



UNIVERSITAT JAUME • I

MÁSTER UNIVERSITARIO EN TRADUCCIÓN
MÉDICO-SANITARIA (2018/2019)

TRABAJO FINAL DE MÁSTER PROFESIONAL

Matilde Gómez Sánchez

Tutora: Laura Carasusán Senosiáin

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. UBICACIÓN TEMÁTICA Y CONTEXTUAL.....	3
1.2. DESCRIPCIÓN DEL GÉNERO TEXTUAL Y LA SITUACIÓN COMUNICATIVA	5
<i>Situación comunicativa</i>	<i>6</i>
<i>Género textual</i>	<i>7</i>
1.3. CARACTERÍSTICAS DEL ENCARGO	7
2. TEXTO META Y TEXTO ORIGEN	8
3. COMENTARIO	53
3.1. METODOLOGÍA	53
<i>Estudio y documentación</i>	<i>54</i>
<i>Labor lexicográfica</i>	<i>54</i>
<i>Traducción</i>	<i>55</i>
<i>Revisión.....</i>	<i>56</i>
3.2. PROBLEMAS DE TRADUCCIÓN	57
<i>Problemas lingüísticos.....</i>	<i>58</i>
<i>Problemas extralingüísticos.....</i>	<i>67</i>
<i>Problemas pragmáticos.....</i>	<i>67</i>
3.3. EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS DOCUMENTALES.....	68
<i>Textos paralelos y diccionarios especializados</i>	<i>68</i>
<i>Diccionarios generales y herramientas de consulta lingüística.....</i>	<i>69</i>
4. GLOSARIO TERMINOLÓGICO	69
5. TEXTOS PARALELOS, RECURSOS Y HERRAMIENTAS	107
5.1. TEXTOS PARALELOS	107
5.2. RECURSOS Y HERRAMIENTAS	108
<i>Recursos lingüísticos</i>	<i>108</i>
DICCIONARIOS ESPECIALIZADOS	108
DICCIONARIOS GENERALES.....	109
<i>Motores de búsqueda</i>	<i>110</i>
6. CONCLUSIÓN	111
7. BIBLIOGRAFÍA.....	112
7.1. RECURSOS ELECTRÓNICOS.....	112
7.2. RECURSOS IMPRESOS	113

1. INTRODUCCIÓN

La traducción médica conforma unos de las ramas de especialización más importantes de nuestra profesión. No obstante, como ocurre con otros ámbitos de la traducción, pasa bastante desapercibida. Nadie piensa en que el prospecto del medicamento ha sido traducido o en quién habrá hecho posible que pueda utilizar un tratado de medicina para estudiar en la universidad. Sin embargo, abarca contextos y géneros que difieren completamente entre sí: desde patentes hasta folletos informativos pasando por ensayos clínicos y tratados médicos. En el Máster Universitario en Traducción Médico-Sanitaria de la Universitat Jaume I se nos ofreció la posibilidad de demostrar todo lo aprendido a través de la realización de unas prácticas profesionales en un entorno real, con condiciones lo más similares posibles a lo habitual, y en grupos para fomentar la capacidad de coordinación e inculcar la importancia del buen funcionamiento de la cadena de trabajo.

El presente Trabajo de Fin de Máster constituye una memoria, análisis y estudio de las prácticas profesionales realizadas con Editorial Médica Panamericana. En primer lugar, se realizará un análisis previo del texto origen que se centrará en la ubicación temática y contextual, las características del género al que pertenece y las posibles diferencias a la hora de realizar el trasvase lingüístico y, por último, se hablará brevemente del encargo y de las características de este. En segundo lugar, se recogerá en forma de tabla el producto final de las prácticas, la traducción, de forma paralela al texto original proporcionado por el cliente. En tercer lugar, se incluirá un comentario exhaustivo en el que se estudiará tanto la metodología seguida en las prácticas como los diversos problemas de traducción encontrados en la realización de las mismas. En cuarto lugar, se presentará un glosario terminológico elaborado al comienzo de las prácticas y modificado durante el curso de las mismas. Por último, se mencionarán brevemente los textos paralelos y los recursos que han sido utilizados con el objetivo de mejorar la calidad del producto final.

1.1. UBICACIÓN TEMÁTICA Y CONTEXTUAL

El objetivo principal de las prácticas era realizar un simulacro profesional a través de la traducción grupal de un fragmento, en este caso un capítulo de una obra, asignado a grupos de entre siete y ocho integrantes. La traducción asignada a mi grupo de trabajo fue

un capítulo denominado «Estructura y función del sistema nefrouinario» —propuesta de traducción para el original «Structure and Function of the Renal and Urologic Systems»— enmarcado dentro de la obra *Pathophysiology: The Biologic Basis for Disease in Adults and Children* (McCance, Huether, 2014), dirigida a estudiantes de enfermería. Esta obra tiene como objetivo profundizar en la fisiopatología y su importancia en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Para ello, las autoras parten desde la unidad estructural básica, la célula, y las patologías relacionadas con la misma. Una vez abarcada esta parte introductoria de la materia, se pasa a hablar en profundidad de cada uno de los sistemas y aparatos a través de un capítulo dedicado a cada uno de ellos. La finalidad didáctica de la obra está presente no solo a través del contenido en sí, sino en la información adicional que completa la obra: glosarios, cuestionarios, esquemas, láminas anatómicas, etc.

La temática principal de nuestro encargo se encuadra dentro del ámbito de la fisiopatología del sistema nefrouinario. El término «fisiopatología» queda definido por el *Diccionario de Términos Médicos* (en adelante, DTM) como «disciplina científica que se ocupa de las modificaciones ocurridas en el funcionamiento del organismo cuando sobre él actúan una o más causas de enfermedad» (Real Academia Nacional de Medicina, en adelante RANM). El concepto de «sistema nefrouinario» incluye, según nuestro texto y el DTM, «el conjunto de los riñones y las vías urinarias encargado de la formación, almacenamiento y excreción de la orina» (RANM).

El capítulo comprende no solo una descripción anatómica de los distintos componentes y estructuras que conforman el sistema nefrouinario, sino también cómo funcionan dichos elementos y qué cometido cumplen a nivel sistémico. Siempre se ha de tener en cuenta que esta no deja de ser una obra dirigida a estudiantes, por lo que todo el contenido del capítulo tiene una función didáctica.

En primer lugar, cabe destacar que el texto establece una división entre las que serían las dos partes más importantes del sistema nefrouinario: las estructuras renales y las estructuras de las vías urinarias. Dentro de las estructuras renales, la autora, Sue E. Huether, desarrolla todo lo relativo a los riñones, su vascularización y sus distintos componentes, haciendo especial hincapié en la nefrona, sus partes y el papel que desempeña cada una de estas en los distintos procesos y funciones renales. Una vez introducida esta primera sección del sistema nefrouinario, la autora se adentra en las vías

urinarias para tratar tanto de forma individual como en conjunto los uréteres, la vejiga y la uretra, prestando atención a las diferencias estructurales sexuales.

Una vez explicada y resumida la estructura anatómica del sistema, el texto se centra en cómo funcionan dichas estructuras y cómo se ejecutan los distintos mecanismos de regulación del flujo sanguíneo a través de impulsos nerviosos y hormonas como la renina, el sistema renina-angiotensina-aldosterona o los distintos péptidos natriuréticos.

Por último, la autora decide centrarse en los distintos cometidos y funciones tanto de la nefrona como de las distintas hormonas presentes en los riñones. Entre las principales funciones de la nefrona se encuentra la filtración glomerular del plasma, la regulación de dicho filtrado, la reabsorción y secreción de sustancias en las estructuras tubulares, el proceso de ultrafiltrado y la resultante formación del líquido carente de proteínas. En el plano hormonal, se menciona la hormona antidiurética —encargada de controlar la concentración de la orina final—, los péptidos natriuréticos —favorecedores de la diuresis—, los diuréticos —aumentan el flujo urinario —, la vitamina D —necesario para la absorción de calcio y fosfato en el intestino delgado y la reabsorción de los mismos en los riñones— y la eritropoyetina —esencial para la eritropoyesis normal—.

Por último, se recogen las diversas pruebas que miden las funciones renales, como el aclaramiento renal. No obstante, por motivos que se mencionarán a continuación, no se pudo llegar a traducir este apartado final del texto original.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL GÉNERO TEXTUAL Y LA SITUACIÓN COMUNICATIVA

El género, su definición y su clasificación constituyen unos de los temas más estudiados a lo largo de la historia de la lingüística y al traductología. Esto se puede observar fácilmente realizando un recuento de la cantidad de autores que han intentado definir qué es el género, de dónde proviene y qué abarca. El género se entiende como «the conventional text type that is associated with a specific communicative function» (Munday, 2001: 138). No obstante, los géneros no son entes estáticos, sino que son «una categoría dinámica e híbrida, en constante definición» (Grupo GENTT, 2005: 4). Asimismo, para recurrir a un enfoque más traductológico, como menciona Anna Trosborg «understanding the text in full gives the translator a thorough overview and the possibility of maintaining or adapting the source text in a conscious way to meet the demands of the target text skopos». (Trosborg, 2000: 1). Como traductores hemos «de saber descodificar

las convenciones propias del género a que pertenece el texto original y saber utilizar las propias del género en la lengua y cultura de llegada, cuando la finalidad de la traducción así lo requiera» (Hurtado, 2001: 491-92). Por este motivo lo primero que hay que realizar a la hora de enfrentarse a una traducción es analizar de forma minuciosa y detallista el género al que pertenece y estudiar su equivalente en la cultura meta. A continuación, se incluye un análisis del texto origen (TO) y, por tanto, del género al que pertenece, en relación con el texto meta (TM). Para ello, se seguirá el modelo de análisis textual elaborado por la autora Anna Trosborg (Trosborg, 2000).

Situación comunicativa

El primer paso para analizar la situación comunicativa es estudiar el lugar, el tiempo y el objetivo comunicativo del TO y comprobar en qué difiere del TM. En este caso, la principal diferencia entre ambos es el lugar de recepción del contenido. Mientras que, según las pautas proporcionadas por Editorial Panamericana, el TO está destinado para estudiantes de enfermería anglófonos, los usuarios del TM elaborado serán estudiantes de enfermería en lengua española. Ambos textos tienen el mismo objetivo didáctico y el tiempo de recepción es indeterminado.

Una vez analizados estos factores, el siguiente punto de estudio sería el registro. El registro se compone —no solo según Trosborg, sino también otros autores como Julianne House (citada en Munday, 2016: 145) o Hatim y Mason (citado en Munday, 2016: 156)— de tres aspectos principales: el campo, el tenor y el modo.

El campo hace referencia al contenido del texto. Tanto el TO como la propuesta de TM elaborada durante las prácticas tratan de la misma forma la fisiopatología del sistema nefrourinario, su anatomía y sus componentes. Además, la presentación del texto es prácticamente idéntica, salvo algunos cambios como, por ejemplo, el uso de paréntesis en vez de rayas para hacer incisos, una pauta dictada por la editorial. El tenor afecta a cómo interactúan los interlocutores y se divide en emisor, receptor y relación emisor-receptor. Los emisores serían, por una parte, las dos autoras del libro original —aspecto que no cambia entre el TO y TM— y, por otra parte, las editoriales encargadas de publicarlo —en inglés la editorial Mosby y en español Editorial Panamericana—. El receptor pertenecería al mismo perfil —estudiante de enfermería— con excepción de la lengua de comunicación y la relación emisor-receptor también sería muy similar, ya que ni en el TO ni en el TM existe ningún tipo de apelación directa al receptor y hay cierta

relación de desigualdad a raíz de la diferencia profesor-alumno que se da entre las autoras del libro y los destinatarios del mismo. Por último, el modo indica la forma de difusión del texto en sí y, en este caso, sería la misma, ya que se podría acceder al libro o en formato físico o bien en soporte digital.

Género textual

El género textual ante el que nos encontramos es un tratado de medicina para estudiantes, en este caso, de enfermería. Tiene una función principalmente didáctica, ya que está escrito para poder preparar a dichos estudiantes de tal forma que puedan ejercer su profesión. Esto puede observarse en los fragmentos narrativos y descriptivos, el uso de imágenes y esquemas y aclaraciones, y la presencia de actividades y cuestionarios de evaluación. No obstante, tal y como también menciona Trosborg (2000), es muy importante diferenciar el género y la tipología textual, ya que un mismo género puede contener varios tipos textuales —narrativo, descriptivo, expositivo, argumentativo o instrumental—. El TO con el que trabajamos durante las prácticas puede ser definido como un texto expositivo con partes descriptivas, por ejemplo, a la hora de enumerar las partes anatómicas renales y sus funciones.

1.3. CARACTERÍSTICAS DEL ENCARGO

Originalmente, el encargo proporcionado por Editorial Médica Panamericana comprendía la traducción de los capítulos «Structure and Function of the Renal and Urologic Systems» y «Alterations of Cardiovascular Function» en su totalidad en un espacio de tiempo que comprendía un mes. Mientras cuatro grupos tradujeron el capítulo relacionado con cardiología, nuestro grupo se encargó del capítulo dedicado al sistema nefrourinario, que abarcaba unas 11.000 palabras. Dicho volumen de trabajo se dividió en doce bloques individuales, con el objetivo de facilitar el trabajo diario —unas diez horas por alumno— y evitar la sobrecarga. No obstante, por motivos relacionados con la cantidad de alumnos y de versiones para revisar, se tuvo que limitar el número de palabras a la mitad, aproximadamente 8.000 en total, por lo que el último apartado del capítulo —correspondiente a las pruebas de función renal— no pudo traducirse. Sin embargo, durante las fases previas de estudio, documentación y elaboración del glosario terminológico, sí que se trabajó dicho fragmento del capítulo original. La metodología y los tiempos de trabajo llevados a cabo en cada fase de las prácticas se encuentran detallados en el apartado de Metodología

2. TEXTO META Y TEXTO ORIGEN

A continuación, se recoge en forma de tabla el TO proporcionado por Editorial Panamericana y la propuesta de traducción correspondiente.

TO	TM
Unit XI	Unidad XI
The Renal and Urologic Systems	Sistema nefrourinario
Chapter 38	Capítulo 38
Structure and Function of the Renal and Urologic Systems	Estructura y función del sistema nefrourinario
Sue E. Huether	Sue E. Huether
Chapter Outline	Contenidos del capítulo
Structures of the Renal System, XXX	Estructuras del sistema nefrourinario, XXX
Structures of the Kidney, XXX	Estructuras renales, XXX
Urinary Structures, XXX	Estructuras de las vías urinarias, XXX
Renal Blood Flow, XXX	Flujo sanguíneo renal, XXX
Autoregulation of Renal Blood Flow, XXX	Autorregulación del flujo sanguíneo renal, XXX
Neural Regulation of Renal Blood Flow, XXX	Regulación neural del flujo sanguíneo renal, XXX
Hormones and Other Factors Regulating Renal Blood Flow, XXX	Hormonas y otros factores que regulan el flujo sanguíneo renal, XXX
Kidney Function, XXX	Función renal, XXX
Nephron Function, XXX	Función de la nefrona, XXX
Hormones and Nephron Function, XXX	Hormonas y sus funciones en la nefrona, XXX
Renal Hormones, XXX	Hormonas renales, XXX
Tests of Renal Function, XXX	Pruebas de función renal, XXX

Renal Clearance, XXX	Aclaramiento renal, XXX
Clearance and Renal Blood Flow, XXX	Aclaramiento y flujo sanguíneo renal, XXX
Urinalysis, XXX	Análisis de orina, XXX
AGING and Renal Function, XXX	ENVEJECIMIENTO y la función renal, XXX
http://evolve.elsevier.com/McCance/	http://evolve.elsevier.com/McCance/
• Content Updates	• Actualización de contenido
• Chapter Summary Review	• Resumen del capítulo
• Review Questions	• Preguntas de revisión
• Case Studies	• Casos prácticos
• Animations	• Animaciones
<p>The primary function of the kidney is to maintain a stable internal environment for optimal cell and tissue metabolism. The kidneys accomplish these life-sustaining tasks by balancing solute and water transport, excreting metabolic waste products, conserving nutrients, and regulating acids and bases. The kidney also has an endocrine function, secreting the hormones renin, erythropoietin, and 1,25-dihydroxy-vitamin D3 for regulation of blood pressure, erythrocyte production, and calcium metabolism, respectively. The kidney also can synthesize glucose from amino acids, performing the process</p>	<p>El cometido principal del riñón es conservar un medio interno estable que permita un metabolismo tisular y celular óptimo. Para cumplir estas funciones vitales, los riñones equilibran el transporte de agua y solutos, excretan residuos metabólicos, retienen los nutrientes y regulan los ácidos y bases. El riñón también realiza una función endocrina al secretar la renina, la eritropoyetina, y la 1,25-dihidroxitamina D3 para regular respectivamente la presión arterial, la producción de eritrocitos y el metabolismo del calcio. El riñón también sintetiza glucosa a partir de aminoácidos a través del proceso llamado gluconeogénesis (véase <i>Novedades</i> El riñón y la regulación de la glucosa). La orina se forma mediante los procesos de filtración glomerular,</p>

<p>of gluconeogenesis (see <i>What's New? The Kidney and Glucose Regulation</i>). The formation of urine is achieved through the processes of glomerular filtration, tubular reabsorption, and secretion within the kidney. The bladder stores the urine that it receives from the kidney by way of the ureters. Urine is then removed from the body through the urethra.</p>	<p>reabsorción tubular y secreción dentro del riñón. La vejiga almacena la orina que llega desde el riñón por medio de los uréteres. Posteriormente, la orina se elimina del organismo a través de la uretra.</p>
<p>What's New?</p>	<p>Novedades</p>
<p>The Kidney and Glucose Regulation</p>	<p>El riñón y la regulación de la glucosa</p>
<p>The human kidney contributes to the regulation of glucose concentration by making glucose through gluconeogenesis, by taking up glucose from the circulation, and by reabsorbing glucose from the glomerular filtrate. The human liver and kidneys release approximately equal amounts of glucose through gluconeogenesis in the postabsorptive state (4 to 12 hours after meal ingestion). Other tissues lack the enzyme necessary for gluconeogenesis (glucose-6-phosphatase) and cannot participate in gluconeogenesis. In the postprandial state (up to 4 hours after meal ingestion), although overall endogenous glucose release decreases substantially, renal</p>	<p>El riñón humano contribuye a regular la concentración de glucosa al producir glucosa por medio de la gluconeogénesis, captar glucosa del flujo sanguíneo y al reabsorber la glucosa del filtrado glomerular. El hígado y los riñones humanos liberan aproximadamente la misma cantidad de glucosa mediante la gluconeogénesis en el estado posabsortivo (entre 4 a 12 horas tras de la ingesta). Otros tejidos carecen de la enzima necesaria para la gluconeogénesis (glucosa-6-fosfatasa) y no pueden participar en ella. En el periodo postprandial (hasta 4 horas después de la ingesta), aunque la liberación de glucosa endógena total disminuye considerablemente, la gluconeogénesis renal es responsable del 40% de la glucosa que se forma durante la gluconeogénesis.</p>

<p>gluconeogenesis accounts for 40% of glucose formed by gluconeogenesis.</p>	
<p>About 180 grams of glucose are normally filtered each day by the kidneys. Almost all of this is actively reabsorbed by means of sodium-glucose cotransporter 2 (SGLT2), a transmembrane protein expressed in the luminal border of the proximal tubule. This ensures sufficient energy is available during fasting periods. When plasma glucose concentrations exceed a threshold, the SGLT2 becomes saturated and glucose appears in the urine. Individuals with diabetes mellitus have an increased transport maximum (T_m) for glucose from enhanced expression of SGLT2 and this contributes to hyperglycemia when there is poor glucose control. SGLT2 inhibitors are used for reducing hyperglycemia associated with diabetes mellitus.</p>	<p>Normalmente, los riñones filtran alrededor de 180 gramos de glucosa a diario. Casi la totalidad de esta se reabsorbe de forma activa a través del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2, una proteína transmembranaria localizada en la membrana apical del túbulo proximal. Esto asegura que haya energía suficiente en periodos de ayunas. Cuando las concentraciones de glucosa plasmática superan un determinado umbral, el cotransportador de sodio y glucosa tipo 2 se satura y aparece glucosa en la orina. Las personas con diabetes <i>mellitus</i> presentan un incremento del transporte máximo (T_m) a partir de una expresión intensificada del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2, por lo que contribuye a la aparición de hiperglucemia cuando hay escaso control de glucosa. Los inhibidores del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2 se utilizan para reducir la hiperglucemia asociada con la diabetes <i>mellitus</i>.</p>
<p>Renal glucose release is stimulated by epinephrine and is inhibited by insulin. Insulin suppresses glucose release in both the liver and the kidney. The kidneys do not synthesize glycogen and, therefore, do not release glucose through glycogenolysis. In the postabsorptive state, the kidneys utilize</p>	<p>La liberación de la glucosa renal se estimula por medio de la adrenalina y se inhibe a través de la insulina al suprimirla tanto en el hígado como en el riñón. Los riñones no sintetizan glucógeno y, por lo tanto, no liberan glucosa a través de la glucogenólisis. En el estado posabsortivo, los riñones hacen uso de aproximadamente un 10% de toda la glucosa que utiliza el organismo. En</p>

<p>about 10% of all glucose used by the body. When there is hypoglycemia, the liver initially releases glucose through glycogenolysis and then increases gluconeogenesis. The kidney also counter-regulates hypoglycemia through gluconeogenesis, which may explain in part why individuals with renal failure tend to develop hypoglycemia.</p>	<p>caso de hiperglucemia, en un primer momento, el hígado libera glucosa a través de la glucogenólisis y, a continuación, incrementa la gluconeogénesis. El riñón también contrarregula la hipoglucemia a través de la gluconeogénesis lo que podría explicar parcialmente por qué las personas con insuficiencia renal son propensos a las hipoglucemias.</p>
<p>Data from Solini A: <i>Acta Diabetol</i> 53(6):863-870, 2016; Moen MF, et al: <i>Clin J Am Soc Nephrol</i> 4(6):1121-1127, 2009; White JR Jr: <i>Med Clin North Am</i> 2015 99(1):131-143, 2015.</p>	<p>Información de Solini A: <i>Acta Diabetol</i> 53(6):863-870, 2016; Moen MF, et al: <i>Clin J Am Soc Nephrol</i> 4(6):1121-1127, 2009; White JR Jr: <i>Med Clin North Am</i> 2015 99(1):131-143, 2015.</p>
<p>Structures of the Renal System</p>	<p>Estructuras del sistema nefrouinario</p>
<p>Structures of the Kidney</p>	<p>Estructuras renales</p>
<p>The kidneys are paired organs located in the posterior region of the abdominal cavity behind the peritoneum (Fig. 38.1). They lie on either side of the vertebral column with their upper and lower poles extending from approximately the twelfth thoracic to the third lumbar vertebrae. The right kidney is slightly lower than the left and is displaced downward by the overlying liver. Each kidney is approximately 11 cm long, 5 to 6 cm wide, and 3 to 4 cm thick. A tightly adhering capsule (the renal capsule) surrounds each kidney, and the kidney then is</p>	<p>Los riñones son órganos pares situados en la región posterior de la cavidad abdominal y son retroperitoneales (fig. 38.1). Se encuentran a cada lado de la columna vertebral y se extienden desde el plano de la duodécima vértebra torácica (polo superior del riñón) hasta el de la tercera vértebra lumbar (polo inferior). El riñón derecho se sitúa ligeramente inferior al izquierdo, ya que el hígado, en posición suprayacente, lo desplaza hacia abajo. Cada riñón mide cerca de 11 cm de longitud, de 5 a 6 cm de anchura y de 3 a 4 cm de grosor. Una capa firmemente adherida (la cápsula renal) rodea cada riñón que, a la vez, está recubierto por una masa de tejido adiposo. La cápsula y la capa</p>

<p>embedded in a mass of fat. The capsule and fatty layer are covered with a double layer of renal fascia, composed of fibrous tissue that attaches the kidney to the posterior abdominal wall.</p>	<p>adiposa están cubiertas por las dos hojas de la fascia renal, compuesta de tejido fibroso que adhiere el riñón a la pared abdominal posterior.</p>
<p>The cushion of fat and the position of the kidney between the abdominal organs and muscles of the back protect it from trauma. The hilum is a medial indentation in the kidney and is the location of the entry and exit for the renal blood vessels, nerves, lymphatic vessels, and ureter.</p>	<p>La cápsula adiposa y la ubicación del riñón entre los órganos abdominales y los músculos de la espalda lo protegen de los traumatismos. El hilio, una indentación medial en el riñón, es el lugar de entrada y salida de los vasos sanguíneos, nervios, vasos linfáticos y uréter renal.</p>
<p>The structures of the kidney are summarized in Fig. 38.2. The outer layer of the kidney is called the cortex and contains all of the glomeruli, most of the proximal tubules, and some segments of the distal tubule. The medulla forms the inner part of the kidney and consists of regions called the pyramids. Renal columns are an extension of the cortex and lie between the pyramids and extend to the renal pelvis. The apexes of the pyramids project into minor calyces (cup-shaped cavities) that unite to form major calyces. The minor calyces receive urine from the collecting ducts through the renal papilla. The major calyces join to form the renal pelvis, which connects with the</p>	<p>Las estructuras renales se ilustran en la figura 38.2. La capa externa del riñón se llama corteza y contiene todos los glomérulos, la mayoría de los túbulos proximales y algunos segmentos del túbulo distal. La medula conforma la parte interna del riñón y está formada por regiones llamadas pirámides. Las columnas renales son una prolongación de la corteza entre las pirámides que se extienden hasta la pelvis renal. Los vértices de las pirámides se proyectan dentro de los cálices menores (cavidades acampanadas) que se unen entre sí para formar los cálices mayores. Los cálices menores reciben la orina desde los tubos colectores a través de la papila renal. Los cálices mayores se unen para formar la pelvis renal, que está conectada con el extremo proximal del uréter. Las paredes de los cálices, la pelvis y el uréter están tapizadas de</p>

<p>proximal end of the ureter. The walls of the calyces, pelvis, and ureter are lined with epithelial cells and contain smooth muscle cells that contract to move urine to the bladder. The structural unit of the kidney is the lobe. Each lobe is composed of a pyramid and the overlying cortex. On average, there are 14 lobes in each kidney.</p>	<p>células epiteliales y contienen células musculares lisas que se contraen para impulsar la orina hasta la vejiga. La unidad estructural del riñón es el lóbulo. Cada lóbulo está compuesto por una pirámide y la corteza superpuesta. De media, hay 14 lóbulos en cada riñón.</p>
<p>Nephron</p>	<p>Nefrona</p>
<p>The nephron is the functional unit of the kidney. Each kidney contains approximately 1.2 million nephrons. The nephron is a tubular structure with subunits that include the renal corpuscle, proximal convoluted tubule, loop of Henle (nephron ansa), distal convoluted tubule, and collecting duct, all of which contribute to the formation of urine (Fig. 38.3). The different epithelial cells lining various segments of the tubule facilitate the special functions of reabsorption and secretion (Fig. 38.4).</p>	<p>La nefrona es la unidad funcional del riñón. Cada riñón contiene aproximadamente 1,2 millones de nefronas. La nefrona es una estructura tubular con subunidades que comprenden el corpúsculo renal, el túbulo contorneado proximal, el asa de Henle (asa de la nefrona), el túbulo contorneado distal y el tubo colector, todos ellos partícipes en la formación de la orina (fig. 38.3). Las distintas células epiteliales que revisten los diversos segmentos del túbulo facilitan las funciones especiales de reabsorción y secreción (fig. 38.4).</p>
<p>The kidney has three kinds of nephrons: (1) superficial cortical nephrons (85% of all nephrons), which extend partially into the medulla; (2) midcortical nephrons with short or long loops; and (3) juxtamedullary nephrons, which lie close to and extend deep into the medulla and are important</p>	<p>El riñón tiene tres tipos de nefronas: 1) nefronas corticales superficiales (85% del total de nefronas) que penetran parcialmente en la médula; 2) nefronas intermedias o mediocorticales que pueden tener asas largas o cortas; y 3) nefronas yuxtamedulares que se encuentran cerca de la médula, en la que penetran de forma más profunda, y son relevantes en el proceso de</p>

