

RUTAS ARTERIALES Y VENOSAS DEL TRACTO GASTROINTESTINAL: material docente para profesionales de la salud y estudiantes de ciencias de la salud

Álvaro Sabater-Gárriz (1, 2, 5)

Pau Martínez-Bueso (1, 3, 4, 5)

(1) Instituto de Investigación Sanitaria Islas Baleares (IdISBa)

(2) Grupo de Investigación en Neurociencia cognitivo-afectiva y Psicología Clínica. Universitat de les Illes Balears

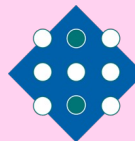
(3) Grupo de Investigación Salud Global y Esilos de Vida. Universitat de les Illes Balears

(4) Unidad de Gráficos y Visión por Ordenador e Inteligencia Artificial. Universitat de les Illes Balears

(5) Instituto Universitario de Investigación en Ciencias de la Salud (IUNICS). Universitat de les Illes Balears

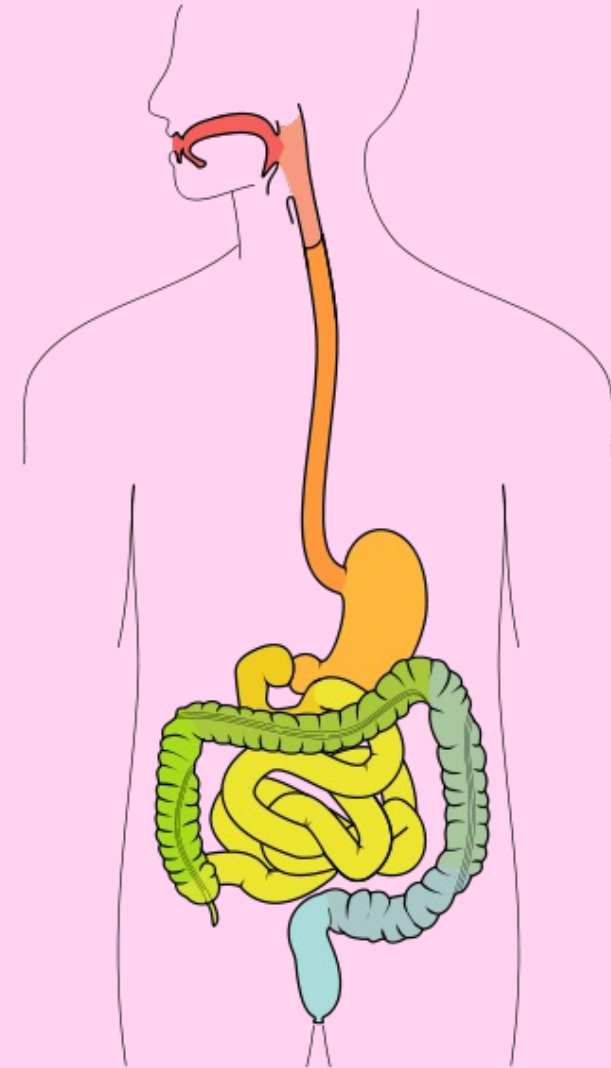


Universitat
de les Illes Balears



Institut
d'Investigació Sanitària
Illes Balears

IdISBa



La figura fue generada usando la imagen [Tractus intestinalis base.svg](https://www.vecteezy.com/free-vector/Tractus-intestinalis-base.svg), de Olek Remesz con licencia [CC-BY-SA-2.5](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/)



Índice

• Introducción	2
• Esquema de ruta arterial a la lengua	3
• Ruta Arterial a la lengua	4
• Esquema de ruta arterial al esófago	5
• Ruta Arterial al esófago	6
• Esquema de ruta arterial al estómago	7
• Ruta Arterial al estómago	8
• Esquema de ruta arterial al intestino delgado	9
• Ruta Arterial al intestino delgado	10
• Esquema de ruta arterial al intestino grueso	11
• Ruta Arterial al intestino grueso	12
• Esquema de de drenaje venoso desde la lengua	13
• Ruta de drenaje venosos desde la lengua	14
• Esquema de de drenaje venoso desde el esófago	15
• Ruta de drenaje venosos desde el esófago	16
• Esquema de de drenaje venoso desde el estómago	17
• Ruta de drenaje venosos desde el estómago	18
• Esquema de ruta arterial al intestino delgado	19
• Ruta de drenaje venosos desde el intestino delgado	20
• Esquema de ruta arterial al intestino grueso	21
• Ruta de drenaje venosos desde el intestino grueso	22
• Bibliografía	23

RUTAS ARTERIALES Y VENOSAS DEL TRACTO GASTROINTESTINAL: material docente para profesionales de la salud y estudiantes de ciencias de la salud © 2024 by Álvaro Sabater-Gárriz & Paz Martínez Bueso is licensed under Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

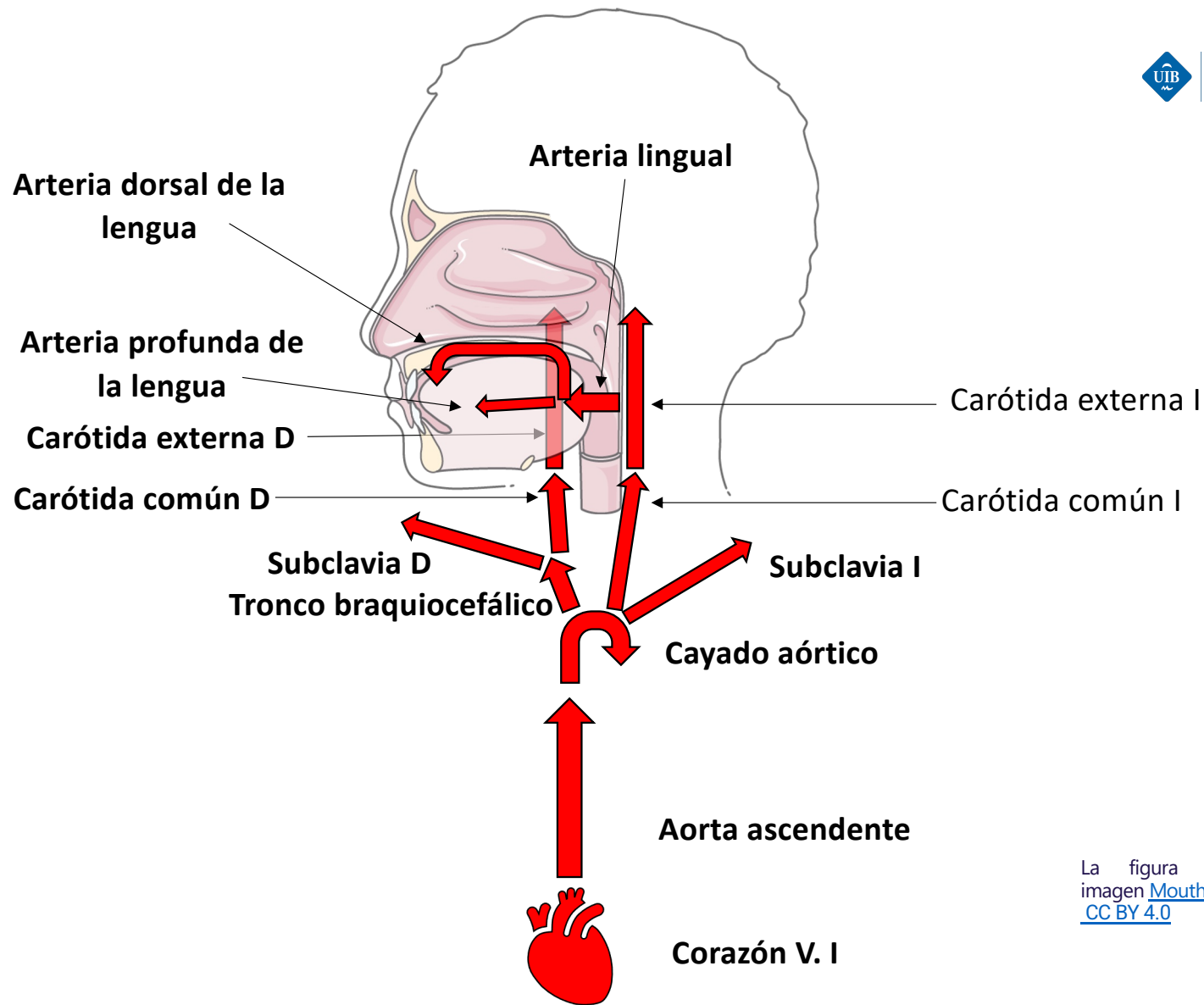
Introducción

Bienvenidos a la "Guía de Rutas Arteriales y Venosas del Tracto Gastrointestinal", diseñada especialmente para profesionales y estudiantes de ciencias de la salud. Este recurso didáctico ha sido meticulosamente preparado para proporcionar una comprensión clara y exhaustiva de las intrincadas redes vasculares que son fundamentales para la nutrición y la función del sistema digestivo.

