



TEMA 1-2021:

Anatomía quirúrgica del trasplante renal: ejemplificando la incorporación de la anatomía en las ciencias no médicas

Recibido: 21/05/2021

Aceptado: 09/11/2021

¹ Diego Redondo-Sáenz

² Cristhian Cortés-Salas

¹ Licenciado en Enfermería, estudiante de la Maestría Profesional en Enfermería Quirúrgica. Hospital Metropolitano. Correo: diego-1296@hotmail.com

² Máster en Enfermería Quirúrgica, estudiante de la Maestría en Administración de Servicios de Salud. Laboratorio de Docencia en Cirugía y Cáncer y Escuela de Enfermería, Universidad de Costa Rica. Correo: cristhian.cortessalas@ucr.ac.cr

Resumen

La anatomía es de vital importancia en las ciencias de la salud. Aunque su centralidad está demostrada en disciplinas como la Medicina, en otras como la Enfermería queda en entredicho al pretender justificar su importancia mediante objetos de interés ajenos al foco disciplinar correspondiente. La presente revisión bibliográfica busca ejemplificar la importancia de esta ciencia en la Enfermería al tener como objetivo describir la anatomía quirúrgica del trasplante renal y su relación con los diagnósticos de enfermería más prevalentes en este periodo. La metodología del aprendizaje basado en problemas permitió dilucidar las actualizaciones en las bases anatómicas de la técnica quirúrgica del trasplante renal y su influencia en los diagnósticos enfermeros que se presentan antes, durante y después de la cirugía. Se concluye que la anatomía constituye una ciencia de vital importancia para la formación y la praxis de todas las disciplinas de salud, existiendo una retroalimentación bidireccional entre las ciencias morfológicas y la Enfermería.

Palabras clave

Anatomía; Trasplante de Riñón; Aprendizaje Basado en Problemas.

Abstract

Anatomy is of vital importance in health sciences. Although its centrality is demonstrated in disciplines such as Medicine, in others such as Nursing it remains doubtful as its importance tries to be explained through subjects of interest aside from the correspondent disciplinary focus. The current bibliographic review aims to exemplify the importance of this discipline in Nursing by describing the surgical anatomy of renal transplant and its relationship with the most prevalent nursing diagnoses in this period. The problem-based learning methodology allowed to understand the updates in the anatomical bases of renal transplant's surgical technique and its influence in the nursing diagnoses present before, during, and after surgery. It is concluded that anatomy constitutes a science of vital importance for the education and practice of all health sciences, while it exists a bidirectional feedback between morphological sciences and Nursing.

Key words

Anatomy; Kidney Transplantation; Problem-Based Learning.

Introducción

La anatomía constituye una de las piedras angulares de las ciencias de la salud. Su relevancia es inconmensurable, hallándose típicamente en los primeros años de la formación de las distintas profesiones de la salud. La importancia de las distintas ramas de las ciencias morfológicas es patente en el razonamiento clínico y juicio crítico en salud,¹⁻³ y permite posteriormente comprender la complejidad de la enfermedad y su tratamiento.⁴⁻⁶

A pesar de su indiscutible necesidad, la anatomía, así como las demás biociencias, frecuentemente son vistas por ciencias de la salud como la Enfermería como asignaturas difíciles, complejas, poco probables de aprobar y, en ocasiones, una “traba”. Aún más preocupante resulta el hallazgo que el conocimiento otorgado por estas disciplinas resulta difícil de integrar a la práctica clínica una vez que la persona estudiante ha finalizado su carrera.⁷⁻⁹

Potenciales explicaciones de este fenómeno se atribuyen en ocasiones a los contenidos de los cursos impartidos, que en ocasiones debido a la premura otorgada en el plan de estudios, se encuentran densamente comprimidos en muy poco tiempo y se les otorga una relativa poca relevancia tanto por las escuelas de enfermería que posteriormente reciben al estudiantado como por las personas docentes que imparten estos cursos.^{10,11}

Esto lleva a una falta de consistencia en los conocimientos impartidos, que pueden variar de universidad a universidad, de escuela a escuela e inclusive de docente a docente, ante la falta de respuesta a una interrogante medular que puede cimentar las bases mismas de esta discusión: ¿cuál es el conocimiento mínimo de anatomía que debería poseer un profesional en Enfermería? Reformulada en otro sentido, ¿para qué le sirve la anatomía a un profesional en Enfermería?¹²

Es bien sabida la importancia que tiene la anatomía para la Medicina. Líneas atrás se expresó la importancia de las ciencias morfológicas para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad, objeto de estudio de la Medicina. No obstante, la enfermedad no es el objeto de estudio de la Enfermería. Y a pesar de esto, el enfoque de

enseñanza de la anatomía es más o menos uniforme en las ciencias de la salud, con la integración clínica expresada en términos de casos clínicos orientados a ejemplificar la interrelación entre la anatomía y la enfermedad, de vital utilidad para los futuros profesionales en Medicina, pero de importancia cuestionable para otras disciplinas que no versen sobre el diagnóstico y tratamiento de la patología. Se torna una especie de círculo vicioso si se toma en cuenta que la enseñanza de la anatomía y la toma de decisiones respecto a las estrategias pedagógicas típicamente son llevadas a cabo por personas afines al campo médico.¹³⁻¹⁷