<p>for the concentration of urine (Fig. 38.5). The glomerulus (Fig. 38.6; see also Fig. 38.3) is a tuft of capillaries that loop into the circular Bowman capsule, like fingers pushed into bread dough. Bowman capsule is composed of a visceral epithelium (visceral layer) forming podocytes. The visceral epithelium is reflected back at the vascular pole to become the outer parietal epithelium (parietal layer) (see Fig. 38.3). Mesangial cells (shaped like smooth muscle cells) and the mesangial matrix (a type of connective tissue), secreted by mesangial cells, lie between and support the glomerular capillaries. Different mesangial cells contract like smooth muscle cells to regulate glomerular capillary blood flow. They also have phagocytic properties similar to monocytes and release inflammatory cytokines and growth factors.¹</p>	<p>concentración de la orina (fig. 38.5). El glomérulo (fig. 38.6; véase también fig. 38.3) es un ovillo de capilares que se adentran y dan vueltas, como dedos que amasaran, en la cápsula esférica de Bowman. La cápsula de Bowman está compuesta por un epitelio visceral (capa visceral) que forma podocitos. El epitelio visceral se repliega hacia atrás por el polo vascular para convertirse en el epitelio parietal externo (capa parietal) (véase fig. 38.3). Las células mesangiales (de forma semejante a las células musculares lisas) y la matriz mesangial (un tipo de tejido conectivo), secretada por las células mesangiales, se localizan entre los capilares glomerulares y les sirven de soporte. Las diferentes células mesangiales se contraen como las células musculares lisas para regular el flujo sanguíneo de los capilares glomerulares. Asimismo, también presentan propiedades fagocíticas similares a la de los monocitos y liberan citocinas inflamatorias y factores de crecimiento.¹</p>
<p>Together, the glomerulus, Bowman capsule, and mesangial cells are called the renal corpuscle.</p>	<p>El conjunto formado por el glomérulo, la cápsula de Bowman y las células mesangiales se denomina el corpúsculo renal.</p>
<p>The glomerular filtration membrane filters blood components through its three layers: (1) an inner capillary endothelium; (2) a middle glomerular basement membrane (GBM); and (3) an outer layer, the visceral epithelium, which</p>	<p>La membrana de filtración glomerular filtra los componentes sanguíneos por medio de tres capas: 1) un endotelio capilar interno; 2) una membrana basal glomerular intermedia; y 3) una capa externa, el epitelio visceral, que forma la capa interna de la cápsula de Bowman (fig. 38.7); véase también</p>

forms the inner layer of Bowman capsule (Fig. 38.7; see also Fig. 38.6). The capillary endothelium is composed of cells in continuous contact with the basement membrane and contains pores. The pores are maintained by vascular epithelial growth factor (VEGF) produced by the visceral epithelium. The endothelial cells synthesize nitric oxide (a vasodilator) and endothelin-1 (a vasoconstrictor) that help regulate glomerular blood flow. The middle basement membrane is composed of a selectively permeable network of proteoglycans (type IV collagen) secreted and maintained by the epithelial cells.² The visceral epithelium is composed of specialized cells called **podocytes** from which pedicles (foot projections) radiate and adhere to the basement membrane. The pedicles of one podocyte interlock with the pedicles of adjacent podocytes, forming an elaborate network of intercellular clefts (**filtration slits or slit membranes**) (see Fig. 38.7) and modulate filtration. *Nephrin*, *podocin*, *CD2-associated protein*, and other transcellular protein molecules ensure proper function of the filtration slits and, when altered, cause glomerular disease.³

fig. 38.6). El endotelio capilar está formado de células que están en contacto directo con la membrana basal y contiene poros que se conservan a través del factor de crecimiento del endotelio vascular producido por el epitelio visceral. Las células endoteliales sintetizan el óxido nítrico, un vasodilatador, y la endotelina-1, un vasoconstrictor, que ayudan a regular el flujo sanguíneo glomerular. La membrana basal intermedia se compone de una red de proteoglicanos (colágeno de tipo IV) con permeabilidad selectiva, cuyo mantenimiento y secreción corresponden a las células epiteliales.² El epitelio visceral está formado por células especializadas llamadas **podocitos** desde las que se radian pedicelos (prolongaciones pediformes) que se adhieren a la membrana basal. Los pedicelos de un podocito se interdigitan con los pedicelos de los podocitos adyacentes y juntos forman una elaborada red de hendiduras intercelulares (**ranuras de filtración o membranas de la ranura**) (véase fig. 38.7), y regulan la filtración. La *nefrina*, *podocina* y la *proteína asociada a CD2* junto con otras moléculas de proteínas transcelulares aseguran el funcionamiento óptimo de las ranuras de filtración, por lo que, cuando se alteran, se producen glomerulopatías.³

<p>The space between the visceral and parietal epithelia is the Bowman space (urinary space), which is continuous with the lumen of the renal tubules. The endothelium, basement membrane, and podocytes are covered with protein molecules bearing anionic (negative) charges that retard the filtration of anionic proteins and prevent proteinuria. The glomerular filtration membrane separates the blood of the glomerular capillaries from the fluid in Bowman space and allows all components of the blood to be filtered, with the exception of blood cells and plasma proteins with a molecular weight greater than 70,000. The glomerular filtrate passes through the three layers of the glomerular membrane and forms the primary urine.</p>	<p>El espacio comprendido entre los epitelios visceral y parietal se denomina el espacio de Bowman (espacio urinario), que se continua con la luz de los túbulos renales. El endotelio, la membrana basal y los podocitos están recubiertos de proteínas portadoras de cargas aniónicas (negativa) que ralentizan la filtración de las proteínas aniónicas y previenen la proteinuria. La membrana de filtración glomerular separa la sangre de los capilares glomerulares del líquido situado en el espacio de Bowman y facilita la filtración de todos los componentes de la sangre excepto de las células sanguíneas y las proteínas plasmáticas con un peso molecular mayor de 70 000. El filtrado glomerular atraviesa las tres capas de la membrana glomerular y forma la orina primaria.</p>
<p>The glomerulus is supplied by the afferent arteriole and drained by the efferent arteriole. A group of specialized cells known as juxtaglomerular cells (renin-releasing cells) are located around the afferent arteriole where it enters the glomerulus (see Figs. 38.3 and 38.6). Between the afferent and efferent arterioles is the macula densa (sodium-sensing cells) of the distal convoluted tubule. Together the juxtaglomerular</p>	<p>La arteriola aferente irriga el glomérulo y la arteriola eferente lo drena. Un grupo de células especializadas llamadas células yuxtaglomerulares (células liberadoras de renina) se localizan alrededor de la arteriola aferente en el lugar donde esta entra en el glomérulo (véase fig. 38.3 y 38.6). Entre las arteriolas aferentes y eferentes se encuentra la mácula densa (células detectoras de sodio) del túbulo contorneado distal. En conjunto, las células yuntaglomerulares y las células</p>

<p>cells and macula densa cells form the juxtaglomerular apparatus (JGA) (see Fig. 38.6). Control of renal blood flow, glomerular filtration, and renin secretion occurs at this site.</p>	<p>de la mácula densa forman el aparato yuxtaglomerular (véase fig. 38.6). Aquí es donde tienen lugar el control del flujo sanguíneo renal, la filtración glomerular y la secreción de renina.</p>
<p>The proximal convoluted tubule continues from the Bowman capsule and has an initial convoluted segment (pars convoluta) and then a straight segment (pars recta) that descends toward the medulla (see Fig. 38.3). The wall of the tubule consists of one layer of cuboidal epithelial cells with a surface layer of microvilli (a brush border) that increases reabsorptive surface area. This is the only surface inside the nephron where the cells are covered with microvilli (see Fig. 38.4). The proximal convoluted tubule joins the hairpin-shaped loop of Henle. The loop is composed of a thin descending segment, a thin ascending segment, and a thick ascending segment. The thin descending segment is composed of squamous cells, has no active transport functions, and is highly permeable to water. The thin ascending segment is permeable to ions but not to water. The thick ascending segment actively transports ions into the interstitium and passes urine into the distal convoluted tubule (see Fig. 38.14). <i>Cortical nephrons</i> are more numerous</p>	<p>El túbulo contorneado proximal se extiende desde la cápsula de Bowman y tiene un segmento inicial contorneado (pars convoluta) seguido de un segmento recto (pars recta) que desciende hasta la médula (véase fig. 38.3). La pared del túbulo está revestida de una capa de células epiteliales prismáticas que poseen un estrato apical de microvellosidades (borde en cepillo) que aumenta la superficie de reabsorción. Esta es la única superficie dentro de la nefrona donde las células están tapizadas con microvellosidades (véase fig. 38.4). El túbulo contorneado proximal se une a una estructura en forma de horquilla llamada asa de Henle. El asa está compuesta de una rama descendente delgada, una rama ascendente delgada y una rama ascendente gruesa. La rama descendente delgada se compone de células epiteliales escamosas, no posee funciones de transporte activo y es muy permeable al agua. La rama ascendente delgada es impermeable al agua, pero no a los iones. La rama ascendente gruesa transporta iones de forma activa hasta el intersticio y transfiere la orina al túbulo contorneado distal (véase fig. 38.14). Las <i>nefronas corticales</i> son las más numerosas y presentan glomérulos que se originan cerca de la superficie de la corteza renal o en la corteza intermedia.</p>

<p>and have glomeruli originating close to the surface of the cortex or in the midcortex. <i>Juxtamedullary nephrons</i> have glomeruli located deep in the cortex close to the medulla. The major structural difference between the two types of nephrons is the length of the loop of Henle. In cortical nephrons the loop is short and may not extend into the medulla. The loop of Henle for the juxtamedullary nephrons, however, may extend the whole length of the medulla (approximately 40 mm). Juxtamedullary nephrons represent about 12% of the total number of nephrons and are important for the concentration and dilution of urine.</p>	<p>Los glomérulos de las <i>nefronas yuxtamedulares</i> se localizan en la parte profunda de la corteza cerca de la médula. La principal diferencia estructural entre estos dos tipos de nefronas es la longitud del asa de Henle. En las nefronas corticales, el asa es corta y no siempre penetra en la médula. Por el contrario, el asa de Henle de las nefronas yuxtamedulares pueden llegar a extenderse a lo largo de toda la médula (alrededor de 40 mm). Las nefronas yuxtamedulares representan un 12% del total de nefronas y son relevantes para la concentración y la dilución de la orina.</p>
<p>The distal tubule has straight and convoluted segments. It extends from the macula densa to the collecting duct, a large tubule that descends down the cortex and through the renal pyramids of the inner and outer medullae, draining urine into the minor calyx. The distal tubule is composed of two epithelial cell types: principal cells that reabsorb sodium and water and secrete potassium, and intercalated cells that secrete hydrogen and reabsorb potassium (see Fig. 38.4).</p>	<p>El túbulo distal posee segmentos rectos y contorneados. Se extiende desde la mácula densa hasta el tubo colector, un conducto grande que desciende por la corteza y atraviesa las pirámides renales de la porción externa e interna de la médula, drenando la orina hacia el cáliz menor. El túbulo distal está compuesto de dos tipos de células epiteliales: las células principales, que reabsorben el sodio y el agua y secretan potasio, y las células intercaladas, que secretan hidrógeno y reabsorben potasio (véase fig. 38.4).</p>

Blood Vessels of the Kidney	Vascularización renal
The blood vessels of the kidney closely parallel nephron structure. The major vessels are as follows:	El curso de los vasos sanguíneos del riñón guarda un gran paralelismo con la estructura de la nefrona. Los vasos principales son los siguientes:
1. Renal arteries arise as the fifth branches of the abdominal aorta, divide into anterior and posterior branches at the renal hilum, and then subdivide into lobar arteries supplying blood to the lower, middle, and upper thirds of the kidney	1. Las arterias renales nacen como cinco ramificaciones de la aorta abdominal y en el hilio renal se dividen en las arterias segmentarias anterior y posterior. A continuación, vuelven a ramificarse para formar las arterias lobulares que irrigan los tercios inferior, intermedio y superior del riñón.
2. Interlobar artery subdivisions travel down renal columns and between pyramids and form afferent glomerular arteries (see Fig. 38.5).	2. Las subdivisiones de las arterias interlobulares descienden por las columnas renales entre las pirámides y dan origen a las arterias glomerulares aferentes (véase fig. 38.5).
3. Arcuate arteries consist of branches of interlobar arteries at the cortical-medullary junction; they arch over the base of the pyramids and run parallel to the surface.	3. En la unión corticomedular, las arterias interlobulares emiten las arterias arciformes que se arquean sobre la base de las pirámides y transcurren de forma paralela a la superficie.
4. Glomerular capillaries consist of four to eight vessels and are arranged in a fistlike structure; they arise from the afferent arteriole and empty into the efferent arteriole , which carries blood to the peritubular capillaries. They are the major resistance vessels for regulating intrarenal blood flow (see under Autoregulation of Intrarenal Blood Flow).	4. Los capilares glomerulares están compuestos de cuatro a ocho vasos dispuestos «en puño». Se originan en la arteriola aferente y drenan en la arteriola eferente , la cual transporta la sangre hasta los capilares peritubulares. Son los vasos de resistencia más importantes en la regulación del flujo sanguíneo intrarrenal (véase más adelante Autorregulación del flujo sanguíneo renal).

<p>5. Peritubular capillaries surround convoluted portions of the proximal and distal tubules and the loop of Henle; they are adapted for cortical and juxtamedullary nephrons.</p>	<p>5. Los capilares peritubulares rodean las porciones contorneadas de los túbulos distal y proximal, y del asa de Henle. Además, siguen cursos distintos en las nefronas corticales y juxtamedulares.</p>
<p>6. Vasa recta is a network of capillaries that forms loops and closely follow the loops of Henle; it is the only blood supply to the medulla (important for formation of concentrated urine).</p>	<p>6. Los vasos rectos son una red de capilares que forman asas y que siguen de cerca a las asas de Henle. Es el único aporte sanguíneo que recibe la médula (importante para la formación de la orina concentrada).</p>
<p>7. Renal veins follow the arterial path in reverse direction and have the same names as the corresponding arteries; they eventually empty into the inferior vena cava. The lymphatic vessels also tend to follow the distribution of the blood vessels.</p>	<p>7. Las venas renales siguen el recorrido arterial en dirección opuesta y comparten denominación con las arterias correspondientes. Finalmente, drenan en la vena cava inferior. Los vasos linfáticos también suelen seguir la distribución de los vasos sanguíneos.</p>
<p>Urinary Structures</p>	<p>Estructuras de las vías urinarias</p>
<p>Ureters</p>	<p>Uréteres</p>
<p>The urine formed by the nephrons flows from the distal tubules and collecting ducts through the ducts of Bellini and the renal papillae (projections of the ducts) into the calyces, where it is collected in the renal pelvis (see Fig. 38.2) and then funneled into the ureters. Each adult ureter is approximately 30 cm long and is composed of long, intertwining smooth muscle bundles. The close approximation of smooth muscle cells</p>	<p>La orina producida en las nefronas fluye desde los túbulos distales y los tubos colectores, pasa por los tubos de Bellini y las papilas renales (proyecciones de los tubos), llega a los cálices y se recoge en la pelvis renal (véase fig. 38.2) para ser posteriormente canalizada hasta los uréteres. En los adultos, cada uréter mide aproximadamente 30 cm de longitud y está formado por haces largos y entrelazado de músculo liso. La estrecha cercanía de las células musculares lisas permite la transmisión directa de estímulos</p>

<p>permits the direct transmission of electrical stimulation from one cell to another. The lower ends of the ureters pass obliquely through the posterior aspect of the bladder wall. The resulting downward peristaltic activity propels urine into the bladder. Contraction of the bladder during micturition (urination) compresses the lower end of the ureter, preventing reflux. Peristalsis is maintained even when the ureter is denervated, so ureters can be transplanted.</p>	<p>eléctricos de una célula a otra. Los extremos inferiores de los uréteres atraviesan de forma diagonal la cara dorsal de la pared de la vejiga. La actividad peristáltica resultante impulsa la orina hacia la vejiga. La contracción de la vejiga durante la micción comprime el extremo inferior del uréter para evitar el reflujo. Los uréteres se pueden transplantar, ya que el peristaltismo se conserva incluso cuando estos se denervan.</p>
<p>Sensory innervation for the upper part of the ureter arises from sympathetic inputs from the tenth thoracic nerve roots, with referred pain to the umbilicus. The innervation of lower segments arises from parasympathetic sacral nerves with referred pain to the vulva or penis. The ureters have a rich blood supply. The upper part of the ureter is supplied by the renal arteries, the middle part by the common iliac arteries and branches from the abdominal aorta and gonadal arteries, and the lower part mainly by branches from the internal iliac and vesical arteries.</p>	<p>La inervación sensitiva de la parte superior del uréter procede de las fibras simpáticas que se originan a partir de las décimas raíces nerviosas torácicas y produce dolor referido en el ombligo. La inervación de los segmentos inferiores proviene de los nervios parasimpáticos sacros y da lugar a dolor referido en la vulva o el pene. Los uréteres están muy bien vascularizados. La parte superior del uréter recibe irrigación sanguínea a través de las arterias renales, mientras que la parte intermedia lo recibe de las arterias ilíacas comunes y de ramas de la aorta abdominal y las arterias gonadales; y la irrigación de la parte inferior procede principalmente de las ramas ilíacas internas y vesicales.</p>
<p>Bladder and Urethra</p>	<p>La vejiga y la uretra</p>

The **bladder** is a bag composed of a basketweave of smooth muscle fibers that forms the **detrusor muscle** and its smooth lining of **uroepithelium (transitional epithelium)**. As the bladder fills with urine, it distends and the layers of uroepithelium within the lining slide past each other and become thinner as the volume of the bladder increases. The uroepithelium forms the interface between the urinary space and underlying vasculature and connective, nervous, and muscle tissue. Uroepithelium also lines the urinary tract from the renal pelvis to the urethra. The uroepithelium maintains an important barrier function to prevent movement of water and solutes between the urine and the blood. It communicates information about luminal pressure and urine composition to surrounding nerve and muscle cells.⁴ The **trigone** is a smooth triangular area lying between the openings of the two ureters and the urethra (Fig. 38.8). The position of the bladder varies with age and sex. In infants and young children the bladder rises above the symphysis pubis, providing easy access for percutaneous aspiration. In adults it lies in the true pelvis, in front of the rectum and in front of the uterus in women.

La vejiga es un reservorio compuesto por fibras musculares lisas, que se entretajan para constituir el **músculo detrusor**, y un revestimiento liso: el **urotelio (epitelio de transición)**. Cuando se llena de orina, la vejiga se distiende y las capas del urotelio se estiran y adelgazan conforme el volumen vesical aumenta. El urotelio conforma la interfaz entre el espacio urinario y los tejidos vascular, conjuntivo, nervioso y muscular subyacentes; también tapiza las vías urinarias desde la pelvis renal hasta la uretra. Asimismo, el urotelio cumple una importante función de contención que impide el desplazamiento de agua y solutos entre la orina y la sangre. Además, transmite información a las células nerviosas y musculares circundantes acerca de la presión luminal y la composición de la orina.⁴ El **trígono** es un área triangular lisa ubicada entre los dos orificios ureterales y la uretra (fig. 38.8.). La posición de la vejiga depende de la edad y el sexo. En los lactantes y los niños pequeños, la vejiga se eleva por encima de la sínfisis púbica y, con ello, proporciona fácil acceso para realizar una aspiración percutánea. En los adultos, se localiza en la pelvis menor, anterior al recto en varones y al útero en mujeres. En la parte inferior, la vejiga se sitúa encima de la próstata en varones y en la parte anterior de la vagina en las mujeres. La vejiga está muy vascularizada y, por eso, sangra con facilidad en caso de traumatismo, operación o inflamación.

<p>Inferiorly, the bladder sits on the prostate in men and on the anterior vagina in women. The bladder has a profuse blood supply, accounting for the bleeding that readily occurs with trauma, surgery, or inflammation.</p>	
<p>The urethra extends from the inferior side of the bladder to the outside of the body. A ring of smooth muscle forms the internal urethral sphincter at the junction of the urethra and bladder. The external urethral sphincter is composed of striated skeletal muscle and is under voluntary control. The entire urethra is lined with mucus-secreting glands. The female urethra is short (3 to 4 cm). The male urethra is long (18 to 20 cm) and has three main segments: prostatic, membranous, and penile. The prostatic urethra is closest to the bladder. It passes through the prostate gland and contains the openings of the ejaculatory ducts. The membranous urethra is the segment that passes through the floor of the pelvis. The penile segment forms the remainder of the tube. The penile segment is surrounded by the corpus spongiosum erectile tissue and contains the openings of the bulbourethral glands.</p>	<p>La uretra abarca desde la parte inferior de la vejiga hasta el exterior del cuerpo. En la unión de la uretra y la vejiga, un anillo de músculo liso forma el esfínter uretral interno. El esfínter uretral externo, de control voluntario, se compone de músculo esquelético estriado. La totalidad de la uretra está revestida con glándulas mucosas. La uretra femenina es corta (de 3 a 4 cm), mientras que la masculina es larga (de 18 a 20 cm) y está dividida en tres porciones principales: prostática, membranosa y peneana. La uretra prostática es la más cercana a la vejiga. Recorre la próstata y contiene los orificios de los conductos eyaculadores. La uretra membranosa es la porción que pasa por el suelo pélvico. La porción peneana compone el resto del conducto, está rodeada por el tejido eréctil del cuerpo esponjoso y contiene las orificios de las glándulas bulbouretrales.</p>

<p>The innervation of the bladder and internal urethral sphincter is supplied by parasympathetic fibers of the autonomic nervous system that arise from the sacral levels of the spinal cord (S2 to S4) and contribute to bladder contraction and urine emptying. Sympathetic fibers originate from T11-L2 and inhibit the bladder body and excite the lower bladder and proximal urethral sphincter to retain urine. Sensory fibers from the bladder and urethra may extend as high as the T6 portion of the spinal cord. Somatic motor neurons in the pudendal nerve innervate the striated external urethral sphincter. The reflex arc required for micturition is stimulated by mechanoreceptors that respond to stretching of tissue sensing bladder fullness and sending impulses to the sacral level of the spinal cord.</p>	<p>La inervación de la vejiga y del esfínter uretral interno se lleva a cabo mediante las fibras parasimpáticas originadas en los niveles sacros de la médula espinal (S2 a S4) que contribuyen a la contracción de la vejiga y al vaciamiento de la orina. Las fibras simpáticas provienen de los segmentos medulares T11-L2, inhiben el cuerpo vesical y estimulan la retención de orina por la parte inferior de la vejiga y el esfínter uretral proximal. Las fibras sensoriales de la vejiga y la uretra pueden ascender incluso hasta el nivel medular T6. Las neuronas motoras somáticas del nervio pudendo inervan el esfínter uretral externo. El arco reflejo de la micción se estimula a través de mecanorreceptores (con respuesta al estiramiento tisular) que detectan que la vejiga está llena y envían impulsos al nivel sacro de la médula espinal.</p>
<p>When the bladder accumulates 250 to 300 mL of urine, the bladder contracts and the internal urethral sphincter relaxes through activation of the spinal reflex arc (known as the <i>micturition reflex</i>). At this time a person feels the urge to void. The reflex can be inhibited or facilitated by impulses coming from the brain, resulting in voluntary control of micturition.</p>	<p>Cuando la vejiga acumula 250-300 mL de orina, se contrae y el esfínter uretral interno se relaja gracias a la activación del arco reflejo espinal (conocido como <i>reflejo miccional</i>). En ese momento, la persona siente la necesidad imperiosa de orinar. Los impulsos cerebrales pueden inhibir o estimular este reflejo, lo que permite el control voluntario de la micción.</p>

Renal Blood Flow	Flujo sanguíneo renal
<p>The kidneys are highly vascular organs and receive about 20% to 25% of the cardiac output, which in adults is equivalent to 1000 to 1200 mL of blood per minute. With a normal hematocrit of 45%, about 600 to 700 mL of blood flowing through the kidney per minute is plasma. From the renal plasma flow (RPF), 20% (approximately 120 to 140 mL/min) is filtered at the glomerulus and passes into the Bowman capsule. The filtration of the plasma per unit of time is known as the glomerular filtration rate (GFR), which is directly related to the perfusion pressure in the glomerular capillaries.</p>	<p>Los riñones son órganos muy vascularizados que reciben cerca del 20-25% del gasto cardíaco, lo que en un adulto equivale a 1000-1200 mL de sangre por minuto. Con un hematocrito normal del 45%, la cantidad de plasma de la sangre total que circula por el riñón por minuto equivale a 600-700 mL. El 20% del flujo plasmático renal (FPR), es decir, alrededor de 120-140 mL/min, se filtra por el glomérulo y llega a la cápsula de Bowman. El volumen de plasma que se filtra por unidad de tiempo se conoce como tasa de filtración glomerular (TFG) y se relaciona directamente con la presión de perfusión en los capilares glomerulares.</p>
<p>The remaining 80% (about 480 mL/min) of plasma flows through the efferent arterioles to the peritubular capillaries. The ratio of glomerular filtrate to RPF per minute ($120/600 = 0.20$) is called the <i>filtration fraction</i>. Normally all but 1 to 2 mL per minute of the glomerular filtrate is reabsorbed and returned to the circulation by the peritubular capillaries.</p>	<p>El 80% del plasma restante (aproximadamente 480 mL/min) fluye por las arteriolas eferentes hasta los capilares peritubulares. La razón entre el filtrado glomerular y el FPR por minuto ($120/600 = 0,20$) se denomina <i>fracción de filtración</i>. Normalmente se reabsorbe todo el filtrado glomerular (excepto 1-2 mL) y retorna a la circulación por los capilares peritubulares.</p>
<p>The GFR is directly related to renal blood flow (RBF), which is regulated by intrinsic autoregulatory mechanisms, neural regulation, and hormonal regulation. In general, blood flow to</p>	<p>La TFG se relaciona directamente con el flujo sanguíneo renal (FSR) que está controlado por mecanismos de autorregulación intrínseca y de regulación neural y hormonal. En general, el flujo sanguíneo de cualquier órgano está</p>