El tracto gastrointestinal, un ecosistema complejo y dinámico, depende de una vascularización detalladamente orquestada que no solo facilita la distribución de nutrientes y la eliminación de desechos, sino que también suministra la vitalidad necesaria para las diversas funciones digestivas. Desde la recepción del bolo alimenticio en la boca hasta su paso final a través del colon, la circulación sanguínea en estas zonas es vital para la digestión, absorción y excreción.

Es importante señalar que esta guía es una aproximación al sistema vascular gastrointestinal. La anatomía vascular puede variar significativamente entre individuos, mostrando numerosas variantes anatómicas. Por lo tanto, mientras que esta guía busca establecer una base sólida para el entendimiento de las rutas vasculares estándar, también fomenta el reconocimiento y la apreciación de la diversidad anatómica encontrada en la práctica clínica.

Esquema de ruta arterial a la lengua



Universitat de les Illes Balears



La figura fue generada usando la imagen [Mouth](#), de [Smart Servier](#), con licencia [CC BY 4.0](#)



Ruta Arterial a la lengua:

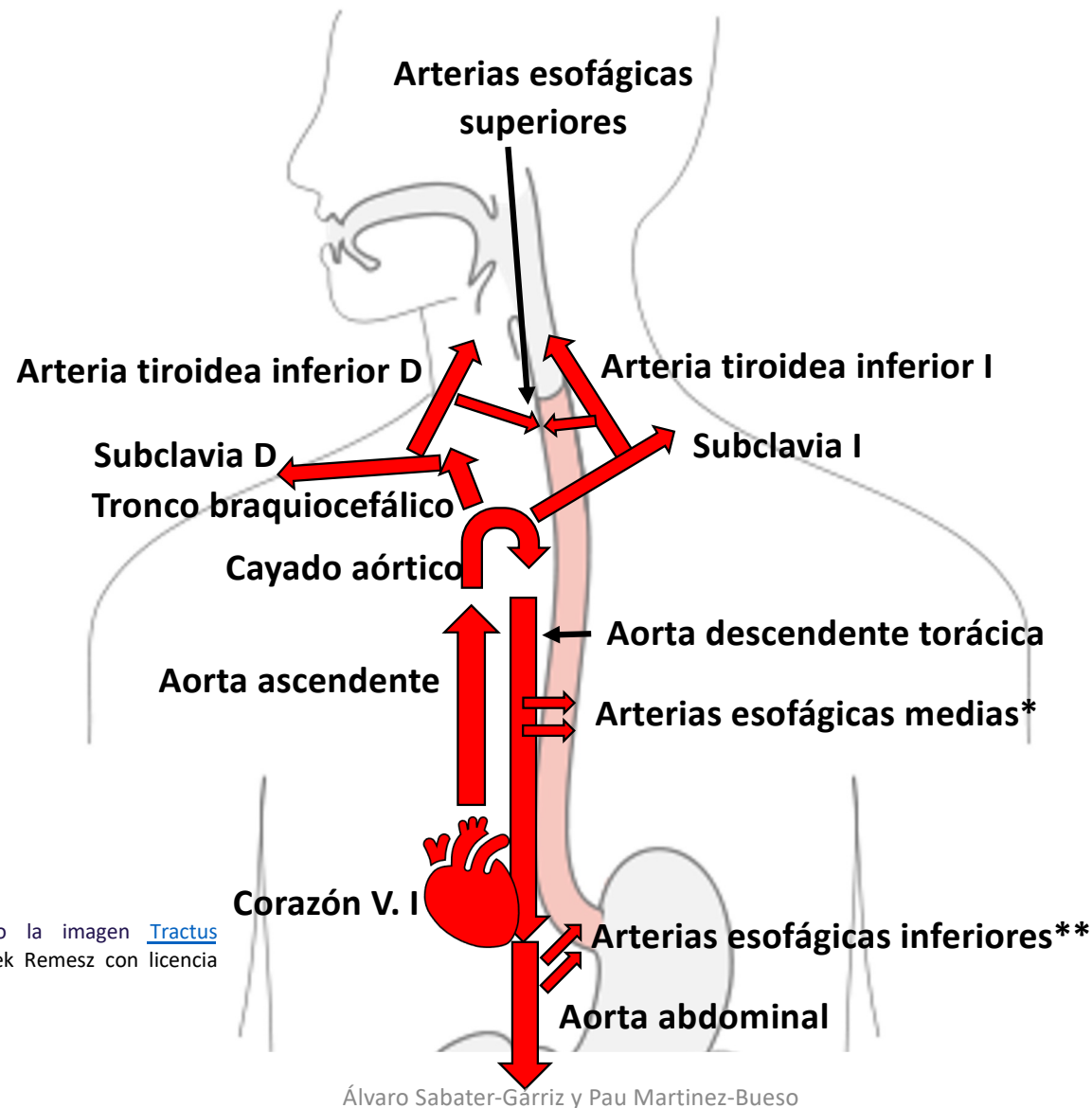


Universitat
de les Illes Balears



1. **Ventrículo Izquierdo del Corazón:** La sangre oxigenada es bombeada desde el ventrículo izquierdo hacia la arteria aorta.
2. **Arteria Aorta:** La arteria aorta lleva la sangre desde el corazón hacia las arterias que se ramifican hacia la cabeza y el cuello.
3. **Arco Aórtico:** La aorta se curva en el arco aórtico y se ramifica en varias arterias principales. ****Asimetría en el cayado (arco) aórtico:** a la derecha da el tronco braquiocefálico como paso previo a la carótida común.
4. **Arteria Carótida Común:** Esta arteria asciende por el cuello y se divide en la arteria carótida interna y la arteria carótida externa.
5. **Arteria Carótida Externa:** La sangre se dirige a través de la arteria carótida externa, que se bifurca y provee riego a la parte exterior del cráneo y a la cara.
6. **Arteria Lingual:** La arteria lingual es una de las ramas principales de la carótida externa y se encarga específicamente del suministro de sangre a la lengua.
7. **Arteria Dorsal de la Lengua:** Es una rama de la arteria lingual que corre a lo largo de la superficie dorsal de la lengua hasta su punta, irrigando la mucosa y los músculos.
8. **Arterias Profundas de la Lengua (Arterias Raninas):** Estas son ramas de la arteria lingual que penetran más profundamente en los tejidos de la lengua, suministrando sangre a los músculos y al tejido conectivo.
9. **Arteriolas Linguales:** Tanto la arteria dorsal como las arterias profundas se ramifican en arteriolas que distribuyen la sangre a través de la lengua.
10. **Capilares Linguales:** Las arteriolas se reducen a una red de capilares que nutren las células de la lengua y permiten el intercambio de oxígeno y nutrientes por desechos celulares.