Siendo el objeto de estudio de la Enfermería el cuidado, y su ámbito de acción el diagnóstico y tratamiento de las respuestas humanas ante las situaciones de salud, el conocimiento anatómico centrado en la enfermedad puede resultar contradictorio, pudiendo reforzar la ambigüedad de la interrogante sobre la relevancia de la anatomía para la enfermería.¹⁸

A pesar de esta dicotomía, el conocimiento anatómico, así como el de las demás biociencias, es de vital importancia para la Enfermería. No solamente le permite al enfermero apoyarse en otras disciplinas y ciencias para resolver sus propios fenómenos, sino que también le permite contextualizar su propio conocimiento en una simbiosis mutuamente beneficiosa: la Enfermería nutre la anatomía al otorgarle un nuevo punto de vista, y la anatomía nutre a la Enfermería al facilitar la toma de decisiones y la práctica basada en un enfoque científico.^{19,20}

Así, es necesario disponer de un proceso que permita contextualizar la anatomía en el campo específico del conocimiento enfermero, que contribuya a explicar los fenómenos del cuidado. Por lo tanto, esta revisión, fruto de un curso del Posgrado en Ciencias de la Enfermería de la Universidad de Costa Rica, ejemplifica esta interrelación en un caso concreto al tener como objetivo describir la anatomía quirúrgica del trasplante renal y su relación con los diagnósticos de enfermería más prevalentes en este periodo.

Materiales y métodos

Revisión narrativa que seguirá el enfoque del

aprendizaje basado en problemas (ABP) para la resolución de la pregunta clínica presentada. Esta metodología se caracteriza por colocar al estudiantado en el centro de la experiencia didáctica y brindarle una visión crítica, en una relación dialógica con la persona docente en donde ambos construyen de manera conjunta el conocimiento. Esta técnica pedagógica ha dado buenos resultados en la anatomía, demostrándose que permite a los futuros médicos aprehender adecuadamente el conocimiento anatómico.²¹⁻²⁴

Concretamente, se siguieron los pasos propuestos por Fernández-Naranjo et al.,²⁰ quienes elaboraron una metodología de ABP enfocada en la anatomía con el objetivo de familiarizar a la persona estudiante con el razonamiento clínico y el método científico que caracteriza a las profesiones en salud (según las autoras, a la Medicina) y familiariza al estudiantado con su futura profesión.

Resultados

Identificación y descripción de la situación de salud

La enfermedad renal crónica es una condición clínica cada vez más relevante en el contexto de la salud colectiva. A nivel latinoamericano, su incidencia promedio es de 162 por cada millón de personas.²⁶ Esta distribución se concentra sobre todo en contextos sociales vulnerabilizados, como las periferias de los países.²⁷⁻³⁰

En Costa Rica, la prevalencia es de 139 por cada millón de personas,²⁶ mientras que la tasa de mortalidad es de 11,48 por cada 100 000 habitantes. De conformidad con lo mencionado, la distribución de la enfermedad es desigual, concentrándose en zonas de bajo nivel socioeconómico (como Guanacaste) y se encuentra asociada a enfermedades crónicas no transmisibles, como la hipertensión arterial.³¹

Estas diferencias se tornan especialmente relevantes a los ojos del cuidado de enfermería. Las características sociodemográficas (que, naturalmente, generan inequidades en salud) condicionan para que una persona con el mismo diagnóstico médico presente diversos diagnósticos de enfermería. De ellos, los más prevalentes son Riesgo de infección, Protección ineficaz, Exceso de volumen de líquidos y Fatiga.^{32,33}

Así, se cuenta con una enfermedad cuya aparición se encuentra determinada por un conjunto de factores biológicos y sociales y que genera una repercusión importante en la respuesta humana de la persona, para la cual se cuenta con una serie de terapias paliativas de sustitución renal y la opción curativa del trasplante.

Problema y su fundamentación

En la dinámica de una enfermedad particularmente proclive a producir un deterioro funcional y físico conforme transcurre el tiempo y que a su vez se encuentra condicionada por numerosos factores sociales, el trasplante renal se erige como una potencial forma de atender esta condición.

Sin embargo, en el dominio específico del conocimiento enfermero, los diagnósticos de enfermería en este contexto experimentan una transición. En el postoperatorio inmediato y mediato de trasplante renal, siguen siendo prevalentes diagnósticos enfermeros anteriormente mencionados, como el Riesgo de infección o la Protección ineficaz, pero otros diagnósticos aparecen en la persona: Deterioro de la eliminación urinaria, Riesgo de sangrado, Deterioro de la integridad tisular, Dolor agudo, Riesgo de infección y Conocimientos deficientes. Los diagnósticos Exceso de volumen de líquidos y Fatiga desaparecen de esta lista.^{34,35}

¿Por qué acontece este fenómeno? ¿Qué sucede en el trasplante que implica un cambio en la respuesta humana? Para responder estas interrogantes, centrales al conocimiento enfermero, es menester tener clara la anatomía quirúrgica implicada en un trasplante renal. Así, el problema identificado se enuncia como sigue:

¿Cómo influye la anatomía quirúrgica del trasplante renal en la respuesta humana de la persona con enfermedad renal crónica?

