el término «actividad eléctrica» en su entrada dedicada al electrocardiograma, y una búsqueda general comparativa en Google Académico nos confirma que «actividad eléctrica» tiene una frecuencia de uso mayor que «fenómenos eléctricos».

### **Fragmento 6**

En este fragmento solo hemos detectado problemas lingüísticos significativos. En primer lugar, cabe destacar que modificamos las uniones de algunas frases con el fin de mejorar la cohesión textual general del texto. Dicho esto, nos centraremos en la tercera frase del fragmento: «*a typical cardiac muscle fiber is 50–100  $\mu\text{m}$  long and has a diameter of about 14  $\mu\text{m}$* ». Durante el proceso de traducción decidimos utilizar el verbo «tener» para hacer referencia tanto a la longitud como al diámetro de las fibras miocárdicas. Aunque la solución funcionaba, durante la fase de revisión del TM el redactor propuso una solución que respeta mucho más la morfosintaxis propia del español: «una fibra miocárdica típica **mide** entre 50 y 100  $\mu\text{m}$  **de longitud** y **unos** 14  $\mu\text{m}$  **de diámetro** [...]».

### **Fragmento 7**

En este fragmento solo hemos detectado problemas lingüísticos significativos. En el plano léxico tuvimos dificultades para traducir el término *cytosolic space* y, dada la falta de conocimientos y de documentación de la traductora, finalmente se produjo un error de traducción lingüístico. Puesto que el citosol es el medio líquido interno del citoplasma, el equivalente adecuado para *cytosolic space* no sería «citoplasma» sino «citosol». En el plano morfosintáctico se pueden apreciar algunas modificaciones con respecto al TO, como la sustitución de un punto y coma por la locución conjuntiva «mientras que» o la recolocación del conector *as a result*.

### **Fragmento 8**

En este fragmento solo hemos detectado problemas lingüísticos significativos. Cabe destacar que se trata de un párrafo bastante complejo y que presenta una gran cantidad de información de manera muy concentrada. Es por este motivo que nos pareció necesario, en primer lugar, dividir el texto en dos párrafos. También desplazamos algunos conectores e incisos en favor de la cohesión y la legibilidad del texto. Por otra parte, en el plano léxico solo comentaremos dos de los muchos problemas que tuvimos que resolver. En primer lugar, decidimos traducir *differentiate into* por «diferenciarse hacia» y no por «diferenciarse en» puesto que, aunque los diccionarios médicos especializados la descartaban, comprobamos que se trataba de la opción más habitual en textos paralelos. En segundo lugar, la falta de conocimientos y de reflexión nos llevó a cometer otro error de traducción, probablemente el más grave de todos. En la frase «*stem cells can [...] differentiate into functional muscle and endothelial cells*», no nos fijamos en que tanto *functional muscle* como *endothelial* modifican al sustantivo *cells* y, de no haber sido por la ayuda de compañeras y profesorado, habríamos traducido la frase de la siguiente manera: «las células madre son capaces de [...] diferenciarse hacia músculos funcionales y células endoteliales».

### **3.2.2. Segunda entrega**

En comparación con los fragmentos de la sección anterior, los que incluye esta sección

presentan menos problemas de traducción. Esto se debe simplemente a que la primera semana fue una especie de periodo de aprendizaje y de adaptación, tanto al TO como a la metodología de trabajo, que nos permitió abordar la segunda semana con mayor seguridad y las ideas más claras.

### **Fragmento 1**

En este fragmento no hemos detectado ningún problema significativo.

### **Fragmento 2**

En este fragmento hemos detectado problemas lingüísticos y pragmáticos significativos. En la primera frase sustituimos los sustantivos *reason* y *beat* por las formas verbales «hacer posible» y «latir». De esta forma mantenemos el significado del TO y conseguimos a la vez una frase natural en español. Por otro lado, decidimos evitar las repeticiones del sustantivo «fibras automáticas» en favor de la cohesión textual del TM. En la misma línea también decidimos reducir el uso de los paréntesis, como en la última frase, y cambiamos los guiones propios de la lengua inglesa por paréntesis para marcar los incisos. Por último, en el plano pragmático estuvimos sopesando si era necesario o no mantener la aclaración «*auto-* = *self*». Finalmente, como bien apuntó el redactor de nuestro grupo, era conveniente incluirla en el TM para evitar la confusión del prefijo «*auto-*» con el sustantivo «*au to*».

### **Fragmento 3**

En este fragmento solo hemos detectado problemas lingüísticos significativos. En el plano textual realizamos una pequeña modificación en la frase introductoria que nos pareció necesaria para la cohesión del TM. En lugar de mantener el punto y coma del original, en la versión en español decidimos introducir una pausa más marcada en forma de punto. Por otro lado, en el segundo punto de este fragmento nos encontramos con la frase «*[...] a network of specialized cardiac muscle fibers that provide a path for each cycle of cardiac excitation to progress through the heart*». El problema en este caso residía en la dificultad de expresar en español las expresiones *provide a path* y *progress through*, que resultan muy visuales y, por lo tanto, no pueden traducirse de forma literal. Dadas las circunstancias, la estrategia de traducción que adoptamos no consistió en consultar textos paralelos u otros recursos, sino simplemente en reformular ambas expresiones de la forma más clara y sencilla

posible. Finalmente decidimos traducir la frase de la siguiente manera: «[...] una red de fibras miocárdicas especializadas que **guían** a cada uno de los ciclos de excitación cardíaca **por** el corazón».

#### **Fragmento 4**

En este fragmento solo hemos detectado problemas lingüísticos significativos. Aunque se trata de un detalle menor, cabe destacar que en la primera frase del fragmento nos pareció necesario traducir la expresión *in the following sequence* de una forma un tanto libre («de la siguiente manera») para conservar el significado del original sin caer en un calco. Por otra parte, en el plano morfosintáctico tuvimos algunos problemas con la traducción de la frase «[...] *just inferior and lateral to the opening of the superior vena cava*». Una de las opciones que contemplamos fue la omisión del adverbio *just*, pero nos pareció una decisión injustificada y, por lo tanto, inadecuada. Ante la imposibilidad de encontrar un equivalente tanto de significado como funcional en español, optamos por una solución que nos permitía conservar el matiz del inglés *just* sin modificar el significado de la frase. Este fue el resultado final: «[...] **en posición** inferior y lateral al orificio de la vena cava superior». Descartamos la opción «justo en posición» porque nos pareció que no se ajustaba al registro del TM. En el plano textual, realizamos las siguientes modificaciones en favor de la cohesión y la legibilidad del texto:

*SA node cells do not have a stable resting potential. **Rather**, they repeatedly depolarize to threshold spontaneously. The spontaneous depolarization is a pacemaker potential. When **the pacemaker potential** reaches threshold, it triggers an action potential (Figure 20.10b).*

Las células del nodo SA no tienen un potencial en reposo estable, **sino que** se despolarizan constantemente de forma espontánea hasta alcanzar el umbral. La despolarización espontánea funciona como un potencial marcapasos, **ya que** cuando **este** alcanza el umbral, desencadena un potencial del acción (Fig. 20.10B).

#### **Fragmento 5**

En este fragmento solo hemos detectado un problema lingüístico significativo: la traducción del

verbo *conduct along* en la frase «*by conducting along atrial muscle fibers, the action potential the atrioventricular (AV) node [...]*». Como ya hemos comentado anteriormente, durante todo el proceso de traducción tuvimos problemas a la hora de expresar adecuadamente los movimientos y desplazamientos de elementos como los potenciales de acción por el corazón. Una búsqueda inicial en distintos textos paralelos nos confirmó que en español no se suele dar preferencia a ningún equivalente en concreto para describir este tipo de acciones, sino que se tiende a optar por la utilización de verbos muy visuales como «recorrer», «propagar(se)», «progresar», «avanzar» y un largo etcétera. En el caso de *conducting along*, a la hora de seleccionar un equivalente u otro lo más importante era preservar el matiz de la partícula *along*. Inicialmente valoramos la posibilidad de traducir *conduct* por «dirigir», «guiar» o «conducir», puesto que los tres reflejaban el significado del original, sin embargo, todos ellos eran verbos transitivos y, por consiguiente, ninguno funcionaba en nuestra frase. Tras consultar de nuevo los textos paralelos y sopesar el potencial de otros equivalentes, nos decidimos por una solución que cumplía todos los requisitos: «circular por».

### **Fragmento 6**

En este fragmento solo hemos detectado problemas lingüísticos significativos. Una de las modificaciones que quizás llama más la atención es la eliminación de los paréntesis, tanto en la primera frase como en la última. Nos pareció una decisión adecuada porque los paréntesis no estaban justificados y, fundamentalmente, porque su uso es mucho más habitual en inglés que en español. Por otra parte, en el plano léxico tuvimos problemas para traducir la frase «*this bundle is the only site where action potentials can conduct from the atria to the ventricles*». Para el término *site*, el *Libro Rojo* recomienda no quedarse con «sitio», sino contemplar otras opciones como «lugar», «punto», «zona» y demás. En el caso que nos ocupa las cuatro podrían ser válidas, pero utilizar cualquiera de ellas nos obligaría a traducir el resto de la frase de una forma demasiado literal y poco inteligible. Cabe destacar que lo importante aquí no era mantener la palabra *site*, sino el significado global de la frase. Y este, en gran medida, estaba condicionado también por la expresión *conduct from...to*, que una vez más expresaba de manera muy visual el recorrido de los potenciales de acción. A grandes rasgos, podríamos decir que la idea principal de la frase es que los potenciales de acción solo pueden

recorrer las aurículas y los ventrículos desde el fascículo atrioventricular. Nuestra propuesta para expresar esta idea en español fue la siguiente: «este fascículo es su única vía de acceso a las aurículas y los ventrículos». Nos pareció una solución adecuada porque nos permitía mantener tanto el *site* del TO como el matiz del verbo *conduct* sin perder el significado completo de la frase.

### **Fragmento 7**

En este fragmento solo hemos detectado dos problemas lingüísticos significativos. Por un lado, la traducción de *after propagating through the AV bundle* y, por otro lado, la repetición del sintagma *bundle branches*. En el primer caso, una vez más nos encontramos con una descripción visual del recorrido de los potenciales de acción por el corazón. Inicialmente pensamos en traducir el verbo *propagate* por «propagarse», pero enseguida descartamos esta opción porque nos pareció que en el lenguaje científico tenía una connotación un tanto negativa. Finalmente nos decidimos por el verbo «atravesar» por una cuestión de gusto personal, pero también podríamos haber optado por otros verbos como «recorrer». En cuanto al segundo caso, solo cabe destacar que optamos por eliminar la repetición de *bundle branches*, más habitual en inglés que en español, e introducir un «que» relativo para unir ambas frases.

### **Fragmento 8**

En este fragmento solo hemos detectado problemas lingüísticos significativos. Igual que en el fragmento anterior, aquí encontramos otra repetición (la del adverbio *upward*) que también decidimos evitar. Puesto que lo importante era mantener el matiz direccional de la palabra en ambos casos, optamos por dos equivalentes que fueran muy descriptivos y que también encajaran adecuadamente con los verbos *conduct* y *push*. Asimismo, también nos pareció necesario recolocar el inciso «*beginning at the apex of the heart*»:

Por último, las fibras de Purkinje (de gran diámetro) **conducen** rápidamente al potencial de acción **hacia arriba, desde el vértice del corazón hasta** alcanzar el resto del miocardio ventricular. Entonces los ventrículos se contraen, **impulsando** la sangre **en sentido ascendente hacia** las válvulas pulmonares.

## **Fragmento 9**

En este fragmento solo hemos detectado problemas lingüísticos significativos. En el plano textual hicimos una modificación radical del orden de las frases y las uniones entre las mismas con el objetivo de mejorar la legibilidad de la versión española y marcar más la progresión temática del texto. Por otra parte, en el plano léxico tuvimos dificultades para traducir los términos *blood-borne* y *timing*. Este último no se resolvió adecuadamente, puesto que se simplificó excesivamente y se tradujo por «ritmo» en lugar de «cronología», cosa que derivó en un error de traducción de tipo lingüístico. En cuanto al término *blood-borne*, lo primero que hicimos fue buscar su significado en diccionarios como el *Merriam-Webster*, que lo define así: «*carried or transmitted by the blood*». Pese a que no encontramos un equivalente documentado en ningún diccionario especializado, la consulta en textos paralelos y nuestros propios conocimientos lingüísticos nos llevaron a optar por el adjetivo «hematógeno», según el *DTM*: «originado en la sangre, derivado de la sangre o diseminado a través de la sangre». Sin embargo, como veremos en la siguiente sección, durante la fase de revisión del TM se decidió cambiar este adjetivo por otro más específico y de uso más habitual.

