



Universidad **Mariana**

Aplicación móvil imagenológica basada en Tomografía Computarizada de cerebro, tórax, abdomen, pelvis y su vascularización como estrategia de enseñanza para estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana del año 2024

Giovanna Marcela Josa Pantoja
Héctor Alejandro Pantoja Quiroz
Karol Alejandra Salazar Arroyo

Universidad Mariana
Facultad Ciencias de la Salud
Programa Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia
San Juan de Pasto
2024

Aplicación móvil imagenológica basada en Tomografía Computarizada de cerebro, tórax, abdomen, pelvis y su vascularización como estrategia de enseñanza para estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana del año 2024

Giovanna Marcela Josa Pantoja
Héctor Alejandro Pantoja Quiroz
Karol Alejandra Salazar Arroyo

Informe de investigación para optar al título de:
Tecnólogos en radiodiagnóstico y Radioterapia

Asesor: Arturo Eraso Torres

Universidad Mariana
Facultad Ciencias de la Salud
Programa Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia
San Juan de Pasto
2024

Artículo 71: los conceptos, afirmaciones y opiniones emitidos en el Trabajo de Grado son responsabilidad única y exclusiva del (los) Educando (s)

Reglamento de Investigaciones y Publicaciones, 2007

Universidad Mariana

Agradecimientos

Agradecemos profundamente a nuestra universidad, la Universidad Mariana, especialmente al programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia, por brindarnos el espacio y los medios necesarios para llevar a cabo nuestro proyecto.

Queremos expresar nuestro agradecimiento especial a nuestros asesores, Paola Ayala y Arturo Erazo, por su dedicación, apoyo y valioso aporte de conocimientos, que fueron fundamentales para culminar esta investigación.

Agradecemos infinitamente a nuestro docente, Jhon Jairo Paz, quien nos guio en todo el proceso de investigación, brindándonos orientación y apoyo en cada paso del camino.

También queremos agradecer a los profesionales que participaron en esta investigación, por su valiosa contribución y apoyo. Finalmente, dedicamos este agradecimiento a los estudiantes de Anatomía Axial y Práctica I, II y III, que participaron activamente en todo este proceso, aportando su entusiasmo y dedicación

Dedicatoria

En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios por permitirme vivir esta etapa de mi vida y brindarme los medios necesarios para alcanzar cada logro. A mi madre, Marcela Panto, quien me apoyó desde el principio, le agradezco por enseñarme a enfrentar las dificultades sin perder la cabeza y siempre seguir adelante. Me siento profundamente agradecida por la persona que soy hoy, por mis principios, valores, perseverancia y empeño.

También quiero dedicar este logro a mi hermana, quien me impulsó a continuar y dar lo mejor de mí. Gracias a ella, especialmente por motivarme a crecer como persona y profesional. Sé que, desde el cielo, me seguirá apoyando hasta la culminación de mi proceso académico.

A mi pareja, quien estuvo conmigo en todo este proceso, le agradezco por apoyarme en cada logro y adversidad. Gracias por impulsarme a dar lo mejor de mí.

Finalmente, quiero agradecer a mis compañeros de proyecto por su dedicación y trabajo en equipo. Gracias por apoyarnos y confiar unos en los otros. También agradezco a mis docentes y asesores por su acompañamiento en cada proceso y por hacer realidad este proyecto, el cual fue realizado con mucho esmero.

Giovanna Marcela Josa Pantoja

Contenido

Introducción	18
1.1. Descripción del problema	20
1.1.1. Formulación del problema	22
1.2. Justificación.....	23
1.3. Objetivos	25
1.3.1. Objetivo general.....	25
1.3.2. Objetivos específicos	25
1.4. Alcances	26
1.5. Limitaciones.....	26
1.6. Marco referencial o fundamentos teóricos	27
1.6.1. Antecedentes	27
1.6.1.1. Internacionales	27
1.6.1.2. Nacionales.	30
1.6.1.2. Regionales.	34
1.6.2. Marco teórico.....	36
1.6.2.1. Estrategias de enseñanza.	37
1.6.2.2. Tipos de estrategia de enseñanza.	37
1.6.2.3. Las TIC en centros educativos.	39
1.6.2.4. Modalidades de las Tics.	40
1.6.2.5. Aplicativos móviles en la educación.	41
1.6.2.6. Utilidad de la app móvil en el aprendizaje dentro de la Radiología.	42
1.6.2.7. Tomografía Computarizada y su importancia en el estudio de la anatomía.	44
1.6.2.8. Anatomía radiológica.	45
1.6.3. Marco conceptual.....	47
1.6.3.1. Abdomen.	47

1.6.3.2. Anatomía radiológica	47
1.6.3.3. Aplicación móvil	47
1.6.3.4. Cerebro	47
1.6.3.5. Enseñanza – aprendizaje	48
1.6.3.6. Estrategia de aprendizaje.....	48
1.6.3.7. Imágenes diagnósticas	48
1.6.3.8. Pelvis	49
1.6.3.9. TIC en la educación.....	49
1.6.3.10. Tomografía computarizada	49
1.6.3.11. Tórax	50
1.6.3.12. Vascularización	50
1.6.4. Marco contextual	51
1.6.5. Marco Legal.....	53
1.6.6. Marco Ético.....	56
1.7. Metodología	58
1.7.1. Paradigma de investigación	58
1.7.2. Enfoque de investigación.....	59
1.7.3. Tipo de investigación.....	59
1.7.4. Población y muestra / Unidad de trabajo y Unidad de análisis	59
1.7.5. Criterios de inclusión y exclusión.....	60
1.7.6. Técnica e instrumentos de recolección de información.....	61
2. Presentación de resultados	62
2.1 Primer objetivo.....	62
2.2 Segundo objetivo.....	79
2.3 Tercer objetivo	209
2.4 Cuarto objetivo.....	212

2.5 Discusión.....	216
3. Conclusiones	219
4. Recomendaciones.....	221
Referencias Bibliográficas	222
Anexos.....	241

Índice de Tablas

Tabla 1. Estrategias de enseñanza plantadas por Díaz y Hernández, 2014	38
Tabla 2. Análisis sociodemográfico	62
Tabla 3. Frecuencia de los estudiantes cursando la materia de anatomía axial.....	63
Tabla 4. Preguntas relacionadas al nivel de conocimiento respecto a estructuras cerebrales .	64
Tabla 5. Datos pregunta número 5.....	65
Tabla 6. Datos pregunta número 6 y 7.....	65
Tabla 7. Datos pregunta número 8 y 9.....	66
Tabla 8. Datos pregunta número 10 y 11.....	67
Tabla 9. Datos pregunta número 12.....	67
Tabla 10. Datos pregunta número 13.....	68
Tabla 11. Datos pregunta número 14.....	68
Tabla 12. Preguntas relacionadas al nivel de conocimiento respecto a estructuras del tórax y abdomen	69
Tabla 13. Datos pregunta número 15.....	70
Tabla 14. Datos pregunta número 16.....	70
Tabla 15. Datos pregunta número 17.....	71
Tabla 16. Datos pregunta número 18.....	71
Tabla 17. Datos pregunta número 19.....	72
Tabla 18. Datos pregunta número 20.....	72
Tabla 19. Datos pregunta número 21.....	73
Tabla 20. Datos pregunta número 22.....	73
Tabla 21. Datos pregunta número 23.....	74
Tabla 22. Preguntas relacionadas al nivel de conocimiento respecto a estructuras de pelvis femenina y masculina.....	75
Tabla 23. Datos pregunta número 24.....	76
Tabla 24. Datos pregunta número 25.....	76
Tabla 25. Datos pregunta número 26.....	77
Tabla 26. Datos pregunta número 27.....	77
Tabla 27. Datos pregunta número 28.....	78

Tabla 28. Datos pregunta número 29.....	78
Tabla 29. Axial cerebral	81
Tabla 30. Axial cerebral	83
Tabla 31. Axial cerebral	85
Tabla 32. Axial cerebral	88
Tabla 33. Axial cerebral	90
Tabla 34. Axial cerebral	92
Tabla 35. Coronal cerebral	95
Tabla 36. Coronal cerebral	97
Tabla 37. Coronal cerebral	99
Tabla 38. Sagital cerebral.....	101
Tabla 39. Sagital cerebral	103
Tabla 40. Sagital cerebral	104
Tabla 41. Tórax axial.....	106
Tabla 42. Tórax axial.....	109
Tabla 43. Tórax axial.....	111
Tabla 44. Tórax axial.....	114
Tabla 45. Tórax axial.....	116
Tabla 46 Tórax coronal.....	117
Tabla 47. Tórax coronal.....	119
Tabla 48. Tórax coronal.....	120
Tabla 49. Tórax coronal.....	121
Tabla 50. Tórax coronal.....	122
Tabla 51. Tórax sagital	124
Tabla 52. Tórax sagital	126
Tabla 53. Tórax sagital	127
Tabla 54. Tórax sagital	129
Tabla 55. Tórax sagital	132
Tabla 56. Tórax sagital	134
Tabla 57. Abdomen axial.....	136
Tabla 58. Abdomen axial.....	138

Tabla 59. Abdomen axial.....	141
Tabla 60. Abdomen axial.....	144
Tabla 61. Abdomen axial.....	146
Tabla 62. Abdomen coronal	148
Tabla 63. Abdomen coronal	150
Tabla 64. Abdomen coronal	152
Tabla 65. Abdomen sagital.....	154
Tabla 66. Abdomen sagital.....	157
Tabla 67. Abdomen sagital.....	160
Tabla 68. Abdomen sagital.....	161
Tabla 69. Abdomen sagital.....	163
Tabla 70. Pelvis femenina axial.....	165
Tabla 71. Pelvis femenina axial.....	166
Tabla 72. Pelvis femenina axial.....	167
Tabla 73. Pelvis femenina axial.....	169
Tabla 74. Pelvis femenina axial.....	170
Tabla 75. Pelvis femenina axial.....	171
Tabla 76. Pelvis femenina coronal.....	173
Tabla 77. Pelvis femenina coronal.....	174
Tabla 78. Pelvis femenina coronal.....	175
Tabla 79. Pelvis femenina coronal.....	177
Tabla 80. Pelvis femenina sagital	178
Tabla 81. Pelvis femenina sagital	179
Tabla 82. Pelvis femenina sagital	180
Tabla 83. Pelvis femenina sagital	181
Tabla 84. Pelvis femenina sagital	182
Tabla 85. Pelvis masculina axial	183
Tabla 86. Pelvis masculina axial	185
Tabla 87. Pelvis masculina axial	186
Tabla 88. Pelvis masculina axial	188
Tabla 89. Pelvis masculina axial	190

Tabla 90. Pelvis masculina coronal	191
Tabla 91. Pelvis masculina coronal	193
Tabla 92. Pelvis masculina coronal	194
Tabla 93. Pelvis masculina coronal	196
Tabla 94. Pelvis masculina coronal	197
Tabla 95. Pelvis masculina sagital	198
Tabla 96. Pelvis masculina sagital.....	199
Tabla 97. Pelvis masculina sagital.....	200
Tabla 98. Pelvis masculina sagital.....	202
Tabla 99. Pelvis masculina sagital.....	203
Tabla 100. Pelvis masculina sagital.....	205
Tabla 101. Pelvis masculina sagital.....	206
Tabla 102. Pelvis masculina sagital.....	207
Tabla 103. Pelvis masculina sagital.....	208
Tabla 104. Evaluar la percepción de la aplicación móvil imagenológica	213
Tabla 105. Se acopla a las necesidades de utilización como un recurso de acceso inmediato y gratuito	214
Tabla 106. Evaluar la relevancia del contenido de la aplicación móvil	215
Tabla 107. Evalúe las ilustraciones de aplicaciones móviles	216