Formulación del problema: información anatómica

Anatomía descriptiva del riñón

Los riñones son dos órganos retroperitoneales ubicados a nivel de las vértebras T12-L3, a cada lado de la columna vertebral. Morfológicamente, poseen dimensiones de 10 cm de largo, 5 cm de ancho y 2,5 cm de grosor, en promedio. La cara posterior se encuentra en relación superiormente con el diafragma e inferiormente con los músculos psoas mayor y cuadrado lumbar. Anteriormente, el riñón derecho se

encuentra en relación con el hígado, el duodeno y el colon ascendente, mientras que el riñón izquierdo se relaciona con el estómago, el bazo, el páncreas, el yeyuno y el colon descendente.³⁶

El hilio renal, por donde pasan las estructuras vasculo-nerviosas y de drenaje de orina hacia el seno renal, es asimétrico en ambos lados, ubicándose el derecho 2,5 cm más abajo del plano transpilórico donde se encuentre su homólogo derecho. De anterior a posterior, el orden de las estructuras en el hilio es vena renal, arteria renal y pelvis renal. La vena renal es tributaria directa de la vena cava inferior, mientras que la arteria renal es rama de la arteria aorta abdominal. Finalmente, la pelvis renal, que recibe la orina formada de los dos o tres cálices mayores (que recibe a su vez dos o tres cálices menores), para continuar su drenaje hacia los uréteres.³⁶

La arteria renal derecha es más larga que la izquierda, debido, naturalmente, a que la arteria aorta se encuentra en el lado izquierdo de la columna vertebral. Esta arteria pasa posterior a la vena cava inferior. Tanto la arteria renal derecha como la izquierda dan origen a la arteria suprarrenal inferior y ramas ureterales.³⁶

Al ingresar en el hilio renal, las arterias renales dan origen a cinco arterias segmentarias terminales, que van a irrigar de manera independiente segmentos concretos del riñón análogos a sus nombres: arterias segmentarias superior, anterosuperior, anteroinferior, inferior y posterior.³⁶

Es importante tomar en cuenta que las arterias renales pueden presentar variabilidad anatómica hasta en un 30% de las personas. De las variables más comunes, se enlistan una división prematura y la presencia de arterias renales múltiples, sin que esto represente una mayor complicación en el trasplante.³⁷⁻³⁹

Por su parte, el drenaje venoso no sigue un patrón tan predecible como la irrigación arterial, pudiendo variar notablemente en su configuración. No obstante, en última instancia se generan dos venas renales, que también comparten diferencias según su lateralidad. La vena renal derecha, de trayecto corto, drena en la vena cava inferior sin recibir más tributarias, mientras que la vena renal izquierda, por su parte, tiene un trayecto mucho más largo al situarse la vena cava inferior en el lado derecho de la columna

vertebral. Esta vena recibe como tributarias a la vena suprarrenal izquierda y la vena gonadal izquierda (testicular u ovárica, según sea el caso), antes de pasar posterior a la arteria mesentérica superior para drenar en la vena cava inferior. En el caso del lado derecho, las venas análogas drenan directamente en la vena cava inferior.³⁶

Finalmente, la vena renal izquierda se encuentra en comunicación con la vena lumbar ascendente, que drena a su vez en la vena frénica inferior izquierda y finalmente en la vena cava superior, lo que establece una vía de circulación colateral entre el sistema de la vena cava inferior y la superior.³⁶ Asimismo, en la mayoría de los casos existen arcos venosos que comunican ambas venas renales entre sí,⁴⁰ y, al igual que en las arterias, pueden encontrarse múltiples venas renales o venas con trayectos aberrantes.^{41,42}

Los uréteres, por su parte, constituyen conductos musculares que conectan la pelvis renal con la vejiga urinaria y, al igual que los riñones, son retroperitoneales al adherirse al peritoneo parietal. Poseen tres estrechamientos: en su unión con la pelvis renal, en la zona donde cruzan el borde de la abertura pélvica y en su paso a través de la vejiga urinaria.⁴⁰

En su trayecto descendente, cruzan posteriormente los vasos gonadales y, en última instancia, anteriormente en la bifurcación de las arterias ilíacas comunes. Su irrigación sucede, además de las ramas ureterales de las arterias renales ya mencionadas, a través de ramas ureterales de las arterias gonadales e ilíacas comunes. Se establece así una anastomosis longitudinal a lo largo de la pared ureteral. De manera análoga, el drenaje venoso se dirige hacia las venas renales y gonadales.⁴⁰

Debido a la naturaleza retroperitoneal del riñón y del uréter, así como de su vasculatura, conviene analizar brevemente la topografía del retroperitoneo. Este espacio contiene las vísceras retroperitoneales (glándulas suprarrenales, riñones y uréteres, ya analizadas), la aorta abdominal y sus ramas, la vena cava inferior y sus tributarias, ganglios linfáticos, plexo lumbar y sus ramas y los troncos simpáticos. A pesar de esta vasta composición, sólo se abordarán las estructuras anatómicas relevantes para el problema de importancia.