### **3.3. Fase de revisión**

En la sección anterior presentábamos un análisis comparativo del TO y del TM fundamentado únicamente en la toma de decisiones y las estrategias de traducción adoptadas por la autora del presente trabajo, aunque siempre con las aportaciones de profesores y compañeros. Sin embargo, como apuntábamos en la sección dedicada a la metodología de trabajo, esta versión inicial del TM pasó por una serie de fases de revisión antes de llegar a su destinatario final. El objetivo de la presente sección es, por lo tanto, exponer algunas de las modificaciones que se observan entre la versión inicial del TM y su última versión. Puesto que dichas modificaciones fueron motivadas tanto por el resto de compañeros, en especial del redactor del grupo, como por el profesorado, en esta sección nos limitaremos a exponer la comparativa y, en caso oportuno, justificaremos las tomas de decisiones.

Dicho esto, cabe señalar que las modificaciones que presentamos a continuación siguen

fundamentalmente dos líneas de actuación. Por un lado, veremos que en el plano léxico se tuvieron que unificar algunos términos y se buscó una mayor precisión léxica. Por otro lado, en el plano morfosintáctico se aplicaron numerosas modificaciones con el fin de dotar al TM de mayor fluidez e idiomática. Los ejemplos recogidos no son los únicos hallados, pero sí los que mejor ilustran dichas modificaciones. Se han organizado en tablas temáticas y por orden de aparición en los fragmentos analizados en la sección anterior.

### 3.3.1. Plano léxico

Cabe destacar aquí que, durante las fases de traducción y de revisión, surgieron ciertas discrepancias entre los términos recogidos en el glosario conjunto y en las pautas de la editorial y aquellos marcados por la Terminología Anatómica Internacional. Aunque siempre dimos prioridad a esta última, a petición de la editorial empleamos la forma «auricular» como equivalente del inglés *atrial*.

TO	TM inicial	TM final
The left and right coronary arteries <b>deliver</b> blood <b>to</b> the heart.	Las arterias coronarias izquierda y derecha <b>suministran</b> sangre <b>al</b> corazón.	Las arterias coronarias izquierda y derecha <b>irrigan el</b> corazón.
[...] myocardial ischemia, <b>a condition of reduced blood flow to the myocardium.</b>	[...] isquemia miocárdica, una reducción del <b>flujo sanguíneo hacia el miocardio.</b>	[...] isquemia miocárdica, <b>que consiste en</b> una reducción de la <b>perfusión miocárdica.</b>
Usually, ischemia causes hypoxia ( <b>reduced oxygen supply</b> ) [...]	Normalmente, la isquemia causa hipoxia ( <b>suministro de oxígeno reducido</b> ) [...]	La isquemia suele causar hipoxia ( <b>menor aporte de oxígeno</b> ) [...]
chin	barbilla	mentón
<b>silent</b> myocardial ischemia	isquemia miocárdica <b>asintomática</b>	isquemia miocárdica <b>silente</b>

[...] an infarction may <b>disrupt</b> the <b>conduction system of the heart</b> [...]	[...] el infarto puede <b>bloquear</b> el <b>flujo sanguíneo al corazón</b> [...]	[...] el infarto puede <b>alterar</b> el <b>sistema de conducción cardíaco</b> [...]
streptokinase	estreptoquinasa	estreptocinasa
[...] heart muscle can <b>remain alive</b> in a resting person if it receives <b>as little as</b> 10-15% of its <b>normal blood supply</b> .	[...] el miocardio de una persona en reposo es capaz de <b>mantenerse con vida</b> aunque <b>solamente</b> reciba un 10-15% de su <b>riego sanguíneo normal</b> .	[...] el miocardio de una persona en reposo es capaz de <b>sobrevivir</b> aunque <b>solo</b> reciba un 10-15% de su <b>perfusión habitual</b> .
Describe the <b>electrical events</b> of a normal electrocardiogram.	Describir la <b>actividad eléctrica</b> de un electrocardiograma normal.	Describir los <b>fenómenos eléctricos</b> de un electrocardiograma normal.
[...] cardiac muscle fibers are shorter in length and less circular <b>in transverse section</b> .	[...] las fibras miocárdicas son más cortas y tienen un <b>corte transversal</b> menos circular.	[...] las fibras miocárdicas son más cortas y tienen una <b>sección transversal</b> menos circular.
In a cardiac muscle fiber, they take up 25% of the <b>cytosolic space</b> [...]	en una fibra miocárdica, ocupan el 25% del <b>citoplasma</b> [...]	en una fibra miocárdica ocupan el 25% <b>citósol</b> [...]
[...] which gives <b>individual cardiac muscle fibers</b> a “stair-step” appearance.	[...] que confieren a las <b>fibras miocárdicas individuales</b> una apariencia de “escalón”.	[...] que confieren a <b>cada fibra miocárdica</b> una apariencia de “escalón”.
transverse tubules	túbulos transversos	túbulos transversos ( <b>T</b> )
[...] cardiac muscle has a <b>smaller</b> intracellular reserve of $Ca^{2+}$ .	[...] la reserva intracelular de $Ca^{2+}$ del miocardio es <b>más reducida</b> .	[...] la reserva intracelular de $Ca^{2+}$ del miocardio es <b>menor</b> .
control hearts	corazones control	corazones <b>de</b> control

[...] these <b>relatively rare</b> fibers have two important functions.	Estas <b>singulares</b> fibras cumplen dos funciones importantes.	Estas fibras <b>relativamente escasas</b> cumplen dos funciones importantes.
<b>interatrial septum</b>	<b>septo</b> interatrial	<b>tabique</b> interauricular
<b>atrioventricular</b> bundle	fascículo <b>atrioventricular</b>	fascículo <b>auriculoventricular</b>
interventricular <b>septum</b>	<b>septo</b> interventricular	<b>tabique</b> interventricular
<b>semilunar</b> valves	válvulas <b>pulmonares</b>	válvulas <b>semilunares</b>
Nerve impulses from the autonomic nervous system and <b>blood-borne</b> hormones (such as <b>epinephrine</b> ) <i>modify the timing and strength</i> of each heartbeat [...]	Los impulsos nerviosos procedentes del sistema nervioso autónomo y de las hormonas <b>hematógenas</b> (como la adrenalina) <i>modifican el ritmo y la potencia</i> de los latidos del corazón [...]	Los impulsos nerviosos procedentes del sistema nervioso autónomo y de las hormonas <b>circulantes</b> (como la adrenalina) <i>modifican la cronología y la potencia</i> de los latidos del corazón [...]

### 3.3.2. Plano morfosintáctico

TO	TM inicial	TM final
<b>Usually</b> , ischemia causes hypoxia (reduced oxygen supply) [...]	<b>Normalmente</b> , la isquemia causa hipoxia (suministro de oxígeno reducido) [...]	La isquemia <b>suele</b> causar hipoxia (menor aporte de oxígeno) [...]
Angina pectoris, <b>which literally means “strangled chest”</b> , is a severe pain <b>that usually accompanies myocardial ischemia</b> . <b>Typically</b> , sufferers describe it as a tightness or squeezing sensation, <b>as</b>	La angina de pecho, <b>cuyo significado literal es “estrangulamiento del tórax”</b> , es un dolor intenso <b>que suele acompañar a la isquemia miocárdica</b> . Las personas que lo sufren <b>acostumbran a</b>	La angina de pecho ( <b>angina = estrangulamiento</b> ) es un dolor intenso, <b>frecuentemente</b> irradiado al cuello, el mentón o el brazo izquierdo, <b>que acompaña a menudo a la isquemia miocárdica</b> y que

<p><b>though the chest were in a vise.</b> The pain associated with angina pectoris is <b>often</b> referred to the neck chin, or down the left arm to the elbow.</p>	<p>describirlo como una tirantez o sensación de opresión, <b>como si un elefante les estuviera pisando el tórax.</b> El dolor de la angina de pecho <b>suele</b> irradiar al cuello, a la barbilla o al brazo izquierdo.</p>	<p><b>suele</b> describirse como una tirantez o sensación de opresión <b>extrema.</b></p>
<p>A typical cardiac muscle fiber <b>is 50-100 µm long and has a diameter of about 14 µm.</b></p>	<p>Una fibra miocárdica normal <b>tiene una longitud de 50-100 µm y un diámetro de aproximadamente 14 µm [...]</b></p>	<p>Una fibra miocárdica típica <b>mide entre 50 y 100 µm de longitud y unos 14 µm de diámetro [...]</b></p>

### 3.4. Evaluación de recursos documentales

Para concluir este apartado del trabajo haremos un breve repaso de los recursos documentales más empleados a lo largo del proceso de traducción, desde la fase de documentación inicial hasta la última fase de revisión. Puesto que en los apartados siguientes presentaremos la totalidad de textos paralelos y recursos y herramientas empleados para la realización del encargo, en esta sección nos centraremos en la Terminología Anatómica Internacional, el *Diccionario de términos médicos* de la Real Academia Nacional de Medicina, el glosario terminológico conjunto y el *Libro Rojo*. Todo ellos tuvieron una función documental fundamentalmente terminológica, aunque en cierto modo también conceptual.

- **Terminología Anatómica Internacional:**

Su uso, requisito de la editorial, fue indispensable para traducir buena parte de la terminología anatómica presente en el TO, concentrada fundamentalmente en las figuras. En caso de que un mismo término tuviera dos equivalentes posibles, dimos prioridad a la preferencia de la editorial.

- **Diccionario de términos médicos:**

Consultado no solo para la traducción de numerosos términos, sino también para la aclaración de distintos conceptos especializados. Los puntos fuertes de este diccionario son, por encima de todo, la fiabilidad de la información que ofrece, la calidad de sus definiciones (tanto en la forma como en el contenido) y el hecho de que a menudo da recomendaciones de uso y escritura para los términos de búsqueda. Sin embargo, uno de sus puntos débiles (a decir verdad el único que hemos detectado) es que algunos de los términos o grafías que califica de uso más habitual en el lenguaje médico realmente no lo son. No por ello deja de ser un recurso interesante, simplemente hay que tener una actitud crítica y documentarse debidamente antes de dar por «bueno» un término.

- **Glosario terminológico conjunto:**

Este recurso resultó útil tanto desde el punto de vista conceptual como desde el terminológico, ya que lo construimos los propios alumnos y le fuimos dando forma a medida que el proceso de traducción avanzaba. El principal inconveniente que presenta es que algunos de los equivalentes que recoge no coinciden con los de la Terminología Anatómica Internacional, cosa que puede dar lugar a equivocaciones. No obstante, cabe destacar que el hecho de elaborar el glosario específicamente para nuestro encargo de traducción nos permitió ajustar mucho más las variantes de cada término en función de su uso.

- **Libro Rojo:**

A diferencia de los otros recursos, este no se centra tanto en la aclaración de términos como en la resolución de dudas que puede plantear su traducción al español. Puesto que en ocasiones no refleja la aplicación real de los términos que recoge, durante el proceso de traducción lo empleamos siempre de forma crítica y principalmente como fuente de inspiración.

## 4. Glosario terminológico

El glosario terminológico que presentamos a continuación incluye todos los conceptos especializados detectados en el fragmento del TO asignado. Para cada término proporcionamos su equivalente en español y una definición, ambos acompañados de sus respectivas fuentes.

Como hemos podido ver en el apartado anterior, durante las fases de traducción y de revisión se hicieron algunas modificaciones en el plano terminológico. Por consiguiente, el presente glosario tan solo recoge los equivalentes que se aprobaron para la versión final del TM, y no aquellos que la traductora utilizó para su versión individual.

Cabe destacar también que para la búsqueda de equivalentes y de definiciones hemos recurrido a distintas herramientas documentales especializadas, como la Terminología Anatómica Internacional, pero en caso de duda siempre han prevalecido las preferencias de la editorial. Cada uno de los recursos empleados para la realización del glosario aparecerá abreviado de la siguiente manera: *Terminología Anatómica Internacional (TAI)*, *Diccionario de términos médicos* de la Real Academia Nacional de Medicina (*DTM*), glosario terminológico conjunto (*GTC*), *Mediclopedia (MED)*, *Diccionario médico* de la Clínica Universidad de Navarra (*DCUN*), *BioDic (BD)*, *Merriam-Webster Dictionary (DMW)*, *Libro Rojo (LR)*, *Diccionario de siglas médicas en español* de Cosnautas (*DS*), texto origen (*TO*), preferencia de la editorial (*PE*) y propuesta del profesorado documentada (*PPD*).