<p>any organ is determined by the arteriovenous pressure differences across the vascular bed. If mean arterial pressure decreases or vascular resistance increases, RBF declines and urinary output decreases. Normal urinary output is about 30 mL/hour minimum in adults or 0.5 to 1.0 mL/kg/hr.</p>	<p>determinado por la presión de perfusión a lo largo del lecho vascular. Si la tensión arterial media disminuye o la resistencia vascular aumenta, el FSR disminuye y la producción normal de orina se reduce. En adultos, la producción de orina habitual es de mínimo 30 mL/hora o de 0,5 a 1,0 mL/kg/h.</p>
<p>Autoregulation of Renal Blood Flow</p>	<p>Autorregulación del flujo sanguíneo renal</p>
<p>In the kidney a local mechanism tends to keep the rate of glomerular perfusion and therefore the GFR fairly constant over a range of arterial pressures between 80 and 180 mmHg (Fig 38.9). Changes in afferent arteriolar pressure and resistance occur in the same direction. Therefore, intrarenal blood flow and GFR are relatively constant independent of renal perfusion pressure, a relationship maintained by an intrinsic autoregulatory myogenic mechanism of contraction when blood vessels are stretched. The purpose of autoregulation of intrarenal blood flow is to keep RBF and GFR constant when there are increases or decreases in systemic blood pressure. Solute and water excretion, and thus blood volume, are regulated despite arterial pressure changes,</p>	<p>En el riñón, por lo general, los mecanismos locales mantienen constante la tasa de perfusión glomerular y, en consecuencia, también la TFG dentro de un intervalo de tensiones arteriales de 80-100 mmHg (fig. 38-9.). Los cambios en la presión y en la resistencia de la arteriola aferente se desplazan en la misma dirección. Por lo tanto, el FSR y la TFG se mantienen constantes con independencia de la presión de perfusión renal. Esta constancia se explica por un mecanismo miogénico autorregulador intrínseco de contracción que se activa con la distensión de los vasos sanguíneos. El objetivo de la autorregulación del flujo sanguíneo renal es mantener el FSR y la TFG constantes cuando la tensión arterial sistémica aumente o disminuya. La excreción de agua y solutos y, por lo tanto, la volemia, siguen estando regulados a pesar de que la tensión arterial varíe, por lo que se reduce el riesgo de barotraumatismo en caso de elevación de la tensión arterial sistémica.⁵</p>

<p>and barotrauma is prevented in states of high systemic blood pressure.⁵</p>	
<p>A second mechanism of autoregulation of RBF and GFR is tubuloglomerular feedback. Because the glomerular filtration rate in an individual nephron increases or decreases in relation to changing arterial pressure, the macula densa cells of the juxtaglomerular apparatus in the distal tubule sense the increasing or decreasing amounts of filtered sodium. When GFR and sodium concentration decrease, the macula densa cells stimulate afferent arteriolar vasodilation and increase GFR. At the same time, juxtaglomerular cells secrete renin which results in angiotensin II release causing vasoconstriction of the efferent arterioles increasing glomerular hydrostatic pressure and GFR. The opposite occurs with increases in GFR and sodium concentration at the macula densa (Fig. 38.10). This mechanism prevents large fluctuations in body water and sodium.⁵</p>	<p>El segundo mecanismo de autorregulación del FSR y la TFG es la retroalimentación tubuloglomerular. Dado que la TFG de cada nefrona aumenta o disminuye según varíe la tensión arterial, las células de la mácula densa del aparato yuxtaglomerular que se ubican en el túbulo distal detectan el incremento o la reducción de la cantidad de sodio filtrado. Cuando la TFG y la concentración de sodio se reducen, las células de la mácula densa estimulan la vasodilatación arteriolar aferente y aumenta la TFG. Al mismo tiempo, las células yuxtaglomerulares secretan renina que estimula la liberación de angiotensina II con la vasoconstricción consiguiente de las arteriolas eferentes, lo que incrementa la presión hidrostática glomerular y la TFG. Lo contrario ocurre con el aumento de la TFG y de la concentración de sodio en la mácula densa (fig. 38-10.). Este mecanismo evita grandes fluctuaciones en los niveles de sodio y agua del organismo.⁵</p>
<p>Neural Regulation of Renal Blood Flow</p>	<p>Regulación neural del flujo sanguíneo renal</p>
<p>The blood vessels of the kidney are innervated by sympathetic nerve fibers located primarily on afferent arterioles. When</p>	<p>La inervación de los vasos sanguíneos renales corre a cargo de las fibras nerviosas simpáticas ubicadas principalmente sobre las arteriolas aferentes.</p>

<p>systemic arterial pressure decreases, increased renal sympathetic nerve activity is mediated reflexively through the carotid sinus and the baroreceptors of the aortic arch. The sympathetic nerves release catecholamines. This stimulates afferent renal arteriolar vasoconstriction and decreases RBF and GFR, increases renal tubular sodium and water reabsorption, and increases blood pressure. Decreased afferent renal sympathetic nerve activity produces the opposite effects. The integrated response regulates water and sodium balance. Renalase is a hormone released by the kidney and heart that may promote the metabolism of catecholamines and in this way participate in blood pressure regulation.⁶ The sympathetic nervous system also participates in hormonal (i.e., angiotensin II) regulation of renal blood flow. There is no significant parasympathetic innervation. The innervation of the kidney arises primarily from the celiac ganglion and greater splanchnic nerve.</p>	<p>Cuando la tensión arterial sistémica disminuye, la hiperactividad de los nervios simpáticos renales está mediada de forma refleja por el seno carotídeo y los barorreceptores del arco aórtico. Los nervios simpáticos liberan catecolaminas que estimulan la vasoconstricción de las arteriolas renales aferentes y reducen el FSR y la TFG, incrementan la reabsorción de agua y sodio en los túbulos renales y aumentan la tensión arterial. La disminución de la actividad de los nervios simpáticos renales aferentes surte el efecto opuesto. La respuesta integrada regula el balance de agua y sodio. La renalasa es una hormona secretada por el riñón y el corazón que activaría el metabolismo de las catecolaminas y, de esta forma, contribuiría a regular la tensión arterial.⁶ El sistema nervioso simpático también interviene en la regulación hormonal del FSR (por ejemplo, a través de la angiotensina II). No hay apenas inervación parasimpática. La inervación renal proviene en su mayoría del ganglio celíaco y el nervio esplácnico mayor.</p>
<p>Hormones and Other Factors Regulating Renal Blood Flow</p>	<p>Hormonas y otros factores que regulan el flujo sanguíneo renal</p>

<p>Hormones and other mediators can alter the resistance of the renal vasculature by stimulating vasodilation or vasoconstriction. A major hormonal regulator of renal blood flow is the renin-angiotensin-aldosterone system (RAAS), which can increase systemic arterial pressure and change RBF. Renin is an enzyme formed and stored in granular cells of the afferent arterioles of the JGA⁷ (see Fig. 38.3). Renin release is triggered by decreased blood pressure in the afferent arterioles, decreased sodium chloride concentrations in the distal convoluted tubule, sympathetic nerve stimulation of β-adrenergic receptors on the juxtaglomerular cells, and release of prostaglandins.</p>	<p>Las hormonas y otros mediadores pueden modificar la resistencia vascular renal al estimular la vasodilatación o la vasoconstricción. Uno de los reguladores hormonales principales del FSR es el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), capaz de aumentar la tensión arterial sistémica y modificar el FSR. La renina es una enzima sintetizada y almacenada en las células granulares de las arteriolas aferentes del aparato yuxtaglomerular⁷ (véase fig. 38-3.). La liberación de renina se estimula en estas condiciones: descenso de la tensión arterial en las arteriolas aferentes, disminución de la concentración de cloruro sódico en el túbulo contorneado distal, estimulación de los receptores adrenérgicos β por los nervios simpáticos y liberación de prostaglandinas.</p>
<p>When renin is released, it cleaves an α-globulin (angiotensinogen produced by liver hepatocytes) in the plasma to form angiotensin I, which is physiologically inactive. In the presence of angiotensin-converting enzyme (ACE) produced from the pulmonary and renal endothelium, angiotensin I is</p>	<p>Cuando se libera la renina, escinde el angiotensinógeno (una α-globulina producida por los hepatocitos) en el plasma para formar la angiotensina I carente de actividad fisiológica. La angiotensina I se transforma en angiotensina II por la enzima convertidora de la angiotensina que se produce en el endotelio pulmonar y renal. La angiotensina II, que estimula la secreción de aldosterona por parte de la corteza suprarrenal, es un potente vasoconstrictor y estimula la sed y la secreción de hormona antidiurética (véanse cap. 3, fig. 3-4. y cap. 21, fig. 21-20.).</p>

<p>converted to angiotensin II. Angiotensin II stimulates secretion of aldosterone by the adrenal cortex, is a potent vasoconstrictor, and stimulates antidiuretic hormone secretion and thirst (see Chapter 3, Fig. 3.4; and Chapter 21, Fig. 21.20).</p>	
<p>Numerous physiologic effects of the RAAS stabilize systemic blood pressure and preserve extracellular fluid volume during hypotension or hypovolemia. Actions include sodium reabsorption, potassium excretion, systemic vasoconstriction, sympathetic nerve stimulation, and thirst stimulation with increased drinking. The effects of aldosterone combine with those of antidiuretic hormone in regulating blood volume.</p>	<p>El SRAA, a través de numerosos efectos fisiológicos, estabiliza la tensión arterial sistémica y preserva el volumen extracelular durante los estados de hipotensión o hipovolemia. Entre estos efectos se encuentran la reabsorción de sodio, la excreción de potasio, la vasoconstricción sistémica, la estimulación simpática y la estimulación de la sed con un aumento en la ingestión de líquidos. Los efectos de la aldosterona se suman a los de la hormona antidiurética para regular la volemia.</p>
<p>Natriuretic peptides are a group of peptide hormones, including atrial natriuretic peptide (ANP) secreted from myocardial cells in the atria and brain natriuretic peptide (BNP) secreted from myocardial cells in the cardiac ventricles. They are natural antagonists to the renin-angiotensin-aldosterone system. When the heart dilates during volume expansion or heart failure, ANP and BNP inhibit sodium and</p>	<p>Los péptidos natriuréticos son un grupo de hormonas peptídicas. Entre ellos, se encuentran los péptidos natriuréticos auriculares (ANP) y cerebrales (BNP) secretados por los cardiomiocitos de las aurículas y por los ventrículos cardíacos respectivamente. Son antagonistas naturales del sistema SRAA. Cuando el corazón se dilata durante la expansión de volumen o la insuficiencia cardíaca, los péptidos natriuréticos auriculares y cerebrales inhiben la absorción de agua y sodio, así como la secreción de renina y</p>

<p>water absorption by kidney tubules, inhibit secretion of renin and aldosterone, vasodilate the afferent arterioles, and constrict the efferent arterioles.</p>	<p>aldosterona, y producen una dilatación de las arteriolas aferentes y una constricción de las arteriolas eferentes.</p>
<p>The result is increased urine formation, leading to decreased blood volume and blood pressure. C-type natriuretic peptide is secreted from vascular endothelium and in the nephron and causes vasodilation.⁸ Urodilatin is a renal natriuretic peptide secreted by the distal convoluted tubules and collecting ducts and causes vasodilation, increased renal blood flow, and diuretic effects. Other hormones and mediators that influence renal blood flow are summarized in Table 38.1.</p>	<p>Como resultado se produce más orina y, a continuación, disminuyen la volemia y en la tensión arterial. El endotelio vascular secreta el péptido natriurético de tipo C, que produce vasodilatación nefronal.⁸ La urodilatina es un péptido natriurético renal liberado por los túbulos contorneados distales y los tubos colectores que provoca vasodilatación, aumento en el FSR y efectos diuréticos. Otras hormonas y mediadores que influyen en el flujo sanguíneo renal se resumen en el cuadro 38.1.</p>
<p>Kidney Function</p>	<p>Función renal</p>
<p>Nephron Function</p>	<p>Función de la nefrona</p>
<p>The nephron can perform many functions simultaneously (Fig. 38.11) as follows:</p>	<p>La nefrona desempeña numerosas funciones de forma simultánea (fig. 38.11):</p>
<p>1. Filters plasma at glomerulus.</p>	<p>1. Filtra el plasma en el glomérulo</p>
<p>2. Reabsorbs and secretes different substances along tubular structures.</p>	<p>2. Reabsorbe y secreta diversas sustancias a lo largo de las estructuras tubulares</p>
<p>3. Forms a filtrate of protein-free fluid (ultrafiltration).</p>	<p>3. Forma un líquido de filtrado carente de proteínas (proceso de ultrafiltrado)</p>

<p>4. Regulates the filtrate to maintain body fluid volume, electrolyte composition, and pH within narrow limits.</p>	<p>4. Regula el filtrado para mantener el volumen de líquidos del organismo, la composición electrolítica y el pH dentro de límites estrechos</p>
<p>Glomerular filtration is the movement of fluid and solutes across the glomerular capillary membrane into the Bowman space. Tubular reabsorption is the movement of fluids and solutes from the tubular lumen to the peritubular capillary plasma. Tubular secretion is the transfer of substances from the plasma of the peritubular capillary to the tubular lumen. The transport mechanisms are active as well as passive. Excretion is the elimination of a substance in the final urine (Fig. 38.12).</p>	<p>La filtración glomerular es el desplazamiento de líquidos y solutos a través de la membrana capilar glomerular hacia el espacio de Bowman. La reabsorción tubular es el desplazamiento de líquidos y solutos desde la luz tubular hasta el plasma de los capilares peritubulares. La secreción tubular es la transferencia de sustancias desde el plasma de los capilares peritubulares hasta la luz tubular. Los mecanismos de transporte son tanto activos como pasivos. La excreción es la eliminación de una sustancia a través de la orina final (fig. 38.12).</p>
<p>Glomerular Filtration</p>	<p>Filtración glomerular</p>
<p>The fluid filtered by the glomerular capillary filtration membrane and released into the proximal convoluted tubule is protein-free but contains electrolytes (such as sodium, chloride, and potassium) and organic molecules (such as creatinine, urea, and glucose) in the same concentrations as found in plasma. Like other capillary membranes, the glomerulus is freely permeable to water and relatively impermeable to large colloids such as plasma proteins. The</p>	<p>El líquido filtrado por la membrana de filtración de los capilares glomerulares y liberado hacia el túbulo contorneado proximal está desprovisto de proteínas, pero contiene electrolitos (como el sodio, el cloruro y el potasio) y moléculas orgánicas (como la creatinina, la urea y la glucosa) en concentración idéntica a la del plasma. De forma semejante a las demás membranas capilares, el glomérulo es muy permeable al agua y parcialmente impermeable a grandes coloides, como las proteínas plasmáticas. El tamaño de la molécula y su carga eléctrica son factores determinantes, ya que el</p>

<p>molecule's size and electrical charge are important factors, and the small size of the filtration slits in the glomerular epithelium restricts the passage of proteins and other macromolecules. The negative charge along the filtration membrane further impedes the passage of negatively charged macromolecules (because like forces repel each other). Positively charged macromolecules therefore permeate the membrane more readily than neutrally charged particles.</p>	<p>tamaño reducido de las ranuras de filtración del epitelio glomerular restringe el paso de proteínas y otras macromoléculas. Además, la carga negativa presente a lo largo de la membrana de filtración también impide el paso de macromoléculas aniónicas, pues se repelen entre ellas. Por lo tanto, las macromoléculas catiónicas pueden atravesar la membrana más fácilmente que las partículas sin carga.</p>
<p>Capillary pressures also affect glomerular filtration. The hydrostatic pressure within the capillary is the major force for moving water and solutes across the filtration membrane into Bowman capsule. This pressure is determined by the systemic arterial pressure and the resistances to blood flow in the afferent and efferent arterioles. Two forces oppose the filtration effects of the glomerular capillary hydrostatic pressure (P_{GC}): (1) the hydrostatic pressure in Bowman space (P_{BC}), and (2) the effective oncotic pressure of the glomerular capillary blood (π_{GC}). Because the fluid in Bowman space normally contains only minute amounts of protein, it usually</p>	<p>Las presiones capilares también influyen en la filtración glomerular. La presión hidrostática dentro del capilar es la fuerza más importante a la hora de trasladar el agua y los solutos a través de la membrana de filtración hasta la cápsula de Bowman. Esta presión viene determinada por la tensión arterial sistémica y la resistencia al flujo sanguíneo en las arteriolas aferentes y eferentes. Son dos las fuerzas que se oponen a los efectos filtradores de la presión hidrostática capilar glomerular (P_{HCG}): 1) la presión hidrostática capsular (P_{HC}) y 2) la presión oncótica efectiva de la sangre capilar glomerular sanguínea (π_{cg}). Dado que el líquido dentro del espacio de Bowman suele contener solo pequeñas cantidades de proteínas, por lo general no ejerce un efecto oncótico sobre el plasma de los capilares glomerulares (fig. 38.13).</p>

<p>does not have an oncotic influence on the plasma of the glomerular capillary (Fig. 38.13).</p>	
<p>The combined effect of forces favoring and forces opposing filtration determines the filtration pressure. The net filtration pressure (NFP) is the sum of forces favoring and opposing filtration and is expressed by the following equation:</p>	<p>El efecto combinado de las fuerzas promotoras y antagonistas la filtración determina la presión de filtración. La presión neta de filtrado (PNF) es la suma de las fuerzas que favorecen y se oponen a la filtración y se expresa mediante la siguiente ecuación:</p>
$NFP = (P_{GC} + \pi_{BC})(\text{forces favoring filtration}) - (P_{BC} + \pi_{GC})(\text{forces opposing filtration})$	$PNF = (P_{HCG} + \pi_{cg})(\text{fuerzas promotoras de la filtración}) - (P_{HC} + \pi_{cg})(\text{fuerzas antagonistas de la filtración})$
<p>The estimated values contributing to the forces of net filtration are presented in Fig. 38.13.</p>	<p>Los valores estimados que contribuyen a las fuerzas de la filtración neta se representan en la fig. 38.13.</p>
<p>As the protein-free fluid is filtered into Bowman capsule, the plasma oncotic pressure increases and the hydrostatic pressure decreases. The increase in glomerular capillary oncotic pressure is great enough to reduce the net filtration pressure to zero at the efferent end of the capillary and to stop the filtration process effectively. The low hydrostatic pressure and increased oncotic pressure in the efferent arteriole then are transferred to the peritubular capillaries and facilitate reabsorption of fluid from the proximal convoluted tubules.</p>	<p>Cuando el líquido carente de proteínas se filtra hacia la cápsula de Bowman, la presión oncótica del plasma aumenta y la presión hidrostática disminuye. El aumento en la presión oncótica de los capilares glomerulares es lo suficientemente grande para reducir la presión neta de filtración a cero en el extremo eferente de los capilares y para detener el proceso de filtración de manera efectiva. La baja presión hidrostática y el aumento de la presión oncótica en la arteriola eferente se transfieren a los capilares peritubulares y facilitan la reabsorción del líquido de los túbulos contorneados proximales.</p>
<p>Filtration Rate.</p>	<p>Tasa de filtración</p>

<p>The total volume of fluid filtered by the glomeruli averages 180 L/day, or approximately 120 mL/min, a phenomenal amount considering the size of the kidneys. Because only 1 to 2 L of urine is excreted per day, 99% of the filtrate is reabsorbed into the peritubular capillaries and thus is returned to the blood. The factors determining the GFR are directly related to the pressures that favor or oppose filtration.</p>	<p>De promedio, el volumen total de líquido filtrado en el glomérulo es de 180 L/día o aproximadamente 120 mL/min, una cantidad sorprendente dado el tamaño de los riñones. Puesto que solo se excreta 1 a 2 L de orina diariamente, el 99% del filtrado se reabsorbe en los capilares peritubulares y vuelve a la sangre. Los factores que determinan la TFG están relacionados directamente con las presiones promotoras o antagonistas de la filtración.</p>
<p>Obstruction to the outflow of urine (caused by strictures, stones, or tumors along the urinary tract) can cause a retrograde increase in pressure at Bowman capsule and a decrease in GFR. Low levels of plasma protein in the blood from severe malnutrition or liver disease result in a decrease in the effective oncotic pressure of the glomerular capillary blood (π_{GC}), which increases GFR. Excessive loss of protein-free fluid from vomiting, diarrhea, use of diuretics, or excessive sweating can increase glomerular capillary oncotic pressure and decrease the GFR.</p>	<p>La obstrucción de las vías urinarias (ya sea por estenosis, cálculos o tumores) pueden provocar un aumento retrógrado en la presión en la cápsula de Bowman y una disminución en la TFG. Los niveles bajos de proteínas plasmáticas en la sangre debido a una malnutrición grave o a una enfermedad hepática reducen en la presión oncótica capsular (π_{cg}), lo que aumenta la TFG. La pérdida excesiva de líquidos carentes de proteínas a causa de vómitos, diarrea, uso de diuréticos o sudoración excesiva puede aumentar la presión oncótica capilar glomerular y disminuir la TFG.</p>
<p>Renal disease also can cause changes in pressure relationships by altering capillary permeability and the surface area available for filtration (see Chapter 39).</p>	<p>Las nefropatías también puede provocar cambios en las relaciones entre las presiones al alterar la permeabilidad capilar y la superficie de filtración disponible (véase cap. 39).</p>

<p><i>Tubular Transport.</i></p>	<p><i>El transporte tubular</i></p>
<p>At the end of the proximal convoluted tubule, approximately 60% to 70% of filtered sodium and water and about 50% of urea have been reabsorbed, along with 90% or more of potassium, glucose, bicarbonate, calcium, phosphate, amino acids, and uric acid. Chloride, water, and urea are reabsorbed passively but are linked to the active transport of sodium (a cotransport mechanism). For some molecules, active transport in the renal tubules is limited as carrier molecules become saturated, a phenomenon known as transport maximum (T_m). For example, when the carrier molecules for glucose reabsorption in the proximal convoluted tubule become saturated (i.e., with the development of hyperglycemia and serum glucose values of 180 mg/dL or greater), the excess will be excreted in the urine.</p>	<p>Al final del túbulo contorneado proximal, se han reabsorbido cerca del 60-70% del sodio filtrado y del agua y aproximadamente el 50% de la urea, junto con el 90% o más de potasio, glucosa, bicarbonato, calcio, fosfato, aminoácidos y ácido úrico. El cloruro, el agua y la urea se reabsorben de forma pasiva, pero están ligados al transporte activo de sodio (un mecanismo de cotransporte). El transporte activo de algunas moléculas en los túbulos renales se limita cuando las moléculas portadoras se saturan, un fenómeno conocido como transporte máximo (T_m). Por ejemplo, cuando las moléculas portadoras encargadas de la reabsorción de la glucosa en el túbulo contorneado proximal se saturan (cuando ocurre una hiperglucemia y los valores de glucosa sérica sobrepasan los 180 mg/dL), el exceso se excretará por medio de la orina.</p>
<p><i>Proximal Convoluted Tubule.</i></p>	<p><i>Túbulo contorneado proximal</i></p>
<p>Active reabsorption of sodium is the primary function of the proximal convoluted tubule. Water, most other electrolytes, and organic substances are cotransported with sodium. The osmotic force generated by active sodium transport promotes</p>	<p>La reabsorción activa del sodio es el cometido principal del túbulo contorneado proximal. El agua, la mayoría del resto de electrolitos y las sustancias orgánicas se cotransportan junto al sodio. La fuerza oncótica generada por el transporte activo de sodio facilita la difusión pasiva del agua</p>

<p>the passive diffusion of water out of the tubular lumen and into the peritubular capillaries. Passive transport of water is further enhanced by the elevated oncotic pressure of the blood in the peritubular capillaries, which is created by the previous filtration of water at the glomerulus. The reabsorption of water leaves an increased concentration of urea within the tubular lumen, creating a gradient for its passive diffusion to the peritubular plasma.</p>	<p>fuera de la luz tubular hacia los capilares peritubulares. El transporte pasivo del agua se refuerza con el incremento de la presión oncótica sanguínea en los capilares peritubulares, fruto de la filtración previa del agua en el glomérulo. La reabsorción del agua causa un aumento en la concentración de urea dentro de la luz tubular lo que crea un gradiente que fomenta su difusión pasiva al plasma peritubular.</p>
<p>As the positively charged sodium ions leave the tubular lumen, negatively charged chloride ions passively follow to maintain electroneutrality. Because the inner membrane of the proximal tubular cell has a limited permeability to chloride, chloride reabsorption lags behind that of sodium.</p>	<p>Conforme los iones positivos de sodio abandonan la luz tubular, los iones negativos de cloruro los siguen de forma pasiva para mantener la electroneutralidad. Dado que la membrana interna de las células tubulares proximales es parcialmente permeable al cloruro, este tarda más en reabsorberse.</p>
<p>Hydrogen ions are actively exchanged for sodium ions in the tubular lumen. The hydrogen ions (H⁺) then combine with bicarbonate (HCO₃⁻) in the tubular lumen to form carbonic acid (H₂CO₃).</p>	<p>Los hidrogeniones se intercambian activamente con los iones de sodio en la luz tubular. Posteriormente, los hidrogeniones (H⁺) reaccionan con el bicarbonato(HCO₃⁻) en la luz tubular para formar ácido carbónico (H₂CO₃).</p>
<p>Bicarbonate is completely filtered at the glomerulus, and approximately 90% is reabsorbed in the proximal tubule. In the tubular lumen, hydrogen and bicarbonate ions combine to form</p>	<p>El bicarbonato se filtra por completo en el glomérulo y aproximadamente el 90% se reabsorbe en el túbulo proximal. En la luz tubular, los hidrogeniones y los iones de bicarbonato se unen para formar ácido carbónico (H₂CO₃) que</p>

<p>carbonic acid (H_2CO_3), which rapidly breaks down, or dissociates, to carbon dioxide (CO_2) and water (H_2O). CO_2 and H_2O then diffuse into the tubular cell, where carbonic anhydrase again catalyzes the CO_2 and H_2O to form and H^+. The H^+ is secreted again and combines with sodium and is transported to the peritubular capillary blood as NaHCO_3 (a sodium bicarbonate buffer). Bicarbonate is thus conserved, and the hydrogen is reabsorbed as water (see Fig. 3.14). Therefore, these ions normally do not contribute to the urinary excretion of acid or the addition of acid to the blood.</p>	<p>rápidamente se descomponen o se disocian en dióxido de carbono (CO_2) y agua (H_2O). A continuación, el CO_2 y el H_2O difunden hacia las células tubulares donde la anhidrasa carbónica vuelve a catalizar la reacción entre el CO_2 y el H_2O para formar HCO_3^- y H^+. El H^+ se secreta de nuevo y el HCO_3^- se combina con el sodio para ser transportado hasta el flujo sanguíneo capilar peritubular en forma de NaHCO_3 (tampón bicarbonato sódico). Así, se conserva el bicarbonato y el hidrógeno se reabsorbe en forma de agua (véase fig. 3.14). Por lo tanto, estos iones no suelen contribuir a la excreción urinaria de ácido o a la adición de ácido a la sangre.</p>
<p>In addition to the proximal tubular secretion of hydrogen ions, secretory Tms exist for creatinine, other organic bases, and endogenous and exogenous organic acids, including para-aminohippurate (PAH) and penicillin (Box 38.1). These secretory mechanisms are important for eliminating drugs and other exogenous chemical products from the body, often after first conjugating them with sulfate and glucuronic acid in the liver. Many drugs and their metabolites are eliminated from the body in this way. When the renal tubules are damaged,</p>	<p>Además de la secreción de hidrogeniones hacia túbulo proximal, la creatinina, otras bases orgánicas y ciertos ácidos orgánicos endógenos y exógenos, como el paraaminohipúrico y la penicilina, se secretan con unos valores determinados de T_m (cuadro 38-1.). Estos mecanismos secretores son importantes para la excreción de fármacos u otros productos químicos exógenos, a menudo después su conjugación hepática con los ácidos sulfúrico o glucurónico. Este es el proceso de eliminación que siguen muchos fármacos y sus metabolitos. Cuando los túbulos renales sufren daños, los subproductos metabólicos y los fármacos pueden llegar a acumularse en el organismo en niveles tóxicos.</p>