A pesar de que frecuentemente se le conceptualiza como un todo, lo cierto es que el espacio

retroperitoneal contiene a su vez compartimentos. Esta compartimentalización es generada a partir de la fascia renal. Los riñones no se encuentran suspendidos libremente en la cavidad retroperitoneal, sino que se encuentran sujetos en una cápsula de tejido conjuntivo denominada fascia renal, que separa el espacio retroperitoneal en tres principales compartimentos: el compartimento pararenal anterior, el pararenal posterior y el perirrenal.⁴⁰

El espacio perirrenal contiene el riñón, el uréter y posee un subcompartimento que aloja a la glándula suprarrenal. El resto del espacio es ocupado por grasa en una proporción variable. Las láminas anterior y posterior se unen hacia superior para terminar adhiriéndose

a la fascia diafragmática, y hacia inferior para formar la fascia lateroconal, que terminará uniéndose al peritoneo.⁴⁰

El compartimento pararenal anterior, de variables límites y corta extensión, establece un espacio entre el peritoneo parietal y la fascia renal. Por su parte, el compartimento pararenal posterior continúa su descenso hasta encontrarse con la fascia lateroconal, y se conjetura que a este punto se une con el espacio pararenal anterior.⁴⁰

Por otra parte, la fosa ilíaca constituye una extensión del espacio retroperitoneal, con el que se comunica por su región medial. Hacia anterior limita con la pared abdominal anterior, hacia posterior con la fascia multilaminar del músculo iliopsoas, con el suelo en el músculo ilíaco y el techo en la grasa extraperitoneal, revestida por peritoneo parietal. Esta es una zona anatómica de importancia pues transcurren muchas de las ramas del plexo lumbar, concretamente el nervio iliohipogástrico, cutáneo femoral lateral, genitofemoral y femoral. A su vez, la fascia del músculo ilíaco cubre los vasos ilíacos comunes y externos, que discurren inferiormente en este espacio.⁴⁰

Anatomía quirúrgica del trasplante renal

El trasplante renal constituye el tratamiento de depuración renal más efectivo, duradero y costoeficaz con relación a la diálisis. Desde su instauración en la década de 1950, la técnica quirúrgica del trasplante renal ha sufrido relativamente pocos cambios con el paso del tiempo. El sitio anatómico de preferencia constituye la fosa ilíaca derecha debido

a la proximidad con la vejiga y los vasos ilíacos, sitios de anastomosis urinaria y vascular respectivamente para el aloinjerto. El procedimiento quirúrgico no incluye nefrectomía de los riñones enfermos, éstos se mantienen en el espacio retroperitoneal.⁴³

El abordaje tradicional abierto incluye un acceso realizado en la pared abdominal anterior, realizándose una incisión a nivel del pubis y ascendiendo de forma curvilínea hacia lateral y superior, extendiéndose en función tanto de la complejidad corporal como del tamaño del riñón donado. La tracción lateral de la vaina del músculo recto abdominal genera una exposición de la fosa ilíaca y su peritoneo.⁴³

La tracción hacia profundo del peritoneo permite el acceso al espacio retroperitoneal de la fosa ilíaca derecha. Este espacio generalmente contiene los vasos epigástricos inferiores y el ligamento redondo en mujeres y el cordón espermático en hombres, los cuales son seccionados o separados. La disección profunda expone los vasos ilíacos, realizándose la anastomosis en los vasos ilíacos internos o externos.^{38,39,43}

Una vez establecida la circulación del riñón, se realiza generalmente una cistostomía en la cúpula vesical y se aproxima el uréter a través de la submucosa, suturándose entre la mucosa y la submucosa. Paralelo, podría realizarse una ureteroneocistostomía extravesical al disecar la mucosa y rediseñando el extremo ureteral en forma de espátula, colocándose puntos de sutura en cada esquina creándose una anastomosis mucosa-mucosa y aproximando la capa muscular de la vejiga por encima de la anastomosis, previniendo así el reflujo vesico-ureteral, utilizándose en ocasiones la colocación de stents intraureterales profilácticos en aras de prevenir la obstrucción intra y extraluminal.^{43,44}

Un punto importante es el creciente auge de la cirugía laparoscópica tanto para la nefrectomía en el donante y para el trasplante también. que no solamente conlleva menor riesgo para el donante sino también para el receptor.⁴⁵⁻⁴⁸ No obstante, a pesar de sus ventajas, presenta el inconveniente que con frecuencia lleva a la obtención de venas renales muy cortas, que dificultan su posterior anastomosis y hacen necesaria una elongación con aloinjertos obtenidos frecuentemente de la vena gonadal⁴¹ o la vena yugular interna.⁴⁹

Las anastomosis vascular y urinaria requieren un flujo sanguíneo alto para evitar la necrosis tubular. Esto

implica inducir condiciones extra-fisiológicas, con presiones arteriales y venosas centrales generalmente elevadas con una posterior administración de diuréticos potentes. Esto puede generar alteraciones en la volemia que superen la capacidad adaptativa del nuevo riñón y genere un desbalance hidroelectrolítico como consecuencia en el postoperatorio.⁴³