A		
<b>A band</b>	banda A (GTC)	<i>MED</i> : área comprendida entre dos bandas I de un sarcómero de una fibra muscular estriada, determinada por la superposición parcial de los filamentos de actina y de miosina.

<b>acetylcholine</b>	acetilcolina ( <i>DTM</i> )	<i>DTM:</i> Éster de ácido acético y colina que se sintetiza en el citosol neuronal por la acetilcolintransferasa. Se almacena en vesículas y, tras liberarse por exocitosis, actúa como neurotransmisor en las sinapsis colinérgicas. [...] Sus acciones son fundamentalmente parasimpáticas: vasodilatación arteriolar generalizada, bradicardia, disminución de la velocidad de conducción por los nódulos sinusal y auriculoventricular, broncoespasmo, aumento del tono y de la amplitud del peristaltismo, estimulación de la secreción glandular (respiratoria, digestiva y sudorípara) y miosis. [...].
<b>actin</b>	actina ( <i>DTM</i> )	<i>DTM:</i> Proteína globular que forma los microfilamentos, componentes fundamentales de las células eucariotas. Esta familia de proteínas contráctiles adoptan una forma globular (actina G) o se polimerizan en filamentos (actina F). Proporcionan soporte mecánico a la célula, mantienen su forma y facilitan sus movimientos y contracción. En las células musculares se localizan en el filamento delgado del sarcómero, que mediante interacciones con la miosina constituye la actomiosina, responsable de la contracción y relajación musculares.
<b>action potential</b>	potencial de acción ( <i>DTM</i> )	<i>DTM:</i> Cambio repentino del potencial negativo en reposo de la membrana

		de células excitables, como las nerviosas y musculares, tras la llegada de un estímulo suficientemente intenso. Adopta la forma de una onda con una fase de ascenso o despolarización en la que el potencial de la membrana suele tornarse positivo, y otra fase de descenso brusco o repolarización en la que se restablece el potencial negativo normal en reposo. [...].
<b>angina pectoris</b>	angina de pecho ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Sensación retroesternal molesta, de carácter opresivo por lo general y atribuible a una isquemia miocárdica transitoria, que puede irradiarse al brazo izquierdo y acompañarse, o no, de una reacción vegetativa; aparece en reposo o ante factores desencadenantes que aumentan el trabajo cardíaco, como el esfuerzo, el frío, la comida o el estrés. [...].
<b>anterior cardiac [vein]</b>	[vena] cardíaca anterior ( <i>TAI</i> )	TO: The principal tributaries carrying blood into the coronary sinus are the following: [...] Anterior cardiac veins, which drain the right ventricle and open directly into the right atrium.
<b>anterior interventricular branch</b>	rama interventricular anterior ( <i>GTC</i> )	<i>DTM</i> : Arteria coronaria, rama del tronco común de la arteria coronaria izquierda, que discurre por el epicardio del surco interventricular anterior hasta la punta cardíaca. Se subdivide en ramas diagonales, que irrigan la

		<p>cara anterolateral del ventrículo izquierdo, y ramas septales, que se introducen en el espesor del septo interventricular en sus dos tercios superiores.</p>
<b>aorta</b>	aorta (TAI)	<p><i>DTM:</i> Arteria principal del cuerpo, que nace en el ventrículo izquierdo y es origen de todas las arterias de la circulación mayor; según su trayecto, se divide en aorta ascendente, arco o cayado aórtico y aorta descendente. [...].</p>
<b>apex of the heart</b>	vértice cardíaco (DTM)	<p><i>DTM:</i> Extremo romo del corazón, que sigue el eje anatómico del mismo, de atrás adelante, de arriba abajo y de derecha a izquierda; por tanto, se sitúa con respecto al propio corazón hacia abajo, adelante y a la izquierda. Alcanza el quinto espacio intercostal y corresponde a la pared del ventrículo izquierdo.</p>
<b>arch of aorta</b>	arco aórtico (TAI)	<p><i>DTM:</i> Cada uno de los seis arcos arteriales pareados del embrión, incluidos en el mesénquima de los arcos faríngeos, que conectan las aortas dorsales derecha e izquierda. El primero y el segundo arcos desaparecen durante el desarrollo; el tercero origina la carótida primitiva y la primera porción de la carótida interna; del cuarto arco izquierdo nace parte del cayado aórtico y del derecho, la subclavia ipsilateral; el quinto</p>

		no llega nunca a formarse o lo hace de forma incompleta y regresa; el sexto arco, llamado pulmonar, da lugar al tronco y a las arterias pulmonares y al conducto arterioso.
<b>arrhythmia</b>	arritmia ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Trastorno o alteración del ritmo cardíaco. OBS.: En propiedad, cabe distinguir entre "arritmia" (ausencia de ritmo cardíaco) y "disritmia" (ritmo cardíaco alterado), pero en la práctica suele usarse "arritmia" para abarcar ambos sentidos.
<b>arteriole</b>	arteriola ( <i>TAI</i> )	<i>DTM</i> : Vaso arterial de pequeño tamaño que transporta la sangre de las arterias musculares hasta los capilares. Junto con las arterias musculares se contraen o dilatan para regular la perfusión hística. [...].
<b>ascending aorta</b>	aorta ascendente ( <i>TAI</i> )	<i>DTM</i> : Parte proximal de la aorta, envuelta por el saco pericárdico, que nace en el ventrículo izquierdo, da origen a las arterias coronarias derecha e izquierda y se continúa con el cayado aórtico.
<b>atrioventricular bundle</b>	fascículo auriculoventricular (GTC y PE)	<i>DTM</i> : Haz delgado de fibras miocárdicas especializadas del sistema de conducción, que sale del nódulo auriculoventricular, atraviesa el triángulo fibroso derecho, recorre brevemente el tabique interventricular y, al llegar a la porción muscular del tabique, se divide en dos ramas, derecha e izquierda, que conducen los impulsos cardíacos a los dos ventrículos.

<b>atrioventricular node</b>	nodo auriculoventricular (GTC y PE)	<i>DTM:</i> Conjunto de células miocárdicas especializadas del sistema de conducción situado en la parte inferior derecha del tabique interauricular, entre el orificio del seno coronario y la valva tricuspídea septal, que recibe los impulsos cardíacos del nódulo sinusal y los transmite a los ventrículos a través del haz de His. [...].
<b>auricle</b>	orejuela ( <i>TAI</i> )	<i>DTM:</i> Expansión hueca bilateral que se desprende de la parte anterosuperior y lateral de ambas aurículas del corazón. Las orejuelas rodean por su base la aorta (orejuela izquierda) y el tronco de la arteria pulmonar (orejuela derecha).
<b>autonomic nervous system</b>	sistema nervioso autónomo ( <i>DTM</i> )	<i>DTM:</i> Sistema motor visceral general del sistema nervioso formado por las estructuras involucradas en el control de las funciones viscerales o vegetativas del organismo. Tiene dos componentes anatómica y funcionalmente contrapuestos: el sistema nervioso simpático y el sistema nervioso parasimpático. [...].
<b>autorhythmic fiber</b>	fibra automática (GTC)	<i>TO:</i> [...] a network of specialized cardiac muscle fibers called autorhythmic fibers because they are self-excitabile. Autorhythmic fibers repeatedly generate action potentials that trigger heart contractions. They continue to stimulate a heart to beat even after it is removed from the

		body [...] and all its nerves have been cut.
<b>B</b>		
<b>blood-borne</b>	circulante (PPD)	<i>DMW</i> : carried or transmitted by the blood.
<b>blood flow</b>	flujo sanguíneo, perfusión ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Caudal de sangre que circula por el corazón y los vasos sanguíneos; corresponde al volumen sanguíneo dividido por el área del lecho vascular.
<b>blood supply</b>	riego sanguíneo, perfusión ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Cantidad de sangre que circula por los vasos sanguíneos destinados a nutrir un órgano o tejido concretos, o el conjunto de los órganos y tejidos del organismo.
<b>blood vessel</b>	vaso sanguíneo ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Cualquier vaso del organismo por donde circula la sangre; se distingue entre arterias, venas y capilares.
<b>bundle of His</b>	haz de His ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Haz delgado de fibras miocárdicas especializadas del sistema de conducción, que sale del nódulo auriculoventricular, atraviesa el triángulo fibroso derecho, recorre brevemente el tabique interventricular y, al llegar a la porción muscular del tabique, se divide en dos ramas, derecha e izquierda, que conducen los impulsos cardíacos a los dos ventrículos.
<b>C</b>		
<b>capillary</b>	capilar ( <i>TAI</i> )	<i>DTM</i> : Cada uno de los capilares interpuestos entre las arteriolas y las

		vénulas donde ocurre el intercambio celular del oxígeno, nutrientes y otras sustancias de la sangre. Se distingue entre capilares continuos, fenestrados y sinusoides.
<b>cardiac conduction system</b>	sistema de conducción cardíaco (GTC)	TO: [...] a network of specialized cardiac muscle fibers that provide a path for each cycle of cardiac excitation to progress through the heart. The conduction system ensures that cardiac chambers become stimulated to contract in a coordinated manner, which makes the heart an effective pump.
<b>cardiac muscle</b>	miocardio ( <i>TAI</i> )	<i>DTM</i> : Capa media y más gruesa de la pared del corazón, compuesta por músculo estriado de tipo cardíaco dispuesto en capas, dos en las aurículas y tres en los ventrículos, que envuelven las cavidades cardíacas en espiral. Dependiendo de la presión sistólica con la que trabaja cada cavidad, el miocardio tiene distinto grosor, por lo que el más desarrollado es el del ventrículo izquierdo, seguido por el del ventrículo derecho y el de las aurículas. Se encuentra tapizado internamente por el endocardio y exteriormente por el epicardio.
<b>cardiac muscle fiber</b>	fibra miocárdica ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Célula muscular cardíaca de contracción involuntaria y forma cilíndrica ramificada, con un núcleo central y un citoplasma con

		<p>glucógeno, lipofuscina y mitocondrias voluminosas. Sus miofilamentos, agrupados en miofibrillas, constituyen sarcómeros. Las invaginaciones tubulares del sistema T rodean las miofibrillas en el nivel de la línea Z del sarcómero. El retículo endoplásmico liso, a diferencia del de la célula muscular estriada esquelética, no forma cisternas transversales, por lo que no aparecen tríadas. Estas células musculares estriadas cardíacas presentan complejos de unión característicos denominados estrías escalariformes, con uniones del tipo de desmosomas, zónulas adherentes y uniones ocluyentes. Existen tres variedades: los cardiomiocitos contráctiles que constituyen mayoritariamente el miocardio, los cardiomiocitos endocrinos de localización auricular que segregan el factor natriurético atrial y los cardiomiocitos cardioconectores que constituyen el sistema cardioconector y que se subdividen a su vez en dos tipos celulares: las células nodales y las células de Purkinje.</p>
<b>cardiomyopathy</b>	miocardiopatía ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Cualquier enfermedad del miocardio. Puede ser primaria, sin causa aparente o conocida, o secundaria a otro trastorno cardiovascular o sistémico. [...].
<b>circumflex branch</b>	rama circunfleja ( <i>GTC</i> )	<i>DTM</i> : Rama terminal de la arteria coronaria izquierda que se extiende por