Índice de Figuras

Figura 1. Departamento de Nariño	51
Figura 2. Ubicación geográfica del municipio de San Juan de Pasto.....	52
Figura 3. Universidad Mariana.....	53
Figura 4. Axial cerebral.....	80
Figura 5. Axial cerebral.....	82
Figura 6. Axial cerebral.....	85
Figura 7. Axial cerebral.....	87
Figura 8. Axial cerebral.....	89
Figura 9. Axial cerebral.....	91
Figura 10. Coronal cerebral.....	94
Figura 11. Coronal cerebral.....	96
Figura 12. Coronal cerebral.....	98
Figura 13. Sagital cerebral.....	101
Figura 14. Sagital cerebral.....	102
Figura 15. Sagital cerebral.....	104
Figura 16. Tórax axial	105
Figura 17. Tórax axial	108
Figura 18. Tórax axial	110
Figura 19. Tórax axial	113
Figura 20. Tórax axial	115
Figura 21. Tórax coronal	117
Figura 22. Tórax coronal	118
Figura 23. Tórax coronal	120
Figura 24. Tórax coronal	121
Figura 25. Tórax coronal	122
Figura 26. Tórax sagital.....	124
Figura 27. Tórax sagital.....	125
Figura 28. Tórax sagital.....	127
Figura 29. Tórax sagital.....	129

Figura 30. Tórax sagital.....	131
Figura 31. Tórax sagital.....	134
Figura 32. Abdomen axial	136
Figura 33. Abdomen axial	138
Figura 34. Abdomen axial	140
Figura 35. Abdomen axial	143
Figura 36. Abdomen axial	145
Figura 37. Abdomen coronal.....	147
Figura 38. Abdomen coronal.....	149
Figura 39. Abdomen coronal.....	151
Figura 40. Abdomen sagital	154
Figura 41. Abdomen sagital	156
Figura 42. Abdomen sagital	159
Figura 43. Abdomen sagital	161
Figura 44. Abdomen sagital	162
Figura 45. Pelvis femenina axial	164
Figura 46. Pelvis femenina axial	166
Figura 47. Pelvis femenina axial	167
Figura 48. Pelvis femenina axial	168
Figura 49. Pelvis femenina axial	170
Figura 50. Pelvis femenina coronal	171
Figura 51. Pelvis femenina coronal	172
Figura 52. Pelvis femenina coronal	173
Figura 53. Pelvis femenina coronal	175
Figura 54. Pelvis femenina coronal	176
Figura 55. Pelvis femenina sagital.....	177
Figura 56. Pelvis femenina sagital.....	178
Figura 57. Pelvis femenina sagital.....	179
Figura 58. Pelvis femenina sagital.....	180
Figura 59. Pelvis femenina sagital.....	181
Figura 60. Pelvis masculina axial.....	183

Figura 61. Pelvis masculina axial.....	184
Figura 62. Pelvis masculina axial.....	186
Figura 63. Pelvis masculina axial.....	187
Figura 64. Pelvis masculina axial.....	189
Figura 65. Pelvis masculina coronal.....	191
Figura 66. Pelvis masculina coronal.....	192
Figura 67. Pelvis masculina coronal.....	194
Figura 68. Pelvis masculina coronal.....	195
Figura 69. Pelvis masculina coronal.....	196
Figura 70. Pelvis masculina sagital	198
Figura 71. Pelvis masculina sagital	199
Figura 72. Pelvis masculina sagital	200
Figura 73. Pelvis masculina sagital	201
Figura 74. Pelvis masculina sagital	203
Figura 75. Pelvis masculina sagital	204
Figura 76. Pelvis masculina sagital	205
Figura 77. Pelvis masculina sagital	207
Figura 78. Pelvis masculina sagital	208

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Evaluar el contenido de la aplicación movil frente a los objetivos	210
Gráfica 2. Evaluar el contenido de la aplicación movil en lo que se refiere a estructura/presentacion.....	210
Gráfica 3. Evaluar la relevacia del contenido de las aplicaciones moviles	211
Gráfica 4. Evaluar la ilustracion de la aplicación movil	212

Índice de Anexos

Anexo 1. Cuadro de variables	241
Anexo 2. Consentimiento informado	253
Anexo 3. Instrumento recolección de información	256
Anexo 4. Lista de chequeo	271
Anexo 5. Evaluación de la percepción de los estudiantes	275
Anexo 6. Evidencias fotográficas.....	277
Anexo 7. MAK Radiology	282

Introducción

En el siglo XXI el mundo se enfrenta a un flujo masivo de información que tiende a ser canalizado por diferentes medios, difusión de comunicación tradicionales, internet, redes sociales, constantemente presentan alternativas de aprendizaje sobre la realidad, sin embargo, la educación sigue siendo la mejor herramienta para formar personas y profesionales acordes a las necesidades actuales. Hoy en día se presencia el surgimiento de innumerables alternativas educativas que apoyan la formación académica, una de ellas es la enseñanza asistida por medios virtuales, aunque el aprendizaje convencional presencial es considerado el más accesible, útil y didáctico (Portero et al., 2021), es así como los entornos virtuales representan ventajas tanto para docentes como para estudiantes permitiendo crear un ambiente más dinámico, entretenido e interesante a la hora de afrontar los procesos de enseñanza/aprendizaje.

Para Colombia en el año 2020, se plantea la necesidad de establecer planes de acción de cada centro educativo, donde se promueva y asegure el acceso a la infraestructura tecnológica y el desarrollo de los objetivos de aprendizaje de cada estudiante, también se espera que el docente pueda diseñar actividades que involucren el uso de recursos multimodales (infografías, videos, presentaciones, etc.); como estrategia y apoyo de clases (Cuesta., 2020).

Para la enseñanza de las ciencias de la salud lo planteado anteriormente es una necesidad imperante debido a la cantidad de información que se maneja y que constantemente se está actualizando, para el caso de la Tecnología de Radiodiagnóstico y Radioterapia es preciso tener en cuenta los detalles en imágenes en anatomía que son fundamentales para el ejercicio de la profesión, “la anatomía radiológica es un pilar en la formación de nuevos profesionales de ciencias de la salud, por ende, resulta complicado aprender a interpretar los hallazgos patológicos sin conocer como aparece reflejada la anatomía en las imágenes médicas” (Portero et al., 2021). Para poder realizar un diagnóstico claro y efectivo se debe tener bases sólidas frente a la anatomía, debido a ello se han creado alternativas que ayuden afianzar esos conocimientos y esas bases brindadas dentro de la formación académica, las alternativas de aprendizaje son varias, sin embargo, el estilo de aprendizaje de cada estudiante es distinto, se puede destacar la representación visual para que el estudiante aprenda mejor cuando lee u observa la información de alguna manera;

representación kinestésica, cuando se procesa la información asociándose a sensaciones y movimientos, y por último la representación auditiva, cuando el aprendizaje es a través de la escucha, y el lenguaje.

En este contexto surge la necesidad de profundizar en este tema, mediante la elaboración de una aplicación móvil imagenológica basada en anatomía de cerebro, tórax, abdomen, pelvis y su vascularización, en cortes axiales, coronales y sagitales de Tomografía Computarizada para Tecnólogos de Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana, con el fin de contar con una herramienta tecnológica versátil y didáctica que facilite la comprensión y visualización de cada imagen anatómica, esta herramienta se presenta como una forma integral para mejorar el aprendizaje de estudiantes competentes y comprometidos a la salud del paciente, también funciona como una ayuda digital moderna e interactiva que pretende superar las dificultades de los recursos educativos tradicionales como información en línea dispersa, pagada o libros impresos.

De acuerdo con lo anterior, durante el desarrollo de este proyecto se presentará de manera organizada la funcionalidad de dicha aplicación móvil con el apoyo de un diseñador gráfico y un ingeniero de sistemas quienes con sus conocimientos ayudarán de manera creativa en la elaboración de esta herramienta digital, garantizando que se incorpore información clara y precisa, pues se espera que sus potenciales alcances se hagan evidentes enriqueciendo el conocimiento en cuanto anatomía únicamente de cerebro, tórax, abdomen, pelvis y su respectiva vascularización.

1.1.Descripción del problema

Las metodologías de enseñanza en los centros de educación superior suelen mantener una estructura un tanto convencional, la cual es entendida como aquella donde el profesor desempeña un papel central en la transmisión y recepción de información, mediante el uso de materiales de apoyo como libros. Aunque la educación convencional ha sido empleada por muchos años y es una de las más completas en cuanto a metodologías de enseñanza, puede llegar a presentar una serie de desventajas, como, por ejemplo, resultar un tanto monótono para el alumno, carecer de personalización en la enseñanza, y ofrecer poco estímulo para la participación (Juárez y Macías, 2021; Galván y Siado, 2021).

En ese sentido, el proceso educativo en algunas áreas de enseñanza como las ciencias exactas, de salud, naturales, etc., se han visto fuertemente influenciadas por un enfoque tradicional, que enfatiza la memorización como método principal de aprendizaje. Esta perspectiva ha contribuido a que el estudio en estas áreas se convierta en algo rutinario para el alumno, lo que a su vez ha impedido la promoción de una educación más dinámica y participativa (Zambrano et al., 2020).

Específicamente en el área de la salud, también se ha observado dificultad en las dinámicas de enseñanza y aprendizaje. Algunos autores identificaron mayor porcentaje de estudiantes reprobados en asignaturas como morfofisiología coincidiendo con la percepción de los estudiantes acerca de su complejidad debido a la exigencia y carga académica que ésta implicaba (Torres y Gómez ,2018, p 347).

Sin embargo, en la actualidad la educación ha intentado adaptarse a los cambios de la sociedad. Por este motivo, las instituciones y docentes debaten las prácticas de enseñanza conservadora buscando desarrollar nuevas estrategias educativas que no solo se centren en la transmisión de conocimientos, sino que preparen a los alumnos para su futuro laboral y personal (Martín & Laura, 2020). En Colombia, por ejemplo, la educación superior, se encuentra inmersa en un proceso de transformación permanente, con la intención de adaptarse a los continuos cambios de la sociedad,

orientadas a repensar y diseñar propuestas de formación pertinentes y de alta calidad permitiendo responder de forma adecuada a los desafíos que impone el siglo XXI (Nisperuza et al, 2022).

Un importante impulso hacia la modernización de la educación surgió a raíz de una gran crisis sanitaria global como lo fue SARS-CoV-2, que planteó diversos desafíos para todo el sistema educativo, obligando a la búsqueda de nuevas estrategias que permitieran continuar con el proceso de enseñanza (Durfee et al.,2020). De esta manera, la inclusión de las Tecnologías de la información y la comunicación (Tic) en la educación no solo proporciona acceso a una cantidad casi infinita de datos e información, sino que también ofrece medios para la toma de decisiones y resolución de problemas (OECD, 2022). Para el área de radiología, se experimentaron cambios significativos durante este periodo, lo cual condujo a la implementación de iniciativas educativas innovadoras, como las clases invertidas y conferencias didácticas. Estas adaptaciones posibilitaron la participación de los estudiantes de manera similar a las ofrecidas durante las clases presenciales, generando una experiencia educativa exitosa a pesar del trasfondo de caos creado por la pandemia de COVID-19 (Durfee et al., 2020).