<p>metabolic byproducts and drugs may accumulate, causing toxic levels in the body.</p>	
<p>Normally, 99% of the glomerular filtrate is reabsorbed. When the GFR spontaneously decreases or increases, the renal tubules and, primarily, the proximal tubules, automatically adjust their rate of reabsorption of sodium and water to balance the change in GFR. Thus a constant fraction of filtered sodium and water is reabsorbed from the proximal tubule. This prevents wide fluctuations in sodium and water excretion into the urine and maintains sodium and water balance and is known as glomerulotubular balance (GTB). GTB and tubuloglomerular feedback (see Renal Blood Flow) together regulate sodium and water balance.</p>	<p>Por norma, el 99% de filtrado glomerular se reabsorbe. Cuando la TFG disminuye o aumenta repentinamente, los túbulos renales y, sobre todo, los proximales, ajustan automáticamente su tasa de reabsorción de sodio y agua hasta equilibrar la variación de la TFG. De este modo, en el túbulo proximal se reabsorbe una fracción constante del sodio y agua filtrados. Esto evita grandes fluctuaciones en la excreción urinaria de sodio y agua y mantiene el equilibrio de sodio y agua (equilibrio glomerulotubular). Este equilibrio y la retroalimentación tubuloglomerular (véase Flujo sanguíneo renal) regulan conjuntamente el balance de sodio y agua.</p>

<p><i>Loop of Henle and Distal Convoluted Tubule.</i></p> <p>Urine can be hypotonic, isotonic, or hypertonic. Urine concentration or dilution occurs principally in the loop of Henle, distal tubules, and collecting ducts. The structural features of the medullary hairpin loops allow the kidney to concentrate urine and conserve water for the body. The transition of the filtrate into the final urine reflects the concentrating ability of the loops. Final adjustments in urine composition are made by the distal tubule and collecting duct according to body needs.</p>	<p><i>Asa de Henle y túbulo contorneado distal.</i> La orina puede ser hipotónica, isotónica e hipertónica. La concentración o la dilución urinaria se produce principalmente en el asa de Henle, en los túbulos distales y en los tubos colectores. La estructura en horquilla de las asas medulares posibilita que el riñón concentre la orina y retenga agua del organismo. La transformación del filtrado en la orina final refleja la capacidad de concentración de las asas. El túbulo distal y el tubo colector se encargan de realizar los últimos ajustes en la composición urinaria de acuerdo a lo que necesite el organismo.</p>
<p>Production of concentrated urine involves a countercurrent exchange system, in which fluid flows in opposite directions through the parallel tubes of the loop of Henle. A concentration gradient in the medulla causes fluid to be exchanged across the parallel pathways. The concentration gradient increases from the cortex to the tip of the medulla. The longer the loops of Henle, the greater their extension into the concentration gradient. The loops multiply the concentration gradient, and the vasa recta blood vessels act as a countercurrent exchanger for maintaining the gradient. The</p>	<p>La producción de la orina concentrada se lleva a cabo mediante un sistema de intercambio por contracorriente, por el cual el líquido fluye en sentidos opuestos a través de las ramas del asa de Henle. El gradiente de concentración en la médula propicia el intercambio de líquidos entre las estructuras paralelas. El gradiente de concentración aumenta desde la corteza hasta la punta de la papiña: cuanto mayor sea la longitud de las asas de Henle, mayor será el gradiente de concentración. Las asas multiplican el gradiente de concentración y los vasos rectos actúan como un intercambiador por contracorriente para conservar el gradiente. El proceso comienza en la rama ascendente gruesa del asa de Henle, con el transporte activo del cloruro</p>

<p>process is initiated in the thick ascending limb of the loop of Henle with the active transport of chloride and sodium out of the tubular lumen and into the medullary interstitium (Fig. 38.14). Because the lumen of the ascending limb is impermeable to water, water cannot follow the sodium chloride transport. This causes the ascending tubular fluid to become hypoosmotic and the medullary interstitium to become hyperosmotic. The descending limb of the loop, which receives fluid from the proximal tubule, is highly permeable to water, but it is the only place in the nephron that does not actively transport either sodium or chloride. Sodium and chloride may, however, diffuse into the descending tubule from the interstitium. The hyperosmotic medullary interstitium causes water to move out of the descending limb, and the remaining fluid in the descending tubule becomes increasingly concentrated while it flows toward the tip of the medulla. While the tubular fluid rounds the loop and enters the ascending limb, sodium and chloride are removed and water is retained. The fluid then becomes more and more dilute as it encounters the distal tubule.</p>	<p>y sodio fuera de la luz tubular y hacia del intersticio medular (véase fig. 38.14). Dado que la rama ascendente es impermeable al agua, esta no es capaz de seguir al cloruro sódico en su transporte. Esto causa que tanto el líquido del túbulo ascendente y el intersticio medular se tornen hiposmótico e hiperosmótico, respectivamente. A pesar de que la rama descendente del asa, que recibe el líquido tubular proximal, es muy permeable al agua, es el único segmento de la nefrona donde no se produce un transporte activo ni de sodio ni de cloruro. No obstante, el sodio y el cloruro podrían difundir desde el intersticio medular hacia la rama descendente. La hiperósmosis del intersticio medular impulsa al agua a abandonar la rama descendente y el líquido remanente en esta rama se concentra cada vez más en su camino hasta la punta de la papila. Mientras el líquido da la vuelta al asa y entra en la rama ascendente, el sodio y el cloruro salen y el agua queda retenida. Por eso, el líquido se diluye cada vez más a medida que se aproxima hacia el túbulo distal.</p>
---	--

<p>The slow rate of blood flow and the hairpin structure of the vasa recta blood vessels allow blood to flow through the medullary tissue without disturbing the osmotic gradient. When blood flows into the descending limb of the vasa recta, it encounters the increasing osmotic concentration gradient of the medullary interstitium. Water moves out and sodium and chloride diffuse into the descending vasa recta. The plasma becomes increasingly concentrated as it flows toward the tip of the medulla.</p>	<p>La lentitud del flujo y la forma en horquilla de los vasos rectos propician el paso de la sangre por el tejido medular sin alterar el gradiente osmótico. Cuando la sangre circula por la rama descendente de los vasos rectos, se enfrenta a un aumento en gradiente de concentración del intersticio medular. El agua sale y el sodio y el cloruro difunden hacia los vasos rectos descendentes. El plasma se concentra cada vez más conforme fluye hacia la punta de la papila.</p>
<p>As blood flows away from the tip of the medulla and toward the cortex, the surrounding interstitial fluid becomes comparatively more dilute. Water then moves back into the vasa recta, and sodium and chloride diffuse out and the plasma again becomes more dilute. The net result is a preservation of the medullary osmotic gradient. If blood were to flow rapidly through the vasa recta, as occurs in some renal diseases, the medullary concentration gradient would be washed away and the ability to concentrate urine and conserve water would be lost. The efficiency of water conservation is related to the</p>	<p>A medida que la sangre se aleja de la punta de la papila en dirección hacia la corteza, se diluye menos que el líquido intersticial circundante. En consecuencia, el agua retorna a los vasos rectos, el sodio y el cloruro difunden al exterior y el plasma vuelve a diluirse. El resultado neto es la conservación del gradiente osmótico medular. Si la sangre fluyera con rapidez a través de los vasos rectos como ocurre en algunas nefropatías, el gradiente de concentración medular desaparecería y se perdería la capacidad para concentrar la orina y conservar el agua. La eficiencia para conservar el agua se relaciona con la longitud del asa de Henle: cuanto mayor sea la longitud de las asas, mayor será la capacidad para concentrar la orina.</p>

<p>length of the loops of Henle: the longer the loops, the greater the ability to concentrate the urine</p>	
<p>Urea is the major constituent of urine along with water. The glomerulus freely filters urea, and tubular reabsorption depends on urine flow rate, with less reabsorption at higher flow rates. Approximately 50% of urea is excreted in the urine, and 50% is recycled within the kidney. This recycling contributes to the osmotic gradient within the medulla and is necessary for the concentration and dilution of urine (see Fig. 38.14). Because urea is an end product of protein metabolism, individuals with protein deprivation cannot maximally concentrate their urine.⁹</p>	<p>La urea es el componente principal de la orina junto con el agua. El glomérulo filtra la urea libremente y la reabsorción tubular depende del flujo urinario: a mayor flujo urinario, menor reabsorción. Aproximadamente la mitad de la urea se excreta con la orina y la otra mitad se recicla dentro del riñón, lo que contribuye al mantener el gradiente osmótico en la médula. Además, este reciclaje es necesario para la concentración y la dilución de la orina (véase fig. 38.14). Debido a que la urea es el producto terminal del metabolismo de las proteínas, las personas que presentan déficit de proteínas no logran concentrar la orina al máximo.⁹</p>
<p>Another function of the loop of Henle is the production of uromodulin (also known as Tamm-Horsfall protein [THP]), the most abundant protein in human urine. This protein is produced in the thick ascending loop and binds to uropathogens to prevent urinary tract infection, protects the uroepithelium from injury, protects against kidney stone formation, and is associated with progression of kidney disease.¹⁰</p>	<p>Otros de los cometidos del asa de Henle es la producción de uromodulina (también conocida como <i>proteína de Tamm-Horsfall</i>), la proteína más abundante en la orina humana. Se fabrica en la rama gruesa ascendente y se une a los uropatógenos para prevenir infecciones en las vías urinarias, protege al urotelio de las lesiones y a los riñones contra la formación de cálculos y se asocia con la progresión de las nefropatías.¹⁰</p>

<p>The convoluted portion of the distal tubule is poorly permeable to water but readily absorbs ions and contributes to the dilution of the tubular fluid. The later, straight segment of the distal tubule and the collecting duct are permeable to water as controlled by antidiuretic hormone released from the posterior pituitary gland. Sodium is readily absorbed by the later segment of the distal tubule and collecting duct under the regulation of the hormone aldosterone (see Chapter 21). Potassium is actively secreted by principal cells and is reabsorbed in lesser amounts by intercalated cells in these segments. Potassium secretion is controlled by aldosterone and other factors related to the concentration of potassium in body fluids.</p>	<p>A pesar de ser apenas permeable al agua, la porción contorneada del túbulo distal reabsorbe iones con facilidad y contribuye a la dilución del líquido tubular. La permeabilidad al agua del túbulo distal y del tubo colector está sujeta al control de la hormona antidiurética (ADH) liberada por la neurohipófisis (o hipófisis posterior). La última porción del túbulo distal y el tubo colector reabsorben el sodio con facilidad gracias a la regulación de la hormona aldosterona (véase cap. 21). En estos segmentos, las células principales secretan potasio de forma activa y las células intercaladas lo reabsorben en menor cantidad. Esta secreción está controlada por la aldosterona y por otros factores relacionados con la concentración del potasio en los líquidos corporales.</p>
<p>Hydrogen also is secreted by the distal tubule and combines with non-bicarbonate buffers (i.e., ammonium and phosphate) for the elimination of excess acids in the urine. The distal tubule thus contributes to the regulation of acid-base balance by excreting hydrogen ions into the urine and by adding new bicarbonate to the plasma (see Fig. 3.14). The mechanism is similar to the conservation of bicarbonate by the proximal</p>	<p>El hidrógeno también es secretado por el túbulo distal y se une a tampones distintos al bicarbonato (p. ej., el amonio y el fosfato) para eliminar el exceso ácido en la orina. De este modo, el túbulo distal contribuye a la regulación del equilibrio ácido-base mediante la excreción de hidrogeniones en la orina y mediante la incorporación de bicarbonato nuevo al plasma (véase fig. 3.14). El mecanismo es similar al de la conservación de bicarbonato en el túbulo proximal, excepto por la excreción urinaria de hidrogeniones. Los</p>

<p>tubule, except that the hydrogen ion is excreted in the urine. (The specific mechanisms of acid-base balance and acid excretion are described in Chapter 3.)</p>	<p>mecanismos específicos del equilibrio ácido-base y la excreción de ácido se describen en el capítulo 3.</p>
<p>Urine Composition</p>	<p>Composición de la orina</p>
<p>Urine is normally clear yellow or amber in color. Cloudiness may indicate the presence of bacteria, cells, or high solute concentration. The pH ranges from 4.6 to 8.0, but it is normally acidic, providing protection against bacteria. Specific gravity ranges from 1.001 to 1.035. Normal urine does not contain glucose or blood cells and only occasionally contains traces of protein, usually in association with rigorous exercise.</p>	<p>La orina presenta, en condiciones normales, una coloración amarillenta o ambarina y su turbidez indicaría la presencia de bacterias, células o una alta concentración de solutos. El pH oscila entre 4,6 y 8,0, pero, en general, es ácido, ya que así ofrece protección antibacteriana. Su densidad varía entre 1,0001 y 1,035. La orina normal carece de glucosa o células sanguíneas y solo en ocasiones contiene trazas de proteínas, lo que se suele asociar a ejercicio de alta intensidad.</p>
<p>Hormones and Nephron Function</p>	<p>Hormonas y sus funciones en la nefrona</p>
<p>Antidiuretic Hormone</p>	<p>Hormona antidiurética</p>
<p>The distal tubule in the cortex receives the hypoosmotic urine from the ascending limb of the loop of Henle. The concentration of the final urine is controlled by antidiuretic hormone (ADH), which is secreted from the posterior pituitary, or neurohypophysis. ADH increases water permeability in the last segment of the distal tubule and along the entire length of the collecting ducts, which pass through</p>	<p>En la corteza, el túbulo distal recibe la orina hiposmótica desde la rama ascendente del asa de Henle. La hormona antidiurética, secretada por la neurohipófisis, es la encargada de controlar la concentración de la orina final. Además, aumenta la permeabilidad al agua tanto en el último segmento del túbulo distal como en todo el recorrido de los tubos colectores por las zonas interna y externa de la médula. El agua difunde en la rama ascendente de los vasos rectos y retorna a la circulación sistémica. La orina excretada puede</p>

<p>the inner and outer zones of the medulla. The water diffuses into the ascending limb of the vasa recta and returns to the systemic circulation. The excreted urine can have a high osmotic concentration, up to 1400 mOsm. The volume is normally reduced to about 1% of the amount that was filtered at the glomerulus.</p>	<p>presentar una osmolalidad elevada (hasta 1400 mOsm). El volumen de orina se reduce, en general, en un 1% con respecto a la cantidad filtrada en el glomérulo.</p>
<p>Excess ADH secretion is therefore one cause of oliguria, or diminished excretion of urine, clinically defined as less than 400 mL/day or 30 mL/hr. The syndrome of inappropriate secretion of ADH occurs when the posterior pituitary hypersecretes ADH, resulting in excess water reabsorption and water excess in the plasma (see Chapters 3 and 22). Inadequate secretion of ADH results in diabetes insipidus, and causes the distal tubules and collecting ducts to become impermeable to water. Water remains in the tubular lumen and is excreted as a dilute and large volume of urine. (The mechanism for the</p>	<p>Por lo tanto, el exceso de secreción de ADH es una de las causas de oliguria (disminución de la diuresis), que se define en clínica como un volumen de orina inferior a 400 mL/día o 30 mL/hora. El síndrome de secreción inapropiada de ADH se produce cuando la neurohipófisis hipersecreta ADH con el consiguiente exceso de agua en el plasma debido a su mayor reabsorción (véase caps. 3 y 22). La secreción insuficiente de ADH conduce a diabetes insípida y ocasiona que los túbulos distales y los tubos colectores se tornen impermeables al agua. El agua permanece en la luz tubular y se excreta como una gran cantidad de orina diluida. El mecanismo de regulación de la ADH y de la osmolalidad plasmática se describe en los capítulos 3 y 21).</p>

regulation of ADH and plasma osmolality is described in Chapters 3 and 21.)	
Natriuretic Peptides	Péptidos natriuréticos
The natriuretic peptides (urodilatin, ANP, and BNP) promote diuresis and were described under Hormones and Other Factors Regulating Renal Blood Flow.	Los péptidos natriuréticos (urodilatina, ANP y BNP) favorecen la diuresis y se describen en Hormonas y otros factores que regulan el flujo sanguíneo renal.
Diuretics as a Factor in Urine Flow	Los diuréticos como modificadores en el flujo urinario
A diuretic is any agent that enhances the flow of urine. Clinically, diuretics interfere with renal sodium reabsorption and reduce extracellular fluid volume. Diuretics are commonly used to treat hypertension and edema caused by heart failure, cirrhosis, and nephrotic syndrome.	Un diurético es cualquier agente que aumenta el flujo urinario. En clínica, los diuréticos interfieren con la reabsorción renal de sodio y reducen el volumen de líquido extracelular. Asimismo, se utilizan, de forma habitual, para el tratamiento de la hipertensión y el edema causado por la insuficiencia cardíaca, la cirrosis o el síndrome nefrótico.
Diuretics are divided into five general categories: (1) osmotic diuretics, (2) carbonic anhydrase inhibitors (inhibitors of urinary acidification), (3) inhibitors of loop sodium or chloride transport, (4) potassium sparing (i.e., aldosterone receptor antagonists), and (5) aquaretics. (The physiologic mechanism related to each category is summarized in Table 38.2.)	Los diuréticos se dividen en cinco categorías generales: 1) diuréticos osmóticos, 2) inhibidores de la anhidrasa carbónica (inhibidores de la acidificación urinaria), 3) diuréticos del asa (inhibidores del transporte de sodio o cloruro), 4) ahorradores de potasio (p.ej., antagonistas de los receptores de la aldosterona) y 5) acuaréticos. El mecanismo fisiológico relacionado con cada categoría se describe en el cuadro 38-2.
Renal Hormones	Hormonas renales

<p>The kidneys activate or synthesize hormones that have systemic effects. These hormones include the active form of vitamin D, erythropoietin, renin-angiotensin-aldosterone, and natriuretic hormones.</p>	<p>Los riñones activan o sintetizan hormonas que poseen efectos sistémicos, como la forma activa de la vitamina D, la eritropoyetina, la renina, la angiotensina y la aldosterona, y las hormonas natriuréticas.</p>
<p>Vitamin D</p>	<p>Vitamina D</p>
<p>Vitamin D is a hormone that can be obtained in the diet or synthesized by the action of ultraviolet radiation (sun exposure) on cholesterol in the skin. These forms of vitamin D3 (cholecalciferol) are inactive and require two hydroxylations to establish a metabolically active form. The first step occurs in the liver with hydroxylation at carbon-25 (calcifediol), and the second hydroxylation occurs at the first carbon position in the kidneys and is stimulated by parathyroid hormone. The end product is 1,25-dihydroxycholecalciferol, or 1,25-dihydroxy-vitamin D3 (1,25-OH₂D₃) (calcitriol), the active form of vitamin D.</p>	<p>La vitamina D es una hormona que puede obtenerse a través de la dieta o sintetizarse a través de la acción de la radiación ultravioleta (exposición solar) sobre el colesterol de la piel. Estas formas de la vitamina D3 (cholecalciferol) son inactivas y precisan dos hidroxilaciones para alcanzar su forma metabólica activa. La primera hidroxilación del carbono 25 (calcidiol) ocurre en el hígado y la segunda, del carbono 1, en los riñones bajo el estímulo de la hormona paratiroidea. El producto final es la 1,25-dihidroxitamina D3 (1,25-dihidroxicolecalciferol o 1,25-(OH)₂D₃), forma activa de la vitamina D.</p>
<p>Calcitriol (1,25-dihydroxy-vitamin D3) is necessary for the absorption of calcium and phosphate by the small intestine. A decreased plasma calcium level (less than 10 mg/dL) stimulates the secretion of parathyroid hormone. Parathyroid</p>	<p>El calcitriol (1,25-dihidroxitamina D3) es necesario para que el intestino delgado pueda reabsorber el calcio y el fosfato. Una disminución en el nivel de calcio plasmático (menos de 10 mg/dL) estimula la secreción de la</p>

hormone then stimulates a sequence of events that help restore plasma calcium level back toward normal including:	hormona paratiroidea. Esta induce una serie de acciones que ayudan a reestablecer los niveles de calcio en el plasma:
1. Calcium mobilization from bone	1. La movilización del calcio óseo;
2. Synthesis of 1,25-dihydroxy-vitamin D3	2. la síntesis de 1,25-dihidroxivitamina D3;
3. Absorption of calcium from the intestine	3. la absorción de calcio en el intestino;
4. Increased renal calcium reabsorption	4. el aumento de la reabsorción renal de calcio;
5. Decreased renal phosphate reabsorption	5. la disminución de la reabsorción renal de fosfato
Serum phosphate concentration fluctuations also influence the renal hydroxylation of vitamin D. Decreased levels stimulate active 1,25-dihydroxy-vitamin D3 formation, and increased levels inhibit formation. This results in compensatory changes in phosphate absorption from bone and the intestine. Individuals with renal disease have a deficiency of 1,25-dihydroxy-vitamin D3 and manifest symptoms of disturbed calcium and phosphate balance (see Chapters 3 and 39).	Asimismo, las fluctuaciones en las concentraciones séricas de fosfato afectan a la hidroxilación renal de la vitamina D. La disminución de los niveles séricos de fosfato estimula la formación de la forma activa 1,25-dihidroxivitamina D3. Por otra parte, el aumento de los niveles la inhibe. Esto provoca cambios compensatorios en la absorción del fosfato en los huesos y del intestino. Las personas con nefropatías presentan una deficiencia de la 1,25-dihidroxivitamina D3 y síntomas de desequilibrio en el calcio y el fosfato (véanse Capítulos 3 y 39).
Erythropoietin	Eritropoyetina
Erythropoietin is produced by the fetal liver and the adult kidney and is essential for normal erythropoiesis. With decreased oxygen delivery in the kidneys, oxygen-sensing peritubular fibroblasts in the juxtamedullary cortex release	El hígado fetal y el riñón adulto sintetizan la eritropoyetina, esencial para la eritropoyesis normal. Cuando el aporte de oxígeno a los riñones disminuye, los fibroblastos peritubulares que detectan el oxígeno en la corteza yuxtamedular liberan eritropoyetina. Esta estimula la médula ósea para

<p>erythropoietin, which stimulates the bone marrow to increase the rate of red blood cell production (see Chapter 28). Individuals with chronic renal failure develop anemia related to reduced erythropoietin secretion. Erythropoietin also affects the endothelium and promotes angiogenesis, mitogenesis, and antiapoptosis. It is also antiinflammatory, cytoprotective, and neurotrophic.¹¹</p>	<p>aumentar la tasa de producción de eritrocitos (véase Capítulo 28). Las personas con insuficiencia renal crónica desarrollan anemia relacionada con la secreción reducida de eritropoyetina. Asimismo, la eritropoyetina actúa sobre el endotelio y promueve efectos angiogénicos, mitogénicos y antiapoptóticos, además de antiinflamatorios, citoprotectores y neurotróficos.¹¹</p>
<p>Tests of Renal Function</p>	<p>Pruebas de función renal</p>
<p>Renal Clearance</p>	<p>Aclaramiento renal</p>
<p>A number of specific renal functions can be measured by renal clearance. Renal clearance techniques determine how much of a substance can be cleared from the blood by the kidneys per given unit of time. The application of this principle permits an indirect measure of GFR, tubular secretion, tubular reabsorption, and renal blood flow.</p>	<p>El aclaramiento renal permite medir un número de funciones renales específicas. Las técnicas de aclaramiento renal determinan qué cantidad de una sustancia pueden depurar los riñones de la sangre por una unidad predeterminada de tiempo. La aplicación de este principio permite medir de forma indirecta la TFG, la secreción tubular, la reabsorción tubular y el FSR.</p>

3. COMENTARIO

3.1. METODOLOGÍA

Las prácticas profesionales tuvieron lugar en línea durante un periodo de tiempo que abarca desde finales de mayo hasta principios de julio, desarrollándose, casi en su totalidad, en el mes de junio. El objetivo principal de las prácticas era realizar un simulacro profesional a través de la traducción grupal de un capítulo asignado a grupos de entre siete y ocho integrantes. El texto origen con el que trabajó mi grupo fue un capítulo denominado «Estructura y función del sistema nefrouinario» —propuesta de traducción para el original «Structure and Function of the Renal and Urologic Systems»— enmarcado dentro de la obra *Pathophysiology: The Biologic Basis for Disease in Adults and Children* (McCance, Huether, 2014), dirigida a estudiantes de enfermería. Originalmente, Editorial Médica Panamericana encargó la traducción de todo el capítulo, lo que suponía unas 11.000 palabras. Dicho volumen de trabajo quedó dividido en doce bloques individuales para el trabajo diario. No obstante, por motivos ya mencionados, se tuvo que limitar el número de palabras a la mitad y dejar sin traducir el último apartado del capítulo.

Para realizar el encargo, la editorial proporcionó el texto original —tanto en formato PDF como en formato Word—una serie de pautas y varios textos paralelos de referencia. En relación a las pautas, en primer lugar, indicaron a través de colores cómo tenían que tratarse las diferentes partes del texto para facilitar la labor a los maquetadores, cómo traducir las figuras, las tablas, entre otros. En segundo lugar, la propia editorial proporcionó un glosario no muy extenso en el que se recogían sus preferencias de uso en cuanto a dobles o en relación a traducciones específicas, es decir, las normas de estilo de la editorial. Asimismo, se desaconsejó el uso de siglas. Por último, cabe mencionar, que en caso de que tuviéramos algún tipo de duda específica de formato o estilo que quisiéramos consultarle directamente a la editorial, siempre podíamos ponernos en contacto con la Supervisora Médica de Editorial Médica Panamericana, la Dra. Karina Tzal, para plantearle la duda en cuestión.

Finalmente, las herramientas informáticas utilizadas para poder llevar a cabo el encargo comprenden tanto Google Docs y Meet como los foros internos del Aula Virtual proporcionados por la Universitat Jaume I.

A continuación, se explica de forma concisa y breve las distintas etapas desarrolladas durante la realización de las prácticas profesionales.

Estudio y documentación

Para poder traducir textos tan especializados como el TO proporcionado por la editorial, lo primero que hay que llevar a cabo es un estudio intensivo de la materia de la que trata dicho encargo. No obstante, debido a los plazos de entrega tan ajustados de los que disponíamos —estudiar la materia, traducir 11.000 palabras, revisar y preparar un TM entre todos en un periodo de un mes—, esta fase de aprendizaje conceptual tuvo que llevarse a cabo de forma simultánea al resto de etapas que conformaban las prácticas. Nuestra principal fuente de estudio fueron los textos paralelos, los foros de trabajo en línea en los que planteábamos las dudas que nos surgían a la hora de trabajar con el TM y las tutorías vía telemática que hacíamos con el Prof. Ignacio Navascués tres veces por semana. En dichas tutorías, todos llevábamos preparados dudas relativas al contenido del texto o a terminología relacionada con el mismo —tras realizar una documentación previa por nosotros mismos— y, entre todos y con ayuda de los conocimientos y la experiencia del Prof. Ignacio Navascués, buscábamos una solución plausible que poder aplicar a nuestra traducción.