Esquema de ruta arterial al esófago



Universitat de les Illes Balears



* También pueden originarse en arterias bronquiales y/o arterias intercostales



** También pueden originarse arterias frénicas inferiores

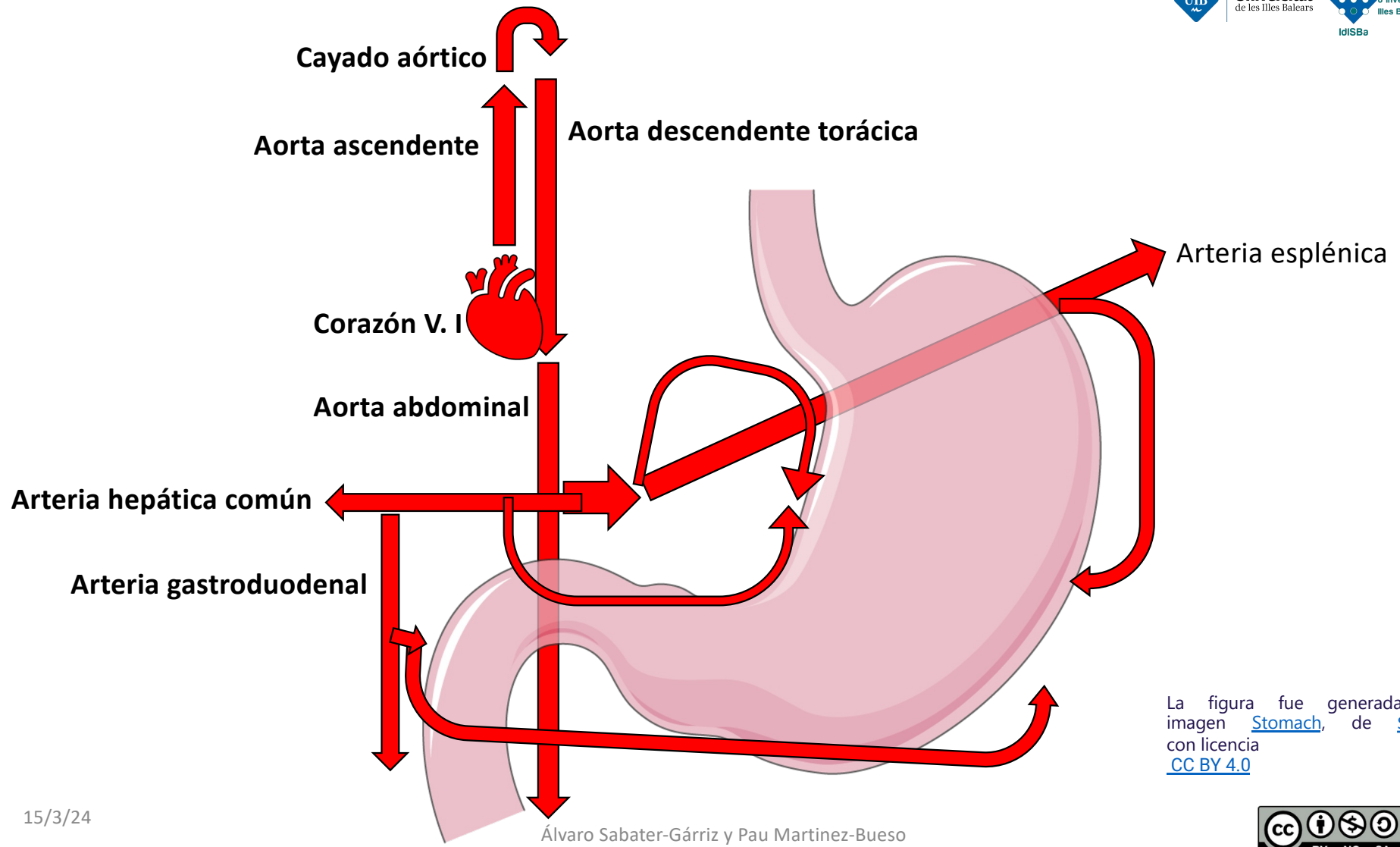
La figura fue generada usando la imagen [Tractus intestinalis esophagus.svg](#), de Olek Remez con licencia [CC-BY-SA-2.5](#)



Ruta Arterial al esófago:

1. **Ventrículo Izquierdo del Corazón:** La sangre oxigenada es bombeada desde el ventrículo izquierdo hacia la arteria aorta.
2. **Arteria Aorta:** La arteria aorta transporta la sangre desde el corazón hacia las ramas que se dirigen a la cabeza y el cuello, así como hacia abajo a través del tórax y el abdomen.
3. **Arco Aórtico:** La aorta forma el arco aórtico y se ramifica en varias arterias principales que suministran sangre al cuello, los brazos y la cabeza. Existe una asimetría en el arco aórtico, donde a la derecha se origina el tronco braquiocefálico que posteriormente da lugar a la arteria carótida común derecha y la arteria subclavia derecha.
4. **Arterias Esofágicas Superiores:** Algunas de las primeras ramificaciones que proveen sangre al esófago son las arterias esofágicas superiores, que pueden originarse de la arteria tiroidea inferior, una rama de la arteria subclavia, o directamente de la arteria aorta.
5. **Arterias Esofágicas Medias:** A medida que la aorta desciende, puede dar origen a las arterias esofágicas medias, que son pequeñas ramas que suministran sangre a la porción media del esófago.
6. **Arterias Esofágicas Inferiores:** Las arterias esofágicas inferiores generalmente provienen de la aorta torácica o de la aorta abdominal. Estas arterias son responsables de irrigar la porción inferior del esófago y en ocasiones la parte más alta del estómago.
7. **Arteriolas Esofágicas:** Las arterias esofágicas se ramifican en arteriolas que penetran en la pared del esófago.
8. **Capilares Esofágicos:** Las arteriolas se dividen en una red de capilares que distribuyen la sangre a los tejidos del esófago, permitiendo el intercambio de oxígeno, nutrientes y desechos a nivel celular.