		<p>el surco auriculoventricular izquierdo. Emite ramas auriculares que se distribuyen por toda la aurícula izquierda y ramas ventriculares que se extienden por la cara posteroinferior del ventrículo izquierdo.</p>
<b>coronary angioplasty</b>	angioplastia coronaria ( <i>DTM</i> )	<p><i>DTM</i>: Procedimiento terapéutico percutáneo que permite restablecer el flujo sanguíneo en una arteria coronaria estenosada o bloqueada. Concebido y aplicado por vez primera por el médico suizo Andreas Grüntzig en 1977, se realiza mediante la introducción, a través de la arteria femoral o de la arteria radial, de un catéter que lleva en su extremo distal un globo y una endoprótesis (<i>stent</i>) plegada sobre el mismo. El inflado del balón a una alta presión de varias atmósferas comprime la lesión estenótica y distiende la endoprótesis. De esta forma se elimina la obstrucción (angioplastia) y la endoprótesis impide que se despegue el endotelio dañado por la angioplastia del resto de la pared vascular hacia el interior de la luz, y de esta forma evita la trombosis por el daño endotelial. [...].</p>
<b>coronary artery</b>	arteria coronaria ( <i>TAI</i> )	<p><i>DTM</i>: Cada una de las dos arterias del corazón, ramas iniciales de la aorta, que se originan en los senos aórticos derecho e izquierdo. Además de las anastomosis entre las ramas de ambas arterias, se observan</p>

		variaciones en su origen, calibre y distribución. [...].
<b>coronary artery bypass grafting</b>	revascularización coronaria (GTC)	<i>DTM:</i> Derivación que se consigue mediante la inserción de un injerto venoso o arterial entre la aorta y una arteria coronaria en un segmento distal a una lesión ateromatosa obstructiva que esté produciendo isquemia miocárdica clínicamente significativa. [...].
<b>coronary circulation</b>	circulación coronaria (GTC)	<i>MED:</i> la que irriga los músculos del corazón.
<b>coronary sinus</b>	seno coronario ( <i>TAI</i> )	<i>DTM:</i> Seno venoso en la parte posterior del surco coronario, entre la aurícula y el ventrículo izquierdos, que desemboca en la aurícula derecha cerca del tabique interauricular y de la desembocadura de la vena cava inferior, inmediatamente por encima del anillo tricuspídeo. En él drenan las venas coronarias o cardíacas mayor y menor, la vena posterior del ventrículo izquierdo, la vena oblicua de la aurícula izquierda y la vena interventricular inferior o posterior, también llamada vena cardíaca media.
<b>coronary vein</b>	vena coronaria ( <i>TAI</i> )	<i>DTM:</i> Vena que drena el flujo sanguíneo del corazón. La vena coronaria mayor o vena coronaria izquierda discurre por el surco auriculoventricular anterior y recoge el flujo de la parte anterior de ambos ventrículos, llega al surco auriculoventricular y se dirige hacia la izquierda rodeando el borde agudo del corazón, para desembocar en el seno coronario que continúa

		<p>por el surco auriculoventricular hasta alcanzar la base de la aurícula derecha cerca de la embocadura de la vena cava inferior. La vena coronaria menor o vena coronaria derecha discurre por el surco interventricular posterior o inferior y se dirige desde la punta del corazón hasta el seno coronario.</p>
<b>cytosolic space</b>	<p>citosol (<i>DTM</i>)</p>	<p><i>DTM</i>: Matriz citoplasmática que contiene un 75 % de agua, un 20 % de proteínas, un 3 % de lípidos, un 1% de hidratos de carbono y un 1 % de sales, y en cuyo seno se realizan la mayoría de los procesos metabólicos y actividades sintéticas de la célula. [...].</p>
<b>D</b>		
<b>depolarization</b>	<p>despolarización (<i>DTM</i>)</p>	<p><i>DTM</i>: Cambio brusco del potencial en reposo de una membrana celular en respuesta a un estímulo; en el caso de los tejidos excitables, como el nervioso o el muscular, se asocia a una corriente de entrada de iones de sodio o de calcio que si alcanza el umbral inicia el potencial de acción.</p>
<b>desmosome</b>	<p>desmosoma (<i>DTM</i>)</p>	<p><i>DTM</i>: Unión adherente entre la superficie macular o discoidea de dos células con una separación intercelular de 25 a 30 nm. [...]. Los desmosomas proporcionan estabilidad mecánica y rigidez a las capas epiteliales.</p>

<b>E</b>		
<b>electrocardiogram</b>	electrocardiograma (DTM)	<i>DTM:</i> Trazado gráfico de la actividad eléctrica del corazón a través de cuatro electrodos colocados en las cuatro extremidades y de seis o más colocados en la pared anterior del tórax, en posiciones convencionalmente acordadas. [...].
<b>embryonic development</b>	desarrollo embrionario (DTM)	<i>DTM:</i> Conjunto de cambios progresivos de un organismo en el período que se extiende desde la fecundación hasta el nacimiento. En la especie humana consta de dos fases: el período embrionario, que abarca desde la formación del cigoto hasta la octava semana, y el período fetal, que se extiende desde la novena semana hasta el nacimiento. [...].
<b>endothelial cell</b>	célula endotelial (DTM)	<i>DTM:</i> Célula epitelial pavimentosa que reviste la luz del corazón y de los vasos sanguíneos y linfáticos. Elabora sustancias vasoactivas, como el óxido nítrico, la endotelina 1 y la prostaciclina, que inducen la contracción y la relajación de las células musculares lisas de la pared vascular y previenen la adhesión plaquetaria. [...].
<b>epinephrine</b>	adrenalina (GTC)	<i>DTM:</i> Amina simpaticomimética directa, de estructura catecolamínica, sintetizada en la médula suprarrenal y, como neurotransmisor, en las terminaciones presinápticas en distintas áreas del sistema nervioso

		central y del sistema nervioso autónomo simpático. Al estimular los receptores $\alpha$ adrenérgicos, tiene efecto vasoconstrictor y, por estímulo de los receptores $\beta$ adrenérgicos, efecto estimulante cardíaco y relajante bronquial. [...].
<b>F</b>		
<b>fibrous skeleton</b>	esqueleto fibroso (GTC)	TO: [...] the fibrous skeleton consists of four dense connective tissue rings that surround the valves of the heart, fuse with one another, and merge with the interventricular septum. In addition to forming a structural foundation for the heart valves, the fibrous skeleton prevents overstretching of the valves as blood passes through them. It also serves as a point of insertion for bundles of cardiac muscle fibers and acts as an electrical insulator between the atria and ventricles.
<b>filament</b>	filamento (DTM)	DTM: Estructura longitudinal de escaso grosor, identificable microscópicamente, que resulta de la configuración tridimensional que adoptan algunas moléculas (filamentos de actina, de miosina, intermedios, intrasinápticos, etc.).
<b>G</b>		
<b>gamete</b>	gameto (DTM)	DTM: Célula germinal madura y haploide, masculina o femenina,

		destinada a unirse a otra del sexo opuesto para formar el cigoto.
<b>gap junction</b>	unión comunicante ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Unión caracterizada por la existencia de un conjunto de puentes intercelulares formados por la asociación de los conexones existentes en cada una de las membranas que se asocian. Cada conexón resulta de la asociación de seis subunidades proteínicas que delimitan un canal en su interior. La asociación de los conexones de dos células vecinas da continuidad al canal interno de cada uno de ellos, estableciendo el puente de unión intercelular. [...] La unión comunicante permite el paso de iones y pequeñas moléculas entre el citoplasma de las dos células. Las uniones comunicantes existen entre células de los tejidos epitelial, conectivo, muscular y nervioso.
<b>great cardiac [vein]</b>	[vena] cardíaca magna ( <i>TAI</i> )	TO: The principal tributaries carrying blood into the coronary sinus are the following: [...] Great cardiac vein in the anterior interventricular sulcus, which drains the areas of the heart supplied by the left coronary artery (left and right ventricles and left atrium).
<b>H</b>		
<b>H zone</b>	zona H ( <i>DTM</i> )	<i>MED</i> : parte central de la banda A del sarcómero, algo menos densa que las partes periféricas, que está dividida en dos por la banda M.

		Representa la distancia que existe entre los extremos de los filamentos delgados de actina.
<b>heart</b>	corazón (TAI)	<p><i>DTM:</i> Órgano fibromuscular hueco, situado en el mediastino medio, con una orientación espacial que dirige su eje anatómico de atrás adelante, de arriba abajo y de derecha a izquierda, lo que hace que la punta del corazón se sitúe en el hemitórax izquierdo. Sus células musculares se contraen espontánea y continuamente de una forma coordinada. Su función es mantener la circulación de la sangre. Está dividido en cuatro cámaras: dos aurículas y dos ventrículos. Las aurículas están situadas en la parte posterosuperior del corazón y los ventrículos en la anteroinferior. No existe conexión entre ambas aurículas ni entre ambos ventrículos; están separados por el tabique interauricular e interventricular, respectivamente, pero cada aurícula conecta con el ventrículo de su lado a través de una válvula: la del lado derecho es la tricúspide y la del lado izquierdo, la mitral. Las aurículas reciben la sangre que les llega por las venas. Las venas cavas desembocan en la aurícula derecha y las venas pulmonares, en la aurícula izquierda. Los ventrículos presentan el movimiento continuo de sístole y diástole. Durante la diástole, se abren</p>

		<p>las válvulas mitral y tricúspide, y los ventrículos se llenan con la sangre que almacenan las respectivas aurículas. Al cerrarse las válvulas mitral y tricúspide, se acaba la diástole y se inicia la sístole, en la que inmediatamente se abren las válvulas sigmoideas que están a la salida de los ventrículos: la pulmonar en el derecho, que permite el paso de sangre a la arteria pulmonar, y la aorta en el izquierdo, que da origen a la circulación arterial sistémica. Al contraerse los ventrículos, se expulsa la sangre hacia las arterias, finalizando la sístole con el cierre de las válvulas aórtica y pulmonar; inmediatamente después, comienza una nueva diástole ventricular.</p>
<b>heartbeat</b>	latido (del corazón) <i>(DTM)</i>	<i>DTM:</i> Cada una de las pulsaciones del corazón producidas durante un ciclo completo de dilatación y contracción.
<b>heart attack</b>	ataque al corazón <i>(DTM)</i>	<i>DTM:</i> Necrosis miocárdica aguda secundaria a la interrupción aguda del aporte sanguíneo al miocardio por oclusión, completa y permanente o transitoria, de las arterias coronarias. [...].
<b>heart chamber</b>	cavidad cardíaca <i>(GTC)</i>	<i>TO:</i> The heart has four chambers. The two superior receiving chambers are the atria (= entry halls or chambers), and the two inferior pumping chambers are the ventricles (= little bellies). The paired atria receive blood

		from blood vessels returning blood to the heart, called veins, while the ventricles eject the blood from the heart into blood vessels called arteries.
<b>heart failure</b>	insuficiencia cardíaca ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Síndrome caracterizado por la imposibilidad del corazón de mantener un gasto cardíaco suficiente para las necesidades metabólicas del organismo, aunque el volumen de llenado del corazón sea suficiente y se activen los mecanismos neurohormonales compensadores. [...].
<b>heart muscle</b>	miocardio ( <i>TAI</i> )	<i>DTM</i> : Capa media y más gruesa de la pared del corazón, compuesta por músculo estriado de tipo cardíaco dispuesto en capas, dos en las aurículas y tres en los ventrículos, que envuelven las cavidades cardíacas en espiral. Dependiendo de la presión sistólica con la que trabaja cada cavidad, el miocardio tiene distinto grosor, por lo que el más desarrollado es el del ventrículo izquierdo, seguido por el del ventrículo derecho y el de las aurículas. Se encuentra tapizado internamente por el endocardio y exteriormente por el epicardio.
<b>heart transplant</b>	trasplante de corazón ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Sustitución del corazón, irreversiblemente dañado, de un paciente que se encuentra en una situación clínica terminal exclusivamente por causas cardiológicas, por un nuevo corazón procedente de un donante con muerte cerebral que no padezca ninguna enfermedad sistémica

		orgánica. [...].
<b>heart valve</b>	válvula cardíaca ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Cada una de las cuatro válvulas del corazón. Se distinguen dos válvulas auriculoventriculares y dos semilunares. Las válvulas auriculoventriculares se interponen entre las aurículas y los ventrículos; la derecha se llama también tricúspide y la izquierda, mitral. La válvula semilunar derecha o pulmonar comunica el ventrículo derecho con la arteria pulmonar, y la válvula semilunar izquierda o aórtica, el ventrículo izquierdo con la aorta.
<b>heparin</b>	heparina ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Polisacárido sulfatado de la familia de los glucosaminoglucanos, compuesto de unidades de glucosamina, ácido glucurónico y ácido idurónico y cuyo peso molecular es de 6 a 20 KDa. Se encuentra en los mastocitos y abunda en el hígado, en el pulmón y en el intestino de los seres humanos y de otros mamíferos. Evita la coagulación de la sangre por activación de la antitrombina III, que inhibe la trombina y el factor de la coagulación activado Xa, y posee además acción antiagregante plaquetaria y antilipémica.
<b>histology</b>	histología ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Disciplina científica que se ocupa de la investigación y del conocimiento de las estructuras microscópicas de los seres vivos, para lo

		que se sirve de instrumentos amplificantes.
<b>hypoxia</b>	hipoxia ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Disminución de la concentración de oxígeno en los tejidos, con el daño celular consiguiente por el descenso de la respiración aeróbica.
<b>I</b>		
<b>I band</b>	banda I (GTC)	<i>MED</i> : Banda isotrópica de fibra muscular estriada, oscura a la luz polarizada, pero clara cuando se tiñe.
<b>infarction</b>	infarto ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Necrosis de un tejido, de un órgano o de una parte del mismo debida a la interrupción súbita del riego sanguíneo.
<b>inferior vena cava</b>	vena cava inferior ( <i>TAI</i> )	<i>DTM</i> : Vena gruesa y principal del abdomen, con un recorrido retroperitoneal largo y un trayecto intratorácico breve, que se forma por la confluencia de las venas ilíacas primitivas a la altura de la quinta vértebra lumbar, asciende a la derecha de la aorta abdominal y desemboca en la parte posteroinferior de la aurícula derecha tras perforar el centro frénico del diafragma y el pericardio fibroso. Transporta la sangre de todas las estructuras infradiafragmáticas.
<b>interatrial septum</b>	tabique interauricular (GTC y PE)	<i>DTM</i> : Tabique que separa ambas aurículas del corazón y muestra una depresión en su parte media derecha, la fosa oval, tapada por una delicada membrana; se continúa con el tabique interventricular.