Por ende, al proporcionar herramientas educativas de apoyo, se les facilita a los estudiantes la comprensión de diversas temáticas, destacándose entre ellas la anatomía humana, donde el análisis de imágenes desempeña un papel importante en la formación profesional. En ese sentido, la incorporación de nuevas tecnologías, como las aplicaciones móviles, brinda oportunidades para potenciar el proceso de aprendizaje al permitir el acceso a contenido visual dinámico y la revisión de materiales en cualquier momento y lugar (Lucero y Álzate, 2020).

Sin embargo, se ha planteado preocupación sobre el manejo de gran cantidad de información, a veces falsa o engañosa que puede encontrarse de forma dispersa, complicando su uso para los estudiantes. Además, esta situación crea una demanda constante de uso, llegando incluso a interferir en el cumplimiento de las responsabilidades cotidianas. (OECD, 2022; Pinargote y Ceballos, 2020). Por lo tanto, al desarrollar nuevas estrategias educativas, resulta fundamental tener en cuenta características específicas que posibiliten la introducción de una herramienta de apoyo adaptada a las necesidades de los alumnos, promoviendo de esta manera un ambiente propicio para el autoaprendizaje.

La garantía de calidad de imágenes y la participación activa en el manejo y evaluación del paciente son aspectos fundamentales en el perfil profesional del tecnólogo en Radiodiagnóstico y Radioterapia. Por lo tanto, requiere de una formación calificada la cual le permita enfrentar toda circunstancia asociada a los avances técnicos – científicos, con el fin de lograr la optimización de servicios (Florentín et al., 2018). Aunque su labor no es asociada al diagnóstico como tal, el tecnólogo bajo la supervisión del especialista puede realizar observaciones iniciales sobre las imágenes diagnósticas, y colaborar con el mismo propósito para brindar un alto valor en cuanto a un diagnóstico (Radiology (ACR), s. f.). Para ello es fundamental que el Tecnólogo pueda entender y comprender el funcionamiento y composición del cuerpo humano. Sin embargo, el estudio de la anatomía ha representado un desafío para el estudiante, debido a que la información relacionada con esta temática suele ser escasa, estar disponible en otros idiomas o ser de difícil acceso, lo que a menudo implica costos adicionales para obtenerla, además de comprender una terminología médica compleja, y así mismo una gran cantidad de temática. Esta situación dificulta aún más el proceso de aprendizaje, disminuyendo la motivación para un estudio independiente por parte del alumno y, como consecuencia, ha llegado a generar el bajo rendimiento académico, el fracaso y abandono escolar. (Martín & Laura, 2020).

En este sentido, se hace esencial brindar la disponibilidad de adquirir esta información de manera gratuita, la cual se caracterice por ser de fácil acceso y proporcione un ambiente de aprendizaje- enseñanza amigable tanto para el estudiante como para el docente respectivamente, llevándose a cabo a partir del desarrollo de una herramienta tecnológica sobre anatomía radiológica basada en imágenes provenientes de la técnica de Tomografía Computarizada, para proyectar en el estudiante de Radiodiagnóstico y Radioterapia un entorno de aprendizaje autónomo, donde esta herramienta pueda ser usada como material de apoyo y así permita fortalecer los conocimientos aprendidos durante su formación académica.

1.1.1. Formulación del problema

¿El desarrollo de una aplicación móvil como estrategia educativa basada en Tomografía Computarizada permite fortalecer el proceso de aprendizaje de la anatomía radiológica en los

estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana del año 2024?

1.2. Justificación

En la actualidad, una manera de ampliar las opciones de aprendizaje es mediante la creación de entornos virtuales que faciliten la interacción entre el conocimiento técnico y pedagógico, es decir, modificar la educación convencional con el respaldo de la tecnología (Cedeño Romero, 2019). Por lo tanto, la enseñanza apoyada en medios virtuales no solo implica una inversión considerablemente menor en comparación con otras herramientas físicas, sino que también permite su utilización en cualquier momento y lugar (Torres-Veintimilla et al., 2023). Cabe resaltar que, al ser de fácil acceso esto podría representar un progreso significativo en la promoción de un aprendizaje más autónomo.

La presencia de tecnología en los entornos educativos conlleva una serie de ventajas, ya que, a través de estas herramientas virtuales, independientemente del estatus social o nivel económico, los alumnos pueden acceder a una amplia cantidad de información. Además, proporciona nuevas oportunidades de enseñanza para los educadores, dado que el acceso a más información y nuevas herramientas les brinda la posibilidad de emplear metodologías innovadoras y mejorar los resultados de aprendizaje de sus estudiantes. Esto permite una adaptación de la enseñanza, dado que cada alumno aprende de manera diferente, y mediante las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), es factible que los estudiantes refuercen sus áreas de aprendizaje más débiles mediante la ampliación de información con imágenes y diversas metodologías de estudio (Plan vive digital, 2014-2018).

Específicamente, el estudio de la anatomía humana se ha visto beneficiado gracias al avance de técnicas imagenológicas, convirtiéndose en herramientas invaluable para el reconocimiento preciso de la forma y estructura del cuerpo humano (Vander., et al. 2020). Entre las técnicas radiológicas ideales se encuentra la tomografía computarizada pues representa la técnica de diagnóstico radiológico de elección, esto se debe a su amplia disponibilidad, su capacidad para ofrecer diagnósticos de alta precisión y su excepcional resolución espacial. Además, la tomografía

computarizada permite la reconstrucción de imágenes en diferentes planos (axial, coronal y sagital), lo que otorga ventajas a la hora del estudio de la anatomía, pues la información brindada podrá ser evaluada desde cualquier plano (Subías & Jerez, 2021).

De la misma manera un factor imprescindible para el reconocimiento de anomalías por medio del estudio tomográfico es obtener imágenes en la fase arterial precoz, tardía o también llamada fase portal y una fase parenquimatosa. Se destaca que estudios recientes han demostrado que la mejor fase para representar tumores hipervasculares es la fase arterial tardía (portal). También se establece la fase arterial precoz la cual es útil para estudios de trasplante, quimioembolización o estudios angiográficos, siendo de utilidad para detectar anomalías vasculares, como por ej. las fístulas arterioportales. En el caso de la fase arterial tardía permite diagnosticar hepatomas hipervasculares y las reconstrucciones multiplanares facilitan su comprensión espacial. Finalmente, La fase parenquimatosa muestra mucha utilidad para la detección de metástasis hipovasculares (Verdugo, M. A, 2004).

Para la formación de futuros profesionales de las ciencias de la salud se ha planteado dentro de la Universidad Mariana la asignatura de anatomía radiológica , donde para llevar a cabo el presente proyecto el cual está encaminado a cumplir el enfoque en conocimiento, y ejercicio laboral del tecnólogo, fue ben base a la rúbrica del micro currículo de la asignatura de anatomía axial, donde se abordan temáticas como el estudio de la vascularización (en su unidad 1), anatomía de cerebro (en su unidad 2) , y anatomía de tórax-abdomen-pelvis (en su unidad 3), así hacemos énfasis en un aprendizaje que va de la mano con lo enseñado por los docentes, generando un ambiente de aprendizaje autónomo por parte del estudiante reforzando su conocimiento y un ambiente interactivo (docente- estudiante), interesándonos en que el estudiante desarrolle habilidades en el ámbito de anatomía radiológica, con un buen desempeño y un óptimo perfil de egreso.

Por otra parte, destacar que la información relacionada con anatomía radiológica es dispersa, es decir el enfoque que quiere lograr el estudiante para el estudio y comprensión de la anatomía radiológica más relevante, no la encontrara fácilmente, o no estará estructurada de tal forma que genere un aprendizaje amigable para el estudiante. De la misma manera se encuentra información en inglés y pagas, en donde los estudiantes no van a tener un completo acceso a un paquete de

cortes anatómicos radiológicos reales, donde van a existir imágenes que requerirán un pago, lo que dificulta el aprendizaje y el acceso a recursos de apoyo para el estudiante. Como consiguiente, lo que se quiere lograr con esta aplicación móvil imagenológica es que el estudiante fortalezca sus conocimientos de manera dinámica ,con un fácil acceso y con información clara y concisa; de igual manera aportar a que el docente haga uso de la misma de manera interactiva junto con los estudiantes, para así mitigar o minimizar el idealismo de complejidad que se tiene sobre el aprender anatomía radiológica y plasmar en el estudiante nuevos caminos o rutas de aprendizaje que se acoplen a su conformidad o a las necesidades de cada uno, buscando lograr un buen perfil de egreso del estudiante de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar una aplicación móvil basada en Tomografía Computarizada de cerebro, tórax, abdomen, pelvis y su vascularización como una herramienta de enseñanza para estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana en el año 2024.

1.3.2. Objetivos específicos

- Evaluar el nivel de conocimientos de los estudiantes pertenecientes a la asignatura de anatomía axial y practica I, II y III del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia respecto a la anatomía radiológica del cerebro, tórax, abdomen y pelvis, así como su vascularización.
- Identificar las estructuras anatómicas con mayores dificultades de comprensión en los estudiantes y seleccionar material radiológico basado en Tomografía Computarizada para su inclusión en el desarrollo de una aplicación móvil educativa.
- Validar mediante profesionales expertos la aplicación móvil para el estudio de anatomía radiológica.
- Evaluar la percepción de la aplicación móvil con estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia.

1.4. Alcances

La investigación se centra en la visualización de imágenes radiológicas en Tomografía Computarizada, junto con su correspondiente etiquetado y descripción de las estructuras anatómicas. Pues se busca que la aplicación sea un apoyo tecnológico en la educación implementando un enfoque de enseñanza asistida por medios virtuales a través de la misma. El propósito es proporcionar un recurso de acceso inmediato y gratuito que contenga información anatómica específica, con el fin de simplificar la percepción de la anatomía radiológica, eliminando la noción de complejidad asociada con su aprendizaje.

Esta investigación tiene dos alcances fundamentales. Primero, es la estructuración de información necesaria para estudiantes de primer y segunda práctica, información que reposará en la aplicación y podrá ser de ayuda para los estudiantes de la carrera pues busca la evaluación de la percepción de la aplicación a los estudiantes que cursan estas prácticas, ya que en este nivel de la carrera ya se cursó la materia, por ende, es muy valioso saber que tan útil pudo haber sido la aplicación para las personas que ya miraron el área. En segundo lugar, la validación de la información contenida en la aplicación se llevará a cabo por los profesores de anatomía axial computarizada de la carrera, así como también de un médico radiólogo.

1.5. Limitaciones

En el desarrollo de la aplicación móvil puede surgir una limitación relacionada a la cobertura de secciones anatómicas y pedagógicas, la cual es que solo abarca el reconocimiento relacionado con la anatomía axial, sagital y coronal de las regiones cerebral, torácica, abdominal y pélvica, y algunas de las vascularizaciones más importantes de estas tres zonas, todo esto con base en la malla curricular de la materia de anatomía axial.