Esquema de ruta arterial al estómago

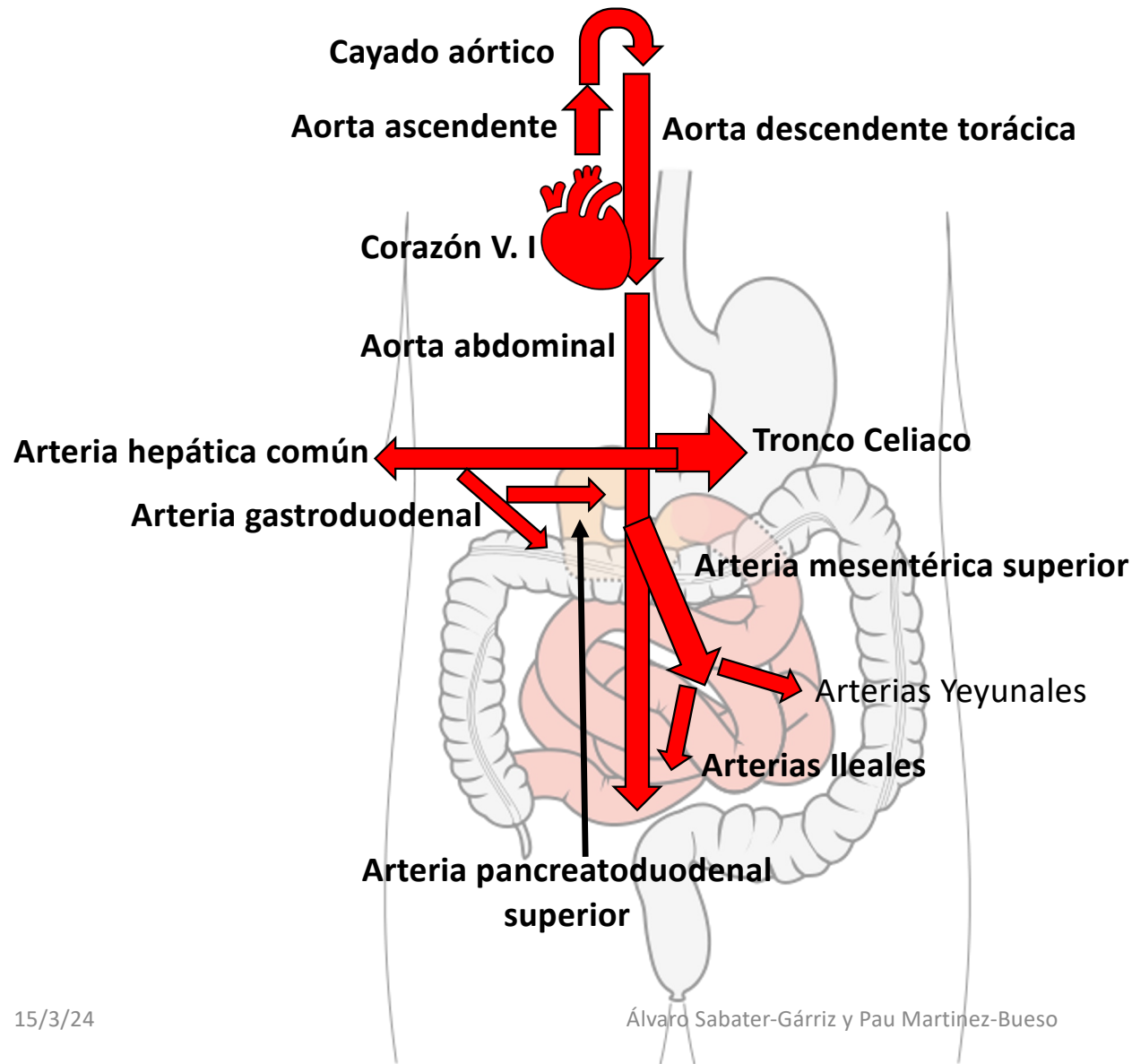


La figura fue generada usando la imagen [Stomach](#), de [Smart Servier](#), con licencia [CC BY 4.0](#)

Ruta Arterial al estómago:

1. **Ventrículo Izquierdo del Corazón:** La sangre oxigenada es bombeada desde el ventrículo izquierdo del corazón hacia la arteria aorta a través de la válvula aórtica.
2. **Arteria Aorta:** La arteria aorta transporta la sangre oxigenada desde el corazón hacia las diferentes partes del cuerpo.
3. **Arco Aórtico:** El arco aórtico da origen a las arterias principales que se ramifican hacia la cabeza, los brazos y, posteriormente, hacia el tórax y el abdomen.
4. **Aorta Abdominal:** A medida que la aorta desciende por el tórax, entra al abdomen, y aquí se originan las ramas que irrigarán el estómago.
5. **Arteria Celiaca (Tronco celiaco):** Poco después de entrar en el abdomen, la aorta da origen a la arteria celiaca, una de las primeras y mayores ramas abdominales.
6. **Arteria Gástrica Izquierda:** La arteria celiaca se ramifica en la arteria gástrica izquierda, que asciende para suministrar sangre al lado izquierdo del estómago, principalmente a la curvatura menor.
7. **Arteria Hepática Común:** La arteria celiaca también da origen a la arteria hepática común, que se ramifica en la arteria gástrica derecha, irrigando la porción superior del estómago cerca de la curvatura menor.
8. **Arteria Gastrointestinal (Gastroepiploica) Derecha:** Se origina de la arteria gastroduodenal, que es una rama de la arteria hepática común. Esta arteria corre a lo largo de la curvatura mayor del estómago hacia la derecha.
9. **Arteria Gastrointestinal (Gastroepiploica) Izquierda:** Esta arteria se origina de la arteria esplénica (esplénica), que es otra rama de la arteria celiaca. La arteria gastrointestinal izquierda recorre la curvatura mayor del estómago hacia el lado izquierdo.
10. **Arteriolas y Capilares Gástricos:** Estas arterias principales se subdividen en arteriolas y luego en una red de capilares que penetran en la pared gástrica, suministrando sangre a las glándulas y al tejido muscular del estómago.

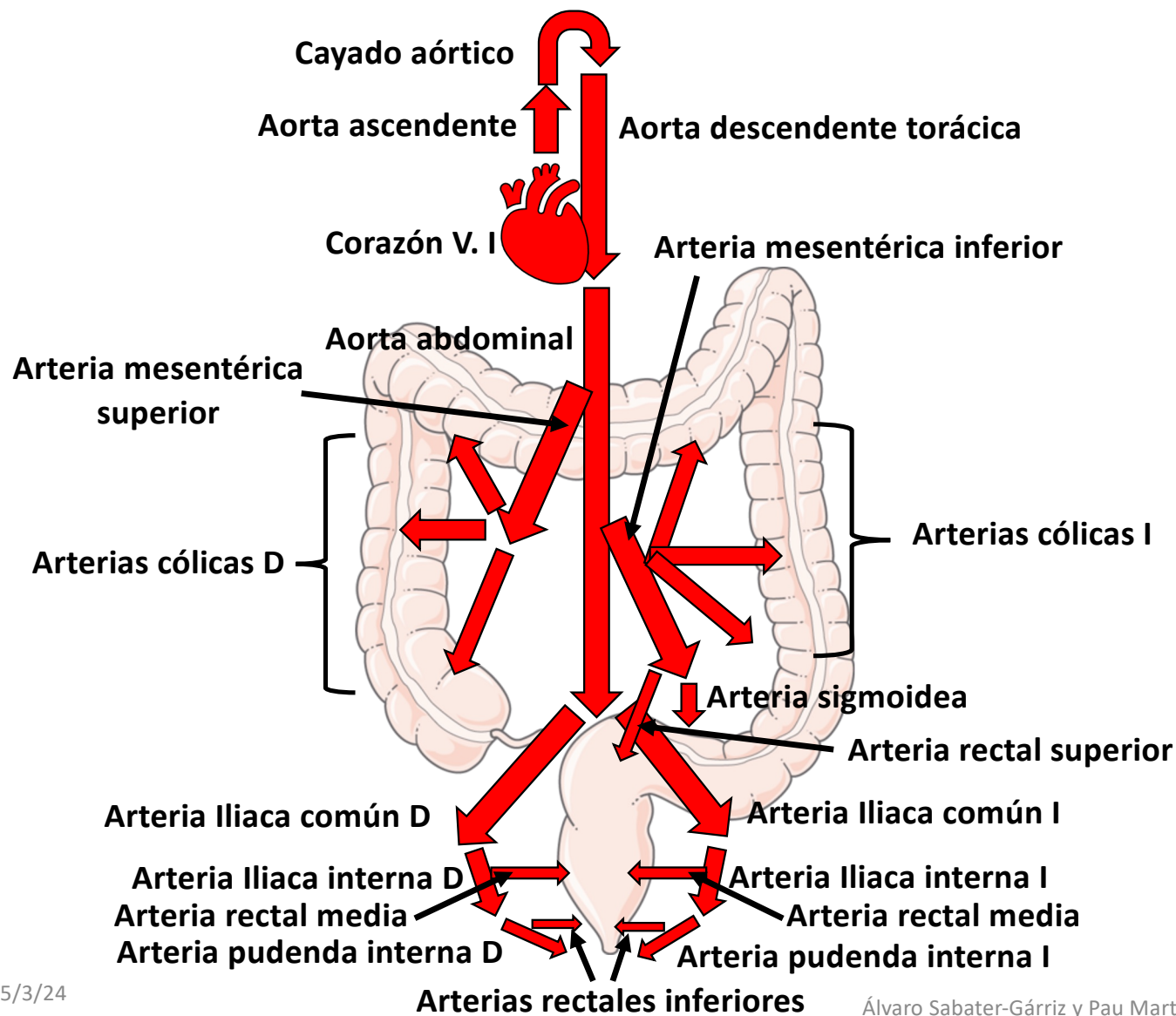
Esquema de ruta arterial al intestino delgado



Ruta Arterial al intestino delgado:

1. **Ventrículo Izquierdo del Corazón:** La sangre oxigenada es bombeada desde el ventrículo izquierdo del corazón hacia la arteria aorta a través de la válvula aórtica.
2. **Arteria Aorta:** La arteria aorta transporta la sangre oxigenada desde el corazón hacia las diferentes partes del cuerpo.
3. **Arco Aórtico:** El arco aórtico da origen a las arterias principales que se ramifican hacia la cabeza, los brazos y, posteriormente, hacia el tórax y el abdomen.
4. **Aorta Abdominal:** A medida que la aorta desciende por el tórax, entra al abdomen, y aquí se originan las ramas que irrigarán el estómago.
5. **Arteria Celiaca (Tronco celiaco):** Después de entrar en el abdomen, la aorta da origen a la arteria celiaca, una de las principales ramas arteriales que suministran sangre a los órganos abdominales superiores.
6. **Arteria Hepática Común:** La arteria celiaca se ramifica en la arteria hepática común, que provee sangre al hígado y se bifurca en varias ramas secundarias.
7. **Arteria Gastroduodenal:** La arteria gastroduodenal es una de estas ramas secundarias y se origina de la arteria hepática común. Proporciona sangre al estómago y al duodeno, así como a la cabeza del páncreas.
8. **Arteria Pancreatoduodenal Superior:** La arteria gastroduodenal da origen a las arterias pancreatoduodenales superiores anterior y posterior, que junto con las arterias pancreatoduodenales inferiores (ramas de la arteria mesentérica superior), forman un arco vascular que suministra sangre a la cabeza del páncreas y al duodeno.
9. **Arteria Mesentérica Superior:** Continuando su curso después de la bifurcación de la arteria gastroduodenal, la arteria mesentérica superior se extiende para irrigar la mayor parte del intestino delgado (el yeyuno y el íleon) y parte del intestino grueso.
10. **Arterias Intestinales (Yeyunales e Ileales):** Las arterias que se ramifican de la arteria mesentérica superior se distribuyen a lo largo del intestino delgado, proporcionando una red de suministro de sangre que asegura la función adecuada del yeyuno y el íleon.

Esquema de ruta arterial al intestino grueso



Universitat de les Illes Balears



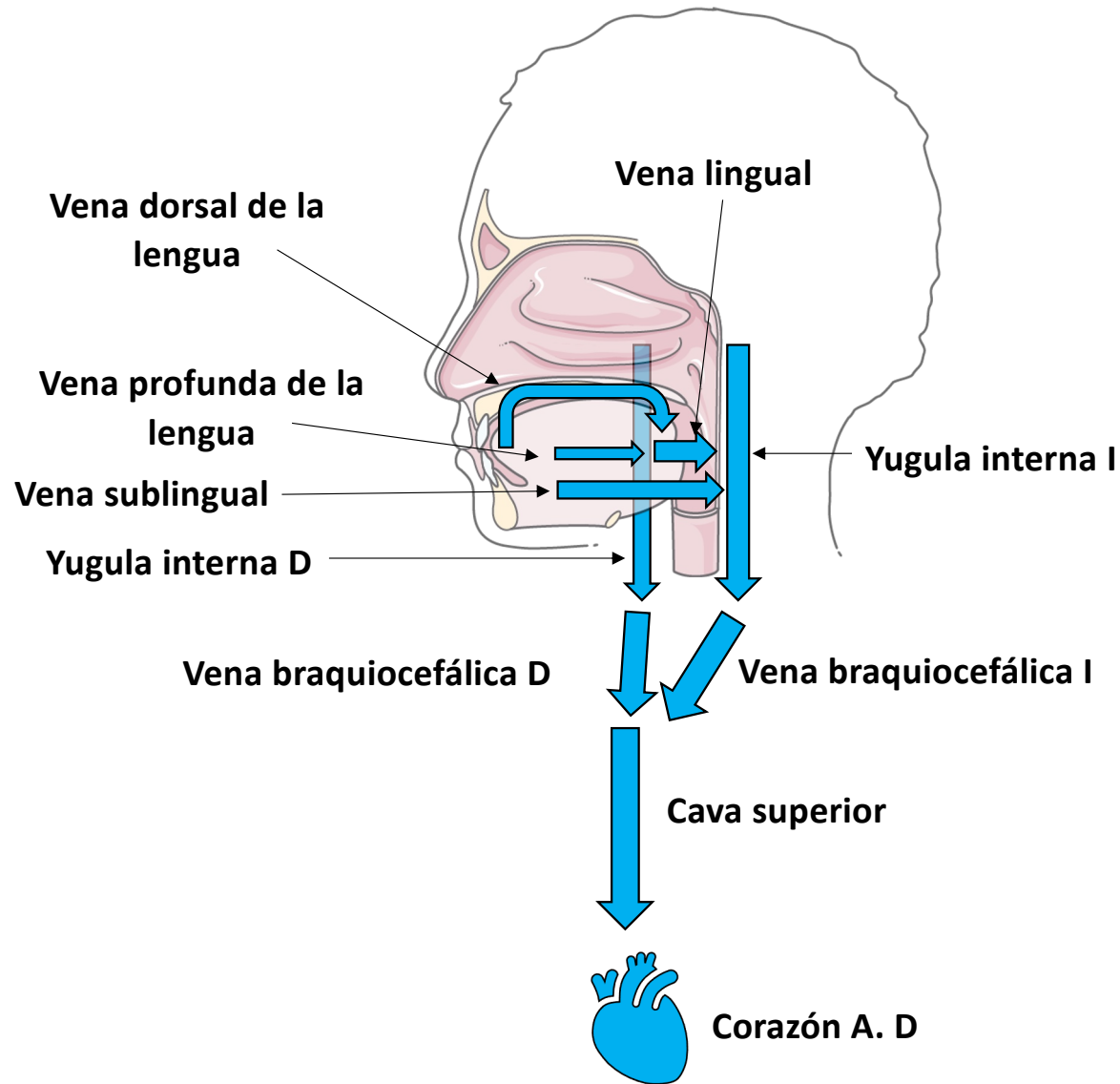
La figura fue generada usando la imagen [Colon](#), de [Smart Servier](#), con licencia [CC BY 4.0](#)



Ruta Arterial al intestino grueso:

1. **“Ventrículo Izquierdo del Corazón; Arteria Aorta ascendente; Arco Aórtico; Aorta descendente torácica; Aorta Abdominal...”**
2. **Arteria Mesentérica Superior:** Poco después de la arteria celiaca, la arteria mesentérica superior se desprende de la aorta abdominal y suministra sangre al intestino delgado y al colon derecho (ciego y ascendente).
3. **Arterias Cólicas Derechas:** Incluyen la arteria cólica derecha y la arteria ileocólica, ramificaciones de la arteria mesentérica superior que irrigan el ciego, el colon ascendente y una porción del colon transverso.
4. **Arteria Mesentérica Inferior:** Más abajo, la arteria mesentérica inferior se origina de la aorta abdominal y se encarga de irrigar el colon izquierdo, incluyendo el colon transverso (parte distal), el colon descendente, el sigmoides y una parte del recto.
5. **Arterias Cólicas Izquierdas:** Son ramas de la arteria mesentérica inferior que suministran sangre al colon transverso izquierdo, al descendente y al sigmoides.
6. **Arterias Sigmoides:** También son ramas de la arteria mesentérica inferior y llevan sangre a las porciones del colon sigmoide.
7. **Arteria Rectal Superior:** Esta es la continuación de la arteria mesentérica inferior después de dar las ramas sigmoides y suministra sangre a la parte superior del recto.
8. **Arterias Rectales Medias:** Estas arterias generalmente provienen de la arteria iliaca interna, que es una rama de la arteria iliaca común, y suministran sangre a la parte media del recto. No están presentes en todos los individuos, pero cuando existen, proporcionan una importante fuente de sangre.
9. **Arterias Rectales Inferiores:** Son ramas de la arteria pudenda interna, que a su vez es una rama de la arteria iliaca interna. Las arterias rectales inferiores irrigan la parte inferior del recto y el canal anal.
10. **Arteriolas y Capilares:** Las arterias rectales se ramifican en arteriolas y luego en capilares que penetran las paredes del recto y suministran sangre a sus tejidos.