<b>intercalated disc</b>	disco intercalar (GTC)	<i>DCUN:</i> Cada una de las estructuras complejas de unión entre dos células de músculo cardíaco. Estas uniones siempre tienen lugar en las líneas Z de las sarcómeras de las fibras musculares, y se pueden diferenciar dos porciones: la primera, que asegura la cohesión de las células cardíacas, es transversal a las microfibrillas y aparece un patrón complejo de interdigitaciones cortas, en las cuales hay desmosomas que unen una célula a la otra, así como uniones de tipo fascia-adherens; la segunda porción es longitudinal a las fibras musculares y consiste en una gran cantidad de uniones de tipo nexos, a través de las cuales tiene lugar la transmisión de los impulsos nerviosos que atraviesan de una célula cardíaca a otra.
<b>interventricular septum</b>	tabique interventricular (GTC)	<i>DTM:</i> Tabique triangular que separa ambos ventrículos del corazón y está formado por una pequeña porción membranosa superior, en la que se distingue el tabique auriculoventricular, y otra muscular voluminosa, inferior y gruesa; se extiende desde el tabique interauricular hasta la parte derecha de la punta.
<b>L</b>		
<b>left coronary [artery]</b>	[arteria] coronaria izquierda ( <i>TAI</i> )	<i>DTM:</i> Arteria del corazón, originada en el seno aórtico izquierdo, que

		<p>emerge entre la cara posterior del tronco pulmonar y la orejuela izquierda, que la cubre, y tras alcanzar el surco coronario se divide en las arterias circunfleja e interventricular anterior. Sus ramas se distribuyen por las cavidades cardíacas homónimas. Es más corta que la coronaria derecha.</p>
<b>left pulmonary artery</b>	arteria pulmonar izquierda (TAI)	<p><i>DTM:</i> Arteria gruesa y casi horizontal del tórax, rama izquierda del tronco pulmonar, que se dirige al hilio pulmonar homónimo encima de la aurícula izquierda y delante de la aorta descendente y del bronquio izquierdo. Antes de entrar en el pulmón izquierdo da una rama ascendente para el lóbulo superior y otra descendente para el inferior. Es más corta y delgada que la arteria pulmonar derecha y se halla unida al cayado aórtico por el ligamento arterioso.</p>
<b>left ventricle</b>	ventrículo izquierdo (TAI)	<p><i>DTM:</i> Ventrículo del corazón situado a la izquierda del ventrículo derecho, que se comunica, en su base, con la aurícula izquierda por el orificio de la válvula mitral y con la aorta por el orificio de la válvula aórtica. Tiene paredes mucho más gruesas que el ventrículo derecho y cuenta con músculos papilares, el infundíbulo aórtico y un vértice inferior izquierdo o punta del corazón. Conformar parte de las caras esternocostal y diafragmática del corazón. Durante la diástole recibe la sangre oxigenada</p>

		de la aurícula izquierda, y durante la sístole la envía a la aorta para su distribución por todo el organismo.
<b>light micrograph</b>	microfotografía ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Fotografía obtenida a través de un microscopio.
<b>M</b>		
<b>M line</b>	línea M ( <i>DTM</i> )	<i>BD</i> : Dícese de la línea situada en el centro de la zona H de una sarcómera muscular. [...]. La línea M contiene al menos tres proteínas: proteína M, que colabora en la disposición regular del filamento grueso; la miomesina, que forma un punto de anclaje fuerte para el filamento elástico de titina; y la M-creatín-cinasa, que se localiza cerca de la cabeza de miosina y cataboliza la formación de ATP a partir de fosfocreatina.
<b>marginal branch</b>	rama marginal ( <i>TAI</i> )	<i>TO</i> : The right coronary artery [...] divides into the posterior interventricular and marginal branches. [...]. The marginal branch beyond the coronary sulcus runs along the right margin of the heart and transports oxygenated blood to the wall of the right ventricle.
<b>middle cardiac [vein]</b>	[vena] cardíaca media ( <i>TAI</i> )	<i>TO</i> : The principal tributaries carrying blood into the coronary sinus are the following: [...] Middle cardiac vein in the posterior interventricular sulcus, which drains the areas supplied by the posterior interventricular branch of the right coronary artery (left and right ventricles).

<b>mitochondrion</b>	mitocondria ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Orgánulo celular de forma variable (ovoidea, esférica, bastoniforme, discoidea, etc.), de 0,2 a 2 $\mu\text{m}$ de anchura y de 2 a 7 $\mu\text{m}$ de longitud, que se caracteriza por tener una membrana externa, una cámara externa electrotransparente de 8 a 10 nm de anchura, una membrana interna que contiene partículas elementales y enzimas de la cadena respiratoria en su seno, y que se pliega formando crestas o se invagina formando túbulos hacia la matriz, y una cámara interna, delimitada por la membrana interna, que contiene la matriz mitocondrial en cuyo seno existen enzimas relacionadas con la oxidación de los ácidos grasos, ADN, ribosomas y gránulos mitocondriales ricos en calcio. Es el principal productor de energía de la célula a través de la fosforilación oxidativa.
<b>mitosis</b>	mitosis ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Proceso de división celular que da origen a dos células hijas con idéntico número de cromosomas e idéntica dotación de ADN que la célula madre originaria. Se desarrolla en cuatro fases: profase, metafase, anafase y telofase.
<b>muscle cell</b>	miocito ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Unidad básica del tejido muscular, de forma alargada y longitud variable. Existen tres tipos fundamentales: lisa, estriada esquelética y estriada cardíaca.

<b>muscle fiber</b>	miocito ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Unidad básica del tejido muscular, de forma alargada y longitud variable. Existen tres tipos fundamentales: lisa, estriada esquelética y estriada cardíaca.
<b>muscle tissue</b>	tejido muscular ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Tejido formado por un conjunto de células asociadas con capacidad contráctil, que se origina a partir del mesénquima embrionario y del que existen dos variedades: el tejido muscular liso y el tejido muscular estriado; este último se subdivide a su vez en tejido muscular estriado esquelético y cardíaco. Las funciones de los tejidos musculares liso y estriado esquelético y cardíaco son, respectivamente, el movimiento visceral, la locomoción y la contracción cardíaca.
<b>myocardial infarction</b>	infarto de miocardio ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Necrosis miocárdica aguda secundaria a la interrupción aguda del aporte sanguíneo al miocardio por oclusión, completa y permanente o transitoria, de las arterias coronarias. [...].
<b>myocardial ischemia</b>	isquemia miocárdica ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Reducción de aporte sanguíneo al miocardio por las arterias coronarias, habitualmente debida a la afectación ateromatosa de las mismas. Las manifestaciones clínicas son la angina de pecho, el infarto de miocardio, la insuficiencia cardíaca y la muerte súbita.
<b>myocardium</b>	miocardio ( <i>TAI</i> )	<i>DTM</i> : Capa media y más gruesa de la pared del corazón, compuesta por

		<p>músculo estriado de tipo cardíaco dispuesto en capas, dos en las aurículas y tres en los ventrículos, que envuelven las cavidades cardíacas en espiral. Dependiendo de la presión sistólica con la que trabaja cada cavidad, el miocardio tiene distinto grosor, por lo que el más desarrollado es el del ventrículo izquierdo, seguido por el del ventrículo derecho y el de las aurículas. Se encuentra tapizado internamente por el endocardio y exteriormente por el epicardio.</p>
<b>myosin</b>	miosina ( <i>DTM</i> )	<p><i>DTM</i>: Proteína más abundante del músculo esquelético, donde constituye el componente mayoritario de los filamentos gruesos y es capaz de formar puentes cruzados con la actina, la proteína mayoritaria de los filamentos delgados. La miosina posee, cuando está unida a la actina, actividad ATPasa y ejerce, con aquella, una función fundamental en la contracción muscular.</p>
<b>N</b>		
<b>natural pacemaker</b>	marcapasos natural ( <i>DTM</i> )	<p><i>DTM</i>: Conjunto fusiforme de células miocárdicas especializadas del sistema de conducción situado en la parte externa de la aurícula derecha, por encima del orificio de la vena cava inferior, que genera los impulsos cardíacos y los transmite al nódulo auriculoventricular a través del</p>

		miocardio auricular ordinario. El ritmo intrínseco del nódulo sinusal es el más rápido (de 60-90 impulsos por minuto) y el que gobierna o marca el paso de todo el sistema de conducción.
<b>nerve impulse</b>	impulso nervioso ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Potencial de acción propagado por una fibra nerviosa hasta su terminación en el órgano efector (un músculo, una glándula, otra célula nerviosa, etc.).
<b>nucleus</b>	núcleo ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Unidad estructural y funcional de las células eucariotas en la que se localizan los cromosomas en forma de cromatina. Es un orgánulo de forma generalmente esférica, si bien existen formas específicas lobuladas, reniformes, etc. en algunos tipos celulares, y su posición generalmente es central, aunque existen núcleos excéntricos. En la célula en interfase, está constituido por la envoltura nuclear, la cromatina, el nucléolo y el nucleoplasma. La función del núcleo es almacenar la información genética en forma de ADN y conservarla a través de la división celular gracias a la replicación del ADN. Se ocupa de la síntesis de los ARN y de su transmisión al citoplasma. En la mitosis, la cromatina da origen a los cromosomas, y la envoltura nuclear y el nucléolo desaparecen. La degeneración y muerte nuclear se manifiesta de tres

		formas: cariólisis, cariopicnosis y cariorrexis.
<b>P</b>		
<b>pacemaker</b>	marcapasos ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Lugar del corazón que inicia los impulsos eléctricos para la contracción miocárdica. En condiciones normales, se corresponde con el nódulo sinusal, pero en ciertos estados patológicos el mando es asumido por el nódulo auriculoventricular o en otro sitio.
<b>posterior interventricular branch</b>	rama interventricular posterior (GTC)	<i>DTM</i> : Arteria coronaria, rama de la arteria coronaria derecha en el 75 % de los casos y de la arteria circunfleja en el 25 % restante. Discurre por el epicardio del surco interventricular posterior y tiene su inicio en la cruz del corazón, el lugar de su cara posterior donde confluyen cuatro surcos, los surcos interventricular e interauricular posterior y los surcos interauriculoventriculares derecho e izquierdo. Además de la cara posterior, esta arteria emite ramas septales que irrigan el tercio inferior del septo interventricular.
<b>pulmonary trunk</b>	tronco pulmonar ( <i>TAI</i> )	<i>DTM</i> : Arteria impar y gruesa del tórax nacida en el ventrículo derecho que se divide en las arterias pulmonares izquierda y derecha. Es el origen de todas las arterias de la circulación menor y transporta la sangre desoxigenada del ventrículo derecho a los pulmones. OBS.: En singular y

		sin calificativo acompañante, "arteria pulmonar" se refiere siempre al tronco pulmonar. Cuando un médico desea referirse a la arteria pulmonar derecha o a la arteria pulmonar izquierda, lo indica expresamente.
<b>Purkinje fiber</b>	fibra de Purkinje ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Ramificación terminal del haz de His, formada por células cardioconectoras voluminosas, transmisoras de impulsos, denominadas células de Purkinje. Se extienden por el miocardio y principalmente bajo el endocardio, y están separadas del resto de las células musculares cardíacas adyacentes por una vaina de tejido conjuntivo. El conjunto de fibras de Purkinje forma la red de Purkinje.
<b>R</b>		
<b>rate</b>	ritmo (GTC)	<i>DTM</i> : Regularidad periódica con que se presenta una sucesión de fenómenos, elementos o acontecimientos.
<b>reattach</b>	reinervar ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Restablecer la inervación de un músculo o de un órgano desnervados, ya sea de forma espontánea, por el crecimiento de nuevas fibras nerviosas, o quirúrgica, mediante anastomosis de los cabos nerviosos seccionados o mediante un injerto nervioso.
<b>[heart] rhythm</b>	ritmo [cardíaco] ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Secuencia continua de los latidos cardíacos. Por la cadencia, puede ser rítmico o arrítmico. Por la frecuencia, puede ser normal (entre