Labor lexicográfica

La primera fase *per se* de estas prácticas profesionales tuvo lugar en el transcurso de una semana y consistió en la elaboración de un glosario terminológico. Al principio de dicha semana se le entregó un glosario en formato Excel a cada uno de los cinco grupos —cuatro grupos encargados de distintos fragmentos de un capítulo sobre cardiología y mi grupo encargado de un capítulo completo sobre nefrología—. El objetivo era que, entre todos, buscaran los equivalentes terminológicos funcionales de cada término.

Dichos glosarios fueron preparados anteriormente por la Prof.^a Laura Carasusán y por mí. La profesora me contactó con el objetivo de ofrecerme el papel de supervisora terminológica de las prácticas. Antes de realizar las prácticas, mi primer cometido fue realizar un cribado de terminológico de los glosarios extraídos de forma automática por la Prof.^a Laura Carasusán a través de herramientas de traducción asistida. Me encargué de revisar de forma concienzuda los términos para eliminar lo que denominamos «falsos términos», es decir, términos que en contexto no podían ser considerados como tal,

conjunciones, preposiciones, entre otros. En total, realicé una reducción de un 60 % del total de las palabras.

Una vez todos mis compañeros y mi grupo tuvieron terminados los glosarios con los equivalentes terminológicos, mi labor consistió en comprobar qué soluciones habían aportado. En primer lugar, me centré en los términos solapados. Dado que había cuatro grupos con temática cardiovascular, realicé un seguimiento a través de Excel de aquellos términos que coincidían en más de un glosario para poder investigar qué solución era mejor y velar por la constancia terminológica. Cuando localizaba términos solapados para los que mis compañeros habían aportado soluciones que diferían, trasladaba ese problema al foro denominado «Policlínica» donde planteaba el problema, las soluciones que habían aportado y les animaba a que llegaran a un acuerdo y reflexionaran sobre ello. En segundo lugar, una vez solucionados todos los términos solapados, me dispuse a hacer una revisión —menos detallada que la anterior— del resto de términos tanto de los grupos de temática cardiovascular, como de mi grupo. Esta segunda fase, la realicé siguiendo el mismo procedimiento: revisaba las posibles traducciones aportadas por mis compañeros, las comprobaba y, en caso de que hubiera otra solución u otra grafía, planteaba la duda en el foro para que debatieran.

Cuando ya se hubieron resuelto todos estos focos de debate, me encargué de pasar las conclusiones y las traducciones finales a un solo Excel final de cardiología y a un solo Excel de nefrología, para el que solo teníamos permiso de edición los profesores y yo. No obstante, como un glosario es algo vivo, mutable, que está en constante cambio, muchos compañeros me contactaron a lo largo de las siguientes semanas de prácticas para comunicarme que, tras trabajar con la traducción, habían cambiado de opinión con respecto a determinados términos y habían elegido otro equivalente terminológico. Por lo tanto, yo me seguí encargando de pasar estos pequeños cambios al glosario final para que todos tuvieran acceso a la versión actualizada de esta herramienta.

Traducción

Una vez superada la fase de compilación del glosario y, con ella, la primera semana de las prácticas, se empezó a traducir con un ritmo de entrega de mil palabras diarias durante una semana y media. Durante este periodo de tiempo teníamos que entregar nuestras traducciones, revisar las de los demás miembros del grupo y trabajar en un borrador de la versión final conjunta del texto. Personalmente, el primer paso de mi

rutina era leer el fragmento diario, realizar una breve documentación y un primer borrador tanto de ese fragmento como del posterior. Una vez hecho esto, repasaba la entrega correspondiente a ese día y me documentaba en profundidad con el objetivo de evitar cualquier cambio de sentido. De esta forma, siempre dejaba un día de «reposo» para poder ver todo con más perspectiva. Por último, realizaba dos revisiones: una primera revisión bilingüe y una última solo del producto monolingüe que iba a entregar. Debido a que esto suponía un ritmo y una carga de trabajo demasiado grande, en primer lugar, se estableció que cada tres días habría un día de descanso en cuanto a entregas de traducción para poder dedicarlo enteramente a la revisión conjunta de los fragmentos anteriores. No obstante, como el ritmo seguía siendo demasiado acelerado y no permitía trabajar en profundidad los textos, cuando ya se había entregado la mitad del material, se decidió dejar de traducir para, así, poder centrarnos plenamente en la revisión del texto final, las tutorías formativas y los debates intragrupal. Para realizar todo esto, se utilizaron herramientas digitales en línea como Google Docs, Google Meet y la propia Aula Virtual de la Universitat Jaume I.

Revisión

Como se ha mencionado en el punto anterior, el periodo de revisión, en un principio, se llevaba a cabo de manera simultánea a la fase de traducción. El Prof. Ignacio Navascués nos ayudaba a localizar los problemas de contenido y de traducción para que los debatiéramos entre todos, viéramos qué soluciones aportábamos cada uno y, a partir de ahí, pudiéramos construir una versión final. Una vez se frenó el ritmo de traducción, todo el trabajo se centró en pulir al máximo las versiones de cada uno de los miembros del grupo y escoger lo mejor de cada una con el objetivo de presentarle a la editorial el mejor producto posible. Para ello, realizamos multitud de debates en el foro intragrupal, indagamos y estudiamos el TO en profundidad a través de todo tipo de materiales — vídeos, tratados de medicina, textos paralelos—, y, en varias ocasiones, para agilizar y facilitar la comunicación entre nosotros, ya que cada uno disponía de tiempo limitado, realizamos reuniones de grupo a través de la plataforma Meet. De esta forma, resolvimos de forma mucho más eficiente los problemas que nos planteaba el TO. Asimismo, procuramos realizar la mayoría de los debates en el foro del Aula Virtual para que quedaran guardados, mientras que el resto de cambios los hacíamos mediante la herramienta Google Docs, que nos permitía a todos editar el documento de forma simultánea a través del control de cambios.

A la hora de revisar el texto y prepararlo para la entrega final se tuvieron en cuenta todas las pautas estilísticas proporcionadas por la editorial y, en caso de que hubiera alguna cuestión que no estuviera recogida en dichas directrices, nos pusimos en contacto con la Supervisora Médica de la editorial, la Dra. Karina Tzal.

3.2. PROBLEMAS DE TRADUCCIÓN

En esta sección, se estudiarán, analizarán y clasificarán los diversos problemas de traducción encontrados durante el transcurso de las prácticas profesionales ya mencionadas. Un problema de traducción puede ser definido como «las dificultades (lingüísticas, extralingüísticas, etc.) de carácter objetivo con que puede encontrarse el traductor a la hora de realizar una tarea traductora» (Hurtado, 2001: 286). Asimismo, la misma autora, Amparo Hurtado Albir, en su libro *Traducción y traductología: Introducción a la Traductología* ofrece una clasificación de los problemas de traducción que será la base para la que se seguirá en este trabajo. Dicha clasificación es la siguiente:

- a) Problemas lingüísticos. Son problemas de carácter normativo, que recogen sobre todo discrepancias entre las dos lenguas en sus diferentes planos: léxicos, morfosintáctico, estilístico y textual (cohesión, coherencia, progresión temática, tipologías textuales e intertextualidad).
- b) Extralingüísticos. Son problemas que remiten a cuestiones de tipo temático, cultural o enciclopédico.
- c) Instrumentales. Son problemas que derivan de la dificultad en la documentación o en el uso de herramientas informáticas.
- d) Pragmáticos. Son problemas relacionados con los actos de habla presentes en el texto original, la intencionalidad del autor, las presuposiciones en el texto original, la intencionalidad del autor, las presuposiciones e implicaturas, así como los derivados del encargo de traducción, de las características del destinatario y del contexto en que se efectúa la traducción.

(Hurtado, 2001: 288)

Problemas lingüísticos

Como se ha mencionado anteriormente en la exposición de la clasificación, los problemas lingüísticos se dividen a su vez en problemas en el plano léxico y en el plano morfosintáctico.

- Plano léxico
 - Siglas

Con respecto a las siglas, no hubo muchos problemas de traducción, ya que todas tenían una traducción acuñada. No obstante, el principal problema residió en la abundancia de ellas en el TO. «El lenguaje médico, como texto científico al fin, pretende transmitir la mayor cantidad de información con el mínimo de palabras posible. Por tanto, no es extraño encontrar una proliferación (en ocasiones, abuso) de formas abreviadas en los artículos científicos médicos» (Hernández de la Rosa, Moreno-Martínez, 2012: 149). Además, la propia Editorial Panamericana estipulaba en sus pautas que debía evitarse el uso de siglas en la medida de lo posible, por lo que se tuvo que hacer un cribado de siglas para decidir cuáles eran verdaderamente útiles en el TM y cuáles no. Para ello, se hizo una correlación de siglas y sus equivalentes y, lo más importante, un recuento de las ocasiones en las que aparecían en el TO. De esta forma, se pudo discernir qué sigla merecía la pena mantener y cuál no. Por ejemplo, se decidió mantener la sigla TFG y FSR (como equivalentes de GFR y RBF), debido a la multitud de veces que aparecían en el texto. No obstante, se eliminaron siglas como SGLT2 o VEGF, por el motivo contrario.

- Errores

A lo largo de la realización de las prácticas pudimos observar que había algunos errores de contenido y cohesión en el TO fruto, en muchas ocasiones, de una mala redacción y relación entre los contenidos que la autora había extraído de otras obras suyas. Para resolver dichos errores, la principal fuente de información fue el estudio de los textos paralelos proporcionados tanto por la propia Editorial Panamericana como por el máster. A continuación, se encuentran algunos ejemplos.

Ejemplo 1

TO

Peritubular capillaries surround convoluted portions of the proximal and distal tubules and the loop of Henle; they **are adapted for** cortical and juxtamedullary nephrons

TM

Los capilares peritubulares rodean las porciones contorneadas de los túbulos distal y proximal, y del asa de Henle. Además, **siguen cursos distintos** en las nefronas corticales y yuxtamedulares.

Este fue uno de los mayores problemas a los que tuvimos que hacer frente a la hora de tratar con el TO. En un primer lugar, según los conocimientos ya adquiridos sobre las nefronas y los capilares peritubulares, no sabíamos a qué se refería con que «se adaptaban». Por ello, seguimos estudiando y documentándonos sobre el tema y, gracias a recursos como *Tratado de fisiología médica* (Guyton, Hall, 2001) y *Principios de Anatomía y Fisiología* (Tortora, Derrickson, 1996), entendimos que se refería a que el recorrido era diferente en las nefronas corticales y yuxtamedulares, debido a las diferencias, pequeñas, pero existentes, entre estos dos tipos de nefronas. Así, decidimos aclarar el original y enmendar el error explicitando que siguen cursos distintos dependiendo del tipo de nefrona en el que se encuentren.

Ejemplo 2

TO

The **later, straight segment of the distal tubule** and the collecting duct are permeable to water as controlled by antidiuretic hormone released from the posterior pituitary gland.

TM

La permeabilidad al agua del **túbulo distal** y del tubo colector está sujeta al control de la hormona antidiurética (ADH) liberada por la neurohipófisis (o hipófisis posterior).

Al igual que ocurrió en el caso anterior, después de realizar un estudio exhaustivo, no se encontró ningún tipo de información acerca de un «último segmento recto del túbulo distal» ni de un segmento «recto» del túbulo contorneado. A través del estudio de tratados de medicina y textos paralelos, se consiguió averiguar que la autora se podía referir o al

último segmento del asa de Henle o al inicial del túbulo distal. Como, según lo estudiado en la literatura proporcionada, podríamos estar cometiendo un falso sentido si habláramos del último segmento recto del túbulo distal, decidimos omitirlo y mencionar solo la permeabilidad al agua del túbulo distal.

- Calcos

El principal objetivo de la traducción era evitar calcos para los que «nuestra lengua posee términos lo suficientemente precisos» (Álvarez, 2001: 31).

Ejemplo 1

TO

The kidney also counter-regulates hypoglycemia through gluconeogenesis, which may explain in part why individuals with renal failure **tend to develop** hypoglycemia.

TM

El riñón también contrarregula la hipoglucemia a través de la gluconeogénesis lo que podría explicar parcialmente por qué las personas con insuficiencia renal **son propensos** a las hipoglucemias.

Aquí, el principal problema era conseguir evitar cualquier estructura que resultara mínimamente calcada a la del TO. En primer lugar, se recurrió al diccionario monolingüe de inglés Merriam-Webster (Merriam-Webster, 2018) para corroborar el sentido de *to develop* en este contexto y el resultado fue *to become infected or affected by*. Posteriormente, como en las pautas facilitadas por la editorial se indicaba la preferencia por los términos recogidos en el DTM (RANM, 2018), se consultó dicho diccionario para ver qué información ofrecía acerca de «desarrollar», equivalente casi automático del término origen. No obstante, el DTM (RANM, 2018) desaconsejaba su uso como «contraer, padecer o presentar una enfermedad» al considerarlo anglicismo. Por este motivo, y para mejorar la fluidez del TO sin perder ningún matiz, se eligió «ser propenso a».

- Plano morfosintáctico
 - Voz pasiva

Al igual que ocurre con los gerundios, el uso de la voz pasiva es mucho más frecuente en inglés que en español y, además, poseen distintos usos. Por ello, hay que prestar especial atención al uso que se le da a este modo verbal en el TM. Como señala Gonzalo Claros «hemos de acostumbrarnos a ‘traducir’ las frases (pasivas) en la voz activa o, cuanto menos, en la pasiva refleja, que es mucho más natural [...]» (Claros, 2016: 90). Por este motivo, en general, se ha procurado evitar calcar el uso de la pasiva en el TM, salvo en ocasiones contadas, a través de la pasiva refleja o de la voz activa. Aquí se resumen algunos ejemplos.

TO	TM
Urine is then removed from the body through the urethra.	Posteriormente, la orina se elimina del organismo a través de la uretra.
About 180 grams of glucose are normally filtered each day by the kidneys	Normalmente, los riñones filtran alrededor de 180 gramos de glucosa a diario

○ Verbos modales

La diferencia de uso de los verbos modales entre el inglés y el español puede dar problemas debido a los matices que, normalmente, recoge el inglés. En esos casos problemáticos —por lo general ocurre con *may* y *can/could*— hay que analizar qué sentido tiene en el TO y qué matiz se esconde detrás de esa elección léxica de la autora. En ocasiones, se optó por evitar el uso del equivalente modal o introducir el matiz a través de otros mecanismos como el uso del condicional.

TO	TM
The kidney also can synthesize glucose from amino acids, performing the process of gluconeogenesis (see What's New? The Kidney and Glucose Regulation).	El riñón también sintetiza glucosa a partir de aminoácidos a través del proceso llamado gluconeogénesis (véase Novedades El riñón y la regulación de la glucosa).
In cortical nephrons the loop is short and may not extend into the medulla	En las nefronas corticales, el asa es corta y no siempre penetra en la médula.

When the renal tubules are damaged, metabolic byproducts and drugs may accumulate , causing toxic levels in the body.	Cuando los túbulos renales sufren daños, los subproductos metabólicos y los fármacos pueden llegar a acumularse en el organismo en niveles tóxicos.
Renalase is a hormone released by the kidney and heart that may promote the metabolism of catecholamines and in this way participate in blood pressure regulation	La renalasa es una hormona secretada por el riñón y el corazón que activaría el metabolismo de las catecolaminas y, de esta forma, contribuiría a regular la tensión arterial.

○ Ortotipografía

Muchas de las dudas ortotipográficas quedaban resueltas en las pautas proporcionadas por Editorial Panamericana. Por ejemplo, en dichas normas se estipulaba que no podía haber un espacio de separación entre el número y el símbolo del porcentaje. Sin embargo, aun así, pudimos enfrentarnos a algunos casos, como el que se encuentra a continuación, en los que tuvimos que tomar personalmente la decisión.

Ejemplo

TO

About 180 grams of glucose are normally filtered each day by the kidneys. Almost all of this is actively reabsorbed by means of **sodium-glucose cotransporter 2** (SGLT2), a transmembrane protein expressed in the luminal border of the proximal tubule.

TM

Casi la totalidad de esta se reabsorbe de forma activa a través del **cotransportador de sodio y glucosa tipo 2**, una proteína transmembranaria localizada en la membrana apical del túbulo proximal.

La principal duda residía en si al trasladar el texto al español, deberíamos mantener el guion separando sodio y glucosa o sería mejor, y más natural, verbalizarlo a través del uso de preposición y conjunción. A pesar de que una búsqueda contrastiva en los distintos buscadores académicos (Google Libros y Google Académico) señalaba que

el uso de «cotransportador sodio-glucosa tipo 2» estaba extendido, se optó por naturalizar y adaptar la grafía al español para facilitar la comprensión del TM.

○ Gerundios

«El problema con el gerundio viene sobre todo por las traducciones del inglés, en el que las formas terminadas en -ing se trasladan de forma irreflexiva por un gerundio español [...]. El uso de estos gerundios, sobre todo en inglés, es muchísimo más amplio que en español, por lo que la traducción al gerundio es casi la excepción» (Claros, 2016: 92). Por lo tanto, al seguir las convenciones gramaticales del inglés, el TO está repleto de gerundios cuyo equivalente, según la gramática española, no sería un gerundio, sino otras soluciones como oraciones subordinadas, por ejemplo. A continuación, se incluye una tabla con algunos de los gerundios encontrados en el TO y la solución aportada en el TM.

TO	TM
They lie on either side of the vertebral column with their upper and lower poles extending from approximately the twelfth thoracic to the third lumbar vertebrae.	Se encuentran a cada lado de la columna vertebral y se extienden desde el plano de la duodécima vértebra torácica (polo superior del riñón) hasta el de la tercera vértebra lumbar (polo inferior).
Cortical nephrons are more numerous and have glomeruli originating close to the surface of the cortex or in the midcortex.	Las <i>nefronas corticales</i> son las más numerosas y presentan glomérulos que se originan cerca de la superficie de la corteza renal o en la corteza intermedia.
The kidneys accomplish these life-sustaining tasks by balancing solute and water transport, excreting metabolic waste products, conserving nutrients, and regulating acids and bases.	Para cumplir estas funciones vitales, los riñones equilibran el transporte de agua y solutos, excretan residuos metabólicos, retienen los nutrientes y regulan los ácidos y bases.
The right kidney is slightly lower than the left and is displaced downward by the overlying liver.	El riñón derecho se sitúa ligeramente inferior al izquierdo, ya que el hígado, en posición suprayacente , lo desplaza hacia abajo.

En estos ejemplos, se pueden encontrar tres tipos de relaciones semánticas expresadas a través de gerundios. En el primer ejemplo, el gerundio es un recurso utilizado para el inglés para conseguir que la redacción sea más fluida cuando, en realidad, lo que se esconde detrás es una relación coordinada copulativa entre las dos oraciones que une. El segundo y cuarto ejemplo se sirven del gerundio para realizar una explicación acerca de las características, en este caso, de los glomérulos y del hígado, lo que en español equivaldría a un participio o a una subordinada adjetiva. Por último, el tercer ejemplo muestra como el inglés utiliza el gerundio para encabezar la enumeración y relacionar los distintos aspectos relacionados con un único nexo en común: las funciones de los riñones.

- Cohesión textual

Ejemplo 1

TO

Structures of the Renal System ,	XXX
Structures of the Kidney,	XXX
Urinary Structures,	XXX

TM

Estructuras del sistema nefrouinario ,	XXX
Estructuras renales,	XXX
Estructuras de las vías urinarias,	XXX

En este caso, el problema residía en el uso del término *renal system* para englobar tanto las estructuras renales como las vías urinarias, ya que *renal* solo hace referencia a *of, relating to, involving, or located in the region of the kidneys* (Medical Dictionary by Merriam-Webster, 2018). Por este motivo, se optó por cambiar el primer epígrafe para que englobara los dos subapartados que le seguían. De esta forma, la opción escogida fue «sistema nefrouinario».

Ejemplo 2

TO

The later, straight segment of the distal tubule and the collecting duct are permeable to water as controlled by antidiuretic hormone released from the **posterior pituitary gland**.

TM

La permeabilidad al agua del túbulo distal y del tubo colector está sujeta al control de la hormona antidiurética (ADH) liberada por la **neurohipófisis (o hipófisis posterior)**.

Aquí, la falta de cohesión se plasmaba en el TO a la hora de introducir una aclaración sobre la neurohipófisis. Si bien la primera vez que aparece el término en el TO, la autora se refiere a ella solo como *posterior pituitary gland*, unos párrafos más adelante vuelve a referirse a ella como *posterior pituitary*, pero añade un inciso:

The concentration of the final urine is controlled by antidiuretic hormone (ADH), which is secreted from the **posterior pituitary, or neurohypophysis**

No obstante, se consideró que, para facilitar la comprensión y la fluidez del texto, está aclaración debería añadirse en la primera referencia al término y no en la segunda o, de lo contrario, podría provocar cierta confusión en el público meta.

Asimismo, se le notificó este cambio a Editorial Panamericana para que estuviera al corriente de ello.

- Estilo

La autora del TO se sirve de muchos recursos retóricos —metáforas y comparaciones en su mayoría— con el objetivo de intentar mejorar y facilitar la visualización de los distintos componentes del sistema nefrouinario, sus funciones y su disposición. No obstante, dichos recursos se convirtieron, posiblemente, en uno de los problemas de traducción más difíciles de afrontar, ya que era necesario volcar ese valor metafórico mediante el uso de una figura que evocara lo mismo que el TO sin que afectara a la naturalidad del TM. A continuación, se incluyen algunos ejemplos que ilustran este fenómeno.

Ejemplo 1

TO

The proximal convoluted tubule joins the **hairpin-shaped** loop of Henle.

TM

El túbulo contorneado proximal se une a una estructura **en forma de horquilla** llamada asa de Henle.

En este caso, el principal problema residía en mantener la comparación original o sustituirla por una más asentada en la cultura meta. En español, como se pudo comprobar tanto en el DTM (RANM, 2018) como en otros recursos como el diccionario *Diccionario terminológico de ciencias médicas* (Masson, 1992) o el *Diccionario Médico* (Clínica Universidad de Navarra, 2015) se utiliza mucho más el símil «con forma de U». No obstante, debido a que la referencia original a la horquilla también resultaba visual y no entorpecía la comprensión del mensaje original, se decidió mantener la metáfora original

Ejemplo 2

TO

The glomerulus (Fig. 38.6; see also Fig. 38.3) is a tuft of capillaries that loop into the circular Bowman capsule, **like fingers pushed into bread dough**.

TM

El glomérulo (fig. 38.6; véase también fig. 38.3) es un ovillo de capilares que se adentran y dan vueltas, **como dedos que amasaran**, en la cápsula esférica de Bowman.

Esta metáfora supuso uno de los grandes obstáculos a la hora de traducir el TO. En primer lugar, tuvimos que recurrir a material audiovisual para poder entender y transmitir la imagen que quería evocar la autora a través de esa expresión. Tras reflexionarlo, se decidió dejar fuera del TM la referencia a la masa de pan, ya que se consideró que podría crear confusión en el público meta. Sin embargo, sí se mantuvo el resto de la comparación y se añadió el verbo «amasar», porque parecía dar el mismo sentido que tenía el original *pushed into bread dough*.

Problemas extralingüísticos

Debido a la inexistencia de problemas relacionados con el plano cultural y al alto nivel de especialización del texto, se puede decir que, dentro de esta categoría, el principal obstáculo que se encontró para trabajar tanto con el TO como en el TM fue la falta de conocimiento previo acerca del tema. Como bien se ha mencionado anteriormente, en este trabajo, muchas de las dudas documentales y conceptuales fueron resueltas a través de las tutorías virtuales que realizábamos o través de los debates intragrupales llevados a cabo en el foro del Aula Virtual. A continuación, se incluyen algunos de los ejemplos de vacíos conceptuales y los recursos con los que los resolvimos.

Ejemplo 1

TO

The formation of urine is achieved through the processes of glomerular filtration, tubular reabsorption, and secretion within the kidney

TM

La orina se forma mediante los procesos de filtración glomerular, reabsorción tubular y secreción dentro del riñón.

Esta era la primera ocasión en la que aparecían los términos «filtración glomerular», «reabsorción tubular» y «secreción (tubular)» y, debido a que conforman tres de los conceptos más importantes a lo largo del encargo, era conveniente estudiar en qué consistían cada uno de ellos y recurrimos a vídeos explicativos y divulgativos como este <https://www.youtube.com/watch?v=vNvZaGcLzEo&t=219s>

Problemas pragmáticos

Debido al carácter didáctico y especializado generalizado de la obra, no se encontró una gran diversidad de problemas referentes a esta categoría. No se pudo localizar ningún problema de origen cultural o intencional, ya que el objetivo de la obra era claro y no daba pie a que hubiera ningún tipo de dificultad de este tipo. En todo caso, podría considerarse que los problemas de estilo ya mencionados tendrían un algún matiz de dificultad en cuanto a la intencionalidad, pero, debido a que son problemas que surgen del estilo de la autora, se han analizado en otros apartados del trabajo. No obstante, en caso de que no hubiera sido así, podríamos haber contactado a la Supervisora Médica de Editorial Panamericana para que nos aclarara los aspectos dudosos. El principal problema

de origen pragmático no tuvo tanto que ver con la obra en sí, sino con la organización de las prácticas y de los plazos de entrega. Como ya se ha mencionado, desde el principio se establecieron unos objetivos demasiado ceñidos y poco realistas de acuerdo al volumen individual de palabras que teníamos que traducir diariamente y todo el trabajo de revisión grupal que nos correspondía. Además, contábamos con la dificultad añadida de que los miembros de cada grupo tenían situaciones personales muy dispares y podían dedicarle al trabajo en grupo solo unas horas de trabajo al día o, incluso, se encontraban en otros husos horarios.

3.3. EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS DOCUMENTALES

Como bien menciona Fernando Navarro «los tres rasgos principales del lenguaje científico en general, y de la redacción médica en particular, son la veracidad, la precisión y la claridad; es decir, lo que se expresa en un texto científico no debe ser falso, ambiguo, incomprendible, chocante ni farragoso o pesado de leer» (Navarro, 2009: 90). Por lo tanto, como traductores, tenemos la obligación de conseguir que el producto que entreguemos al cliente cumpla con todos estos requisitos y, para ello, debemos que servimos de diversos tipos de recursos.

Textos paralelos y diccionarios especializados

Una de las lecciones principales que se aprenden durante el paso académico por el máster es la importancia de los textos paralelos y los diccionarios especializados para alcanzar el nivel de calidad deseado.

Como ya se ha mencionado anteriormente, para hacer frente a textos tan especializados es básico realizar un estudio previo tanto en la lengua origen como en la lengua meta. De este modo, los textos paralelos utilizados en este caso —*Anatomía Humana* (García-porrero, Hurlé, 2003), *Principios de Anatomía y Fisiología* (Tortora, Derrickson, 1996), entre otros recogidos más adelante— no han servido solo para comprobar el uso de estructuras gramaticales y construcciones terminológicas, sino también para poder realizar un estudio intensivo del contenido, del estilo y del género.