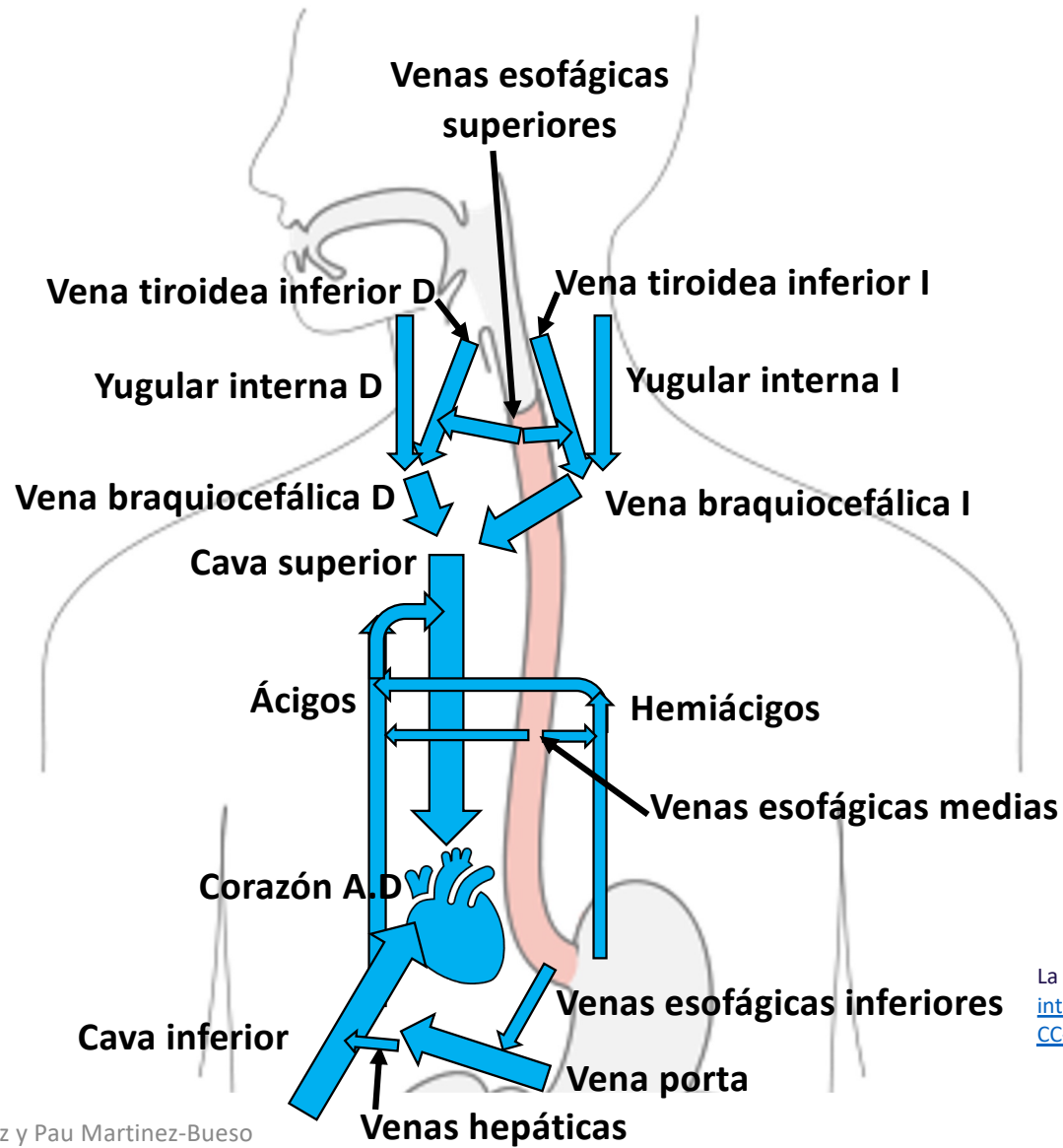
Esquema de de drenaje venoso desde la lengua



Ruta de drenaje venosos desde la lengua:

1. **Venas Dorsales de la Lengua:** Estas venas recogen la sangre desoxigenada de la superficie dorsal y de la punta de la lengua.
2. **Venas Profundas de la Lengua:** Paralelas a las arterias profundas o raninas, estas venas drenan los músculos y el tejido más profundo de la lengua.
3. **Vena Lingual:** Las venas dorsales y profundas de la lengua confluyen en la vena lingual.
4. **Vena Sublingual:** Esta vena drena la parte inferior de la lengua y puede unirse directamente a la vena lingual o tener un trayecto independiente hacia las venas más grandes del cuello.
5. **Vena Yugular Interna:** La vena lingual y la vena sublingual finalmente drenan en la vena yugular interna, que recorre el cuello y transporta la sangre desoxigenada hacia el corazón.
6. **Venas Braquiocefálicas:** La vena yugular interna desciende por el cuello y se une con la vena subclavia para formar la vena braquiocefálica en cada lado del cuello.
7. **Vena Cava Superior:** Las venas braquiocefálicas izquierda y derecha se unen delante del corazón para formar la vena cava superior.
8. **Aurícula Derecha del Corazón:** La vena cava superior ingresa al atrio derecho, llevando la sangre desoxigenada recogida de la cabeza, el cuello, los brazos y la parte superior del cuerpo.

Esquema de drenaje venoso desde el esófago



Universitat de les Illes Balears



La figura fue generada usando la imagen [Tractus intestinalis esophagus.svg](#), de Olek Remesz con licencia [CC-BY-SA-2.5](#)



Ruta de drenaje venosos desde el esófago:

1. **Venas Esofágicas Superiores:** Estas venas drenan la parte superior del esófago y suelen drenar en la vena tiroidea inferior, que a su vez drena en la vena yugular interna o directamente en la vena braquiocefálica.
2. **Venas Esofágicas Medias:** Son pequeñas venas que conectan con las venas del sistema ácigos. Las venas ácigos (vena ácigos en el lado derecho y vena hemiacigos en el lado izquierdo) recorren la longitud del tórax al lado de la columna vertebral y eventualmente drenan en la vena cava superior.
3. **Venas Esofágicas Inferiores:** Estas venas drenan la parte inferior del esófago y se conectan con la vena gástrica izquierda, que a su vez drena en la vena porta. La vena porta lleva la sangre al hígado donde los nutrientes son procesados. Sin embargo, algunas venas esofágicas inferiores pueden drenar directamente en las venas ácigos o hemiacigos.
4. **Venas Ácigos y Hemiácigos:** Estos sistemas de venas recogen la sangre de las venas esofágicas medias e inferiores y transportan la sangre hacia arriba en el tórax.
5. **Vena Cava Superior:** Las venas ácigos y hemiacigos drenan en la vena cava superior, que recoge la sangre desoxigenada de la parte superior del cuerpo.
6. **Aurícula Derecha del Corazón:** La vena cava superior desemboca en el atrio derecho, donde la sangre desoxigenada de la parte superior del cuerpo se acumula antes de ser bombeada al ventrículo derecho.