		60 y 100 latidos por minuto), rápido o taquicárdico (superior a 100 por minuto), y lento o bradicárdico (inferior a 60 por minuto). Por su origen, el ritmo cardíaco normal se origina en el nódulo sinusal, pero el latido también puede iniciarse en las aurículas, en el nódulo auriculoventricular o en los ventrículos.
<b>right atrium</b>	aurícula derecha ( <i>DTM</i> )	<i>DTM:</i> Aurícula del corazón con forma de saco vertical, situada a la derecha y delante de la aurícula izquierda, y que se comunica con el ventrículo derecho a través de la válvula tricúspide; de su porción anterosuperior nace la orejuela derecha. El tabique interauricular muestra, a este lado, una depresión llamada fosa oval. En la zona posterosuperior de unión con la vena cava superior se encuentra el nódulo sinusal. La aurícula derecha recibe la sangre de las venas cavas superior e inferior y del seno coronario.
<b>right coronary [artery]</b>	[arteria] coronaria derecha ( <i>TAI</i> )	<i>DTM:</i> Arteria del corazón, originada en el seno aórtico derecho, que emerge entre el tronco pulmonar y la orejuela derecha, que la cubre, alcanza el borde anteroinferior del corazón, recorre el surco coronario derecho y termina en la cruz del corazón dando la arteria interventricular posterior. Sus ramas se distribuyen por las cavidades cardíacas

		homónimas.
<b>right ventricle</b>	ventrículo derecho ( <i>TAI</i> )	<i>DTM</i> : Ventrículo del corazón situado a la derecha del ventrículo izquierdo, que se comunica, en su base, con la aurícula derecha por el orificio de la válvula tricúspide y con la arteria pulmonar por el orificio de la válvula pulmonar. Cuenta con músculos papilares, la banda moderadora y el infundíbulo pulmonar. Conformar el borde derecho y parte de las caras esternocostal y diafragmática del corazón. Durante la diástole recibe la sangre desoxigenada de la aurícula derecha, y durante la sístole la envía al tronco arterial pulmonar para que se oxigene en los pulmones.
<b>S</b>		
<b>sarcolemma</b>	sarcolema ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Membrana celular de las células musculares lisas y de las células musculares estriadas esquelética y cardíaca. [...].
<b>sarcomere</b>	sarcómero ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Unidad estructural y funcional contráctil, de 2 a 3 $\mu\text{m}$ de longitud, existente en las miofibrillas de las células musculares estriadas. Los sarcómeros están separados unos de otros por la línea o banda Z. La disposición de los miofilamentos en el interior de los sarcómeros define una serie de bandas: hemidisco claro (o hemidisco I de actina), disco oscuro (o disco A de actina y miosina) y hemidisco claro (o hemidisco I de

		<p>actina). El disco A se divide en dos partes iguales por un disco más claro (disco H) que a su vez se subdivide en dos por un disco oscuro muy delgado (disco M). Estas bandas son las responsables de las estrías transversales en estas células. La contracción de las células musculares estriadas se realiza por el deslizamiento de los filamentos de actina sobre los de miosina en el seno del sarcómero. Como consecuencia de dicho deslizamiento, la banda I se estrecha, la banda H se extingue, las líneas Z se acercan entre sí y la banda A no se altera.</p>
<p><b>sarcoplasmic reticulum</b></p>	<p>retículo sarcoplásmico (<i>DTM</i>)</p>	<p><i>DTM</i>: Retículo endoplásmico liso propio de las células musculares esqueléticas y cardíacas. El retículo sarcoplásmico de la fibra esquelética está formado por redes de canalículos y sáculos longitudinales anastomosados que rodean las miofibrillas y se abren en cisternas terminales transversales situadas en cada zona de unión de los discos A e I. La asociación de dos cisternas terminales y un túbulo T, invaginación tubular de la membrana plasmática, forma una unidad estructural denominada tríada. En la célula muscular cardíaca, los canalículos y sáculos no finalizan en cisternas terminales y por tanto no se forman tríadas con los túbulos T, los cuales rodean a las miofibrillas junto a los</p>

		discos Z en vez de las uniones A e I.
<b>scar tissue</b>	tejido cicatricial no contráctil ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Tejido conjuntivo denso que resulta de la evolución de un tejido de granulación.
<b>semilunar valve</b>	válvula semilunar ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Cada una de las dos válvulas, aórtica o pulmonar, constituidas por un anillo fibroso, tres valvas semilunares y tres senos arteriales.
<b>severe</b>	intenso ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Que tiene intensidad.
<b>silent [myocardial ischemia]</b>	[isquemia miocárdica] silente ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Aplicado a una enfermedad: que no presenta síntomas, que no se manifiesta clínicamente.
<b>sinoatrial node</b>	nodo sinoauricular (GTC y PE)	<i>DTM</i> : Conjunto fusiforme de células miocárdicas especializadas del sistema de conducción situado en la parte externa de la aurícula derecha, por encima del orificio de la vena cava inferior, que genera los impulsos cardíacos y los transmite al nódulo auriculoventricular a través del miocardio auricular ordinario. El ritmo intrínseco del nódulo sinusal es el más rápido (de 60-90 impulsos por minuto) y el que gobierna o marca el paso de todo el sistema de conducción.
<b>skeletal muscle fiber</b>	fibra musculoesquelética (GTC)	<i>DTM</i> : Célula de forma cilíndrica y gran longitud, desde milímetros a varios centímetros, caracterizada por presentar estriaciones transversales, visibles incluso al microscopio óptico, y varios núcleos situados por

		debajo de la membrana plasmática o sarcolema. [...]. Se distinguen varios tipos de células musculares esqueléticas según su dotación enzimática y su velocidad de contracción (rápida, lenta o intermedia). Los músculos esqueléticos están formados por agrupaciones de células musculares estriadas unidas por tejido conjuntivo.
<b>small cardiac [vein]</b>	[vena] cardíaca menor ( <i>TAI</i> )	TO: The principal tributaries carrying blood into the coronary sinus are the following: [...] Small cardiac vein in the coronary sulcus, which drains the right atrium and right ventricle.
<b>stem cell</b>	célula madre ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Célula indiferenciada con capacidad para autorrenovarse de forma ilimitada o prolongada y para dar origen a células diferenciadas de uno o varios linajes. El resultado final es una división asimétrica que origina una célula hija idéntica a la célula madre y otra célula hija que inicia un programa de diferenciación celular. Las células madre se clasifican, atendiendo a su potencialidad para diferenciarse en distintos linajes, como células totipotentes, pluripotentes, multipotentes y unipotentes; o bien atendiendo a la etapa de la vida, como células madre embrionarias, células madre adultas y células madre fetales, que incluyen las del cordón umbilical. Las células madre son responsables del desarrollo y

		mantenimiento de las poblaciones y tejidos corporales, y se utilizan en medicina regenerativa para la terapia celular y para construir tejidos artificiales por ingeniería tisular.
<b>streptokinase</b>	estreptocinasa (LR)	<i>DTM:</i> Preparación de estreptocinasa de efecto trombolítico que se utiliza en el tratamiento de la trombosis venosa profunda, de la embolia pulmonar, de la oclusión arterial periférica y del infarto agudo de miocardio. Se administra por infusión intravenosa. Se considera el trombolítico de referencia al ser el patrón con el que se comparan los demás.
<b>sudden death</b>	muerte súbita (DTM)	<i>DTM:</i> Cesación repentina e imprevista de la vida debida a una causa patológica interna, excluida toda acción mecánica o física, que sobreviene a una persona aparentemente en buen estado de salud o que, aun estando enferma, no era previsible en un plazo tan corto.
<b>superior vena cava</b>	vena cava superior (TAI)	<i>DTM:</i> Vena gruesa del mediastino superior que se forma por la confluencia de los troncos venosos braquiocefálicos derecho e izquierdo detrás de la primera articulación esternocostal derecha y desemboca en la parte superior de la aurícula derecha. Transporta la sangre de todas las estructuras supradiafragmáticas, excepto el corazón y la mayor parte de

		los pulmones.
<b>T</b>		
<b>threshold</b>	umbral ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Valor mínimo de un estímulo o de una magnitud, a partir del cual se produce o se observa un efecto determinado.
<b>thrombolytic [agent]</b>	[fármaco] trombolítico ( <i>DTM</i> )	<i>MED</i> : Un fármaco que disuelve los coágulos como la estreptoquinasa o la uroquinasa. Son enzimas que rompen la fibrina, uno de los materiales que forman el coágulo y por esta razón también reciben el nombre de fibrinolítico.
<b>timing</b>	cronología ( <i>LR</i> )	<i>DTM</i> : Regularidad periódica con que se presenta una sucesión de fenómenos, elementos o acontecimientos.
<b>tPA</b>	APt ( <i>DS</i> )	<i>DTM</i> : Enzima endopeptidasa fibrinolítica liberada por las células endoteliales que activa selectivamente el plasminógeno asociado a la fibrina y cataliza su conversión en plasmina para producir la fibrinólisis; solo actúa en los lugares donde hay fibrina (trombos) y no en la circulación sistémica.
<b>transverse section</b>	sección transversal ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Sección transversal del cuerpo, real o virtual, según un plano perpendicular al eje longitudinal del cuerpo. Puede hacerse a la altura de cualquier órgano, dividiendo el cuerpo en una parte superior y otra

		inferior. Normalmente se visualiza desde una posición caudal, de modo que las partes situadas a la derecha del cuerpo quedan a la izquierda en el corte y viceversa.
<b>transverse tubule</b>	túbulo transverso (T) (GTC)	<i>BD</i> : Son extensiones del sarcolema (la membrana plasmática de las fibras musculares) [...]. Estas invaginaciones corren perpendiculares a la longitud de la fibra muscular. Es común que estos canales tubulares se ramifiquen y extiendan a lo largo de las miofibrillas en el sarcolema muscular. Cualquiera de estas ramificaciones se situará en medio del extremo terminal donde se juntan dos sarcómeros, justo por encima de la línea Z. Esta alineación sarcómero-túbulo T-sarcómero se conoce como tríada, útil para la transmisión del potencial de acción y ultimadamente una contracción muscular.
<b>tributary</b>	tributario, -ria ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Aplicado a una vena: que desemboca en otra de mayor calibre.
<b>V</b>		
<b>ventricular fibrillation</b>	fibrilación ventricular ( <i>DTM</i> )	<i>DTM</i> : Trastorno grave del ritmo cardíaco en el que los ventrículos inician un tren extremadamente rápido de contracciones musculares múltiples, hemodinámicamente inefectivas, que se acompañan de una pérdida brusca de la eyección ventricular. El paciente pierde la conciencia y

		<p>presenta ausencia de constantes vitales (pulso, tensión y respiración). Si no se realiza una inmediata desfibrilación eléctrica o se inician maniobras de reanimación cardiopulmonar avanzada, el paciente fallece en pocos minutos en parada cardíaca. Es la causa inmediata más frecuente de muerte súbita. [...].</p>
<b>Z</b>		
<b>Z disc</b>	disco Z ( <i>DTM</i> )	<p><i>DTM</i>: Línea oscura transversal, de 0,1 <math>\mu\text{m}</math> de ancho, que constituye el límite de los sarcómeros existentes en una miofibrilla y forma el andamiaje que garantiza la transmisión de las fuerzas de contracción generadas por la interacción de los filamentos de actina y miosina existentes en cada sarcómero. [...].</p>

## 5. Textos paralelos

En este apartado ofrecemos una recopilación de los textos paralelos empleados durante el proceso de traducción para la resolución de distintas dudas y dificultades. Los textos se presentan agrupados por género y por materia, de más general a más especializada, y cada uno va acompañado de un hiperenlace y de un breve comentario.

Cabe destacar que los textos incluidos en este apartado no representan la totalidad de los textos paralelos consultados durante el proceso de traducción; realizamos otras búsquedas generales en Google Académico y de imágenes que no hemos podido recuperar ni, por lo tanto, documentar. También es importante puntualizar que cada texto presenta un grado de especialización conceptual y terminológica distinto, sin embargo todos resultaron más o menos útiles para la redacción del TM.