1.6. Marco referencial o fundamentos teóricos

1.6.1. Antecedentes

1.6.1.1. **Internacionales.** Vander et al., (2020), diseñaron una aplicación móvil como complemento al aprendizaje de la anatomía radiológica de la pelvis femenina y realizaron una aplicación piloto a baja escala para el curso de Anatomía Topográfica de Aplicación Radiológica de la carrera de Tecnología Médica con especialización en Imagenología y Física Médica de la Universidad Austral de Chile. Los autores desarrollaron la aplicación utilizando recursos gratuitos disponibles en línea, basándose en imágenes anonimizadas de resonancia magnética del archivo digital local. Se seleccionaron las estructuras anatómicas a etiquetar según la literatura relevante en anatomía. Para evaluar la percepción de los usuarios, se diseñó y aplicó una encuesta por vía digital. Los datos fueron analizados en lenguaje R mediante software RStudio versión 1.2.1335, utilizando análisis de Likert mediante paquete de datos Likert versión 1.3.5 Como resultado se obtuvo una aplicación móvil interactiva diseñada para dispositivos Android, con 7 secciones y 107 imágenes. La herramienta fue bien recibida por parte de los seis estudiantes que participaron en la implementación piloto, destacando la accesibilidad como el principal aspecto a mejorar. En conclusión, el atlas imagenológico a través de dispositivos móviles es un complemento del aprendizaje de la anatomía humana utilizando imágenes médicas.

Dugnol, et al., (2020), implementaron la ludificación en el aula para el aprendizaje de un determinado contenido referente a Anatomía Radiológica tanto en educación superior universitaria como no universitaria en la universidad Politécnica de Valencia en España. Su objetivo era incrementar la motivación de los estudiantes como de los profesores, y también analizar la valoración de dicha experiencia por parte de los estudiantes. Para ello, llevaron a cabo una revisión bibliográfica con el fin de diseñar un juego quiz educativo que combinase un formato analógico y otro digital, mediante el uso de una App de realidad aumentada. El juego piloto, denominado Lucusines©, se introdujo por primera vez en el curso de Terapia Ocupacional (TO) de la Facultad Padre Ossó. Este curso contaba con 37 estudiantes inscritos en la asignatura de Anatomía Humana, lo que representaba el 74% de los inscritos en total. Estos estudiantes participaron en un seminario sobre Anatomía Radiológica, ya que necesitaban adquirir conocimientos básicos de interpretación

de imágenes radiológicas para otras asignaturas del curso. Como resultado los autores observaron que después de analizar los datos de los cuestionarios teóricos realizados antes y después del juego, se observaron diferencias significativas en los conocimientos teórico-prácticos posteriores al juego, tanto en los alumnos del grado de TO como en los alumnos de formación profesional (FP). En el caso de TO, al tratarse de un juego en equipo, se evaluó el conocimiento colectivo de los estudiantes tanto antes como después del juego. Esto se llevó a cabo utilizando la prueba Wilcoxon, arrojando como resultado una mejora significativa con el 46,58%. Por otro lado, en los participantes de FP, se compararon los resultados individuales antes y después del juego. Para ello se utilizó prueba t-student, revelando una mejora significativa del 25,4%. En resumen, los estudiantes percibieron que la experiencia fue una forma eficaz e innovadora de aprender y adquirir competencias, incluyendo la habilidad para trabajar en equipo, lo cual será beneficioso para su futuro profesional. Asimismo, se notó un incremento considerable en las calificaciones de los cuestionarios teórico-prácticos, especialmente después de colaborar en grupo para abordar los problemas planteados.

Arriagada et al., (2021) elaboraron una propuesta de actividades en línea (e-learning) utilizando estrategias activas para el laboratorio de simulación en la asignatura de Métodos Radiológicos I, de la carrera de Tecnología médica con especialización en imagenología y física médica de la Universidad Viña del Mar en Chile. Para llevar a cabo dicha propuesta se elaboró encuestas para recopilar la opinión de los estudiantes con respecto a las metodologías utilizadas en modalidad e-learning en primer semestre, la planificación de actividades de aprendizaje utilizando metodologías activo-participativas en la plataforma de educación virtual (EVA), y finalmente la validación de la estrategia e-learning a través de expertos. Los resultados indicaron que más del 50% de los estudiantes que tomaron la asignatura de métodos radiológicos en el primer semestre percibieron que los contenidos presentados en el laboratorio de simulación fueron estimulantes desde el punto de vista formativo, puesto que tenía un valor auténtico y estaban distribuidos de manera efectiva. Sin embargo, los estudiantes expresaron una tendencia a asistir a los laboratorios solo para escuchar y no participar activamente en las sesiones, lo cual llama fuertemente la atención. Aunque el proyecto fue planteado principalmente como una opción en caso de una eventual emergencia, se considera que esta modalidad debería implementarse y ser complementaria a la presencialidad enriqueciendo el proceso de aprendizaje, al entregar más herramientas para la comprensión de los contenidos y adquisición de los conocimientos. A partir de lo anterior se pudo concluir que la

complementación de la virtualidad con la presencialidad puede ser una estrategia de aprendizaje la cual llega a ser un apoyo necesario para la formación de los estudiantes.

Dillon et al., (2022) analizaron la factibilidad de uso del aplicativo móvil “RADEX” el cual fue adaptado como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje en la materia de Técnicas Radiológicas Básicas. Este estudio lo enfocaron en una investigación mixta, donde la población de estudio incluyó 5 docentes y 28 estudiantes de cuarto semestre de la carrera de imagenología y radiología de la Universidad de Cuenca en Ecuador. Los autores usaron instrumentos tales como encuestas, para poder analizar la perspectiva de utilización del Mobile learning en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y pruebas diagnósticas con el fin de comprobar la mejora en el rendimiento académico a partir del uso de la aplicación móvil “RADEX”. Los resultados indicaron que la opinión sobre el uso de aplicaciones móviles entre los docentes puede variar. Mientras que algunos docentes de mayor edad prefieren métodos educativos tradicionales, los más jóvenes consideran que el uso de aplicaciones móviles puede mejorar significativamente los procesos de enseñanza y aprendizaje de sus estudiantes. Por otro lado, para estudiantes se identificó que el proceso de enseñanza mejora al implementar nuevas estrategias didácticas, en específico haciendo uso de Mobile Learning y el aplicativo móvil complementando y mejorando su proceso de aprendizaje. En conclusión, se puede mencionar que, el uso del aplicativo móvil “RADEX” si mejoró los resultados y el proceso de aprendizaje de la población estudiada.

Fuentes, S. (2023), ideó un método para fomentar y evaluar la formación continua en estudiantes de tercer y quinto semestre de la Facultad de Medicina de la Universidad de Cantabria en Santander, España, mediante el apoyo de STATdx, una plataforma que ofrece acceso a una extensa variedad de imágenes diagnósticas. Este proceso se llevó a cabo mediante la creación de cuestionarios y casos clínicos, los cuales fueron posteriormente subidos al aula virtual de "Radiología Clínica". La evaluación de estos cuestionarios y casos clínicos, así como la exploración de otras plataformas y la valoración de STATdx como material didáctico por parte de los alumnos, se recopilaron en una base de datos de Microsoft Excel y fueron analizados. Como resultado, se encontró que 112 alumnos participaron en la encuesta, donde el 90% de ellos consideró muy interesante la inclusión de cuestionarios y casos clínicos, y el 97% opinó que esta práctica debería continuar en futuros cursos. Ahora bien, del total de encuestados el 95% estaba familiarizado con STATdx y el 100%

lo consideraba una herramienta útil y complementaria a la oferta educativa de la universidad. Además, el 82.5% de los encuestados utilizaba STATdx de manera ocasional. En conclusión, la mayoría de los estudiantes consideraron valiosa la inclusión de cuestionarios y casos clínicos durante el curso por lo cual se sugiere dedicar más tiempo en clase a la difusión de sitios web relacionados con la materia. Además, se identificó un área de mejora en la utilización más eficaz de STATdx.

1.6.1.2. Nacionales. Ruiz, J. (2016), Habla sobre una herramienta virtual de aprendizaje encaminada a apoyar a los estudiantes y docentes de la asignatura de imagenología y tomografía para que esta sea implementada dentro del contenido teórico práctico de cada asignatura, buscando el entendimiento de la información proporcionada y tener la capacidad de asociarlo con los hechos y situaciones que acontecen en la realidad, por otra parte el modelo de enseñanza cooperativo hace referencia a la interacción de un grupo de personas en donde se prioriza formar una discusión con el fin de hacer un intercambio de ideas y de información, lo que comprende un pensamiento más crítico de cada individuo. Con esta plataforma como resultado el autor en el Atlas virtual hizo constar de una pequeña presentación en donde se ilustran los contenidos del atlas, y la utilidad de este para la práctica y aprendizaje de los estudiantes de odontología. El usuario podrá navegar dentro de cada imagen, con la posibilidad de realizar al mismo tiempo la consulta pertinente sobre el significado y contexto de cada estructura señalada en el glosario de términos. El autor llegó a la conclusión que el proceso de creación de una herramienta virtual de aprendizaje es complejo ya que requiere de la colaboración de un equipo interdisciplinar como lo es, el docente experto en el área, un ingeniero experto en programación y un diseñador gráfico que plasme lo que se quiere transmitir.

En el trabajo de investigación de Durán Guerrero, (2018) se llevó a cabo el diseño, implementación y evaluación de una metodología de aprendizaje para la enseñanza de radiología en estudiantes de medicina. Guerrero empleó un enfoque observacional, retrospectivo y analítico en su estudio, utilizando una muestra de 204 estudiantes de medicina que estaban cursando la asignatura de introducción a las imágenes diagnósticas en ese momento. Los alumnos participaron en un entorno virtual de aprendizaje alojado en la plataforma Moodle, donde tenían acceso a cinco objetos virtuales de aprendizaje (OVA) que abordaban diversas temáticas relacionadas con la

radiología. La investigación comprendió un examen pretest y un examen post test con el fin de medir la ganancia de conocimiento, a partir de ahí se estableció un comparativo entre tres periodos académicos (2015, 2016 y 2017). Los resultados obtenidos por los autores mostraron una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de estudiantes que utilizaron los módulos virtuales de apoyo y el grupo que solo recibió clases magistrales. En el periodo 2015-II, la diferencia fue de 15/20 puntos, en 2016-I fue de 16.5/20 puntos, y en 2017-I fue de 17/20 puntos. En cuanto a la ganancia de conocimiento, se observó que los estudiantes que utilizaron la metodología de aprendizaje mixto (Blended-Learning) experimentaron en promedio una ganancia de conocimiento de 6/20 puntos. Lo que concluyó de la metodología de aprendizaje mixto es que tiene un alcance estadísticamente significativo en el rendimiento académico de los estudiantes de radiología, lo cual también podría llegar a beneficiar a otras áreas de la educación médica. La implementación de módulos virtuales que complementan la educación presencial permite fortalecer el proceso de enseñanza con altos índices de satisfacción. Por otra parte, antes de una intervención pedagógica en la que se implementan las TIC, se debe tener en cuenta la evaluación, ya que si no hay retroalimentación no se conocerán los resultados y por ende no se identifican los puntos débiles y los puntos fuertes; es decir la metodología de evaluación es igual de relevante que el diseño y desarrollo web de los objetos virtuales de aprendizaje.