Esquema de de drenaje venoso desde el estómago

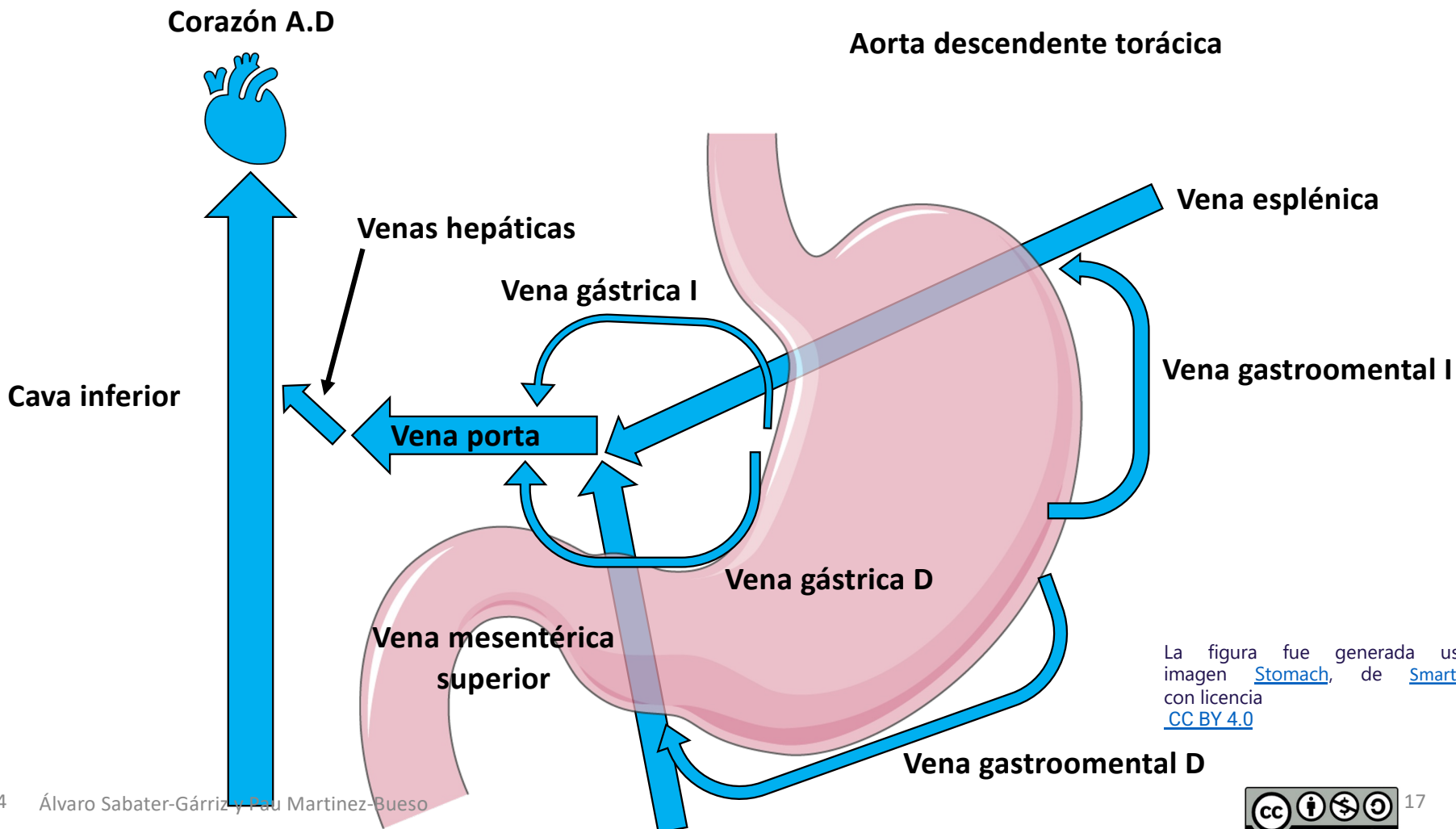


Universitat de les Illes Balears



Aorta ascendente

Aorta descendente torácica



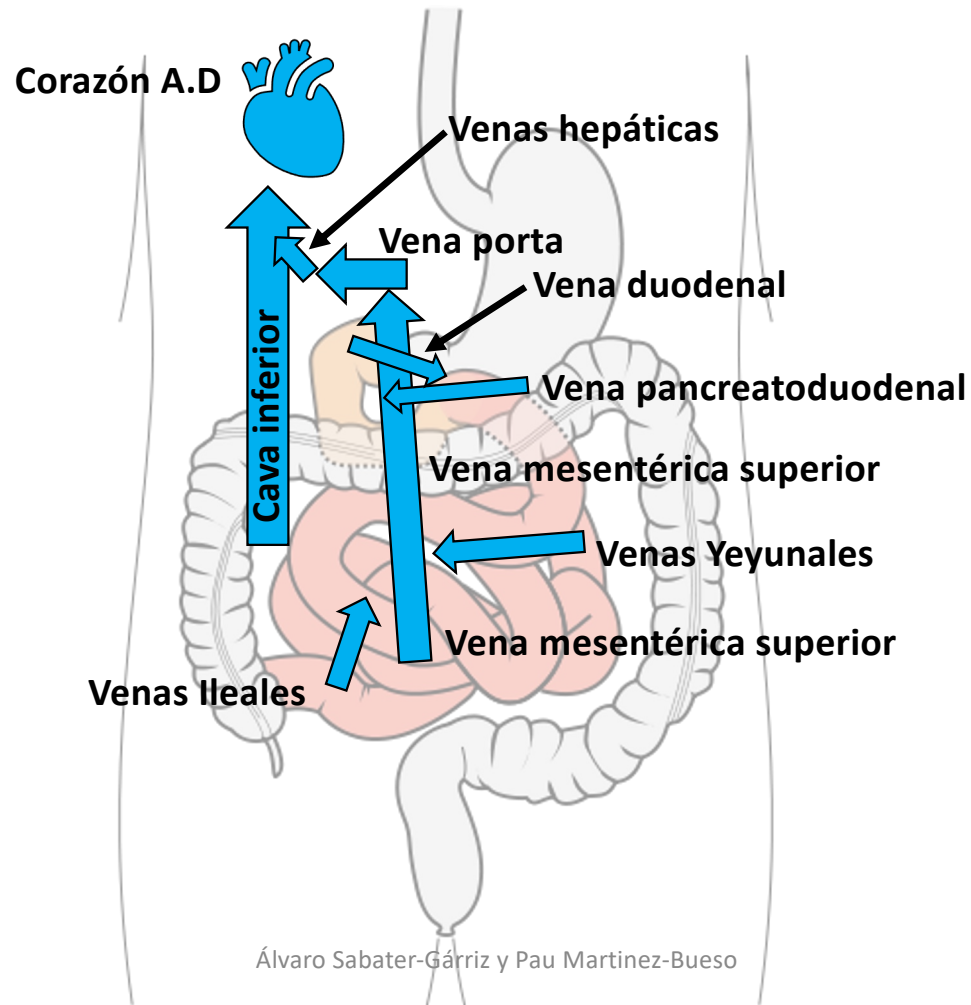
La figura fue generada usando la imagen [Stomach](#), de [Smart_Servier](#), con licencia [CC BY 4.0](#)



Ruta de drenaje venosos desde el estómago:

1. **Venas Gástricas:** La sangre desoxigenada del estómago se recoge a través de las venas gástricas.
 1. **Vena Gástrica Izquierda:** Recoge sangre de la curvatura menor del estómago y drena directamente en la vena porta hepática.
 2. **Vena Gástrica Derecha:** Drena también la curvatura menor y se une a la vena porta o a la vena gástrica izquierda.
2. **Venas Gastromentales (Gastroepiploicas):** Drenan la curvatura mayor del estómago.
 1. **Vena Gastromental Derecha:** Se une a la vena mesentérica superior.
 2. **Vena Gastromental Izquierda:** Normalmente drena en la vena esplénica.
3. **Vena Esplénica:** Recoge la sangre del bazo, del páncreas y de las venas gastromentales izquierdas y las cortas gástricas. Se une con la vena mesentérica superior para formar la vena porta hepática.
4. **Vena Porta:** Lleva la sangre desde el tracto gastrointestinal al hígado. Esto incluye la sangre desoxigenada del estómago que ahora está cargada de nutrientes.
5. **Venas Hepáticas:** Tras su procesamiento en el hígado, la sangre se recoge en las venas hepáticas.
6. **Vena Cava Inferior:** Las venas hepáticas vierten su contenido en la vena cava inferior, que transporta la sangre desoxigenada desde la mitad inferior del cuerpo hacia el corazón.
7. **Aurícula Derecha del Corazón:** La vena cava inferior y la vena cava superior desembocan en el atrio derecho del corazón.