A pesar de su innegable utilidad, el trasplante renal no es un procedimiento exento de complicaciones en el postoperatorio, siendo la más evidente el rechazo del aloinjerto,⁵⁰ pasando por trombosis de la vasculatura,^{51,52} enfermedades crónicas no transmisibles⁵⁰, enfermedad vascular periférica,⁵³ incidencia elevada de neoplasias,^{50,54} síntomas asociados a la medicación o la enfermedad renal como el prurito,⁵⁵ el dolor o la baja función física,⁵⁶ hasta las más conocidas como múltiples infecciones asociadas al régimen inmunosupresor, algunas de difícil manejo.⁵⁷⁻⁵⁹

Generación de hipótesis

De conformidad con lo elaborado hasta este punto, se puede considerar como potenciales hipótesis las siguientes:

- La anastomosis ureteral y el desbalance hídrico perioperatorio contribuyen al Deterioro de la eliminación urinaria.
- La anastomosis vascular y el procedimiento quirúrgico implica un Riesgo de sangrado.
- El régimen terapéutico inmunosupresor postoperatorio influye en los Conocimientos deficientes y el Riesgo de infección a largo plazo.

Verificación de hipótesis

Para la verificación de la primera hipótesis, en especial en el postoperatorio inmediato, conviene que el profesional en Enfermería monitoree cercanamente el gasto urinario. La presencia de sonda vesical facilita la identificación del diagnóstico correspondiente y detectar posibles complicaciones inmediatas, como el fallo de la anastomosis ureteral, trombosis de la arteria renal o necrosis tubular.

En el caso del Riesgo de sangrado, inicialmente el profesional en Enfermería deberá evaluar signos tempranos de sangrado básicos como el dolor; la

distensión abdominal o la saturación del apósito, así como signos de shock hipovolémico.

No obstante, y utilizando el conocimiento anatómico anteriormente elaborado, también es de vital importancia comprobar la presencia de pulsos periféricos distales al sitio de anastomosis. Si se parte del hecho que la anastomosis puede realizarse en los vasos ilíacos externos, la ausencia de pulsos femoral, poplíteo, tibial posterior y pedio pueden ser indicativos de sangrado.

Finalmente, la comprobación de la última hipótesis en el ámbito comunitario puede realizarse principalmente a través de instrumentos estandarizados, como las múltiples escalas de adherencia terapéutica existentes.⁶⁰

Solución del problema

El trasplante renal es una intervención quirúrgica compleja que implica un cambio sustancial en múltiples sistemas. Es factible, pues, explicar los cambios en las respuestas humanas de las personas que reciben trasplante renal valiéndose de la anatomía quirúrgica, máxime que es patente que el trasplante no finaliza una vez que la persona egresa del hospital. Es, desde la perspectiva de los autores, una cirugía para toda la vida. La persona deberá habituarse a vivir con un régimen terapéutico permanente, participando activamente en la auto-gestión de su salud y contribuyendo de manera directa a garantizar el éxito o fracaso del trasplante.

Conclusiones

Con el alza de enfermedades crónicas no transmisibles, la enfermedad renal crónica ha ido convirtiéndose en un problema incipiente. Sin embargo, las causas de la misma no son solamente biológicas sino también sociales, que pueden afectar su distribución y, en última instancia, la respuesta humana que de ella se deriva.

A pesar de la benevolencia del trasplante renal, las personas con enfermedad renal crónica que reciben tratamiento quirúrgico experimentan un cambio en sus respuestas humanas antes y después de la cirugía. Las hipótesis de este trabajo versaron sobre la posible explicación de estos cambios mediante la anatomía quirúrgica.

Se puede explicar los cambios en la eliminación urinaria principalmente debido al desbalance hídrico transoperatorio, pero también gracias a la anastomosis ureteral o posibles complicaciones postoperatorias. Por su parte, al ser un órgano ricamente vascularizado y haberse realizado una anastomosis con vasos de grueso calibre, el riesgo de sangrado es un problema patente. Finalmente, en el postoperatorio tardío, los cambios en el estilo de vida que implican el vivir con un régimen terapéutico de por vida con el fin de evitar el rechazo condicionan para que aparezcan otros diagnósticos enfermeros.

Así, se evidencia que problemas propios del cuidado pueden ser explicados mediante una ciencia biomédica como lo es la anatomía, corroborándose la hipótesis planteada en este escrito y subrayando la importancia de un profundo conocimiento de la anatomía por parte del profesional especialista en enfermería quirúrgica.

Más aún, en el marco de una falta de profesionales debidamente entrenados que puedan ejercer la docencia en anatomía, la Enfermería podría erigirse como una posibilidad para subsanar la falta de docentes al contar con conocimiento anatómico profundo con el valor añadido de una perspectiva diferenciada a la hora de ponerlo en práctica.