Por otra parte, es crucial entrenar a nuestra mente para no recurrir directamente a los diccionarios o herramientas bilingües. Si bien un diccionario especializado bilingüe puede proporcionar un equivalente provisional para el término en cuestión, es necesario e imprescindible analizar el significado de dicha palabra en ese contexto a través de diccionarios monolingües especializados en ambas lenguas con el objetivo de poder

comparar el uso de los posibles equivalentes y sus matices. Para llevar a cabo esta labor, han sido de suma utilidad no solo el *Diccionario de Términos Médicos* (RANM, 2018), sino también el *Churchill Livingstone Medical Dictionary* (Brooker, 2008) o el *Medical Dictionary by Merriam-Webster* (Merriam-Webster, 2018).

Diccionarios generales y herramientas de consulta lingüística

No obstante, no debemos centrarnos solo en el contenido especializado del encargo, sino que también es de vital importancia que el texto siga las normas ortotipográficas y gramaticales del español. Por este motivo, hay que prestar la debida atención al uso calcado del inglés de preposiciones, gerundios y voz pasiva. Para consultar el debido uso de determinadas palabras y las distintas colocaciones son de especial utilidad diccionarios generales como el *Diccionario del español actual* (Seco, 1998) y el *Diccionario redes: Diccionario combinatorio del español contemporáneo* (Bosque, 2004). Por otra parte, siempre están disponibles en formato digital otras herramientas de suma utilidad a la hora de consultar dudas lingüísticas como el *Diccionario Panhispánico de dudas* (Real Academia Española, 2018) y la *Fundación del español urgente* (Fundéu BBVA, 2019)

Por último, también hay que cuidar el uso de los signos de puntuación, ya que «componen también la arquitectura del pensamiento escrito, por lo que no existen normas exactas para su uso correcto. Las que existen, difieren entre los idiomas» (Claros, 2016: 57). Para ello, disponemos de la maravillosa herramienta impresa *Ortografía básica de la lengua española* (Real Academia Española, 2014), donde podemos comprobar el uso correcto de los distintos signos de puntuación en nuestro idioma.

4. GLOSARIO TERMINOLÓGICO

La siguiente tabla recoge el glosario terminológico confeccionado a lo largo de todas las prácticas ya mencionadas. Dicho glosario pensó como herramienta de estudio, por lo que se eliminaron términos sin dificultad terminológica o conceptual. Asimismo, se mantuvieron aquellos términos que presentaban alguna peculiaridad traductológica o que recogían información conceptual desconocida.

Inglés	Español	Definición español
active transport	transporte activo Fuente: DTM	Paso de una molécula a través de la bicapa lipídica de una membrana biológica en contra de un gradiente de concentración electroquímico con gasto de energía,

		<p>generalmente aportada por la hidrólisis de trifosfato de adenosina, y la utilización de una o varias proteínas de membrana con función transportadora. Es un proceso selectivo para determinadas sustancias, saturable y susceptible de inhibición competitiva y puede ser primario o secundario al transporte primario de otra molécula.</p> <p>Fuente: DTM</p>
antidiuretic hormone (ADH)	<p>hormona antidiurética (ADH)</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Hormona nonapeptídica segregada en los núcleos supraóptico y paraventricular del hipotálamo y almacenada y liberada en la neurohipófisis. Es la principal reguladora de la osmolalidad plasmática, al aumentar la reabsorción tubular de agua en los túbulos distales y colectores de los riñones y posibilitar así la concentración de la orina; asimismo, produce vasoconstricción periférica generalizada y contracción de la musculatura lisa digestiva y vesical, y modula el sistema nervioso central.</p> <p>Fuente: DTM</p>
afferent arteriole	<p>arteriola aferente</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Arteriola que procede habitualmente de una arteria renal interlobulillar, a partir de la cual se despliega el ovillo glomerular donde tiene lugar la filtración de la sangre para la formación de la orina.</p> <p>Fuente: DTM</p>
efferent arteriole	<p>arteriola eferente</p> <p>Fuente:DTM</p>	<p>Arteriola de salida del ovillo glomerular y de la que proceden los capilares peritubulares proximales y distales.</p> <p>Fuente: DTM</p>
aldosterone	<p>aldosterona</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Hormona mineralocorticoide, la más importante en la especie humana. Es un esteroide con una estructura basada en el anillo ciclopentanoperhidrofenantreno con un grupo aldehído en el carbono 18 y un hidroxilo en posición 11, que originan un hemiacetal. Es segregada en la capa glomerular de la corteza suprarrenal y su función es regular el equilibrio electrolítico, modulando las transferencias de sodio y potasio en diferentes zonas del túbulo renal.</p>

		<p>Estimula la reabsorción tubular de sodio y la excreción tubular de potasio y iones H⁺.</p> <p>Fuente: DTM</p>
angiotensin	<p>angiotensina</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Péptido hipertensor producido por acción de la renina, una enzima proteolítica segregada por las células yuxtaglomerulares del riñón, sobre el angiotensinógeno, una proteína plasmática de la fracción α_2. La angiotensina renal (angiotensina I, con 10 aminoácidos) se transforma en angiotensina II, un octapéptido con mucha mayor actividad biológica, por acción de la enzima convertidora de la angiotensina, que se encuentra en los capilares del pulmón. La angiotensina II tiene una potente acción vasoconstrictora e induce la secreción de aldosterona en la glándula suprarrenal. Forma parte del sistema renina-angiotensina, muy importante para el control de la presión arterial. Sus alteraciones pueden producir hipertensión arterial, que se trata con inhibidores de la enzima convertidora. Las angiotensinas III y IV son productos de degradación con menor actividad biológica.</p> <p>Fuente: DTM</p>
anhydrase	<p>anhidrasa</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Cada una de las enzimas de la clase de las hidrolasas que catalizan la pérdida de agua de un compuesto.</p> <p>Fuente: DTM</p>
atrial natriuretic peptide (ANP)	<p>péptido natriurético auricular (ANP)</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Hormona peptídica de 28 aminoácidos de estructura circular con dos cadenas lineales. Su síntesis está codificada por un gen situado en el brazo corto del cromosoma 1 que da lugar a una preprohormona de 151 aminoácidos que sufre un recorte postraslacional que origina una prehormona de 126 aminoácidos, que es la que se almacena en los gránulos de secreción de los miocitos. El principal estímulo para su secreción es la distensión auricular por aumento o redistribución del volumen circulante o por congestión pasiva, y durante la misma la prehormona va reduciendo su tamaño hasta los 28 aminoácidos finales. Su</p>

		<p>acción fisiológica es estimular la excreción renal de sodio y agua, al reducir la reabsorción de sodio a distintos niveles del túbulo inhibiendo la secreción de renina y la liberación de aldosterona. Tiene además efectos vasodilatadores del lecho coronario y antiproliferativos. Existe una vía alternativa activa en el riñón en la que la prehormona origina un péptido de 32 aminoácidos, denominado urodilatina, que interviene en la regulación de la excreción de sodio y agua.</p> <p>Fuente: DTM</p>
arterial pressure	tensión arterial Fuente: DTM	<p>Presión o fuerza que ejerce contra la pared la sangre que circula por el sistema arterial. Se expresa en milímetros de mercurio (mm Hg) por encima de la presión barométrica o atmosférica, que se toma como presión 0. La presión arterial depende de la presión ejercida por la sangre expulsada por el ventrículo en cada sístole. Esto hace que el flujo en el sistema arterial sea pulsátil. En la acmé de la onda sistólica, se alcanza una presión máxima (presión sistólica), que va cayendo de forma paulatina hasta que se cierra la válvula aórtica o pulmonar, estabilizando la presión arterial (presión diastólica). Por tanto, la presión arterial se expresa en dos cifras, sistólica y diastólica, habitualmente separadas por un guion.</p> <p>Fuente: DTM</p>
arteriole	arteriola Fuente: DTM	<p>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. En la unión de algunas arteriolas con los capilares se observan esfínteres precapilares.</p> <p>Fuente: DTM</p>
artery	arteria Fuente: DTM	<p>Cada uno de los vasos sanguíneos que transporta la sangre del corazón al resto del organismo. Se distingue entre las arterias elásticas o grandes, las arterias musculares o medianas y las arteriolas. Las arterias laten</p>

		debido a las oscilaciones de la presión con que es impulsada la sangre y se componen de tres capas: interna o íntima, media y externa o adventicia. Fuente: DTM
atrial	auricular. Fuente: DTM	De la aurícula o relacionado con ella. Fuente: DTM
basement membrane	membrana basal Fuente: DTM	Membrana de naturaleza extracelular, formada por la lámina basal y la lámina reticular, que se dispone por debajo de la superficie basal de todos los epitelios y alrededor de todas las células (musculares, neurogliales periféricas, etc.) que están rodeadas de tejido conjuntivo, pero que no pertenecen a él. Fuente: DTM
bladder	vejiga Fuente: DTM	Víscera hueca impar y media, situada en la pelvis menor, que recibe la orina de los uréteres, sirve de reservorio para la misma y la expulsa a través de la uretra; su tamaño, forma y posición varían en función de su estado de plenitud. Histológicamente está constituida por tres túnicas: una túnica mucosa interna, formada por un epitelio transicional cuyas capas varían de diez a dos según el estado de repleción de la vejiga y un corion laxo rico en fibras elásticas, una túnica muscular lisa de tres estratos, el interno y el externo de orientación longitudinal y el intermedio de orientación circular, y finalmente una túnica periférica, que es serosa en las caras posterosuperior y laterales, y adventicia en el resto. Fuente: DTM
blood pressure	tensión arterial Fuente: DTM	Presión o fuerza que ejerce contra la pared la sangre que circula por el sistema arterial. Se expresa en milímetros de mercurio (mm Hg) por encima de la presión barométrica o atmosférica, que se toma como presión 0. La presión arterial depende de la presión ejercida por la sangre expulsada por el ventrículo en cada sístole. Esto hace que el flujo en el sistema arterial sea pulsátil. En la acmé de la

		<p>onda sistólica, se alcanza una presión máxima (presión sistólica), que va cayendo de forma paulatina hasta que se cierra la válvula aórtica o pulmonar, estabilizando la presión arterial (presión diastólica). Por tanto, la presión arterial se expresa en dos cifras, sistólica y diastólica, habitualmente separadas por un guion.</p> <p>Fuente: DTM</p>
blood volume	<p>volemia</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Volumen total de la sangre contenida en el aparato circulatorio, suma de los volúmenes del plasma y de las células sanguíneas; varía entre cuatro y seis litros en los adultos humanos.</p> <p>Fuente: DTM</p>
Bowman capsule	<p>cápsula de Bowman</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Dilatación en forma de copa que se encuentra al inicio del componente tubular de una nefrona y rodea al glomérulo capilar. Está constituida por una capa interna o visceral formada por podocitos y otra externa o parietal formada por células epiteliales pavimentosas. En el polo vascular del corpúsculo renal, el epitelio visceral se refleja y se continúa con el epitelio parietal. En el polo urinario, el epitelio parietal se continúa con el epitelio cuboideo del tubo contorneado proximal. Las dos paredes de la cápsula delimitan el espacio de Bowman.</p> <p>Fuente: DTM</p>
Bowman space	<p>espacio de Bowman</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Espacio existente entre las dos capas o paredes de la cápsula de Bowman, que recoge el filtrado glomerular y que se continúa con la luz del túbulo contorneado proximal.</p> <p>Fuente: DTM</p>
brain natriuretic peptide (BNP)	<p>péptido natriurético cerebral (BNP)</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Hormona polipeptídica de 32 aminoácidos y estructura circular similar a la del péptido natriurético atrial, pero con dos cadenas laterales algo más largas. Se sintetiza en las células musculares de los ventrículos y en grado menor en las de las aurículas. Se almacena en las aurículas en los mismos gránulos de secreción que el péptido natriurético auricular, pero en los ventrículos</p>

		<p>la transcripción del gen es inmediata y se activa por la distensión de las fibras musculares, por lo que constituyen su principal fuente de secreción. Sus efectos fisiológicos son equiparables a los del péptido natriurético auricular. Se libera en situaciones de sobrecarga o hipertrofia ventricular secundarias a aumento de volumen y su concentración plasmática aumenta hasta 200 veces en la insuficiencia cardíaca; por ello su determinación en sangre y la de su propéptido terminal son muy específicas para el diagnóstico de grados leves de insuficiencia cardíaca y, si son normales, excluyen prácticamente este diagnóstico. Sin embargo, su sensibilidad es menor al existir otras causas de aumento.</p> <p>Fuente: DTM</p>
calcitriol	<p>calcitriol Fuente: DTM</p>	<p>Forma biológica activa de la vitamina D, que se sintetiza por la 1-hidroxilación del calcidiol en los túbulos proximales del riñón y en otros tejidos. De efecto cien veces más potente que el del calcidiol, esta hormona actúa sobre los receptores nucleares de la vitamina, fomentando la absorción intestinal del calcio y regulando la mineralización ósea; ejerce, además, otras múltiples acciones relacionadas con la ubicación de sus receptores en muy diversos órganos y tejidos (músculo, linfocitos, endotelios, etc.).</p> <p>Fuente: DTM</p>
calyx	<p>cáliz Fuente: DTM</p>	<p>Estructura tubular y acampanada situada en el seno renal, que constituye la primera porción de las vías urinarias. Cada cáliz menor se acopla en su extremo externo a la papila de una pirámide renal y se continúa por el extremo interno con un cáliz mayor. Los cálices menores, en número de siete a trece por riñón, confluyen para dar los dos o tres cálices mayores, y estos últimos se reúnen a su vez para formar la pelvis renal. Histológicamente la pared de los cálices está formada por una mucosa, constituida por</p>

		<p>epitelio transicional y un corion, por una túnica muscular lisa con dos capas, longitudinal interna y circular externa, y por una túnica adventicia de tejido conjuntivo. Las células musculares lisas circulares que rodean cada papila forman un anillo que constituye el marcapasos primario del peristaltismo ureteral.</p> <p>Fuente: DTM</p>
capillary	<p>capilar Fuente: DTM</p>	<p>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, capilares fenestrados y sinusoides.</p> <p>Fuente: DTM</p>
renal capsule	<p>cápsula renal Fuente: DTM</p>	<p>Cápsula de tejido conjuntivo denso que rodea al riñón y se continúa a nivel del hilio con el estroma renal y con el tejido conjuntivo que rodea a los cálices renales. En condiciones fisiológicas, la cápsula se despega con facilidad del resto de la estructura renal.</p> <p>Fuente: DTM</p>
carbonic anhydrase	<p>anhidrasa carbónica Fuente: DTM</p>	<p>Enzima de la clase de las liasas que cataliza la transformación de anhídrido carbónico y agua en ácido carbónico. Facilita el paso del dióxido de carbono desde los tejidos a la sangre y de esta al aire alveolar.</p> <p>Fuente: DTM</p>
catecholamines	<p>catecolamina Fuente: DTM</p>	<p>Cada una de las moléculas de un grupo que incluye la adrenalina, la noradrenalina y la dopamina, sintetizadas a partir del aminoácido tirosina y que contienen un grupo catecol y otro amino. Las producidas en las células cromafines de la médula suprarrenal, como adrenalina y noradrenalina, cumplen una función hormonal, y las producidas en las fibras postganglionares del sistema nervioso simpático, como noradrenalina y dopamina, son neurotransmisores. Actúan a través de los receptores adrenérgicos α y β para generar una conducta adaptativa ante situaciones de estrés o una estimulación del sistema</p>

		<p>inmunitario y de las funciones motrices. Son inactivadas por las enzimas monoaminooxidasas y la catecol-O-metiltransferasa. Como disfunciones en las vías catecolaminérgicas se consideran los trastornos bipolares y la esquizofrenia, y dentro de las alteraciones de las funciones motrices, la deficiencia de dopamina está relacionada con la enfermedad de Parkinson. La excreción urinaria de catecolaminas está aumentada en el feocromocitoma y en el neuroblastoma.</p> <p>Fuente: DTM</p>
chloride	<p>cloruro Fuente: DTM</p>	<p>Anión Cl⁻ resultante de la disociación del ácido clorhídrico y de sus sales.</p> <p>Fuente: DTM</p>
renal clearance	<p>aclaramiento renal Fuente: DTM</p>	<p>Aclaramiento o depuración de una sustancia del plasma sanguíneo a su paso por los riñones.</p> <p>Fuente: DTM</p>
collecting duct	<p>tubo colector Fuente: DTM</p>	<p>Cada uno de los túbulos del sistema canalicular intrarrenal que conducen la orina desde el túbulo contorneado distal hasta el cáliz y la pelvis renales. Se distinguen sucesivamente los túbulos colectores arqueados o de unión, situados en la corteza, los túbulos colectores rectos, en los que desembocan de 7 a 10 túbulos arqueados y que se sitúan en el eje de las pirámides de Ferrein o rayos medulares, y los tubos colectores de Bellini o conductos papilares, situados en la zona interna de la médula, que reciben el drenaje de 5 a 7 túbulos rectos y finalmente desembocan en el cáliz renal. Los túbulos colectores están revestidos por un epitelio cúbico o prismático simple formado por dos tipos de células: las células principales o claras y las células intercaladas u oscuras. Las primeras tienen un cilio apical inmóvil, que funciona como sensor mecánico del flujo de líquido, reabsorben sodio y excretan potasio. Las segundas tienen microvellosidades apicales y segregan</p>

		<p>hidrogeniones y aniones bicarbonato. Ambas células reabsorben agua bajo la influencia de la hormona antidiurética ADH.</p> <p>Fuente: DTM</p>
concentration gradient	<p>gradiente de concentración</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Magnitud vectorial que expresa el cambio diferencial de concentración de un componente en una determinada dirección y sentido, dividido por la distancia en ese sentido. Generalmente se aplica a disoluciones y puede corresponder a concentración expresada como cantidad de sustancia, masa, número o volumen.</p> <p>Fuente: DTM</p>
osmotic concentration gradient	<p>gradiente osmótico</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Gradiente fruto de la presión osmótica, una presión necesaria para detener el flujo de un disolvente a través de una membrana semipermeable desde un medio menos concentrado a otro más concentrado.</p> <p>Fuente: DTM</p>
convoluted tubule	<p>túbulo contorneado</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Segmento del túbulo renal de la nefrona que sigue un trayecto curvo y tortuoso. Existen dos túbulos contorneados en la nefrona: el túbulo contorneado proximal y el túbulo contorneado distal.</p> <p>Fuente: DTM</p>
spinal cord	<p>médula espinal</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Parte del sistema nervioso central situada dentro del conducto raquídeo. En el adulto es una estructura cilíndrica alargada que se extiende desde el agujero magno, donde se continúa por arriba con el tronco del encéfalo, hasta el borde inferior del cuerpo de la primera vértebra lumbar. No es uniforme y en ella se observan dos engrosamientos: las intumescencias cervical y lumbosacra, correspondientes a la salida de los plexos braquial y lumbosacro para la inervación de las extremidades superior e inferior, respectivamente; la porción terminal de la médula espinal es cónica y se continúa con una condensación de la piamadre, el <i>filum terminale</i>, que queda incluido en el centro de la cola de caballo en la cisterna lumbar. En un corte transversal de la médula espinal adulta,</p>

		<p>se advierte, en el centro, el vestigio de la cavidad del tubo neural (el conducto endimario), a veces obliterado, rodeado por la representante de la capa del manto (la sustancia gris medular), envuelta, a su vez, por la sustancia blanca, constituida por un gran número de fibras mielinizadas, que representa la capa marginal embrionaria. La sustancia blanca es muy abundante en los segmentos cervicales, y escasa en los segmentos sacros, donde son pocas las fibras que ascienden y descienden con respecto a niveles superiores. De sus caras laterales emergen las raíces, anteriores y posteriores, de los nervios raquídeos.</p> <p>Fuente: DTM</p>
cortical nephron	<p>nefrona cortical Fuente: <i>Libro rojo</i> (en adelante LR)</p>	<p>Nefrona localizada en la corteza renal y caracterizada por glomérulos corticales, pequeños, numerosos y con asa de Henle corta, que apenas penetra en la médula. Predomina en el riñón humano, en la proporción de 7:1 respecto de las nefronas yuxtamedulares, con asa de Henle larga.</p> <p>Fuente: Diccionario médico de la Clínica Universidad de Navarra</p>
creatinine	<p>creatinina Fuente: DTM</p>	<p>Anhídrido cíclico de la creatina excretado en la orina como producto final de la degradación de la fosfocreatina. El nivel de creatinina en el plasma es muy dependiente del correcto funcionamiento del riñón y el aclaramiento de creatinina se puede usar para calcular la tasa de filtración glomerular.</p> <p>Fuente: DTM</p>
macula densa cell	<p>célula de la mácula densa Fuente: LR</p>	<p>La mácula densa es un grupo especializado de células epiteliales en los túbulos distales que entra en estrecho contacto con las arteriolas aferente y eferente. Las células de la mácula densa contienen aparato de Golgi, que son orgánulos secretores intracelulares dirigidos hacia las arteriolas, lo que indica que estas células pueden estar secretando una sustancia hacia ellas.</p>

		Fuente: Hall, J. (2011: 320). <i>Tratado de fisiología médica</i> .
detrusor muscle	músculo detrusor Fuente: DTM	Músculo liso de la vejiga formado por una capa interna longitudinal, otra media circular y una tercera externa también longitudinal, solo bien diferenciadas en las proximidades de la uretra, pero que no están bien definidas en el resto de la vejiga; su contracción facilita, junto con la acción de la gravedad y el aumento de la presión intraabdominal, el vaciado de la vejiga; está inervado por ramos de los nervios sacros tercero y cuarto. Fuente: DTM
diabetes mellitus	diabetes <i>mellitus</i> Fuente: DTM	Síndrome crónico, de herencia casi siempre poligénica y aún no aclarada, que se debe a una carencia absoluta o relativa de insulina y se caracteriza por la presencia de hiperglucemia y otras alteraciones metabólicas de los lípidos y proteínas. La sintomatología cardinal consiste en poliuria, polidipsia, polifagia y astenia. Puede seguirse de complicaciones agudas, como la cetoacidosis diabética o el coma hiperosmolar, o crónicas, entre las que se distinguen las de naturaleza vascular, ya sean microangiopáticas (retinopatía y nefropatía) o macroangiopáticas (aterosclerosis), y las neurológicas. Se conocen dos tipos principales, designados como 1 y 2. Fuente: DTM
electrolyte	Electrolito Fuente: DTM	Sustancia que, en estado líquido o en disolución, conduce la corriente eléctrica con transporte de materia en forma de iones libres, como las sales fundidas y las disoluciones acuosas de ácidos, bases y sales. Los electrólitos pueden ser débiles o fuertes según su grado de disociación iónica en la disolución Fuente: DTM
endothelial cell	célula endotelial Fuente: DTM	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

		<p>prostaciclina, que inducen la contracción y la relajación de las células musculares lisas de la pared vascular y previenen la adhesión plaquetaria. Tiene una longitud de 25 a 50 μm y un grosor de 0,1 a 1 μm, se caracteriza por la presencia de un núcleo elongado y prominente, cuyo eje mayor es paralelo al del vaso, y un citoplasma, con o sin fenestraciones, que tiene filamentos de vimentina, vesículas de micropinocitosis y cuerpos de 0,3 a 0,6 μm, denominados de Weibel-Palade, rodeados de membrana, que contienen estructuras tubulares y el factor de Von Willebrand. Las células endoteliales, unidas mediante zónulas adherentes y ocluyentes, participan en la regulación del paso de las células inflamatorias desde la sangre al tejido conjuntivo expresando moléculas de adhesión en su superficie tras ser estimuladas por distintas citocinas.</p> <p>Fuente: DTM</p>
endothelium	<p>endotelio Fuente: DTM</p>	<p>Epitelio pavimentoso simple compuesto por células endoteliales que reviste la luz de las cavidades del corazón así como de los vasos sanguíneos y linfáticos</p> <p>Fuente: DTM</p>
enzyme	<p>enzima Fuente: DTM</p>	<p>Catalizador biológico, predominantemente una proteína y en ocasiones un ARN (ribozima), que aumenta la velocidad de una reacción bioquímica específica sin sufrir modificación alguna ni afectar al equilibrio de la reacción catalizada. Constituye un complejo orgánico u holoenzima formado por la apoenzima con especificidad de sustrato y un grupo prostético o coenzima que tiene especificidad funcional. Componentes imprescindibles de todas las células, las enzimas han sido clasificadas como hidrolasas, isomerasas, liasas, ligasas, oxidorreductasas y transferasas.</p> <p>Fuente: DTM</p>
epithelial cell	<p>célula epitelial Fuente: DTM</p>	<p>Célula derivada de cualquiera de las tres hojas blastodérmicas que se diferencia</p>

		específicamente para formar el revestimiento de superficies o para segregar sustancias que cubran las necesidades metabólicas del organismo Fuente: DTM
external urethral sphincter	esfínter uretral externo Fuente: DTM	Anillo muscular estriado que circunda la uretra externamente en su conexión con la vejiga. Su funcionamiento permite el control voluntario de la micción. Fuente: DTM
failure	insuficiencia Fuente: DTM	Incapacidad total o parcial de un órgano o de un sistema para llevar a cabo sus funciones de manera adecuada. Fuente: DTM
filtration slits	ranura de filtración Fuente: García-Porrero, J. and Hurlé, J. (2005: 482). <i>Anatomía humana</i> .	Pequeños espacios que mantienen los pedicelos separados. Están cerradas por una membrana muy delgada y de características moleculares especiales (membrana de la ranura de filtración). Fuente: García-Porrero, J. and Hurlé, J. (2005: 482). <i>Anatomía humana</i> .
glomerular filtration rate	velocidad de filtración glomerular Fuente: DTM	Volumen de líquido plasmático que se filtra por los capilares glomerulares por unidad de tiempo. Su cuantía normal se estima en 120 ml/min para una persona de 30 a 40 años con una superficie corporal de 1,73 m ² . Fuente: DTM
glomerular capillar	capilar glomerular. Fuente: DTM	Vaso sanguíneo capilar del glomérulo renal que se inicia en la arteriola aferente y finaliza en la arteriola eferente. Fuente: DTM
glomerular filtrate	filtrado glomerular. Fuente: DTM	Plasma ultrafiltrado por los capilares glomerulares hacia la cápsula de Bowman, prácticamente desprovisto de proteínas y con una composición de solutos casi idéntica a la del plasma sanguíneo. Esta primera orina pasa a los túbulos renales, donde completa su formación. Fuente: DTM
glomerular filtration	filtración glomerular Fuente: DTM	Ultrafiltración de agua y solutos del plasma a través de los capilares glomerulares en la cápsula de Bowman. En condiciones normales, el plasma circulante se filtra en su

		totalidad por los glomérulos cada 4 o 5 horas. Fuente: DTM
glomerular filtration membrane	membrana de filtración glomerular Fuente: LR	Fusión embrionaria de las membranas basales sintetizadas por los podocitos y las células endoteliales en el ovillo capilar glomerular. Tiene un grosor de 240 a 340 nm y es esencial para el correcto funcionamiento del filtro glomerular. Fuente: Diccionario médico de la Clínica Universidad de Navarra
glomerulus	glomérulo Fuente: DTM	Glomérulo capilar dispuesto entre la arteriola aferente y la eferente que entra y sale, respectivamente, del corpúsculo renal por el polo vascular. La arteriola aferente da origen a un número de entre 4 y 8 ramas primarias, a partir de las cuales se originan redes capilares, denominadas lobulillos glomerulares que se anastomosan y finalmente confluyen para formar la arteriola eferente. El glomérulo está alojado en la cápsula de Bowman y el conjunto de ambos constituye el corpúsculo renal. Fuente: DTM
gluconeogene sis	gluconeogénesis Fuente: DTM	Formación de glucosa en el hígado a partir de moléculas distintas de los carbohidratos, como los aminoácidos y los ácidos grasos; tiene lugar cuando baja la ingestión de carbohidratos, por ejemplo, durante el ayuno. Fuente: DTM
gradient	gradiente Fuente: DTM	Intensidad o proporción en la que aumenta o disminuye una variable (temperatura, presión, etc.) respecto de otra variable (distancia, tiempo, etc.). Usualmente, se determina dividiendo los incrementos de ambas variables entre dos puntos dados de la curva que las relaciona. Cuando la intensidad es instantánea (es decir, la intensidad de crecimiento en un único punto), el gradiente es la derivada de la primera variable respecto de la segunda. Fuente: DTM