Por otro lado, González Peñuela & Quiroga Peláez, (2019) desarrollaron una plataforma educativa donde se brindaba a los estudiantes y profesores de radiología en general una herramienta de visualización de datos para realizar la exploración de variables clínicas de pacientes, exploración de imágenes diagnósticas y que, con esto, los estudiantes de radiología puedan desarrollar habilidades de diagnóstico y análisis de pacientes. Con este proyecto se quiere demostrar que se puede plasmar e implementar un sistema sencillo en el que los estudiantes de radiología tengan acceso a herramientas similares a las que tendrán cuando estén desarrollando su profesión como tal, y ofrecerle una herramienta a los docentes en la que puedan hacer el manejo de sus recursos para enseñarle a los estudiantes.

Para validar la plataforma, se desarrolló un protocolo de pruebas destinado a docentes y alumnos. Este protocolo incluyó una explicación inicial sobre las funcionalidades del sistema y las actividades a realizar. Al término de las pruebas, se proporcionó acceso a una encuesta para

recopilar información sobre la utilidad percibida del sistema. Como resultado, a fin de abordar las deficiencias generales y monitorear los cambios en el desempeño del usuario, se realizó una evaluación detallada. Esta evaluación incluyó comentarios para cada pregunta, incluida la identificación de la opción de respuesta correcta, así como una descripción breve de por qué esta respuesta fue correcta “así mismo los resultados permitieron determinar que el sistema efectivamente posee una buena usabilidad con un puntaje bastante alto 100%, considerándolo fácil de usar 66,7% y fácil de aprender a utilizar 66,7%. En conclusión, Es crucial contar con herramientas que se adecuen a las demandas de los estudiantes de Radiología, ya que estas herramientas influyen significativamente en el proceso educativo. No solo mejoran la eficiencia de la enseñanza con metodologías y sistemas innovadores, lo que facilita una mejor retención de conceptos, sino que también fomentan el desarrollo de habilidades adicionales en los estudiantes. Entre estas habilidades se incluyen la capacidad para analizar casos, trabajar en colaboración y participar en discusiones con profesionales médicos.

Guzmán Hernández, (2021) implementó un sistema de imágenes, archivos y comunicaciones radiológicas (PACS) que sea capaz de proveer servicios básicos de almacenamiento, transmisión y visualización de información médica basado en el estándar DICOM, buscando beneficiar a los estudiantes de Telemedicina, logrando tener acceso a un software lo más similar posible a uno comercial, Dicho estudio fue evaluado por personas expertas en telemedicina, las cuales valoraron las características de utilidad del software como estrategia dirigida al aprendizaje. En los resultados, el análisis de la organización y presentación de la plataforma arrojó un puntaje promedio de 4.22, lo que sugiere que, según el grupo de encuestados, la plataforma es adecuada y presenta una complejidad moderada. En relación a la funcionalidad del PACS, se registró una calificación similar de 4.22, indicando que el sistema cumple de manera satisfactoria con las tareas de almacenamiento, transmisión, recepción y búsqueda de imágenes médicas. Por otro lado, en cuanto a la visualización de la información, se obtuvo una puntuación de 4.05, siendo esta la más baja. Según los participantes, esto puede atribuirse al hecho de que el visualizador utilizado en el software solo permite mostrar imágenes de tipo DICOM y carece de funciones importantes que suelen estar presentes en un PACS. En sí este estudio fue ideado para desarrollar un sistema el cual sirva como apoyo para el estudiante donde se le facilite la transmisión, búsqueda y visualización de imágenes tipo DICOM especialmente de estudios por Tomografía Computarizada, de igual

modo sus resultados permitieron establecer que el software es adecuado para utilizar como ayuda didáctica en algunas materias.

Ospina et al., (2022), realizaron el proyecto en busca de describir el proceso de desarrollo de una app móvil creada gracias al trabajo colaborativo entre otorrinolaringólogos e ingenieros biomédicos, con el fin de optimizar la evaluación preoperatoria de la tomografía de senos paranasales (TC de SPN). El proyecto consistió en diseñar una lista de chequeo para la evaluación de imágenes de TC de SPN preoperatoria, luego identificaron las variables anatómicas en TC que están incluidas en la lista de chequeo y que podrían llegar a suponer un grado de mayor riesgo de complicaciones o mayor dificultad quirúrgica. Se desarrollaron entonces encuestas para asignarle a estas variables un valor de 0 a 10 de acuerdo al con el grado de riesgo de complicación y dificultad quirúrgica. Las encuestas fueron distribuidas a especialistas en otorrinolaringología de diferentes partes del mundo, quienes tienen una mayor práctica en rinología y base de cráneo o que tienen una segunda especialidad en esta área. Los autores enviaron 80 encuestas a otorrinolaringólogos de diferentes partes del mundo que cuentan con una segunda especialidad en rinología se obtuvieron 29 encuestas respondidas. La mayoría de los encuestados fueron especialistas canadienses (15 personas); seguido de colombianos (4 personas) y brasileños (3 personas). El resultado final de este ejercicio llevó a la creación de una aplicación móvil que permitió al usuario realizar de forma sistematizada, una evaluación integral de la anatomía quirúrgica relevante en la TC de SPN preoperatoria para cirugía endoscópica de SPN. La herramienta fue fácil de utilizar por el usuario y permitió una evaluación organizada y rápida. La aplicación también permite que el usuario registre al finalizar la cirugía, su percepción del grado de dificultad quirúrgica del procedimiento y las complicaciones intra o postoperatorias. Como conclusión los autores han desarrollado una herramienta y un modelo estadístico que es fácil de utilizar y que idealmente ayudará al cirujano en el proceso de evaluación preoperatoria de TC de SPN. Este es un ejercicio estadístico y funcional que permitió demostrar la eficacia de un desarrollo colaborativo para lograr soluciones en nuestra especialidad y un acercamiento hacia la IA.

Tovio et al., (2019), diseñaron, implementaron y evaluaron una aplicación móvil para la enseñanza de lesiones elementales en cavidad bucal para el Programa de Odontología de la Universidad de Cartagena. Los autores realizaron el estudio de intervención experimental con 74

estudiantes (37 para el grupo intervención y 37 para el grupo de control) pertenecientes al programa de Odontología de la Universidad de Cartagena, que cursaron el primer periodo del 2017 en los ciclos académicos de VIII, IX y X semestre, quienes se encontraban nivelados con sus materias, participaron voluntariamente en el estudio y que tenían equipos móviles con Sistema Android. Aquí se llevó a cabo la evaluación de la herramienta educativa sobre lesiones elementales bucales utilizando una pre prueba, una intervención y una prueba posterior, para el grupo de control, así mismo, se valoró el aprendizaje a través de la lectura de un artículo. Se obtuvo como resultado que ambos grupos lograron un incremento en el nivel de conocimiento sobre lesiones elementales; sin embargo, quien utilizó la aplicación móvil obtuvo resultados significativamente mejores de aprendizaje. En conclusión, las TIC constituyen una estrategia útil para afianzar nuevos conocimientos, se comprobó que los estudiantes que emplearon la herramienta educativa incrementaron significativamente el aprendizaje en lesiones elementales de una forma agradable y amena.

1.6.1.2. **Regionales.** Bucheli et al., (2015), determinaron la incidencia del uso del software SOFTNICE en los procesos de enseñanza aprendizaje dirigido a educandos y docentes de cuarto semestre del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia. El proyecto de investigación se desarrolló de acuerdo al paradigma conceptual cuantitativo. Obtuvieron una serie de datos que fueron evaluados, y posteriormente utilizados para crear un software didáctico-educativo de enseñanza y aprendizaje, que será utilizado por los educandos y docentes del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana. Así mismo, al ser una investigación de tipo descriptiva ayuda a describir y comparar, la anatomía normal de las patologías más comunes de las regiones del cuerpo como lo son cráneo, tórax y abdomen, buscando hacer de este fenómeno en estudio una estrategia apropiada de enseñanza-aprendizaje, presentándose la sucesión de imágenes tomográficas con su respectiva descripción. Como resultados los autores obtuvieron que la totalidad de los educandos y los docentes encuestados si están de acuerdo en que un software conseguiría incrementar la satisfacción y la productividad del estudiante en el aula de clase. Además, los autores también observaron que todos los participantes del estudio afirmaron que el software si llegaría a desarrollar habilidades lógicas y/o intelectuales como las del pensamiento, imaginación y creatividad que se pueden generar en el aula de clases. Los autores concluyen que a través de programas computarizados como el software

SOFTNICE se hace interesante un cambio de metodología y pedagogía que adapte nuevas herramientas didácticas que contribuyan al mejoramiento de ciertas falencias educacionales, fortaleciendo así el proceso de enseñanza-aprendizaje en el espacio académico de Anatomía Axial, con respecto a patologías de cráneo, tórax y abdomen presentadas en cortes tomográficos.

Arteaga y Villota (2023), desarrollaron una página web como herramienta de consulta para la toma de estudios especiales dirigida a los estudiantes de práctica del programa en Tecnología de Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana. Los autores trabajaron con fuentes bibliográficas, donde se utilizaron libros titulados: “Técnicas de radiografía especial, Montero et al.,” “Posiciones radiológicas y correlación anatómica de Bontrager” y “Manual de posiciones de Bontrager”, de los cuales se obtuvieron información de cada uno de los protocolos que están cargadas en la página web, comparando la información adquirida a partir de estas fuentes. Después, se trabajó con un cuestionario previo a la recolección de información bibliográfica, este estuvo conformado por 12 preguntas y se aplicó a los estudiantes de práctica de la Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia, donde se verificó la necesidad de desarrollar una página web de estudios especiales como herramienta de consulta. Como resultado a la pregunta de si los estudiantes creían conocer todo lo referente a estudios especiales en rayos X, ningún estudiante manifestó que su conocimiento era total, mientras que 12.1% de los estudiantes tuvieron conocimiento y el 60.6% de los estudiantes su conocimiento se mantiene neutral, a diferencia del 24.2% de estudiantes que su conocimiento es poco y un 3% de los estudiantes indicaron no conocer nada sobre estudios especiales en rayos X. Fue así como el 100% de los estudiantes opinaron que una página web de estudios espaciales en rayos X sería útil en el aprendizaje y desarrollo de su práctica formativa. En conclusión, identificaron la necesidad del desarrollo de una página web gratuita que estuviera compuesta por los protocolos de estudios especiales en rayos X a partir de un cuestionario, el cual se concluyó que el 100% de los estudiantes que participaron opinaron que sería útil en el aprendizaje y desarrollo de su práctica formativa.

Burgos et al., (2021), generaron una plataforma web como base de consulta con información de generalidades y protocolos de tomografía computarizada, para los estudiantes del programa de la Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana. Los autores utilizaron un enfoque empírico analítico para entender la situación actual y las necesidades de los estudiantes,

fue así que obtuvieron bajo encuestas de satisfacción valores que aportaron al análisis del contenido de la página web; así como también realizaron un estudio descriptivo para poder medir con precisión las variables encontradas en el problema de investigación y con eso poder elaborar una página web con contenido adecuado y de interés. La población objeto de la investigación fueron los estudiantes de la Universidad Mariana del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia que cursaban la materia de tomografía. Los autores obtuvieron como resultado que toda la población cree que es conveniente el uso de una página web sobre tomografía computarizada, como un recurso del plan educativo; también, toda la población encuestada en la investigación recomendó el uso y consulta de la página web. Los autores llegan a la conclusión de que es importante el uso de la página web para el aprendizaje de la Tomografía, con el fin de promover el uso de las TIC y así poder fortalecer las destrezas en la tecnología para el aprendizaje-enseñanza.