Bibliografía

1. Kondrashov P, McDaniel DJ, Jordan RM. *Premedical anatomy experience and student performance in medical gross anatomy*. Clin Anat. 2017;30(3):303-311. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1002/ca.22846>
2. Moxham BJ, Emmanouil-Nikoloussi E, Standley H, et al. *The attitudes of medical students in Europe toward the clinical importance of embryology*. Clin Anat. 2016;29(2):144-150. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1002/ca.22667>
3. Moxham BJ, Emmanouil-Nikoloussi E, Brenner E, et al. *The attitudes of medical students in Europe toward the clinical importance of histology*. Clin Anat. 2017;30(5):635-643. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1002/ca.2288>
4. Rueda-Esteban RJ, Pedraza-Rodríguez JD, Ramírez DP, Perdomo F. *Spontaneous Splenic Rupture Case Report: an Approach to Anatomy Importance for Radiological Correlation*. FASEB J. 2020;34(51):1-1. <https://doi.org/10.1096/fasebj.2020.34.s1.07266>
5. Clifton W, Damon A, Nottmeier E, Pichelmann M. *The importance of teaching clinical anatomy in surgical skills education: Spare the patient, use a sim!* Clin Anat. 2020;33(1):124-127.
6. Ahmad K, Khaleeq T, Hanif U, Ahmad N. *Addressing the failures of undergraduate anatomy education: Dissecting the issue and innovating a solution*. Ann Med Surg. 2021;61:81-84.
7. Bakon S, Craft J, Christensen M, Wirihana L. *Can active learning principles be applied to the bioscience assessments of nursing students? A review of the literature*. Nurse Educ Today. 2016;37:123-127. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.11.030>
8. McVicar A, Andrew S, Ross K. *The 'bioscience problem' for nursing students: An integrative review of published evaluations of Year 1 bioscience, and proposed directions for curriculum development*. Nurse Educ Today. 2015;35(3):500-509. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.11.003>
9. Andrew S, McVicar A, Zanganeh M, Henderson N. *Self efficacy and relevance of bioscience for nursing, midwifery and healthcare students*. J Clin Nurs. 2015;24(19-20):2965-2972. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/jocn.12933>

- 10.** Taylor V, Ashelford S, Fell P, Goacher PJ. *Biosciences in nurse education: is the curriculum fit for practice? Lecturers' views and recommendations from across the UK.* J Clin Nurs. 2015;24(19-20):2797-2806. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/jocn.12880>
- 11.** Fell PL, Dobbins K, Dee P. *Bioscience learning in clinical placement: the experiences of pre registration nursing students.* J Clin Nurs. 2016;25(17-18):2694-2705. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/jocn.13097>
- 12.** Connolly SA, Gillingwater TH, Chandler C, et al. *The Anatomical Society's core anatomy syllabus for undergraduate nursing.* J Anat. 2018;232(5):721-728. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/joa.12782>
- 13.** Schaefer AF, Wilson AB, Barger JB, Azim HM, Brokaw JJ, Brooks WS. *What Does a Modern Anatomist Look like? Current Trends in the Training of Anatomy Educators.* Anat Sci Educ. 2019;12(3):225-235. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1002/ase.1806>
- 14.** Chia TI, Oyeniran OI. *Determining the anatomy of anatomy educators.* J Taibah Univ Med Sci. 2020;15(2):102-109. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.03.001>
- 15.** O'Keeffe GW, Davy S, Barry DS. *Radiologist's views on anatomical knowledge amongst junior doctors and the teaching of anatomy in medical curricula.* Ann Anat. 2019;223:70-76. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2019.01.011>
- 16.** Sadler TJ, Zhang T, Taylor HL, Brasslet C. *The role of radiology in anatomy teaching in UK medical schools: a national survey.* Clin Radiol. 2018;73(2):185-190. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2017.08.008>
- 17.** Zhang J, Zilundu PLM, Zhou L, Guo G. *Supplementary Regional Anatomy Teaching by Surgeons Enhances Medical Students Mastery of Anatomical Knowledge and Positively Impacts Their Choice of Future Career.* J Surg Educ. 2020;77(5):1113-1120. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.03.016>
- 18.** Beedholm K, Frederiksen K. *The process of Danish nurses' professionalization and patterns of thought in the 20th century.* Nurs Inq. 2015;22(2):178-187. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/nin.12079>
- 19.** Fawcett TN, Waugh A, Smith GD. *Editorial: The primacy of the biosciences: a forgotten priority in nurse education?* J Clin Nurs. 2016;25(17-18):2680-2682. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/jocn.13484>
- 20.** Jensen KT, Knutstad U, Fawcett TN. *The challenge of the biosciences in nurse education: A literature review.* J Clin Nurs. 2018;27(9-10):1793-1802. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/jocn.14358>
- 21.** Román-Bautista TE, Martínez-Montaño M del LC, Campos-Méndez M, Cortés-Riverol IGB, Rosales de Gante S, Arévalo-Ramírez M. *Estrategia de aprendizaje basado en problemas en la asignatura de Anatomía de la licenciatura en Medicina.* Rev Iberoam para la Investig y el Desarro Educ. 2019;9(18):557-581. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i18.436>
- 22.** Hernández-Huaripaucar EM, Yallico-Calmett RM. *El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia didáctica innovadora en la enseñanza de la Anatomía Humana.* Horiz la Cienc. 2020;10(19):165-177. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2020.19.595>
- 23.** Miranda-Chacón Z. *Enseñanza de la Anatomía con base en el enfoque de Aprendizaje Basado en Problemas mediante casos clínicos.* Rev Actual Investig en Educ. 2017;17(1):1-21. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i1.27453>
- 24.** Johnston S, Vaughan B. *We need one more hour solely based on anatomy... Give us anatomy!': Early-year learner perceptions of anatomy within an integrated & case-based learning osteopathy curriculum.* Int J Osteopath Med. 2020;36:49-54. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2020.02.001>
- 25.** Fernández-Naranjo A, Gómez-Padrón EI, Rivera-Michelena N. *Propuesta de una estrategia metodológica para el aprendizaje de la anatomía basado en los problemas de salud.* Rev Habanera Ciencias Médicas. 2002;1(1):16-23. <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/583>
- 26.** Cueto-Manzano AM. *La Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión y los retos de la enfermedad renal crónica en nuestra región.* Nefrol Latinoam. 2019;16:13-19. doi. [org/10.24875/NEFRO.18000053](https://doi.org/10.24875/NEFRO.18000053)