hilum	hilio Fuente: DTM	Depresión o hendidura en una estructura blanda, por lo común de una víscera parenquimatosa, por donde se verifica el paso de sus principales elementos vasculonerviosos y demás estructuras tubulares, cuando existen. En las vísceras grandes, pares e impares, suele estar ubicada sobre la superficie o borde orientado hacia el plano medio del cuerpo. Fuente: DTM
histamine	histamina Fuente: DTM	Amina compuesta por un anillo imidazólico y una cadena lateral etilamínica, mensajero químico importante que se une a cuatro receptores diferentes (H ₁ a H ₄), se almacena principalmente en los mastocitos del tejido conjuntivo, en los basófilos de la sangre y en las células enterocromafines y mastocitos de la mucosa gástrica, y actúa como neurotransmisor en ciertas neuronas del hipotálamo. La histamina aumenta la permeabilidad capilar con el consiguiente efecto hipotensor, produce broncoconstricción y estimula la secreción ácida gástrica y el cronotropismo cardíaco. Es mediadora de las reacciones de hipersensibilidad inmediata y desempeña un papel fundamental en todos los procesos alérgicos. Fuente: DTM
hydrogen ion	hidrogenión Fuente: LR	iones H ⁺ . Fuente: Diccionario médico de la Clínica Universidad de Navarra
hydrostatic pressure	presión hidrostática Fuente: DTM	Presión en un punto de un fluido en reposo debida al peso del propio fluido. Fuente: DTM
hydroxylation	hidroxilación. Fuente: DTM	Reacción química por la que se introduce un grupo hidroxilo (-OH) en sustitución de un átomo de hidrógeno en la molécula de un compuesto, que resulta oxidado. Fuente: DTM
hyperglycemia	hiperglucemia Fuente: DTM	Aumento anormal de la concentración sanguínea, plasmática o sérica de glucosa, propio de los estados de intolerancia a los hidratos de carbono, como la

		diabetes <i>mellitus</i> . Fuente: DTM
hypertension	hipertensión arterial Fuente: DTM	Enfermedad vascular crónica y frecuente, de enorme repercusión para la salud pública, que se define por un aumento sostenido de la tensión arterial sistólica, de la tensión arterial diastólica o de ambas por encima de las cifras convencionalmente aceptadas como normales. Representa, a su vez, un importante factor de riesgo para la aterosclerosis, la cardiopatía isquémica, la hipertrofia ventricular izquierda, los aneurismas y la disección de la aorta, los ictus, la insuficiencia renal y el daño de la retina que complican, a menudo, su evolución. La hipertensión arterial puede ser esencial o primaria, la más frecuente con gran diferencia, o secundaria a otras enfermedades, en su mayoría tratables, de origen renal, endocrino y misceláneo. Entre los factores de riesgo para la hipertensión arterial se cuentan los antecedentes familiares, la raza negra, el envejecimiento, el estado posmenopáusico, la obesidad, el consumo excesivo de alcohol, la ingestión excesiva de sodio, el sedentarismo y el estrés crónico. La hipertensión arterial que, por sí misma, produce pocos o ningún síntoma, salvo que ocurra alguna de las complicaciones citadas, requiere tratamiento farmacológico; entre los grupos terapéuticos empleados destacan los diuréticos, los bloqueantes β , los antagonistas del calcio, los IECA y los antagonistas de los receptores de la angiotensina. Fuente: DTM
hypoglycemia	hipoglucemia Fuente: DTM	Disminución anormal de la concentración sanguínea, plasmática o sérica de glucosa, de causa diversa, que cursa con síntomas vegetativos, como hambre, sudación, palpitaciones, temblor, ansiedad, cambios del comportamiento, confusión, crisis convulsivas y pérdida del conocimiento; si se prolonga en el tiempo, puede producir la muerte. Con frecuencia es yatrógena, por

		administración excesiva de insulina o algunos antidiabéticos orales. Fuente: DTM
hypovolemia	hipovolemia Fuente: DTM	Disminución anormal de la volemia. Puede obedecer a muy diversas causas, entre las que destacan las hemorragias y la deshidratación. Fuente: DTM
insulin clearance	aclaramiento de inulina Fuente: DTM	Eliminación o extracción de una sustancia del plasma sanguíneo a su paso por un órgano, como los riñones o el hígado, en este caso, la insulina. Fuente: DTM
internal urethral sphincter	esfínter uretral interno Fuente: DTM	Anillo muscular de fibra lisa, que se ubica en la conexión entre la vejiga urinaria y la uretra masculina. Su acción permite el control involuntario de la micción. Fuente: DTM
interstitial fluid	líquido intersticial Fuente: DTM	Solución acuosa de nutrientes y gases existente en la sustancia fundamental amorfa del tejido conjuntivo. Constituye el líquido que ocupa los espacios intercelulares, se origina por el filtrado del plasma en la región arterial de los capilares y se reabsorbe en la región venosa de los mismos y a través de los capilares linfáticos. Fuente: DTM
interstitium	intersticio Fuente: DTM	Hendidura o espacio, por lo general de pequeño tamaño, entre dos cuerpos, entre dos partes de un mismo cuerpo o en el interior de la sustancia que forma un órgano o un tejido. Fuente: DTM
juxtaglomerular apparatus (JGA)	aparato yuxtaglomerular Fuente: DTM	Unidad estructural y funcional de carácter endocrino, situada en el polo vascular del corpúsculo renal y constituida por tres componentes: la mácula densa del túbulo distal, las células mesangiales extraglomerulares y las células yuxtaglomerulares productoras de renina presentes en la arteriola aferente glomerular y en menor grado en la eferente. El aparato yuxtaglomerular interviene como mecanismo de retroalimentación tubuloglomerular regulando el flujo sanguíneo y la filtración

		<p>glomerular. La mácula densa detecta cambios en la concentración de NaCl en la orina, condicionando junto a la disminución de la tensión arterial la liberación de renina por las células yuxtglomerulares. Las fibras nerviosas simpáticas adrenérgicas inervan las células yuxtglomerulares y estimulan la liberación de renina.</p> <p>Fuente: DTM</p>
juxtglomerular cell	<p>célula yuxtglomerular</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Célula situada en la túnica media de la arteria glomerular aferente del riñón (y, en menor medida, en la eferente) que presenta en su citoplasma miofibrillas y gránulos de secreción esféricos y homogéneos que contienen renina. Las células yuxtglomerulares, que sustituyen a nivel de la túnica media a las células musculares lisas, se disponen entre el endotelio y las células que forman la mácula densa del túbulo contorneado distal. La renina se segrega cuando la concentración de NaCl detectada por la mácula o la tensión arterial disminuye. Las células yuxtglomerulares forman, junto a la mácula densa y las células mesangiales extraglomerulares, el aparato yuxtglomerular.</p> <p>Fuente: DTM</p>
juxtamedullar y nephrons	<p>nefrona yuxtamedullar</p> <p>Fuente: LR</p>	<p>Nefrona formada por glomérulos de localización yuxtamedullar, de tamaño grande y poco numerosa (proporción de 1:7 respecto a las nefronas corticales), que da nacimiento a vasos rectos y asas de Henle largas, que llegan hasta la papila renal.</p> <p>Fuente: Diccionario médico de la Clínica Universidad de Navarra</p>
liver	<p>hígado</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Glándula mixta anficrina, exocrina y endocrina, la mayor del cuerpo, impar, asimétrica y de color rojo oscuro, situada en la parte superior del abdomen, debajo del diafragma, y dividida en cuatro lóbulos: derecho, izquierdo, cuadrado y caudado o de Spiegel. Está rodeada por una cápsula fibrosa (cápsula de Glisson) que a nivel del hilio,</p>

		<p>lugar por donde penetran la arteria hepática y la vena porta y salen los conductos hepáticos, se arboriza hacia el interior constituyendo el estroma del órgano (espacios porta), por el que circulan las vías sanguíneas y biliares. El hígado tiene tres componentes: a) el epitelio glandular o parénquima hepático, formado por láminas de hepatocitos en contacto con capilares y canalículos biliares; b) la vascularización procedente de la arteria hepática y sobre todo de la vena porta, que drena casi toda la sangre intestinal y esplénica, y c) el sistema biliar intrahepático.</p> <p>Fuente: DTM</p>
loop of Henle	<p>asa de Henle Fuente: DTM</p>	<p>Segmento del túbulo renal de la nefrona con forma de U, situado entre los túbulos contorneados proximal y distal, que consta de una rama descendente gruesa, una rama descendente delgada, una rama ascendente delgada y una rama ascendente gruesa. El asa se localiza parcialmente en la corteza y parcialmente en la médula y penetra en esta con menor o mayor profundidad según la nefrona sea cortical o yuxtamedular. Su función es participar en la concentración y dilución de la orina.</p> <p>Fuente: DTM</p>
macromolecula	<p>macromolécula Fuente: DTM</p>	<p>Molécula de gran tamaño, formada por un gran número de átomos y una masa molecular superior a 10 kDa (que en ocasiones llega a superar los 100 MDa). Son macromoléculas naturales, por ejemplo, la mayor parte de las proteínas, polisacáridos y ácidos nucleicos. Entre las macromoléculas sintéticas, se encuentran los plásticos, cauchos y fibras.</p> <p>Fuente: DTM</p>
matrix	<p>matriz Fuente: DTM</p>	<p>Materia básica con capacidad generadora o formadora.</p> <p>Fuente: DTM</p>
mediator	<p>mediador Fuente: DTM</p>	<p>Cualquier biomolécula intermediaria liberada por diversas células ante determinados estímulos, con objeto de hacer frente a los efectos deletéreos producidos o de transmitir</p>

		una señal. Fuente: DTM
medulla	bulbo raquídeo Fuente: DTM)	Parte más caudal del encéfalo que une la médula espinal al tronco del encéfalo. Deriva del mielencéfalo, división caudal de la vesícula rombencefálica, en consecuencia contiene la parte inferior del IV ventrículo. Tiene forma de bulbo de cebolla invertido, con su porción más ensanchada en situación rostral, donde se continúa, separado por el surco bulboprotuberancial, con la protuberancia. Fuente: DTM
medullary interstitium	intersticio medular Fuente: LR y DTM	Tejido conectivo laxo compuesto por células y matrices extracelulares, que ocupan los espacios entre los túbulos renales, los vasos renales y los linfáticos. Este tejido intersticial es escaso en la corteza y aumenta, tanto en proporción como en importancia, en la médula, sobre todo en las proximidades de las papilas. Fuente: Diccionario médico de la Clínica Universidad de Navarra
mesangial cell	célula mesangial Fuente: DTM	Células localizadas en el mesangio que emiten pseudópodos con filamentos de actina y miosina ancladas a la membrana. Poseen capacidad fagocítica, pinocítica y de depuración del material de desecho de la membrana basal glomerular y del espacio subendotelial. Fuente: Diccionario médico de la Clínica Universidad de Navarra
micturition reflex	reflejo miccional. Fuente: LR	Reacción anormal que tiene lugar ante el aumento de la presión intravesical: se contrae la musculatura vesical y se relaja el esfínter uretral, produciéndose, de forma refleja, la micción. Fuente: Diccionario médico de la Clínica Universidad de Navarra
muscle cell	célula muscular Fuente: DTM	Unidad básica del tejido muscular, de forma alargada y longitud variable. Existen tres tipos fundamentales: lisa, estriada esquelética

		y estriada cardíaca. Fuente: DTM
natriuretic peptide	péptido natriurético Fuente: DTM	Cada una de las hormonas peptídicas que estimulan la natriuresis, como el péptido natriurético auricular, el péptido natriurético cerebral o el péptido natriurético de tipo C. Fuente: DTM
nephron	nefrona Fuente: DTM	Unidad estructural y funcional del riñón, compuesta por dos unidades estructurales básicas: el corpúsculo renal, formado por el glomérulo renal y la cápsula de Bowman, y el túbulo renal, que se subdivide en las siguientes regiones: túbulo contorneado proximal, asa de Henle, con sus ramas descendentes gruesa y delgada y ascendentes delgada y gruesa, tubo contorneado distal y el conducto de unión que desemboca en el tubo colector, en el que lo hacen, a su vez, varias nefronas. Cada riñón posee aproximadamente un millón de nefronas. En la nefrona se elabora la orina a partir del filtrado del plasma que tiene lugar en el glomérulo. En los túbulos se realiza la transferencia de solutos orgánicos o minerales, se regulan los equilibrios ácido-básico e hídrico y se eliminan desechos metabólicos. Existen dos poblaciones de nefronas: las corticales o cortas (80 %), ubicadas en la cortical superficial del riñón, y las yuxtamedulares o largas (20 %), ubicadas en la cortical profunda. Fuente: DTM
net filtration pressure (NFP)	presión neta de filtración (PNF) Fuente: Hall, J. (2011: 181). Tratado de <i>fisiología médica</i> .	Suma de las cuatro fuerzas principales que determinan si, durante el movimiento de líquidos a través de la membrana capilar de los glomérulos, dichos líquidos saldrán de la sangre hacia el líquido intersticial o en dirección contraria. Estas fuerzas, denominadas «fuerzas de Starling» son: presión capilar, presión del líquido intersticial, presión coloidsmótica del plasma y presión coloidsmótica del líquido intersticial

		Fuente: Hall, J. (2011: 181). Tratado de <i>fisiología médica</i> .
nitric oxide	óxido nítrico Fuente: DTM	Óxido de nitrógeno (II), metabolito generado en el organismo a partir de la L-arginina, cuyo receptor es la guanilato-ciclasa en la musculatura lisa. Actúa como neurotransmisor y tiene efecto vasodilatador al producir un incremento del GMP cíclico, lo que inhibe la contracción muscular de los vasos. En el sistema inmunitario, los macrófagos utilizan el radical libre NO [*] como citotóxico. Su exceso puede producir una hipotensión mortal, como ocurre en el choque séptico, mientras que su déficit o inactivación está implicado en la hipertensión y la aterosclerosis. Fuente: DTM
nitrogen	nitrógeno Fuente: DTM	Elemento químico de número atómico 7 y masa atómica 14; es muy abundante en la naturaleza, forma parte de todos los seres vivos y en su forma molecular constituye el 79 % del volumen del aire atmosférico. Algunos de sus compuestos son los residuos del metabolismo de los seres vivos, eliminados por el sistema excretor. Fuente: DTM
oliguria	oliguria Fuente: DTM	Disminución de la diuresis por debajo del umbral necesario para mantener la homeostasis. La oliguria puede obedecer a la incapacidad del riñón para formar la orina por causas prerrenales o renales, o a una obstrucción de las vías urinarias. Fuente: DTM
oncotic pressure	presión oncótica Fuente: DTM	Presión osmótica ejercida por las proteínas o las soluciones coloidales dentro de un espacio delimitado por una membrana semipermeable. En el plasma sanguíneo permite mantener el volumen líquido en los vasos al favorecer el ingreso de agua desde el espacio intersticial a través de las paredes capilares. Fuente: DTM

osmolality	osmolalidad Fuente: DTM	Magnitud química que expresa la concentración de un soluto definida como el número de osmoles del mismo por kilogramo de disolvente. En osmometría se prefiere su uso al de osmolaridad, pues esta es dependiente de la temperatura al cambiar con esta el volumen del agua o disolvente. A muy bajas concentraciones, sin embargo, osmolaridad y osmolalidad pueden considerarse equivalentes. Fuente: DTM
parathyroid hormone	hormona paratiroidea Fuente: DTM	Polipéptido de 84 aminoácidos segregado por las glándulas paratiroides y que interviene en la regulación del metabolismo del calcio. Su función principal es el mantenimiento de la calcemia dentro de los límites normales y para ello estimula la absorción intestinal y la reabsorción ósea y renal de calcio cuando se produce hipocalcemia. Su síntesis y liberación están estrechamente reguladas por la calcemia mediante un mecanismo de retroalimentación negativo: cuando aumenta la calcemia cesa la producción de la hormona y viceversa Fuente: DTM
pedicle	pedicelo Fuente: DTM	Cada una de las expansiones terminales de los podocitos, de 1 a 3 μm de longitud y 0,2 μm de ancho, que se apoyan sobre la membrana basal de los capilares glomerulares renales. Fuente: DTM
pelvis	pelvis Fuente: DTM	Parte inferior del tronco, entre el abdomen y los miembros inferiores, constituida por el anillo óseo del sacro, el cóccix y ambos ilíacos; el plano del estrecho superior la divide en pelvis mayor y pelvis menor. Fuente: DTM
peptide	péptido Fuente: DTM	Polímero de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos entre sus grupos carboxilo y amino. En esta reacción se pierde agua, por lo que cada unidad monomérica se considera un residuo de aminoácido. Los péptidos son responsables de múltiples funciones en la naturaleza. Cuando tienen menos de 10 aminoácidos se denominan oligopéptidos,

		<p>cuando superan esta cifra se denominan polipéptidos, y cuando el número de aminoácidos excede de 50 se consideran proteínas.</p> <p>Fuente: DTM</p>
perfusion pressure	<p>presión de perfusión</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Diferencia entre las presiones arterial y venosa de un órgano.</p> <p>Fuente: DTM</p>
peritubular capillary	<p>capilar peritubular</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Cada uno de los capilares de la red peritubular que procede de la ramificación de la arteriola eferente del glomérulo y rodea el túbulo contorneado proximal, el asa de Henle y el túbulo contorneado distal de la nefrona; los capilares de esta red terminan reagrupándose en venas peritubulares que drenan la sangre al sistema venoso. Estos capilares son de pared muy fina, formada por células endoteliales muy aplanadas y fenestradas, que se apoyan sobre una membrana basal y guardan una estrecha relación con el epitelio del sistema de túbulos al que rodean. La red de capilares peritubulares tiene la función de reabsorción de agua y solutos desde el líquido tubular procedente del filtrado glomerular hacia la luz vascular, así como una función de secreción o excreción del excedente de agua y solutos desde los capilares peritubulares hacia la luz tubular para ser eliminados por la orina.</p> <p>Fuente: DTM</p>
phosphate	<p>fosfato</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Ion trivalente PO_4^{3-}. En la materia viva, el fósforo aparece siempre en forma de ion fosfato soluble, que está presente, por ejemplo, en los nucleótidos y en los fosfoglicéridos.</p> <p>Fuente: DTM</p>
pituitary	<p>hipófisis</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Glándula endocrina impar, de 0,5 g de peso y forma ovoide, situada en la línea media sobre la silla turca del esfenoides, y unida al suelo del tercer ventrículo por el tallo hipofisario. Presenta dos lóbulos de diferente origen embrionario: uno anterior, la adenohipófisis o porción epitelial glandular, y otro posterior, la neurohipófisis o porción neural. La</p>

		<p>adenohipófisis se divide en tres regiones que derivan embriológicamente de la bolsa de Rathke: la parte tuberal, la parte intermedia y la parte distal; la neurohipófisis, de origen nervioso, se divide en dos: la parte nerviosa o lóbulo neural y el infundíbulo. El hipotálamo regula la actividad endocrina de la hipófisis.</p> <p>Fuente: DTM</p>
plasma	<p>plasma Fuente: DTM</p>	<p>Porción líquida de la sangre circulante, donde se encuentran suspendidos los eritrocitos, los leucocitos y las plaquetas.</p> <p>Fuente: DTM</p>
podocyte	<p>podocito Fuente: DTM</p>	<p>Célula epitelial que rodea los capilares del glomérulo renal formando la capa visceral de la cápsula de Bowman. Los podocitos tienen un cuerpo celular elongado del que surgen prolongaciones primarias, secundarias y terciarias de las cuales se originan a su vez los pedicelos o pies, que se apoyan sobre la membrana basal de los capilares. Los pedicelos se interdigitan con los de los podocitos adyacentes, dejando entre ellos espacios estrechos denominados hendiduras de filtración, en los que una delgada membrana de 50 Å de espesor, denominada diafragma de filtración y constituida por la proteína nefrina, une los pedicelos yuxtapuestos.</p> <p>Fuente: DTM</p>
principal cell	<p>célula principal Fuente: DTM</p>	<p>Tipo celular predominante de una glándula, como las células de tipo I del glomo carotídeo, las células de tipo I de los paraganglios simpáticos y parasimpáticos, los pinealocitos de la glándula pineal o las células principales del estómago y de las glándulas paratiroides.</p> <p>Fuente: DTM</p>
prostaglandin	<p>prostaglandina Fuente: DTM</p>	<p>Ácido graso poliinsaturado de 20 átomos de carbono, derivado del ácido araquidónico, constituido por un anillo ciclopentano y dos cadenas alifáticas, y sintetizado por la vía cíclica mediante la acción de la ciclooxigenasa. Se clasifican en diversos</p>

		<p>grupos, desde las prostaglandinas A a las prostaglandinas I, y se consideran como hormonas locales de vida corta, sintetizadas por todas las células del organismo, excepto los eritrocitos, que alteran las actividades de las células donde se sintetizan y las células adyacentes a través de receptores. Estimulan la inflamación, modulan el flujo sanguíneo, el transporte de iones, la transmisión sináptica e inducen el sueño entre otros efectos. Las prostaciclina y los tromboxanos, que desempeñan un papel fundamental en el proceso de la hemostasia, se forman a partir de prostaglandinas precursoras.</p> <p>Fuente: DTM</p>
prostate	<p>próstata Fuente: DTM</p>	<p>Glándula propia del sexo masculino con función reproductora. Segrega el líquido prostático, que tiene fosfatasa ácida, ácido cítrico y enzimas proteolíticas; esta secreción se mezcla, durante la eyaculación, con los espermatozoides procedentes de la ampolla deferente y con el líquido de las vesículas seminales. La próstata, con forma de castaña, se sitúa detrás de la sínfisis púbica, debajo del cuello vesical y delante de la ampolla rectal; la uretra la atraviesa oblicuamente y en ella desembocan los conductos eyaculadores a la altura del <i>veru montanum</i>. Está constituida por dos lóbulos, derecho e izquierdo, que se fusionan en la línea media y que se dividen en tres segmentos, caudal (sus conductos excretores se abren a la uretra por debajo del utrículo y de los conductos eyaculadores), craneal (los conductos de sus acinos se abren por encima del <i>veru montanum</i>), e intermedia (sus conductos excretores se encuentran laterales al <i>veru montanum</i> y laterales y por encima del utrículo). Contiene un 60 % de parénquima glandular y un 40 % de estroma. Fuente: DTM</p>
protein	<p>proteína Fuente: DTM</p>	<p>Macromolécula constituida por una o varias cadenas de aminoácidos unidos por enlaces peptídicos (–CO–HN–). Las proteínas</p>

		<p>naturales contienen solamente 21 aminoácidos diferentes, contienen mayores cantidades de nitrógeno comparadas con los otros principios inmediatos, azúcares y grasas, y coagulan y precipitan a temperaturas altas o pH ácido. Las proteínas tienen funciones estructurales, pero sus propiedades más distintivas son las catalíticas, creando un entorno adecuado para favorecer interacciones específicas con otras moléculas, lo que les permite actuar como enzimas, transportadores, hormonas, receptores, anticuerpos, etc.</p> <p>Fuente: DTM</p>
proximal convoluted tubule	túbulo contorneado proximal Fuente: DTM	<p>Porción más proximal del túbulo renal, de 60 µm de anchura, que se extiende desde el polo urinario de la cámara nefrónica hasta el comienzo del asa de Henle en su trayecto descendente. Está revestido por células cuboideas unidas por complejos de unión que poseen microvellosidades largas en cepillo en el borde apical e invaginaciones e interdigitaciones basolaterales entre las cuales existen mitocondrias muy alargadas. El citoplasma contiene lisosomas y tubulovesículas apicales que internan péptidos para su degradación por los lisosomas. En el túbulo se reabsorbe un 70 % del agua del ultrafiltrado renal, la glucosa, el sodio, el cloro, el potasio y otros solutos filtrados. En él tiene lugar también la reabsorción del 80 % del bicarbonato filtrado, lo que implica una secreción de hidrogeniones que se intercambian por sodio.</p> <p>Fuente: DTM</p>
pyramid	pirámide Fuente: DTM	<p>Cada una de las formaciones cónicas, separadas entre sí por las columnas de Bertin, que forman la médula renal. Su base dirigida hacia la superficie del órgano está erizada por los rayos medulares. Su vértice, la papila renal, sobresale en la luz de la pelvis renal y en él se abren los orificios de los conductos papilares. La pirámide está formada por</p>

		ramas descendentes y ascendentes del asa de Henle, por tubos colectores y por tejido intersticial con numerosos vasos sanguíneos. Fuente: DTM
renal blood flow (RBF)	flujo sanguíneo renal (FSR) Fuente: DTM	Cantidad de sangre que circula por ambos riñones por unidad de tiempo; se cuantifica en mililitros por minuto. Fuente: DTM
vasa recta	vasos rectos Fuente: Hall, J. (2011: 317). <i>Tratado de fisiología médica.</i>	Porción especializada del sistema capilar peritubular de donde procede el flujo de la médula renal. Descienden hasta la médula paralelos a las asas de Henle y después vuelven de nuevo junto a las asas de Henle hasta la corteza antes de vaciarse en el sistema venoso. Son importantes para que los riñones puedan concentrar la orina. Fuente: Hall, J. (2011: 317). <i>Tratado de fisiología médica.</i>
red blood cell	eritrocito Fuente: DTM	Corpúsculo anucleado, el elemento forme más numeroso de los que circulan en la sangre, originado a partir del reticulocito y con forma de disco bicóncavo. Está rodeado por una membrana apoyada en una red citoesquelética, de la que forman parte la actina y la espectrina, responsables de su morfología. La membrana, cuyos glucolípidos determinan los grupos sanguíneos, regula el intercambio de sustancias entre el interior y el exterior y confiere al eritrocito una enorme flexibilidad y deformabilidad. La función principal del eritrocito consiste en mantener la hemoglobina de su interior en estado funcional para asegurar la oxigenación tisular; cuando acaba su vida, de unos 120 días, es fagocitado y destruido por el sistema mononuclear fagocítico. Fuente: DTM
reflex arc	arco reflejo Fuente: DTM	Circuito anatomofisiológico con un brazo aferente de un estímulo hacia el sistema nervioso central, un centro integrador y un brazo eferente de la respuesta. Fuente: DTM

renal clearance	aclaramiento renal Fuente: DTM	Aclaramiento o depuración de una sustancia del plasma sanguíneo a su paso por los riñones. Fuente: DTM
renal corpuscle	corpúsculo renal Fuente: DTM	Corpúsculo esférico, de 175 a 200 μm de diámetro, que constituye la porción inicial de la nefrona y consta de dos estructuras: la cápsula de Bowman y el glomérulo renal. Tiene un polo vascular, por el que entra la arteriola aferente y sale la arteriola eferente, y un polo urinario, en el que comienza el túbulo proximal de la nefrona. Fuente: DTM
renal disease	nefropatía Fuente: DTM	Cualquier enfermedad de los riñones. Fuente: DTM
renal failure	insuficiencia renal Fuente: DTM	Disminución de la función renal por cualquier causa. Se clasifica, según su evolución, como aguda o crónica. Fuente: DTM
renal pelvis	pelvis renal Fuente: DTM	Estructura infundibuliforme situada en el hilio renal, que resulta de la reunión de los cálices mayores y se continúa distalmente con el uréter. Histológicamente la pared está constituida por una túnica mucosa formada por un epitelio transicional y un corion desprovisto de glándulas, una túnica muscular lisa de dos capas, longitudinal interna y circular externa, que constituye el marcapasos del peristaltismo ureteral y una túnica adventicia de tejido conjuntivo. Fuente: DTM
renal plasma flow	flujo plasmático renal Fuente: DTM	Volumen de plasma que irriga el parénquima renal por unidad de tiempo. Se mide mediante el método del aclaramiento de sustancias que, como el <i>p</i> -aminohipurato, son extraídas del plasma en su totalidad en un único paso por el riñón. Fuente: DTM
renal tubule	túbulo renal Fuente: Derrickson, T. (2018: 999). <i>Principios de</i>	Túbulo que, junto con el corpúsculo renal, conforman las dos partes de la nefrona. En el corpúsculo renal se filtra el plasma sanguíneo, mientras que en el túbulo renal se vuelca el líquido filtrado durante el filtrado glomerular.