Araujo, H., & Oliva, S., 2023, crearon un canal audiovisual para el aprendizaje de técnicas radiológicas para los estudiantes del programa de Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana. En primera instancia los autores utilizaron una ficha de revisión documental, la cual les permitió conocer los detalles principales de los libros de donde se extrajo la información, en las fichas se extrajo información referente a los protocolos de radiología convencional (estructura a estudiar, proyección, posición del paciente, rayo central, distancia foco película, chasis, Bucky, colimación, técnica y criterios de evaluación) obtenidos de bibliografía encontrada dentro de la Universidad Mariana. Como resultado obtuvieron que los participantes si consideran que el canal YouTube causa impacto positivo en su proceso de aprendizaje, al respecto el 66.9% están totalmente de acuerdo, el 31.7% de acuerdo, mientras que el 0.7% neutral y 0.7% muy en desacuerdo. En conclusión, los autores crearon un canal audiovisual para el aprendizaje de las técnicas radiológicas para los estudiantes del programa de Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana, el cual es un canal disponible en la plataforma de YouTube, denominado “RayosXplora”.

1.6.2. Marco teórico

Para la presente investigación es importante determinar los referentes teóricos relacionados con estrategias de enseñanza, nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC), haciendo énfasis en el uso de aplicaciones móviles y finalmente los alcances y beneficios que este tipo de tecnologías tienen para los procesos de enseñanza-aprendizaje enfocados a tecnólogos en Radiodiagnóstico y Radioterapia

1.6.2.1. **Estrategias de enseñanza.** Existen varios conceptos sobre las estrategias de enseñanza, pero se puede desarrollar su definición como la metodología-forma que tiene el docente para lograr que los contenidos, apéndices, temáticas, etc., puedan ser aprendidas por el estudiante.

Las estrategias de enseñanza son la unión de acciones, recursos, técnicas, tareas, funciones y todos aquellos procedimientos que utiliza un docente para crear unos entornos de aprendizaje que facilite el entendimiento y acumulación de la información, con la intención de adquirir nuevos conocimientos de forma significativa, estimulando un aprendizaje colaborativo y reflexivo Fernández y Arteaga (como se citó en Valverde, 2021).

De igual manera, “las estrategias de enseñanza son la agrupación de técnicas y procedimientos que los docentes deciden utilizar en el desarrollo de sus actividades, con el fin de promover el aprendizaje en los estudiantes” (Marsiglia-Fuentes et al. 2020). Además, se define a las estrategias de educación como un procedimiento (conjunto de acciones) dirigido a cumplir un objetivo o resolver un problema, que permita articular, integrar, construir, y adquirir conocimiento tanto en docentes como en estudiantes en el contexto académico (Vargas, 2020).

Así mismo, las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente que se le proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información; es decir, procedimientos o recursos utilizados por quien enseña para promover aprendizajes significativos, Orellana (como se citó en Vargas, 2020).

1.6.2.2. **Tipos de estrategia de enseñanza.** La Universidad Mariana ha asumido un modelo pedagógico con enfoque constructivista, inspirado en la pedagogía Franciscana y la pedagogía del amor. Este enfoque se centra en la formación integral humana y cristiana,

promoviendo el aprendizaje autónomo, el desarrollo de competencia emotivo-efectivas-socioemocionales, comprendiendo las formas de procesar la información, y, por ende, ofreciendo al estudiante un aprendizaje más significativo, constructivo y autorregulado (Universidad Mariana, 2023).

Este modelo pedagógico se ha adaptado eficazmente a los cambios globales mediante la integración de nuevas estrategias educativas. Entre estas se destaca la promoción de ecosistemas virtuales de aprendizaje, entendida como entornos digitales donde diversos organismos interactúan de manera coordinada. Promoviendo las líneas estratégicas de virtualización del currículo y de educación virtual para la internacionalización, la extensión, la investigación y el desarrollo humano integral, y, además, fortaleciendo el papel del profesor como mediador y orientador en el proceso de adquisición de conocimientos, a través de actividades formativas, académicas, científicas, culturales y de desarrollo integral (Universidad Mariana, 2023).

Ahora bien, en relación a las variedades de estrategias de enseñanza, se destaca el modelo propuesto por Pamplona et al., (2019), quienes dividen las estrategias en tres categorías: pre-instruccionales, coinstruccionales y pos-instruccionales, tal como se detalla en la tabla 1.

Tabla 1.

Estrategias de enseñanza plantadas por Díaz y Hernández, 2014

Tipos de estrategia		Estrategias
Preinstruccionales (Introducción al tema)	Tradicionales	El planteamiento de objetivos, la activación de conocimientos previos, los ejemplos, la relación con la cotidianidad.
	Innovadoras	Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Coinstruccionales (Desarrollo y comprensión del tema)	Tradicionales	Mapas mentales, mapas semánticos, resolución de problemas, relación con la cotidianidad, las ilustraciones, la socialización.

	Innovadoras	Los grupos interactivos, los murales, proyectos de aula, la enseñanza recíproca, el microcuento, las dramatizaciones, las TIC, los juegos, juegos digitales.
Postinstruccionales (Síntesis e integración de los conceptos aprendidos)	Tradicionales	Las socializaciones, los mapas semánticos y mapas mentales
	Innovadora	Las TIC

Fuente: Pamplona et al., (2019).

Teniendo en cuenta lo anterior el presente proyecto se enmarca como una estrategia de enseñanza innovadora la cual se define como un procedimiento pedagógico que contribuye a lograr el aprendizaje en los alumnos, en sí, se enfoca a la orientación del aprendizaje. Dicho de otra manera, la estrategia innovadora es el recurso de que se vale el docente para llevar a efecto los propósitos planeados. La complejidad que implica la concreción en el aula de la visión de los enfoques pedagógicos, genera un cambio sistémico, considerando la lógica de la formación de los profesores para alcanzar la aceptación y apropiación de las innovaciones pedagógicas, Díaz Barriga (como se citó en Delgado y Contreras, 2018).

1.6.2.3. **Las TIC en centros educativos.** El avance que ha tenido el internet lo hace protagonista de la gran revolución tecnológica, constituyéndolo como un gran escenario que permite nuevas formas de aprender, pensar, comunicarse, hacer o actuar. A lo largo de la evolución educativa, la integración de tecnologías ha sido un proceso gradual. En el caso específico de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), su adopción inicial se manifestó en la introducción de medios multimedia, como videos y computadoras, y se desarrollaron modelos de enseñanza como el aprendizaje electrónico y el aprendizaje mixto (b-learning y blended-learning). En la actualidad, las TIC desempeñan un papel indispensable en los entornos educativos, no solo mejorando el rendimiento de los estudiantes, sino también transformando la educación tradicional hacia enfoques más innovadores (Aguar et al., 2019).

Las TIC se definen como aquellas herramientas que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, acceso y presentación de información y contenidos en forma alfanumérica, imágenes, videos, sonidos entre otros. Considerándose una de las herramientas más importantes

debido a que se obtiene una mejor metodología de enseñanza-aprendizaje para la adquisición de nuevos saberes (Cruz Pérez et al., 2019, p. 7). Por lo tanto, esta nueva modalidad educativa dentro de un centro de educación superior beneficia tanto a los docentes como a los estudiantes, ya que el acceso inmediato a grandes cantidades de información y además de diversas modalidades de aprendizaje, hace que el estudiante profundice temas y así mismo amplíe su conocimiento.

1.6.2.4. **Modalidades de las Tics.** La educación a través de medios virtuales es considerada una de las metodologías más útiles, dada su flexibilidad en términos de tiempo, horario y lugar. La formación virtual se clasifica en tres modalidades: e-learning, b-learning y m-learning, las cuales posibilitan el desarrollo de ambientes de aprendizaje dinámicos con el acompañamiento de estrategias comunicativas, colaborativas y cooperativas. Estas estrategias son descritas a continuación:

E-learning (Aprendizaje electrónico o virtual). Mora-Vicarioli & Salazar-Blanco, (2019), definen el aprendizaje electrónico o virtual como la utilización de estrategias pedagógicas respaldadas por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), las cuales contribuyen de manera positiva al proceso educativo” (p.127).

En esta modalidad los docentes emplean diferentes plataformas tecnológicas, donde el estudiante puede acceder a múltiples recursos para su aprendizaje, como, por ejemplo: ejercicios prácticos, lecturas, materiales educativos complementario, videos tutoriales, entre otros. Esto propiciando ambientes que enriquecen la experiencia formativa para esta modalidad (Alejandro, 2020).

B-learning. Conocida también como blended-learning, combina las modalidades de una educación en línea con la educación presencial. En esta modalidad el estudiante desarrolla cierta parte de su aprendizaje en clase y la otra parte a partir de actividades en línea. Es útil para resolver inquietudes o dudas con el docente, trabajar ejercicios prácticos o en actividades grupales, siendo Moodle una plataforma ideal dentro de los centros universitarios, pues le permite al docente crear y organizar cursos en línea, incluyendo recursos como documentos, videos, enlaces web y/o actividades interactivas (Juca Maldonado et al., 2020).

De la misma manera, B-learning desde sus primeras aplicaciones ha presentado diversos beneficios a los alumnos como la facilidad de disponer en cualquier momento de todos los recursos y materiales de aprendizaje que necesiten para reforzar el conocimiento, además de la oportunidad de elegir el instante y lugar adecuado para su estudio, independientemente de que se fortalece el aprendizaje autogestivo o de manera autónoma. Algunas de las características que definen la enseñanza de manera híbrida es que la mayor parte de la formación se realiza en el aula con ayuda de herramientas y recursos tecnológicos que de manera adicional refuerzan el trabajo docente (Ramírez Sosa et al., 2022).

M-learning (Mobile-learning): es la modalidad que permite un aprendizaje por medio de dispositivos móviles posibilitando el acceso desde cualquier lugar o en cualquier momento, adaptándose a las necesidades particulares de los estudiantes, permitiendo el acceso a plataformas educativas el cual contenga materiales de estudios y así mismo permitan interactuar con docentes y demás compañeros (Alejandro, 2020, Capítulo 1).

En resumen, las modalidades mencionadas anteriormente ofrecen distintas estrategias educativas a través de diversos medios tecnológicos proporcionando una amplia cantidad de recursos y materiales que pueden utilizarse de manera que se cree un beneficio para el aprendizaje del estudiante.

1.6.2.5. **Aplicativos móviles en la educación.** El crecimiento y desarrollo de la sociedad sigue una tendencia clara con la actualización de la tecnología, (Velasco,2021). El objetivo de la implementación de apps móviles en la educación es facilitar el aprendizaje activo dentro y fuera del aula, así como hacer uso de las posibilidades de acceso a contenidos de aprendizaje en cualquier tiempo y lugar, aprovechando para ello las 4 R's de los dispositivos móviles: Recall (recordar), Retrieve (recuperar), Relate (relacionar) y Research (investigar).