- **Artículo temático** sobre la histología del corazón publicado en el portal Cardiomed.

<http://www.cardiomedica.es/ccbasicas/histo/index.php>

Incluye una serie de apartados dedicados, por orden de aparición, al epicardio, el miocardio, la fibra muscular cardíaca, el endocardio, el esqueleto fibroso, el sistema de conducción, los vasos sanguíneos, los vasos linfáticos y los nervios.

Si bien la información que se presenta es relativamente general, constituye un buen recurso tanto en el plano conceptual como en el plano terminológico. Cabe destacar que algunos de los conceptos especializados cuentan incluso con una breve aclaración.

- **Artículo temático** sobre el sistema de conducción cardíaco publicado en el portal My EKG.

<http://www.my-ekg.com/bases/sistema-conduccion.html>

Recoge información general sobre el sistema de conducción cardíaco, haciendo hincapié en el nodo sinusal, las vías de conducción auriculares, el nodo auriculoventricular, el haz de His, las fibras de Purkinje y, por último, el ECG y las alteraciones del sistema de conducción.

Este recurso resulta especialmente útil porque cuenta no solo con hiperenlaces sino también con artículos relacionados que permiten ampliar información sobre distintos temas.

- **Artículo temático** sobre el potencial de acción cardíaco publicado en el portal del proyecto ITACA.

<https://www.itaca.edu.es/potencial-accion-cardiaco.htm>

Presenta información, y por ende también terminología, especializada sobre la relación entre el potencial de acción y el electrocardiograma, así como también sobre la actividad eléctrica de las células automáticas.

Dada su complejidad conceptual, este recurso funciona muy bien como texto paralelo y permite, no solo extraer tecnicismos, sino también expresiones propias del lenguaje médico especializado.

- **Artículo temático** sobre el síndrome del seno enfermo publicado en el portal del Texas Heart Institute.

[http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/Cond/sicksinus\\_sp.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/Cond/sicksinus_sp.cfm)

La información se presenta en apartados bien diferenciados, a saber: introducción, causas del síndrome del seno enfermo, signos y síntomas, diagnóstico y tratamiento.

En este caso, el artículo está claramente destinado al público general, de modo que su contenido no es altamente especializado en ningún aspecto. Asimismo, la información se expone de forma muy clara y sencilla, con aclaraciones e hiperenlaces, cosa que no solo facilita la ubicación de conceptos, sino también la extracción de términos especializados.

- **Artículo temático** sobre la cardiopatía isquémica publicado en el portal de la Fundación Española del Corazón.

<http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/cardiopatia-isquemica.html>

Contiene información general sobre la cardiopatía isquémica, dando especial importancia al infarto agudo de miocardio, la angina de pecho estable y la angina de pecho inestable. En el caso de la esta última se exponen también sus síntomas, diagnóstico, pronóstico y tratamiento.

A pesar de su simplicidad conceptual, este texto resulta de especial interés por el grado de

especialización del lenguaje y de la terminología que emplea.

- **Artículo temático** sobre la isquemia silenciosa publicado en el portal del Texas Heart Institute.

[http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/Cond/silen\\_sp.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/Cond/silen_sp.cfm)

Aborda algunos aspectos de interés relacionados con la isquemia silenciosa como, por ejemplo, su factores de riesgo, síntomas, diagnóstico y tratamiento. El texto sigue una estructura muy clara e incluye hiperenlaces a otros artículos de temática similar.

Este recurso resulta útil para la extracción de expresiones empleadas para describir la isquemia silenciosa de forma sencilla e inteligible.

- **Artículo temático** sobre la angina de pecho publicado en el portal MedlinePlus.

<https://medlineplus.gov/spanish/angina.html>

Este macroartículo recoge gran cantidad de información y recursos relacionados con la angina de pecho, tanto aspectos generales (síntomas, diagnóstico, prevención y tratamiento) como cuestiones específicas (angina cuando se presenta dolor torácico, angina estable, angina inestable, enfermedad coronaria microvascular, espasmo de la arteria coronaria o síndrome coronario agudo). También incluye hiperenlaces a otros artículos de interés.

Cada uno de los hilos temáticos que conforman este texto constituye una fuente de inspiración inestimable a la hora de poner por escrito las imágenes y expresiones que se utilizan para describir el dolor y las sensaciones provocados por la angina de pecho.

- **Artículo temático** sobre el trasplante cardíaco publicado en el portal del Texas Heart Institute.

[http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/Proced/hearttx\\_sp.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/Proced/hearttx_sp.cfm)

Hace un recorrido por cada una de las fases de un procedimiento de trasplante cardíaco, esto es: los motivos para realizar el trasplante, el primer paso, el aspecto económico, la espera por un corazón nuevo, la ley de la oferta y la demanda, la finalización de la espera y la vuelta a la vida normal. Al final del artículo se incluyen hiperenlaces al mismo portal y a otros portales.

Una vez más, este artículo no presenta información altamente especializada, pero ofrece

vocabulario y terminología interesantes para la descripción de algunos aspectos muy concretos relacionados con los trasplantes cardíacos.

- **Artículo** «¿Por qué el corazón puede seguir latiendo fuera del cuerpo?» publicado en el blog de sociedad del diario *El País*.

<http://blogs.elpais.com/la-doctora-shora/2012/01/por-que-el-corazon-puede-seguir-latiendo-fuera-del-cuerpo.html>

A diferencia de los artículos enumerados hasta el momento, este procede de una fuente no especializada en medicina. Se trata de una entrada publicada en *La Doctora Shora*, un espacio dedicado a la divulgación científica. El artículo explica de forma sencilla pero concisa por qué el corazón puede seguir latiendo fuera del cuerpo.

Pese a su bajo grado de especialización, este recurso resulta especialmente útil para hacerse una idea de cómo explicar conceptos complejos de una forma llana y directa.

- **Artículo de investigación** «Anatomía de los nodos cardíacos y del sistema de conducción específico auriculoventricular» publicado en la *Revista Española de Cardiología*.

<http://www.revespcardiol.org/es/anatomia-los-nodos-cardiacos-del/articulo/13054255/>

Los autores ahondan en la descripción morfológica de los nodos cardíacos y del sistema de conducción cardíaco. La información que presentan, altamente especializada y concisa, se divide en tres áreas temáticas principales, a saber: componentes del sistema específico de conducción auriculoventricular, áreas de interés morfológico-macroscópico y estructura de los nodos y del sistema de conducción auriculoventricular.

La utilidad de este recurso como texto paralelo reside en el hecho de que contiene detalles muy específicos tanto sobre la histología como la morfología de los nodos y del sistema de conducción auriculoventricular.

- **Comunicación oral** «Pronóstico de la isquemia asintomática (silente y clandestina) evaluada con prueba de esfuerzo y SPECT de perfusión miocárdica» publicada en la *Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular*.

<http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-medicina-nuclear-e-125-congresos-34-congreso-sociedad-espanola-medicina-12-sesion-cardiovascular-1054-comunicacion-pronstico-de-la-isquemia-asintomtica-11248>

Este recurso presenta los resultados de un estudio realizado por profesionales del Hospital Universitari Vall d'Hebron para «analizar el valor pronóstico de los distintos tipos de isquemia miocárdica detectados con las pruebas de esfuerzo e imágenes de SPECT de perfusión miocárdica».

Pese a su brevedad, este texto paralelo no solo permite extraer terminología especializada sobre los distintos tipos de isquemia, sino también vocabulario propio del lenguaje estadístico.

## 6. Recursos y herramientas

En este apartado presentamos otra de las piezas esenciales para la resolución de dudas y problemas, tanto conceptuales como terminológicos, en cada una de las fases del proceso de traducción. Al igual que en el apartado anterior, los recursos y herramientas se han agrupado por grado de especialización ascendente y van acompañados de un hiperenlace (en caso de que lo haya) y de un breve comentario. Las referencias bibliográficas completas se proporcionarán en el apartado dedicado a la bibliografía.

### 6.1. Recursos documentales

- **Google Libros**

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

Permite recuperar libros digitalizados en su versión completa y, por lo tanto, acceder a textos que no siempre se encuentran disponibles en bibliotecas ni librerías. Resulta especialmente útil durante las fases de documentación conceptual y terminológica del proceso de traducción.

- **Google Académico**

<http://scholar.google.es/>

Buscador de textos académicos de todo tipo en versión física y/o digital. La calidad de los resultados obtenidos está garantizado, de modo que este recurso constituye una fuente documental muy valiosa, tanto en el plano léxico como en el conceptual.

- **MedlinePlus**

<https://medlineplus.gov/spanish/>

Portal informativo gestionado por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos que ofrece información médica en inglés y español al público general. Destacan especialmente su enciclopedia médica y sus numerosos artículos temáticos, que permiten documentarse sobre conceptos altamente especializados de una forma rápida y sencilla.

- ***Atlas de Anatomía para estudiantes y médicos***

Obra dividida en tres tomos que explora el aparato locomotor, los órganos internos y el sistema nervioso y órganos de los sentidos. Si bien la información se presenta de una forma un tanto densa, este recurso resultó de gran utilidad para comprender la estructura y los componentes del corazón, así como también el funcionamiento de cada una de las venas y arterias del sistema de conducción cardíaco.

## **6.2. Recursos lingüísticos**

- ***Diccionario de la lengua española de la Real Academia Española***

<http://dle.rae.es/?w=diccionario>

Diccionario general monolingüe. Útil para realizar consultas genéricas durante las fases de redacción y revisión del TM.

- ***Diccionario panhispánico de dudas de la Real Academia Española***

<http://www.rae.es/recursos/diccionarios/dpd>

Diccionario de dudas monolingüe. Permite resolver dudas lingüísticas relacionadas con distintos espectros de la lengua española como, por ejemplo, la ortotipografía. Las búsquedas se pueden realizar tanto por palabras como por artículos temáticos.

- ***Fundación del Español Urgente***

<http://www.fundeu.es/>

Institución asesorada por la RAE que trabaja para fomentar el buen uso del español en los medios de comunicación. Contiene recomendaciones muy útiles sobre cuestiones ortotipográficas y de estilo y permite a los usuarios enviar consultas a título personal. Destaca también por el tratamiento de fenómenos lingüísticos de actualidad como los neologismos.

- ***Merriam-Webster Dictionary***

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

Diccionario general monolingüe en inglés estadounidense. No solo proporciona una definición para el término de búsqueda, sino también indicaciones sobre su pronunciación y distintos ejemplos de uso.

- **Oxford Dictionaries**

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

Diccionario general plurilingüe. Permite seleccionar distintas combinaciones de lenguas y obtener información sobre la pronunciación de un término, así como sobre sus distintos usos en cada uno de los dialectos de la lengua en cuestión.

- **WordReference**

<http://www.wordreference.com/es/>

Diccionario general plurilingüe. Ofrece numerosas opciones de búsqueda, como por ejemplo sinónimos en español, y distintos foros de consulta que tratan todo tipo de cuestiones lingüísticas. Aunque su fiabilidad es cuestionable, algunas de las soluciones propuestas por los usuarios en dichos foros pueden resultar de gran utilidad.

- **ProZ**

<http://www.proz.com/>

Comunidad digital de traductores autónomos que cuenta con algunos recursos lingüísticos de interés como, en este caso, un foro de consultas terminológicas. A diferencia de otros foros, este está gestionado por profesionales de la traducción y, por lo tanto, se le presupone un cierto nivel de fiabilidad.

- **BioDic**

<https://www.biodic.net/>

Diccionario científico especializado monolingüe. Se trata de un recurso muy sencillo creado por BioScripts, un centro de investigación y desarrollo de recursos científicos formado por un grupo de biólogos andaluces. El interés de este diccionario reside en el hecho de que incluye algunos términos médicos especializados que no se encuentran en otros diccionarios del mismo género.

- **Diccionario médico de la Clínica Universidad de Navarra**

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

Diccionario médico especializado monolingüe. Recoge definiciones claras y sencillas de términos médicos muy generales, pero también de algunos términos más especializados que no suelen encontrarse en otros diccionarios médicos.

- **Terminología Anatómica Internacional**

[http://www.anato.cl/ccccAV1/TERMINOLOGIA\\_ANATOMICA\\_INTERNACIONAL.pdf](http://www.anato.cl/ccccAV1/TERMINOLOGIA_ANATOMICA_INTERNACIONAL.pdf)

Edición española a cargo de la Sociedad Anatómica Española y publicada por la Editorial Médica Panamericana. Todos los términos se presentan en latín, inglés y español y agrupados en términos generales, partes del cuerpo, planos, líneas y regiones y, por último, sistemas. Este recurso fue de grandísima utilidad durante el proceso de traducción para la resolución de dudas terminológicas y la aplicación de las pautas de la editorial a este respecto.