	<i>Anatomía y Fisiología</i>	Fuente: Derrickson, T. (2018: 999). <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i>
renalasa	renalasa Fuente: Juncos, L., Lopez-Ruiz, A. and Juncos, L. (2018: 332). <i>Fisiopatología de la enfermedad renal crónica.</i>	Monoamina oxidasa soluble secretada por el riñón que participa en el metabolismo de las catecolaminas circulantes. Fuente: Juncos, L., Lopez-Ruiz, A. and Juncos, L. (2018: 332). <i>Fisiopatología de la enfermedad renal crónica.</i>
renin-angiotensin-aldosterone system	sistema renina-angiotensina-aldosterona Fuente: DTM	Cadena biológica fundamental en la regulación de la homeostasis circulatoria y cardiovascular. La renina es una enzima proteolítica de las células yuxtaglomerulares del riñón que actúa sobre el angiotensinógeno plasmático, dando lugar a un decapeptido denominado angiotensina I, que a su paso por el pulmón es objeto de la acción proteolítica de la enzima endotelial convertidora de la angiotensina y se transforma en un octapeptido denominado angiotensina II, principal efector del sistema. La angiotensina II estimula la secreción suprarrenal de aldosterona tras convertirse en un péptido más pequeño denominado angiotensina III, pero como tal angiotensina II es un potente vasoconstrictor renal, aumenta la reabsorción tubular de sodio y agua, produce vasoconstricción arteriolar generalizada y aumenta la contractilidad cardíaca. Fuente: DTM
serum	suero Fuente: DTM	Parte líquida de la sangre después de coagularse, por lo que es equivalente al plasma sin fibrinógeno. Fuente: DTM
sodium-glucose cotransporter 2 (SGLT2)	cotransportador de sodio y glucosa tipo 2. Fuente: Centro Nacional de Documentación e Información de Medicamentos. <i>Inhibidores del</i>	Cotransportador responsable de la mayor parte de la reabsorción de la glucosa desde la luz de los túbulos renales, por lo que su inhibición aumenta la excreción urinaria de glucosa y por tanto disminuyen sus concentraciones plasmáticas. Fuente: Centro Nacional de Documentación e Información de Medicamentos. <i>Inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2</i>

	<i>cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (SGLT2): Actualización de recomendaciones sobre el riesgo de cetoacidosis</i>	<i>(SGLT2): Actualización de recomendaciones sobre el riesgo de cetoacidosis diabética. (http://bvccenadim.digemid.minsa.gob.pe/noticias/270-inhibidores-del-cotransportador-de-sodio-glucosa-tipo-2-sgl2-actualizacion-de-recomendaciones-sobre-el-riesgo-de-cetoacidosis-diabetica)</i>
smooth muscle cells	células musculares lisas Fuente: DTM	Célula de contracción involuntaria, morfología fusiforme y longitud variable (20-500 µm), que constituye la unidad estructural del tejido muscular liso. Posee un núcleo central y filamentos contráctiles de actina y miosina distribuidos irregularmente, sin formar estriaciones o bandas definidas. Las células musculares lisas se disponen en el organismo humano de forma aislada en el seno de un tejido conjuntivo o bien agrupadas formando tónicas musculares lisas en la pared de los órganos huecos (vasos sanguíneos, tubo digestivo, vías aéreas, vías urinarias y genitales) o bien constituyendo pequeños músculos lisos, como los músculos erectores del pelo o los músculos constrictores y dilatadores del iris. Fuente: DTM
sodium	sodio Fuente: DTM	Elemento químico de número atómico 11 y masa atómica 22,99; es un metal blanco, blando y brillante, que pertenece al grupo de los alcalinos y es muy abundante en la naturaleza, donde se encuentra en forma de sales, especialmente el cloruro sódico del agua marina. El ion Na ⁺ participa, junto con el ion K ⁺ , en la bomba de sodio de la membrana de todas las células eucariotas, mecanismo fisiológico por el que las células mantienen su estabilidad osmótica. Es el agente fundamental del mecanismo de despolarización de la membrana celular mediante el que se produce la transmisión de los impulsos nerviosos a lo largo de los axones neuronales. Desempeña un papel fundamental en el mantenimiento de la

		volemia y el equilibrio hidroelectrolítico. Fuente: DTM
sodium chloride (NaCl)	cloruro sódico (NaCl) Fuente: DTM	Sustancia blanca cristalina, muy soluble en el agua, que se obtiene fundamentalmente por la evaporación del agua marina o por extracción mineral, en forma de roca mineral llamada halita. Es comúnmente usada como condimento y proporciona a los alimentos uno de los sabores básicos, el salado; es la sal más abundante en el líquido extracelular de muchos organismos. Fuente: DTM
solute	soluto Fuente: DTM	Componente de una disolución que se considera disuelto en el otro, llamado disolvente Fuente: DTM
specific gravity	densidad Fuente: DTM	Cantidad total de una magnitud física por unidad de espacio; por ejemplo, masa por unidad de volumen, o flujo por unidad de superficie. Fuente: DTM
urethral sphincter	esfínter uretral Fuente: DTM	Anillo muscular estriado que circunda la uretra externamente en su conexión con la vejiga. Su funcionamiento permite el control voluntario de la micción. Fuente: DTM
spinal cord	médula espinal Fuente: DTM	Parte del sistema nervioso central situada dentro del conducto raquídeo. En el adulto es una estructura cilíndrica alargada que se extiende desde el agujero magno, donde se continúa por arriba con el tronco del encéfalo, hasta el borde inferior del cuerpo de la primera vértebra lumbar. No es uniforme y en ella se observan dos engrosamientos: las intumescencias cervical y lumbosacra, correspondientes a la salida de los plexos braquial y lumbosacro para la inervación de las extremidades superior e inferior, respectivamente; la porción terminal de la médula espinal es cónica y se continúa con una condensación de la piamadre, el <i>filum terminale</i> , que queda incluido en el centro de la cola de caballo en la cisterna lumbar. En un

		<p>corte transversal de la médula espinal adulta, se advierte, en el centro, el vestigio de la cavidad del tubo neural (el conducto endimeario), a veces obliterado, rodeado por la representante de la capa del manto (la sustancia gris medular), envuelta, a su vez, por la sustancia blanca, constituida por un gran número de fibras mielinizadas, que representa la capa marginal embrionaria. La sustancia blanca es muy abundante en los segmentos cervicales, y escasa en los segmentos sacros, donde son pocas las fibras que ascienden y descienden con respecto a niveles superiores. De sus caras laterales emergen las raíces, anteriores y posteriores, de los nervios raquídeos.</p> <p>Fuente: DTM</p>
systemic arterial pressure	<p>presión arterial sistémica</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Presión en el árbol arterial de la circulación sistémica, que depende de la aorta y sus ramas y corresponde a la presión ejercida por la sangre expulsada por el ventrículo izquierdo en cada sístole. La presión sistémica, que suele ser cuatro veces más alta que la presión arterial pulmonar, no debe exceder de 140/80 mm Hg en los adultos.</p> <p>Fuente: DTM</p>
transport maximum (Tm)	<p>transporte máximo</p> <p>Fuente: Hall, J. (2011: 326). <i>Tratado de fisiología médica.</i></p>	<p>Límite en la intensidad con la que pueden transportarse las sustancias que se reabsorben o excretan activamente.</p> <p>Fuente: Hall, J. (2011: 326). <i>Tratado de fisiología médica.</i></p>
tubular lumen	<p>luz tubular</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Espacio interior de una estructura o de la cavidad de una víscera hueca, en este caso el túbulo renal.</p> <p>Fuente: DTM</p>
tubular reabsorption	<p>reabsorción tubular</p> <p>Fuente: DTM</p>	<p>Absorción selectiva en los túbulos renales de agua, electrolitos y sustancias de bajo peso molecular, filtradas por los glomérulos, pero que deben ser reincorporadas a la circulación general.</p> <p>Fuente: DTM</p>
tubular secretion	<p>secreción tubular</p> <p>Fuente: LRy DTM</p>	<p>Transferencia de sustancias desde la sangre y las células tubulares hacia el filtrado</p>

		glomerular. Fuente: Derrickson, T. (2018: 1005). <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> .
tubuloglomerular feedback	retroalimentacion tubuloglomerular Fuente: Hall, J. (2011: 195). <i>Tratado de fisiología médica</i>	Mecanismo que controla, en gran medida, el flujo sanguíneo en los riñones. Fuente: Hall, J. (2011: 195). <i>Tratado de fisiología médica</i> .
ureter	uréter Fuente: DTM	Conducto muscular par (izquierdo y derecho) estrecho, de gruesas paredes y 25 a 30 cm de longitud, que continúa la pelvis renal correspondiente a la altura de la segunda vértebra lumbar y cuyas contracciones peristálticas transportan la orina hasta la vejiga urinaria; desciende inicialmente en el retroperitoneo, inmediatamente por delante del músculo psoas (porción abdominal), cruza por delante de los vasos ilíacos (porción ilíaca) y finalmente alcanza la pelvis menor (porción pélvica) con destino al extremo correspondiente de la base de la vejiga urinaria, en el cual se abre por medio del orificio ureteral. Histológicamente, está constituido por una túnica mucosa, plegada cuando el uréter está vacío, formada por un epitelio transicional y un corion o lámina propia de tejido conjuntivo, por una túnica muscular con bandas de células musculares lisas dispuestas helicoidalmente, que se organizan en un estrato interno y externo longitudinales y uno medio circular, y por una túnica adventicia periférica de tejido conjuntivo rico en células adiposas. Fuente: DTM
urethra	uretra Fuente: DTM	Conducto impar comprendido entre el cuello de la vejiga urinaria y el orificio externo de la uretra, por el cual se elimina la orina acumulada en la vejiga urinaria; presenta diferencias en cuanto a forma, longitud, trayecto y funciones entre el hombre y la mujer. Fuente: DTM

uric acid	<p>ácido úrico Fuente: DTM</p>	<p>Producto final del catabolismo de las purinas en los seres humanos y los primates, excretado fundamentalmente por el riñón y, en menor medida, por vía intestinal. En los líquidos extracelulares se encuentra como urato sódico, compuesto poco soluble cuya acumulación patológica en el organismo es responsable de la gota. La hiperuricemia y la gota pueden ser debidas a un aumento de la producción de urato o a la disminución de la eliminación renal de esta sustancia. Fuente: DTM</p>
urinalysis	<p>análisis de orina Fuente: DTM</p>	<p>Análisis de una muestra de orina que se realiza en el laboratorio con fines diagnósticos. Las variables analizadas pueden ser de tipo físico (color, aspecto y concentración), químico (pH, proteínas, iones, pigmentos biliares, glucosa, etc.) y microscópico (eritrocitos, leucocitos, células renales, cilindros, cristales). Fuente: DTM</p>
urinary space	<p>espacio urinario Fuente: DTM</p>	<p>Espacio existente entre las dos capas o paredes de la cápsula de Bowman, que recoge el filtrado glomerular y que se continúa con la luz del túbulo contorneado proximal. Fuente: DTM</p>
urinary tract	<p>vías urinarias Fuente: DTM</p>	<p>Parte del aparato urinario destinada a la conducción, almacenamiento y excreción de la orina; está constituida por las vías urinarias altas (cálices y pelvis renales y uréteres) y bajas (vejiga urinaria y uretra). Fuente: DTM</p>
urine sediment	<p>sedimento urinario Fuente: DTM y Diccionario médico de la Clínica Universidad de Navarra</p>	<p>Sedimento que se obtiene de una muestra de orina de emisión reciente, de la cual se centrifugan 10 cm a 2.000 revoluciones por minuto, durante cinco minutos, y se desechan los 9 cm del sobrenadante. En una persona sana, la orina contiene menos de 3 hematíes por campo, menos de 5 leucocitos por campo y algunos cilindros hialinos, células epiteliales y cristales. Fuente: Diccionario médico de la Clínica Universidad de Navarra</p>

urodilatin	urodilatina Fuente: DTM	Péptido de 32 aminoácidos que interviene en la regulación de la excreción de sodio y agua. Fuente: DTM
uroepithelium	urotelio Fuente: DTM	Epitelio estratificado que reviste las vías urinarias desde los cálices renales hasta el comienzo de la uretra. Las células, de forma heterogénea (esféricas las basales, con forma de raqueta las intermedias, y poliédricas o aplanadas las más superficiales), tienen dos núcleos y vesículas membranosas discoidales destinadas a ampliar la superficie según la mayor o menor dilatación de las vías urinarias. Fuente: DTM
vasoconstriction	vasoconstricción Fuente: DTM	Disminución del calibre de los vasos sanguíneos; generalmente, por activación nerviosa simpática o acción de un fármaco vasoconstrictor. Fuente: DTM
vasodilation	vasodilatación Fuente: DTM	Aumento del calibre de los vasos sanguíneos; generalmente, por activación nerviosa parasimpática o acción de un fármaco vasodilatador. Fuente: DTM
white blood cell	leucocito Fuente: DTM	Célula de la sangre que posee propiedades ameboides y, en respuesta a estímulos apropiados, sale de la corriente sanguínea por diapédesis para incorporarse al tejido conjuntivo. Se conocen dos tipos principales de leucocitos: granulocitos o células polimorfonucleares, que contienen gránulos primarios y secundarios en su citoplasma, y agranulocitos o leucocitos mononucleares, que solo presentan gránulos primarios. Los neutrófilos, los basófilos y los eosinófilos son granulocitos, y los linfocitos y los monocitos, agranulocitos. Fuente: DTM
1,25-dihydroxy-vitamin D3	1,25-dihidroxivitamina D3 Fuente: DTM	Forma biológica activa de la vitamina D, que se sintetiza por la 1-hidroxilación del calcidiol en los túbulos proximales del riñón y en otros tejidos. De efecto cien veces más potente que el del calcidiol, esta hormona actúa sobre los

		<p>receptores nucleares de la vitamina, fomentando la absorción intestinal del calcio y regulando la mineralización ósea; ejerce, además, otras múltiples acciones relacionadas con la ubicación de sus receptores en muy diversos órganos y tejidos (músculo, linfocitos, endotelios, etc.).</p> <p>Fuente: DTM</p>
--	--	--

5. TEXTOS PARALELOS, RECURSOS Y HERRAMIENTAS

5.1. TEXTOS PARALELOS

- García-Porrero, Juan A., y Juan M. Hurlé. (2005). *Anatomía Humana*.

Extenso tratado sobre anatomía humana escrito por Juan A. García-Porrero y Juan M. Hurlé que estudia de forma detallada todos los componentes anatómicos del cuerpo humano a través de los distintos sistemas, aparatos y órganos.

- Gutiérrez Vázquez, Isauro Ramón. (2012). *La Fisiopatología Como Base Fundamental Del Diagnóstico Clínico*.

Obra centrada en la fisiopatología como punto de referencia y pilar para el diagnóstico clínico que estudia los diferentes sistemas y aparatos a través del análisis de las fisiopatologías que los afectan y de los signos y síntomas que presentan los pacientes.

- Hall, John E., y Arthur Guyton. (2011) *Tratado de Fisiología Médica*.

Tratado sobre fisiología médica encargado de analizar todos los aspectos fisiológicos del cuerpo humano partiendo desde la unidad estructural y funcional mínima, la célula, para, posteriormente, estudiar de forma específica el funcionamiento y los cometidos de los distintos componentes del organismo

- VV.AA. (1992). *Farreras-Rozman: Medicina Interna*.

Volumen centrado en las distintas ramas de la medicina interna. Dentro de cada una de estas especialidades se trata de abarcar las principales patologías que se engloban en ella, el diagnóstico, el cuadro clínico y el tratamiento.

- Tortora, Gerard J., y Bryan Derrickson. (1996). *Principios de Anatomía y Fisiología*.

Tratado que recoge de forma extendida y detallada los conocimientos básicos necesarios sobre la anatomía y fisiología del organismo desde los distintos niveles de organización hasta el estudio minucioso de cada uno de los aparatos, sistemas y distintos tejidos presentes en el cuerpo humano.

5.2. RECURSOS Y HERRAMIENTAS

Recursos lingüísticos

Dentro de estos recursos podemos encontrar tanto herramientas enfocadas a las dudas documentales o terminológicas como diccionarios especializados, sino también a las dudas puramente estilísticas, como los diccionarios generales o las guías ortográficas

DICCIONARIOS ESPECIALIZADOS

- Brooker, Chris. (2008). *Churchill Livingstone Medical Dictionary*. Churchill Livingstone.

Diccionario monolingüe de inglés especializado de gran utilidad a la hora de buscar equivalentes terminológicos y solventar dudas de contenido.

- Clínica Universidad de Navarra. (2015). *Diccionario médico*.

Diccionario monolingüe de español especializado creado por la Clínica Universidad de Navarra para la consulta de términos concretos relacionados con el ámbito médico.

- Merriam-Webster. (2018). *Medical Dictionary by Merriam-Webster*.

Sección especial del diccionario monolingüe clásico de inglés Merriam-Webster. Al igual que el *Churchill Livingstone Medical Dictionary* recoge definiciones concretas e información adicional sobre términos médicos o el posible uso de términos comunes en el contexto médico-sanitario.

- Navarro, Fernando A. *Cosnautas*. (2019)

Plataforma en línea que recoge varios recursos (*Libro rojo*, *Diccionario de siglas médicas en español*, *Diccionario inglés-español de investigación clínica* y *Diccionario inglés-español de alergología e inmunología clínica*). Durante las prácticas los recursos más utilizados han sido el *Libro rojo* y el *Diccionario de siglas médicas en español*. En primer lugar, el *Libro Rojo* es un diccionario bilingüe especializado en el ámbito médico sanitario que, además, incluye recomendaciones lingüísticas y ofrece alternativas según el contexto. En segundo lugar, el *Diccionario de siglas médicas en español*, que, como su propio nombre indica, recoge el significado de las distintas siglas utilizadas en el contexto médico y su posible equivalente en inglés.

- Real Academia Nacional de Medicina. *Diccionario de Términos Médicos*. (2018).

Diccionario monolingüe que plasma las distintas acepciones de términos relacionados con el ámbito médico-sanitario. Además, este diccionario tiene un carácter tanto descriptivo como prescriptivo al incluir recomendaciones de uso según la Real Academia Nacional de Medicina. Por último, el diccionario también ofrece los equivalentes en inglés de los diversos términos recogidos.

- Universidad de Salamanca. (2014). *Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico*.

Diccionario monolingüe de español que ofrece no solo las definiciones de los distintos términos que recoge, sino también el origen etimológico de cada vocablo.

DICCIONARIOS GENERALES

Diccionarios monolingües de español

Los siguientes diccionarios aquí mencionados recogen las distintas definiciones, recomendaciones de uso, sinónimos y acepciones de términos en lengua española.

- Real Academia Española. (2018). *Diccionario de la Lengua Española (DLE)*
- Moliner, María. (1998). *Diccionario de uso del español*.
- Seco, Manuel. (1998). *Diccionario del español actual*.

Diccionarios de dudas

- Real Academia Española. (2018) *Diccionario Panhispánico de dudas (DPD)*.
- Real Academia Española. (2014) *Ortografía básica de la lengua española*.
- Fundéu BBVA. (2018). *Fundación del español urgente*.

Diccionarios monolingües de inglés

Los diccionarios aquí recogidos son todos monolingües de inglés utilizados para comprobar las acepciones, matices y colocaciones de los distintos términos del texto original.

- Merriam-Webster. (2018). *Merriam-Webster Dictionary*.
- Pearson. (2009). *Longman Dictionary of Contemporary English Online*
- Oxford University Press. (2019). *Oxford Dictionaries*.

Diccionarios de colocaciones

Obras que recogen las distintas construcciones, estructuras y colocaciones por las que se rigen las distintas palabras que conforman el español.

- Bosque, Ignacio. (2008). *Diccionario redes: Diccionario combinatorio del español contemporáneo*.

Motores de búsqueda

Las principales herramientas electrónicas utilizadas durante el transcurso de las prácticas fueron los buscadores en línea. Concretamente, los dos buscadores que resultaron de más utilidad para buscar documentación, textos paralelos, terminología y consultar la frecuencia de uso fueron los siguiente:

Google. (2019). *Google Académico*.

Google. (2019). *Google Libros*

6. CONCLUSIÓN

Una vez realizadas las prácticas profesionales y analizado el trabajo realizado en las mismas a través de este trabajo, se pueden sacar algunas conclusiones y lecciones importantes de cara a nuestro inminente futuro laboral y profesional. En primer lugar, en cualquier ámbito de especialización la documentación es importante —si no se sabe de qué va el texto original, es casi imposible realizar una traducción equifuncional—, pero en la traducción médica es completamente imprescindible. A lo largo de las prácticas, y del máster en general, se ha podido observar que, si no se realiza un estudio previo exhaustivo, hay una alta probabilidad de obviar matices, palabras y conceptos que conduzcan a falsos sentidos. En segundo lugar y relacionado con el primer punto, la importancia no solo reside en el estudio, sino en saber dónde buscar la información, ya que la primera fuente de recursos siempre debería ser si no el texto original, un tratado o un texto paralelo en cualquiera de los dos idiomas con los que se está trabajando, no un diccionario ni una base de datos terminológica. En tercer lugar, la importancia de la revisión. En muchas ocasiones, cuando verdaderamente se encuentran los matices, los sentidos y las dificultades de traducción es a la hora de realizar la revisión, tanto propia, como entre compañeros. Por último, las prácticas profesionales nos han enseñado la importancia del trabajo en equipo, la planificación y el respeto entre todos. Si no hubiéramos colaborado entre nosotros y no nos hubiéramos apoyado con el volumen y el ritmo de trabajo que teníamos, hubiera sido casi imposible poder entregar el producto final a tiempo o con la calidad adecuada.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. RECURSOS ELECTRÓNICOS

ÁLVAREZ, J.M. (2001). *Calcos científico-técnicos: entre la precisión y la confusión. La WWW como instrumento de medida de su uso*. Panace@ Vol. 2, nº 5.

BROOKER, CHRIS. (2008) *Churchill Livingstone Medical Dictionary*. Churchill Livingstone.

CLAROS, G. (2016). *Cómo traducir y redactar textos científicos en español*. Barcelona: Fundación Dr. Antonio Esteve.

CLÍNICA UNIVERSIDAD DE NAVARRA. (2015). *Diccionario médico*. Universidad de Navarra. <https://www.cun.es/diccionario-medico>.

FUNDÉU BBVA. (2019). *Fundación del español urgente*. <https://www.fundeu.es>.

GOOGLE. (2019). *Google Académico*. <https://scholar.google.es/>.

GOOGLE. (2019). *Google Libros* <https://books.google.com/?hl=es>.

HÉRNANDEZ DE LA ROSA, Y. Y MORENO-MARTÍNEZ F. L. (2012). *Las siglas en el lenguaje médico*, Corsalud, Vol. 4, nº 3

MCCANCE, K. Y HUETHER S. (2014). *Pathophysiology: The Biologic Basis for Disease in Adults and Children* (7ª ed.). Mosby

MERRIAN-WEBSTER. (2018). *Dictionary by Merriam-Webster* <https://www.merriam-webster.com>.

MERRIAN-WEBSTER. (2018). *Medical Dictionary by Merriam-Webster* <https://www.merriam-webster.com/browse/medical/a>.

MUNDAY, J. (2001). *Introducing Translation Studies: theories and applications*. Routledge

NAVARRO, F.A. (2019). *Libro Rojo. Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico*, versión 3.13, <http://www.cosnautas.com/es/libro>.

NAVARRO, F.A. (2019). *Diccionario de siglas médicas en español*, versión 2.20, <https://www.cosnautas.com/es/siglas>. Septiembre 2019

NAVARRO, F.A. (2009). *La precisión del lenguaje en la redacción médica*.

“Nephron fuction” *Youtube*, subido por Handwritten Tutorials, 10 jun. 2012, <https://www.youtube.com/watch?v=vNvZaGcLzEo&t=219s>

PEARSON. (2009). *Longman Dictionary of Contemporary English Online*, <https://www.ldoceonline.com/es-LA/>.

OXFORD UNIVERSITY PRESS. (2019). *Oxford Dictionaries* <https://languages.oup.com/>.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (2018). *Diccionario de la lengua española (DRAE)*, <http://www.rae.es/>.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (2018). *Diccionario panhispánico de dudas (DPD)*, <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/dpd>.

REAL ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA. (2012). *Diccionario de términos médicos*, <http://dtme.ranm.es/index.aspx>.

TORTORA, G. Y B. DERRICKSON. (1996). *Principios de Anatomía y Fisiología* (15ª ed.), Wiley, Nueva York.

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA. (2014). *Diccionario médico-biológico, histórico y etimológico*, <https://dicciomed.usal.es>.

7.2. RECURSOS IMPRESOS

BOSQUE, IGNACIO. (2004). *Diccionario redes: Diccionario combinatorio del español contemporáneo*. Madrid: Grupo SM.

GARCÍA-PORRERO, J. A. Y HURLÉ J.M. (2003). *Anatomía humana*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.

GRUPO GENTT. (2005). *El concepto de género: entre el género y el contexto*

GUYTON, A. Y HALL, J. (2001). *Tratado de fisiología médica*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.

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

MASSON (ed.). (1992). *Diccionario terminológico de ciencias médicas*. 13.^a edición. Barcelona: Elsevier-Masson.

MOLINER, M. (1998). *Diccionario de uso del español*. Madrid: Gredos.

MUNDAY, J. (2001). *Introducing Translation Studies: Theories and Applications* (4^a ed.). Londres y Nueva York.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (2014). *Ortografía básica de la lengua española*. Barcelona: Espasa.

SECO, M. (1998). *Diccionario del español actual*. Madrid: Espasa.

TROSBORG, A. (2000). *Discourse Analysis as Part of Translator Training*.

VV.AA. (1992). *Farreras-Rozman: Medicina Interna*. Barcelona: Doyma.