En otro contexto, el aprendizaje a través de dispositivos móviles (M-Learning) se define como un enfoque educativo que utiliza dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes, tabletas, iPads y otros dispositivos portátiles con capacidades de conectividad inalámbrica. Este enfoque se

caracteriza por su ubicuidad, es decir, su presencia en todo momento y lugar, lo que vincula la movilidad con el proceso de aprendizaje. Entre sus beneficios se encuentran la flexibilidad en términos de tiempo y espacio, su adaptabilidad, la facilidad de comunicación y, especialmente, su capacidad para motivar intrínsecamente a los estudiantes, quienes están familiarizados con esta tecnología en sus interacciones diarias y comunicaciones. M-Learning de Brazuelo (como se citó en Velasco, 2021)

1.6.2.6. Utilidad de la app móvil en el aprendizaje dentro de la Radiología. La sociedad actual ha sido definida como la sociedad del conocimiento/información, siendo altamente competitiva, dinámica, variable y compleja. Se destaca por el rápido incremento en la producción de conocimiento, los procesos de innovación y el uso cada vez más frecuente y sistemático de nuevas tecnologías. Esta rapidez también se refleja en el ámbito laboral y académico-estudiantil, que está en constante cambio y demanda a las universidades la formación de profesionales autónomos. Estos profesionales deben actualizar permanentemente sus conocimientos y competencias para hacer frente a las necesidades, también dinámicas, de la sociedad (Basantes et al., 2017).

En la actualidad, el docente asume el rol de guía y facilitador en la enseñanza del conocimiento en Radiología, adaptando o incorporando modelos didácticos para su aplicación. Además, juega un papel crucial en la implementación efectiva de herramientas tecnológicas en este campo. Como pionero, el docente debe capacitarse para dominar los temas, software y programas educativos relevantes, y así proporcionar una educación de calidad a sus estudiantes (Hernández, 2019).

El continuo cambio de la sociedad y el desarrollo progresivo de las herramientas digitales están llevando a un mundo cada vez más digitalizado. En la actualidad, surgen nuevas herramientas para la enseñanza aprendizaje, entre estas, los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) y las Learning Management System (LMS o en español denominados, los Sistemas de Gestión de Aprendizaje); teniendo en cuenta que, los EVA y las LMS, buscan facilitar el sistema de gestión de aprendizaje y la interacción entre los docentes y estudiantes (Velasco, 2021).

De igual manera, el aprendizaje auto dirigido, respaldado por imágenes dinámicas a través de dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas, representa un recurso con el potencial de transformar el proceso de aprendizaje de la anatomía en algo ubicuo, entretenido y económico, ofreciendo beneficios significativos en comparación con el uso de imágenes estáticas convencionales. Por lo tanto, se hace indispensable la integración de aplicaciones móviles en el estudio de la anatomía, debido a que, las ayudas de aprendizaje con procedimientos interactivos representan un estímulo para los estudiantes, siendo este tipo de herramientas un recurso valioso, el cual ofrece un entorno innovador y una visualización mejorada de la anatomía (Lucero y Álzate, 2020; Montaner et al., 2022).

En este sentido, los estudiantes recen su crítica constructiva, señalando la posibilidad de aprender radiología utilizando dispositivos móviles. Específicamente, destacan la utilidad en la interpretación de imágenes, posicionamiento radiológico, anatomía radiológica y condiciones patológicas frecuentes (Dillon et al., 2022).

Este es el caso de C.F. Muñoz-Núñez (2022) el cual habla del sitio web educativo de la Sociedad de Radiología de los Países Bajos, conocido como Radiology Assisstant. Este sitio fue creado con el propósito de proporcionar educación actualizada y gratuita a residentes de Radiología y radiólogos. La información que ofrece está enfocada a problemas clínicos frecuentes en los que la imagen desempeña un papel principal en la asistencia a los pacientes y destacan los magníficos diagramas y contenido textual de alta calidad.

Así mismo, Radiopedia, es otro valioso recurso radiológico gratuito basado en tecnología wiki y cuyo objetivo es compilar el conocimiento y experiencia de radiólogos y otros profesionales sanitarios de todo el mundo para crear la mejor referencia mundial en Radiología. La colaboración en esta plataforma es abierta, lo que significa que cualquiera puede contribuir y participar en la adición de contenidos, que son revisados antes de su publicación definitiva por editores y consejeros expertos. Actualmente Radiopedia se ha convertido en el sitio web radiológico más visitado del mundo. Su material didáctico que contiene puede dividirse básicamente en artículos, casos clínicos y listas de reproducción de casos clínicos.

Finalmente, en la formación en Radiología es esencial contar con recursos que permitan la visualización de imágenes y del reconocimiento de hallazgos. Las colecciones de casos radiológicos son una herramienta fundamental en la enseñanza de esta disciplina, como lo señala (Muñoz-Núñez, 2022). Una opción en este contexto es la RSNA Case Collection, una colección en línea de casos radiológicos desarrollada por la Radiological Society of North América (RSNA). Estos casos, creados y revisados por radiólogos, están diseñados para ser empleada como herramienta educativa y para la toma de decisiones clínicas, los diferentes casos se encuentran organizados por subespecialidades radiológicas y consisten en imágenes, información clínica relevante, diagnóstico diferencial y diagnóstico final.

1.6.2.7. Tomografía Computarizada y su importancia en el estudio de la anatomía. La tomografía computarizada (TC) es una técnica de diagnóstico por imágenes que permite obtener imágenes detalladas del interior del cuerpo. A través de la TC, se puede obtener información precisa sobre la anatomía de diferentes regiones del cuerpo, incluyendo la cabeza, abdomen y pelvis.

Según el Instituto Nacional de Imágenes Biomédicas y Bioingeniería (2022), la TC es un procedimiento en el que se utiliza un haz angosto de rayos X que se proyecta al paciente mientras esta gira rápidamente alrededor del cuerpo. Esto produce señales que son procesadas por una computadora para generar imágenes transversales, también conocidas como "cortes". Estos cortes se pueden apilar digitalmente para formar una imagen tridimensional del paciente, lo que permite al médico visualizar y comprender mejor las estructuras anatómicas.

En el caso de la cabeza, la TC del cerebro y de la cara es un recurso muy útil para estudiar la anatomía craneal, incluyendo el cerebro, los huesos del cráneo y los senos faciales. Esta técnica de imagen nos permite observar en detalle estructuras como los territorios vasculares, venas y arterias, así como los senos paranasales y la base craneal (Micheu y Hoa, 2015).

Por otro lado, la tomografía computarizada abdominopélvica resulta ideal para la visualización detallada de estructuras como huesos, grasas y líquidos. Esto posibilita la evaluación exhaustiva de

tejidos, músculos y órganos en las regiones abdominal y pélvica, incluyendo el análisis de su vascularización (Vélez, 2023).

En este sentido, la tomografía computarizada emerge como una herramienta indispensable para comprender y conocer la anatomía de manera integral. Su capacidad para ofrecer imágenes detalladas y precisas de estructuras anatómicas, como huesos, tejidos blandos y órganos, permite a los profesionales de la salud realizar evaluaciones exhaustivas y diagnósticos precisos. Además de proporcionar una visión tridimensional que no solo revela la morfología, sino también la vascularización, facilitando así una comprensión completa de la complejidad del cuerpo humano.

Por lo tanto, las imágenes obtenidas mediante la tomografía computarizada, son extremadamente valiosas debido a la riqueza visual que proporcionan. Además, de jugar un importante papel en el fortalecimiento del conocimiento, permitiendo relacionar los síntomas clínicos del paciente con las imágenes obtenidas. Siendo la imagen un elemento fundamental en el proceso de aprendizaje, dado que permite representar, comprender e identificar las estructuras. En opinión de diferentes autores consideran importante ampliar estrategias de enseñanza audiovisual con el fin de proporcionar material educativo didáctico y de apoyo para el estudio práctico de la imagenología (Amaró et al., 2022).

1.6.2.8. **Anatomía radiológica.** La anatomía es una ciencia básica la cual proporciona a los estudiantes y profesionales de la salud una comprensión más completa y amplia del estudio del cuerpo humano. En su esencia, la anatomía humana comprende un estudio sistemático y organizado de la composición estructural del cuerpo humano, incluyendo la visualización de los sistemas orgánicos, relaciones vasculares y nerviosas, organización ósea, identificación de los tejidos, así como la comprensión de la posición y los planos tridimensionales del organismo (Suarez et al., 2020).

La anatomía contemporánea abarca divisiones y subdisciplinas como la anatomía sistémica, regional, microscópica, funcional, clínica, quirúrgica, radiológica, entre otras. Esta amplia variedad de enfoques explica en parte porque los cursos de anatomía abarcan una extensa gama de contenidos y tienen una amplia aplicabilidad en teoría y práctica (Suarez et al., 2020).

Ahora bien, conocer la anatomía normal es fundamental para interpretar cualquier estudio imagenológico. En la actualidad, el acceso clínico para especialistas médicos se realiza principalmente a través de técnicas radiológicas, las cuales proporcionan información detallada y precisa de las estructuras anatómicas. Además, estas técnicas han permitido aportar información adicional con respecto a la funcionalidad de cada estructura (del Cura, 2008).

Por lo tanto, la anatomía radiológica es considerada una rama de la anatomía la cual se enfoca en el estudio del cuerpo humano, haciendo uso de imágenes radiográficas, como la tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM), ecografías, entre otras. Las cuales permiten visualizar estructuras internas del cuerpo, además de proporcionar información detallada sobre la anatomía, función y posibles alteraciones. Lo que ayuda a profesionales a realizar diagnósticos precisos, planificar tratamientos y evaluar la respuesta a la terapia (Homo medicus, 2024).

En este contexto, tanto el estudio convencional de la anatomía humana como la anatomía radiológica se distinguen por sus respectivos enfoques. Por un lado, el enfoque convencional se centra más en la observación directa de la anatomía macroscópica, es decir, la estructura y organización de los órganos y sistemas del cuerpo humano sin depender de imágenes radiológicas, mientras que la anatomía radiológica se adentra en la anatomía interna y las estructuras mediante la interpretación de las imágenes generadas por diversas técnicas de imagenología. Esto permite una comprensión más detallada de las relaciones espaciales entre las estructuras anatómicas y su apariencia en condiciones normales y patológicas.

Es así como, la integración de tecnologías radiológicas con métodos tradicionales de enseñanza de anatomía se vislumbra como una herramienta prometedora que requiere evaluación para determinar su eficacia en la formación de estudiantes universitarios en el ámbito de la salud. Además, las imágenes radiológicas han posibilitado el estudio de la anatomía y fisiología del ser humano en vivo, mostrando los tejidos y órganos con una variabilidad propia de cada paciente, permitiendo así la evaluación de estructuras anatómicas tanto en condiciones normales como patológicas (Portero, 2023).

1.6.3. Marco conceptual

1.6.3.1. **Abdomen.** El abdomen es la parte del cuerpo humano que se halla dispuesta entre el tórax y la pelvis y que como consecuencia de esa ubicación es el contenedor de los órganos más importantes del aparato digestivo y del genitourinario MedlinePlus (s. f). MedlinePlus - Información de Salud de la Biblioteca Nacional de Medicina.