- **Dicciomed**

<http://dicciomed.eusal.es/>

Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico monolingüe de la Universidad de Salamanca. Si bien no recoge términos médicos altamente especializados, es interesante tenerlo en cuenta por su enfoque plural.

- **Diccionario de términos médicos de la Real Academia Nacional de Medicina**

<http://dtme.ranm.es/index.aspx>

Diccionario médico especializado monolingüe. Completísimo recurso que permite, no solo obtener una definición del término de búsqueda, sino también su equivalente en inglés, posibles sinónimos e incluso algunas observaciones relativas a su uso y/o escritura. Posiblemente este ha sido uno de los recursos más consultados y utilizados durante la realización del encargo de traducción, tanto en el plano conceptual como en el léxico. Una verdadera joya.

- **Medciclopedia**

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

Diccionario ilustrado de términos médicos monolingüe del Instituto Químico Biológico. Se podría definir como una enciclopedia, puesto que no solo recoge definiciones de términos médicos, sino que además proporciona un sinfín de información adicional sobre los mismos, como equivalentes en inglés, imágenes y artículos temáticos, entre otros. Por todo ello constituye una muy buena fuente de documentación tanto conceptual como terminológica.

- **Cosnautas**

<http://www.cosnautas.com/es>

Portal que ofrece recursos profesionales para la traducción y la redacción médicas. Destacan el *Libro Rojo*, o *Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico*, y el *Repertorio de siglas, acrónimos, abreviaturas y símbolos utilizados en los textos médicos en español*. Ambos son obra de Fernando A. Navarro y contienen información actualizada sobre distintas cuestiones lingüísticas (problemáticas o no) relativas a la traducción de textos del inglés al español.

### 6.3. Recursos internos

- **Pautas de traducción**

Se incluyen aquí tanto las pautas proporcionadas por la Editorial Médica Panamericana como por el redactor de nuestro grupo. Ambas marcaron en gran medida las líneas de actuación con respecto a la redacción del TM pero también a la resolución de dudas y problemas de traducción.

- **Apuntes de la asignatura SBA010 Introducción a la medicina**

De gran utilidad para repasar conceptos relacionados sobre todo con la anatomía funcional del corazón y con el funcionamiento de la circulación sanguínea.

- ***Tratado de Fisiología Médica***

Obra recomendada por el profesorado de las prácticas como fuente de documentación tanto conceptual como terminológica. No se recoge como texto paralelo porque se le dio un uso fundamentalmente documental.

- **Glosario terminológico conjunto**

Elaborado por todos los alumnos y supervisado por el profesorado. Contiene gran parte de los términos especializados del TO con sus equivalentes en español, definiciones y comentarios u observaciones. Muy útil para la resolución de dudas terminológicas, especialmente dada su adecuación al encargo de traducción, pero también un tanto confuso dadas las discrepancias con la Terminología Anatómica Internacional y las pautas de la editorial.

## 7. Reflexión final

He querido reservar estas últimas líneas del trabajo para hacer una reflexión un poco más personal sobre el proceso de traducción que hemos analizado en los apartados anteriores.

Como hemos visto en la introducción, el encargo de traducción de la Editorial Médica Panamericana se planteó desde un inicio como una tarea colaborativa; se formaron grupos de trabajo y se establecieron distintas vías de comunicación tanto entre los estudiantes como con el profesorado y la editorial. Esto no solo tuvo un impacto muy positivo en el desarrollo del proceso de traducción, sino que también contribuyó a nuestro crecimiento profesional, ya que nos permitió afianzar conocimientos, desarrollar competencias específicas y aprender de nuestros errores pero también de nuestros aciertos.

Una de las competencias que estuvo presente en cada una de las fases del proceso de traducción fue la documental. Esta tuvo un papel especialmente importante en la elaboración del glosario terminológico conjunto durante la primera semana de trabajo. Personalmente, la tarea de documentación en sí misma supuso ningún problema, pero las restricciones de tiempo no me permitieron asimilar el gran volumen de información que se generó durante la fase documental del proceso de traducción. Evidentemente, esta falta de estudio y de preparación previa se vio luego reflejada en la traducción de los fragmentos del TO asignados. Como ya hemos comentado en el análisis crítico, la primera semana de la fase de traducción fue una especie de periodo de adaptación, de ensayo y error. Durante la segunda semana, en cambio, tuve la oportunidad de trabajar en el resto de mis competencias traductoras con mayor dedicación.

Dicho esto, me gustaría poner punto y final a esta reflexión con una nota positiva. Contra todo pronóstico, el hecho de que el encargo de traducción se planteara como una tarea colaborativa y de forma totalmente virtual no supuso ningún inconveniente. Dada la importancia de una buena comunicación en estos casos, se habilitaron distintas vías de diálogo no solo entre estudiantes, sino también con el profesorado y la editorial. Asimismo, las tres partes se implicaron de manera activa en todas y cada una de las fases del proceso de traducción. Todo ello hizo posible que se creara un espacio de trabajo abierto al aprendizaje y al intercambio.

## 8. Bibliografía completa

### 8.1. Recursos impresos

ALEIXANDRE-BENAVENT, R. y A. AGULLÓ MARTÍNEZ (2016): *Apuntes de los módulos Anatomía y fisiología y Medicina interna III: cardiología de la asignatura SBA010 Introducción a la medicina*, Universitat Jaume I, Castellón de la Plana.

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

EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA (2016): *Pautas de traducción*.

GARCÍA IZQUIERDO, I. (2011): *Competencia textual para la traducción*, Tirant lo Blanch, Valencia.

GUYTON, C. G. y J. E. HALL (2011): *Tratado de Fisiología Médica*, Elsevier, Barcelona.

HALLIDAY, M.A.K. y otros (1964): *The Linguistic Sciences and Language Teaching*, Longman, Londres.

HATIM, B. e I. MASON (1990): *Discourse and the Translator*, Longman, Londres y Nueva York.

HATIM, B. y J. MUNDAY (2004): *Translation. An Advanced Resource Book*, Routledge, Londres y Nueva York.

KAHLE, W. y otros (1977): *Atlas de Anatomía para estudiantes y médicos*, Ediciones Omega, Barcelona.

MONTALT I RESURRECCIÓ, V. y M. GONZÁLEZ DAVIES (2007): *Medical Translation Step by Step: Learning by Drafting*, Routledge, Manchester.

NORD, C. (2009): «El funcionalismo en la enseñanza de traducción», *Mutatis Mutandis: Revista Latinoamericana de Traducción*, 2, 209-243.

ORDÓÑEZ LÓPEZ, P. y I. GARCÍA IZQUIERDO (2016): *Apuntes de la asignatura SBA002 Análisis discursivo aplicado a la traducción*, Universitat Jaume I, Castellón de la Plana.

TORTORA, G. J. y B. H. DERRICKSON (2016): *Principles of Anatomy and Physiology*, Wiley-Blackwell, Nueva York.

## 8.2. Recursos electrónicos

AA. VV. *Glosario terminológico conjunto*. Universitat Jaume I. Consultado en octubre de 2016.

AGUADÉ BRUIX, S. y otros. «Pronóstico de la isquemia asintomática (silente y clandestina) evaluada con prueba de esfuerzo y SPECT de perfusión miocárdica». *Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular*, vol. 33 (2014): 9. Consultado en octubre de 2016.

<http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-medicina-nuclear-e-125-congresos-34-congreso-sociedad-espanola-medicina-12-sesion-cardiovascular-1054-comunicacion-pronstico-de-la-isquemia-asintomtica-11248>

BIOSCRIPTS. *BioDic*. Consultado en octubre de 2016.

<https://www.biodic.net/>

CENTRO DE INFORMACIÓN CARDIOVASCULAR. *El síndrome del seno enfermo*. Texas Heart Institute. Consultado en octubre de 2016.

[http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/Cond/sicksinus\\_sp.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/Cond/sicksinus_sp.cfm)

CENTRO DE INFORMACIÓN CARDIOVASCULAR. *El trasplante cardíaco*. Texas Heart Institute. Consultado en octubre de 2016.

[http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/Proced/hearttx\\_sp.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/Proced/hearttx_sp.cfm)

CENTRO DE INFORMACIÓN CARDIOVASCULAR. *Isquemia silenciosa*. Texas Heart Institute. Consultado en octubre de 2016.

[http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/Cond/silen\\_sp.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/Cond/silen_sp.cfm)

CLÍNICA UNIVERSIDAD DE NAVARRA. *Diccionario médico*. Universidad de Navarra, 2015. Consultado en octubre de 2016.

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

CONSORCIO ITACA. *El potencial de acción cardíaco*. Consultado en octubre de 2016.

<https://www.itaca.edu.es/potencial-accion-cardiaco.htm>

CORTÉS GABAUDAN, F. y J. UREÑA BRACERO. *Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico*. Ediciones Universidad de Salamanca, 2011. Consultado en octubre de 2016.

<http://dicciomed.eusal.es/>

Cosnautas. Consultado en octubre de 2016.

<http://www.cosnautas.com/es>

DELGADO, J. y otros. *Histología del corazón*. Cardiomed. Consultado en octubre de 2016.

<http://www.cardiomedica.es/ccbasicas/histo/index.php>

FÁCILA RUBIO, L. *La cardiopatía isquémica*. Fundación Española del Corazón. Consultado en octubre de 2016.

<http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/cardiopatia-isquemica.html>

FUNDÉU BBVA. *Fundación del Español Urgente*. Consultado en octubre de 2016.

<http://www.fundeu.es/>

GOOGLE. *Google Académico*. Consultado en octubre de 2016.

<http://scholar.google.es/>

GOOGLE. *Google Libros*. Consultado en octubre de 2016.

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

INSTITUTO QUÍMICO BIOLÓGICO. *Mediclopedia*. Consultado en octubre de 2016.

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

KELLOGG, M. *WordReference*. Consultado en octubre de 2016.

<http://www.wordreference.com/es/>

MEDLINEPLUS. *La angina de pecho*. U.S. National Library of Medicine. Consultado en octubre de 2016.

<https://medlineplus.gov/spanish/angina.html>

MERRIAM-WEBSTER INC. *Merriam-Webster Dictionary*. Consultado en octubre de 2016.

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

MY EKG. *El sistema de conducción cardíaco*. Consultado en octubre de 2016.

<http://www.my-ekg.com/bases/sistema-conduccion.html>

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. *MedlinePlus*. U.S. National Library of Medicine. Consultado en octubre de 2016.

<https://medlineplus.gov/spanish/>

OXFORD UNIVERSITY PRESS. *Oxford Dictionaries*. Consultado en octubre de 2016.

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

ProZ.com. Consultado en octubre de 2016.

<http://www.proz.com/>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la lengua española*. 2014. Consultado en octubre de 2016.

<http://dle.rae.es/?w=diccionario>

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario panhispánico de dudas*. 2005. Consultado en octubre de 2016.

<http://www.rae.es/recursos/diccionarios/dpd>

REAL ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA. *Diccionario de términos médicos*. 2012. Consultado en octubre de 2016.

<http://dtme.ranm.es/index.aspx>

SAMPER, E. «¿Por qué el corazón puede seguir latiendo fuera del cuerpo?». *El País*, 18 de enero de 2012. Consultado en octubre de 2016.

<http://blogs.elpais.com/la-doctora-shora/2012/01/por-que-el-corazon-puede-seguir-latiendo-fuera-del-cuerpo.html>

SÁNCHEZ-QUINTANA, D. y S. YEN HO. «Anatomía de los nodos cardíacos y del sistema de conducción específico auriculoventricular». *Revista Española de Cardiología*, vol. 56, nº 11 (2003): 1085-92.

Consultado en octubre de 2016.

<http://www.revespcardiol.org/es/anatomia-los-nodos-cardiacos-del/articulo/13054255/>

SOCIEDAD ANATÓMICA ESPAÑOLA. *Terminología Anatómica Internacional*. Editorial Médica Panamericana, 2001. Consultado en octubre de 2016.

[http://www.anato.cl/ccccAV1/TERMINOLOGIA\\_ANATOMICA\\_INTERNACIONAL.pdf](http://www.anato.cl/ccccAV1/TERMINOLOGIA_ANATOMICA_INTERNACIONAL.pdf)