doi.org/10.24875/NEFRO.18000053

27. González-Bedat MC, Rosa-Diez G, Ferreira A. *El Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal: la importancia del desarrollo de los registros nacionales en Latinoamérica*. *Nefrol Latinoam*. 2017;14(1):12-21. doi.org/10.1016/j.nefrol.2016.12.002

28. García-Trabanino R, Hernández C, Rosa A, Domínguez-Alonso J. *Incidencia, mortalidad y prevalencia de enfermedad renal crónica terminal en la región del Bajo Lempa, El Salvador: 10 años de registro comunitario*. *Nefrología*. 2016;36(5):517-522. http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2016.03.018

29. Blázquez-Alcázar JD, Arriola-Hernández M, Nieto-Rojas I, Bautista-Oropesiano M, Alonso-Moreno J, Orueta-Sánchez R. *Seguimiento de la función renal y factores que influyen en su evolución en una cohorte de personas de 65 a 74 años de edad*. *Rev Clínica Med Fam*. 2020;13(2):116-122. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2020000200003

30. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, et al. *Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017*. *Lancet*. 2020;395(10225):709-733. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3

31. Rivera-Chavarría A, Méndez-Chacón E. *Mortalidad y egresos hospitalarios por enfermedad renal crónica compatibles con enfermedad crónica de causas no tradicionales, Costa Rica*. *Acta Med Costarric*. 2016;58(1):4-14. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022016000100001

32. Tinoco JD de S, Nunes de Paiva M das GM, Frazao CM, Dias Fernandes MI da C, Enders BC, De Carvalho Lira ALB. *Ineffective Protection in Hemodialysis Patients: Sociodemographic and Clinical Context*. *Int J Nurs Knowl*. 2018;29(4):227-233. https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/2047-3095.12181

33. Frazao CM, Dantas J, Nunes de Paiva M das GM, De Carvalho Lira ALB, De Oliveira Lopes MV, Enders BC. *Association Between Nursing Diagnoses and Socioeconomic/Clinical Characteristics of Patients on Hemodialysis*. *Int*

Nurs Knowl. 2015;26(3):135-140. https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/2047-3095.12051

34. Lukasewicz Ferreira SA, Echer IC, Lucena A de F. *Nursing Diagnoses Among Kidney Transplant Recipients: Evidence From Clinical Practice*. *Int J Nurs Knowl*. 2014;25(1):49-53. https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/2047-3095.12006

35. Koken ZO, Karahan S, Tuncbilek Z, Celik SS. *Nursing Diagnoses and Interventions in Kidney Transplant Recipients: A Retrospective Study*. *Transplant Proc*. 2019;51(7):2321-2323. https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2019.03.047

36. Moore KL, Agur AMR, Dalley AF. *Anatomía Con Orientación Clínica*. 8 ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2017.

37. Ferrante MS, Algieri RD, Fernández JP, Flores CA, Vassia GM. *Bases anatómicas del control vascular del pedículo renal*. *Rev Argentina Anatomía Online*. 2016;7(1):8-12. https://www.revista-anatomia.com.ar/archivos-parciales/2016-1-revista-argentina-de-anatomia-online-a.pdf

38. Dogan SM, Dogan G, Simsek C, et al. *Transplantation Using Renal Grafts With Multiple Renal Arteries: A Putative Study on the Impact of Arterial Reconstruction Technique and Site of Implantation on Outcomes*. *Transplant Proc*. 2021;53(3):920-926. https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2020.08.024

39. Sevmis M, Demir ME, Merhametsiz O, Aktas S, Sevmis S, Uyar M. *Grafts With Multiple Renal Arteries in Kidney Transplantation*. *Transplant Proc*. 2021;53(3):933-940. https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2020.07.019

40. Skandalakis JE, Colborn GL, Weidman TA, et al. *Cirugía. Bases de La Anatomía Quirúrgica*. Marban; 2015.

41. Nakamura Y, Dan K, Miki K, Yokoyama T, Tanaka K, Ishii Y. *Safe and effective elongation of a short graft and multiple renal veins using the gonadal vein (cylindrical technique) in living donor kidney transplantation*. *Transplant Reports*. 2020;5(3):100047. https://doi.org/10.1016/j.tpr.2020.100047

42. Tatarano S, Enokida H, Yamada

Anatomical Variations of the Left Renal Vein During Laparoscopic Donor Nephrectomy. *Transplant Proc.* 2019;51(5):1311-1313. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2019.01.132>

43. Brunicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, et al. *Schwartz. Principios de Cirugía.* 10 ed. McGraw-Hill; 2015.