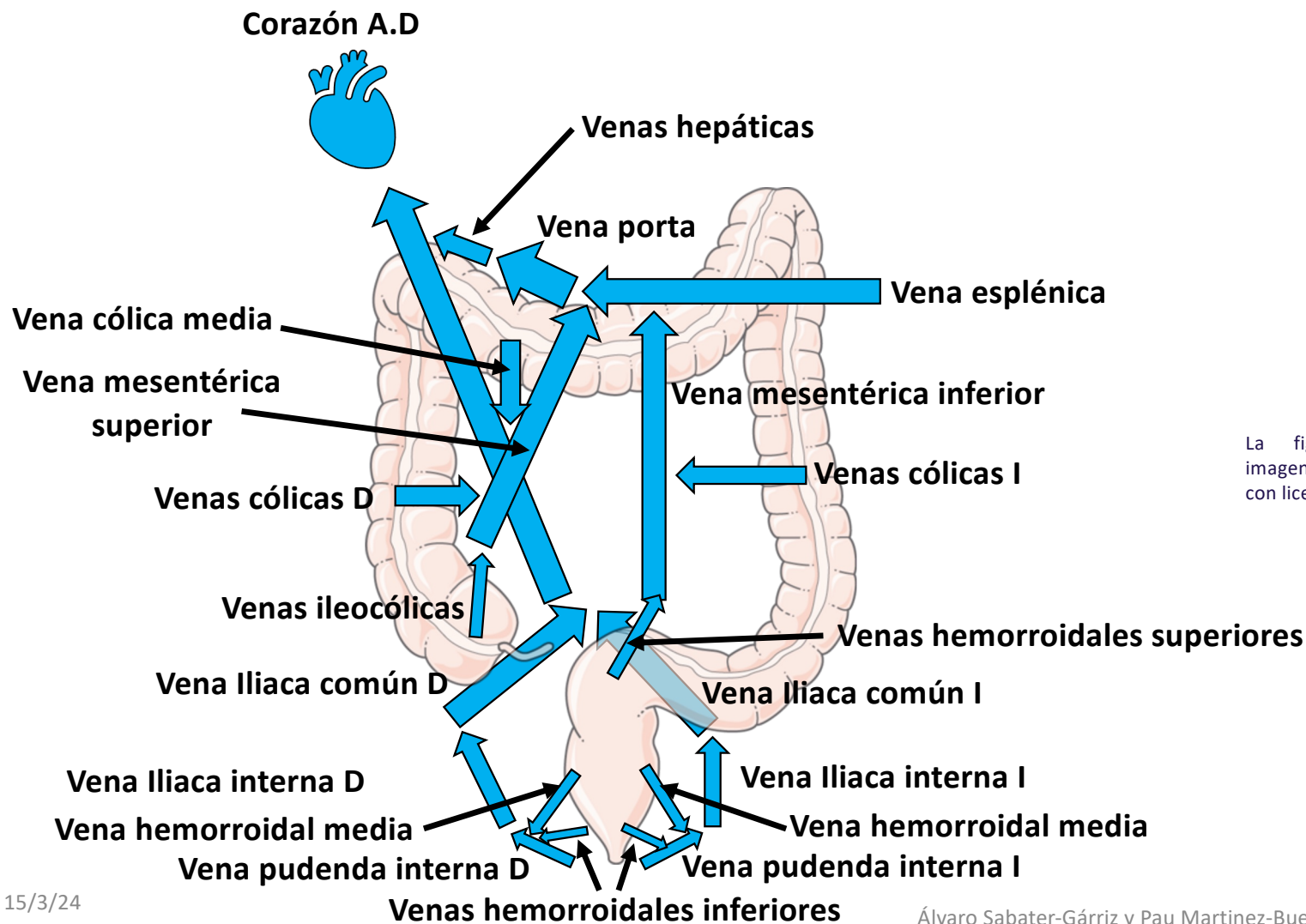
Cayado aórtico



Ruta de drenaje venosos desde el intestino delgado:

1. **Venas Duodenales:** Las venas duodenales recogen la sangre desoxigenada del duodeno. Existen varias venas pequeñas que drenan las diferentes partes del duodeno, como las venas duodenales superiores e inferiores.
2. **Vena Pancreatoduodenal:** Las venas duodenales suelen drenar en las venas pancreaticoduodenales, que a su vez recogen sangre del páncreas y del duodeno. Estas pueden ser anteriores o posteriores, dependiendo de su localización en relación con el páncreas y el duodeno y drena en vena mesentérica superior.
3. **Venas Intestinales:** Las venas yeyunales e ileales drenan la sangre desoxigenada del yeyuno e íleon.
4. **Vena Mesentérica Superior:** Las venas intestinales convergen en la vena mesentérica superior, que recoge la sangre de todo el intestino delgado y de parte del intestino grueso.
5. **Vena Porta:** La vena mesentérica superior fluye hacia el hígado y se une a la vena esplénica para formar la vena porta hepática. Este gran vaso sanguíneo transporta la sangre desde el tracto gastrointestinal al hígado.
6. **Venas Hepáticas:** Tras el procesamiento hepático, la sangre se recoge en las venas hepáticas.
7. **Vena Cava Inferior:** Las venas hepáticas desembocan en la vena cava inferior, que transporta la sangre desoxigenada desde la mitad inferior del cuerpo hacia el corazón.
8. **Aurícula Derecha del Corazón:** La vena cava inferior y la vena cava superior llevan la sangre al atrio derecho del corazón.

Esquema de ruta arterial al intestino grueso



La figura fue generada usando la imagen [Colon](#), de [Smart Servier](#), con licencia [CC BY 4.0](#)

Ruta de drenaje venoso desde el intestino grueso:

1. **Venas Cólicas Derechas:** Drenan la parte ascendente del colon. Estas venas generalmente desembocan en la **vena mesentérica superior**, que luego transporta la sangre hacia la vena porta hepática.
2. **Vena Cólica Media:** Principalmente drena la parte transversa del colon. Esta vena también suele desembocar en la **vena mesentérica superior**, contribuyendo al flujo sanguíneo que se dirige hacia la vena porta hepática.
3. **Venas Cólicas Izquierdas:** Drenan la parte descendente y, en ocasiones, parte del colon transverso. Estas venas desembocan en la **vena mesentérica inferior**. La vena mesentérica inferior puede drenar directamente en la vena esplénica o, en algunos casos, directamente en la vena porta hepática, dependiendo de la anatomía venosa específica del individuo.
4. **Venas Hemorroidales Superiores:** Drenan la parte superior del recto y se unen con la vena mesentérica inferior.
 - **Vena Mesentérica Inferior:** Recoge la sangre del colon izquierdo y drena en la vena esplénica o directamente en la vena porta.
5. **Venas Hemorroidales Medias:** Generalmente drenan en la vena pudenda interna, que es una rama de la vena ilíaca interna.
6. **Venas Hemorroidales Inferiores:** Drenan la parte más baja del recto y el canal anal, y desembocan en la vena pudenda interna, que a su vez drena en la vena ilíaca interna.
7. **Venas Ilíacas Internas:** Las venas pudendas internas drenan en las venas ilíacas internas.
8. **Venas Ilíacas Comunes:** Las venas ilíacas internas y externas se unen para formar las venas ilíacas comunes en ambos lados del cuerpo.
9. **Vena Cava Inferior:** Las venas ilíacas comunes confluyen para formar la vena cava inferior, que transporta la sangre desoxigenada desde la parte inferior del cuerpo hacia el corazón.
10. **Aurícula Derecha del Corazón:** La vena cava inferior desemboca en la aurícula derecha del corazón.

Bibliografía

- Junqueira, J. O. G., Camilo, G. B., & de Castro Teixeira, H. G. ATLAS DE ANATOMIA VASCULAR RADIOLOGICA.
- Rohen, J. W., Yokochi, C., & Lutjen-Drecoll, E. (2020). *Photographic atlas of anatomy*. Lippincott Williams & Wilkins.