44. Sevmis M, Kilercik H, Aktas S, Alkara U, Demir ME, Sevmis S. *Results of Haberal's Corner-Saving Ureteral Anastomosis Technique for Renal Transplantation: A Retrospective Study.* *Transplant Proc.* 2021;53(3):814-817. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2020.10.019>

45. Wang H, Chen R, Li T, Peng L. *Robotassisted laparoscopic vs laparoscopic donor nephrectomy in renal transplantation: A meta analysis.* *Clin Transplant.* 2019;33(1):e13451. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/ctr.13451>

46. Bruyère F, Pradère B, Faivre d'Arcier B, Boutin J-M, Buchler M, Brichart N. *Robot-assisted renal transplantation using the retroperitoneal approach (RART) with more than one year follow up: Description of the technique and results.* *Progrès en Urol.* 2018;28(1):48-51. <https://doi.org/10.1016/j.purol.2017.10.002>

47. Favi E, Iesari S, Catarsini N, et al. *Outcomes and surgical complications following living donor renal transplantation using kidneys retrieved with trans peritoneal or retro peritoneal hand assisted laparoscopic nephrectomy.* *Clin Transplant.* 2020;34(12):e14113. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/ctr.14113>

48. Li B, Liu DB, Gong EM. *Robot-assisted laparoscopic transplant-to-native ureteroureterostomy of an intraperitoneal renal allograft.* *J Pediatr Urol.* 2018;14(4):356-357. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2018.06.008>

49. Lu T, Yi SG, Bismuth J, Knight RJ, Gaber AO, Bechara CF. *Short and midterm results for internal jugular vein extension for short right renal vein kidney transplant.* *Clin Transplant.* 2018;32(8):e13312. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/ctr.13312>

50. Foster JG, Foster KJ. *Care of the Renal Transplant Patient.* *Prim Care Clin Off Pract.* 2020;47(4):703-712. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2020.08.007>

51. Lerman M, Mulloy M, Gooden C, et al. *Post transplant renal vein thrombosis, with successful thrombectomy and review of the literature.* *Int J Surg Case Rep.* 2019;61:291-293. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2019.07.066>

52. Aghayev A, Memon AA, Zheng S, Menard M, Siedlecki AM. *Transplant renal artery and vein occlusion evaluated with ferumoxytol-enhanced magnetic resonance angiography.* *Clin Imaging.* 2021;77:142-146. <https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2021.02.022>

53. Craig-Schapiro R, Nejm B, Arhuidese I, Malas MB. *Aggressive infrainguinal revascularization in renal transplant patients is justifiable.* *Am J Transplant.* 2018;18(7):1718-1725. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/ajt.14636>

54. Turshudzhyan A. *Post-renal transplant malignancies: Opportunities for prevention and early screening.* *Cancer Treat Res Commun.* 2021;26:100283. <https://doi.org/10.1016/j.ctarc.2020.100283>

55. Panuccio V, Tripepi R, Bellantoni M, et al. *Pruritus and quality of life in renal transplant patients.* *Clin Transplant.* 2017;31(3):e12893. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/ctr.12893>

56. Brar A, Gruessner A, Adey D, et al. *Association of Physical Function and Survival in Older-Adult Renal Transplant Recipients.* *Transplant Proc.* 2021;53:913-919. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2020.08.038>

57. Hollyer I, Ison MG. *The challenge of urinary tract infections in renal transplant recipients.* *Transpl Infect Dis.* 2018;20(2):e12828. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/tid.12828>

58. Basic-Jukic N, Juric I, Furic-Cunko V, Kastelan Z. *Central nervous system infections in renal transplant recipients.* *Transpl Infect Dis.* 2020;22(4):e13341. <https://doi-org.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/10.1111/tid.13341>

59. Krishnamoorthy S, Kumaresan N, Zumla A. *Latent tuberculosis infection and renal transplantation – Diagnosis and management.* *Int J Infect Dis.* 2019;80:S73-S76. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.01.049>

60. Pagès-Puidgemont N, Valverde-Merino MI. *Métodos para medir la adherencia terapéutica*. Ars Pharm. 2018;59(3):163-172. <http://dx.doi.org/10.30827/ars.v59i3.7387>

61. Wilson AB, Notebaert AJ, Schaefer AF, et al. *A Look at the Anatomy Educator Job Market: Anatomists Remain in Short Supply*. Anat Sci Educ. 2020; 13(1): 91-101. DOI: 10.1002/ase.1895.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que se dieron situaciones de conflicto de interés en este reporte.