1.6.3.2. **Anatomía radiológica.** La anatomía humana, es una rama de la biología que se dedica al análisis de la forma y estructura del organismo vivo, así como las relaciones entre sus diversas partes. La palabra “anatomía” proviene del griego, donde “ana” significa “arriba” y “tomo” significa “cortar”, lo que refleja la práctica de diseccionar para su estudio. Sin embargo, es importante destacar que la Anatomía se concentra en el estudio de la estructura del ser humano en su estado vivo, tanto en la salud como en la enfermedad (Ambulódegui, s. f.). El estudio de la anatomía comprende diferentes enfoques entre ellos la anatomía radiográfica, una disciplina la cual se enfoca en el estudio de la anatomía del cuerpo y sus órganos a través de la utilización de radiografías e imágenes, a partir del uso de diferentes técnicas imagenológicas como es la tomografía computarizada, la radiología convencional, entre otras. (Rodríguez-Campo & Osorio-Toro, 2022, p. 3 y Rodríguez-Herrera et al., 2019, p. 242).

1.6.3.3. **Aplicación móvil.** Se llama aplicación móvil, applo o app (en inglés) a un programa informático que se puede usar en dispositivos móviles como celulares inteligentes, tabletas y otros, y que le ofrece al usuario la posibilidad de realizar una actividad específica de cualquier ámbito (laboral, recreativo, educativo, de servicios, etc.), simplificando las tareas o procesos a desarrollar (Guerra, 2016).

1.6.3.4. **Cerebro.** Es aquel que forma parte del encéfalo. El cerebro se divide en dos mitades: hemisferio cerebral derecho e izquierdo, que a su vez se divide cada hemisferio en 4 lóbulos: frontal, parietal, occipital y temporal, estos lóbulos tienen funciones específicas, que en la mayoría de situaciones trabajan en conjunto para un mismo objetivo, entre esas funciones esta: la visión, la memoria, el control de movimientos y procesamiento de información (Maiese, 2021).

1.6.3.5. **Enseñanza – aprendizaje.** La enseñanza y el aprendizaje es definido como dos procesos que se encuentran unidos entre sí y que se condicionan recíprocamente. Por un lado, el aprendizaje implica el tratamiento, almacenamiento y recuperación activa de la información que se recibe, mientras que la enseñanza es aquella que debe ayudar a quienes deseen aprender para que pueda desarrollar adecuadamente sus habilidades con el fin de procesar la información y aplicarla sistemáticamente a la solución de problemas de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento (Briones Cedeño, 2021, p. 78). Por lo tanto, se podría concebir como un sistema de comunicación que involucra la implementación de estrategias pedagógicas con el propósito de optimizar aprendizajes.

1.6.3.6. **Estrategia de aprendizaje.** Se trata de procedimientos para tomar decisiones en las que se seleccionan y emplean de manera conjunta los conocimientos requeridos con el fin de lograr un objetivo, de acuerdo con las particularidades del contexto educativo en el que se lleva a cabo la acción. Es relevante subrayar que las estrategias de aprendizaje del estudiante se determinan en relación con la toma de decisiones. En este proceso, el estudiante elige y pone en marcha los conocimientos necesarios para satisfacer las demandas tanto profesionales como personales, adaptándose a las condiciones de la situación educativa (Maldonado-Sánchez et al., 2019, p. 418).

En otras palabras, las estrategias de enseñanza se relacionan directamente con un proceso de actividad y comunicación, es decir, en la actividad se comunican conocimientos a través de estrategias de enseñanza dadas por el docente y se proporciona que hacer con ellos durante el desarrollo de clase (Rivero, 2019). Por ende, estos procesos dependen de la metodología que trabaje el docente, para así lograr que dichos contenidos, temáticas e información consigan ser aprendidos por el estudiante y finalmente lograr el desarrollo de competencias (Pamplona Raigosa et al., 2019, p. 14).

1.6.3.7. **Imágenes diagnósticas.** Son el conjunto de estudios, que, mediante la tecnología, obtienen y procesan imágenes del cuerpo humano. Las imágenes radiológicas han sido de gran ayuda para los diagnósticos médicos pues en ellas se pueden observar las diferentes características y anomalías que presente un cuerpo a simple vista por medio de una escala de grises, jugando un papel principal el cual es la densidad de los elementos en la imagen. Esto hace posible un

diagnóstico con más claridad como también permite evidenciar las diferentes patologías (Cruz, 2021).

1.6.3.8. **Pelvis.** Considerada como un cinturón el cual conecta la extremidad inferior al tronco. Esta estructura está conformada por el sacro y dos huesos coxales, los cuales se dividen en pelvis mayor, que es la extensión de la cavidad abdominal sin ninguna separación definida entre ambas, y la pelvis menor, que se extiende entre su parte superior e inferior. En la pelvis menor es donde se albergan los órganos pélvicos: recto, vejiga y en mujeres el útero (Clínica Universidad de Navarra, 2023).

Las funciones principales de la cavidad de la pelvis es soportar el peso de la parte superior del cuerpo, ayudar a caminar, proteger a las vísceras abdominales inferiores y pélvicas, y en el caso de las mujeres, facilitar el parto (Laguna, 2023).

1.6.3.9. **TIC en la educación.** Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son descritas como el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; lo cuales permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes (MINTIC, 2018). Estas herramientas dentro de los centros educativos, hacen referencia a los distintos materiales de trabajo o recursos de tipo informático, digital, audiovisual y multimedial que usan las instituciones y la comunidad educativa en general (docentes, estudiantes, directivos y administrativos) para llevar a cabo los procesos pedagógicos, académicos y organizacionales requeridos para desarrollar la labor educativa (Universidad Tecnológica de Bolívar, 2021).

En la actualidad, las herramientas más prevalentes en el ámbito educativo son los ordenadores y los teléfonos móviles, los cuales han ganado relevancia. Además, las aplicaciones informáticas, las redes sociales y el acceso a Internet se han convertido en componentes fundamentales en el desarrollo de la práctica educativa en la sociedad actual (Cruz, 2021, p. 69).

1.6.3.10. **Tomografía computarizada.** Es una prueba de diagnóstico por imágenes utilizada para crear imágenes detalladas de los órganos internos, los huesos, los tejidos blandos y los vasos

sanguíneos. Las imágenes de secciones transversales generadas durante la exploración por TAC pueden ser reordenadas en múltiples planos, e incluso pueden generar imágenes en tres dimensiones que se pueden observar en un monitor de computadora, imprimir en una placa o transferir a medios electrónicos (Radiology Society of North America, 2023).

Esta técnica médica permite obtener imágenes radiográficas en secciones progresivas de la zona del organismo a ser estudiada, las imágenes por TC permiten analizar las distintas estructuras internas del organismo humano, facilitando el diagnóstico de las múltiples patologías que afectan al cuerpo (Subias & Jerez, 2021, p. 6).

1.6.3.11. **Tórax.** Región anatómica esencial en el cuerpo humano, el cual protege órganos vitales como el corazón y los pulmones. Está conformado por una estructura de jaula formada por la columna vertebral, las costillas y el esternón. Las costillas, doce pares en total, se dividen en costillas verdaderas, falsas y flotantes según su conexión con el esternón. Los pulmones ocupan la mayor parte del espacio en la cavidad torácica, facilitando el intercambio de gases. El corazón, el motor del sistema circulatorio, está protegido por el pericardio y se encuentra en el centro del tórax. Además de los pulmones y el corazón, la cavidad torácica contiene grandes vasos sanguíneos, el esófago, nervios y ganglios linfáticos (Universidad de Navarra, 2023).

1.6.3.12. **Vascularización.** Término médico que hace referencia al proceso de formación y desarrollo de vasos sanguíneos en diferentes tejidos y órganos del cuerpo humano, donde su principal objetivo es mantener un adecuado funcionamiento de los órganos y mantener la homeostasis del cuerpo.

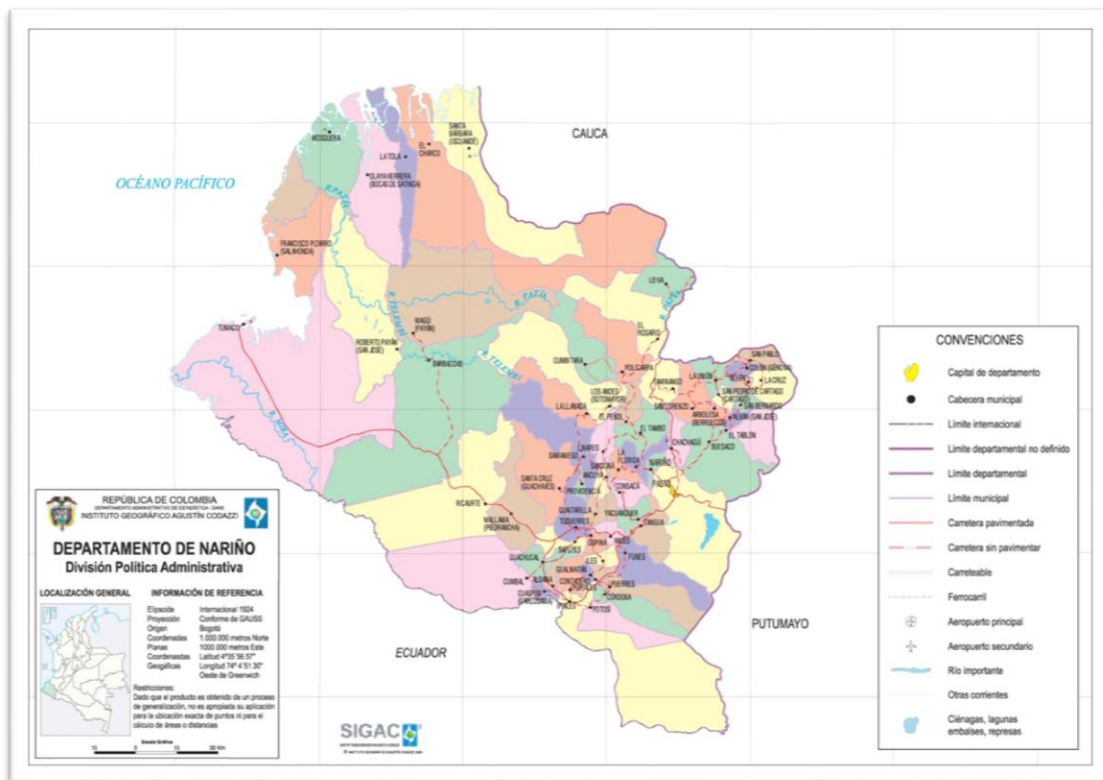
La formación de estos vasos se da a partir de células llamadas angioblastos, creciendo y ramificándose para poder formar una compleja red de vasos sanguíneos los cuales se distribuyen por todo el cuerpo. La vascularización es fundamental para el transporte de nutrientes, oxígeno y otros compuestos esenciales para los tejidos, además de desempeñar un papel importante en la regulación del flujo sanguíneo y la presión arterial (Clínica Universidad de Navarra, 2023).

1.6.4. Marco contextual

La presente investigación tendrá como contexto el departamento de Nariño, ubicado en el suroccidente colombiano; la superficie es de 33.268 kilómetros cuadrados y limita por el norte con el Departamento del Cauca, por el este con el Departamento del Putumayo, por el sur con la República del Ecuador y por el oeste con el Océano Pacífico (Gobernación de Nariño, s.f).

Figura 1.

Departamento de Nariño



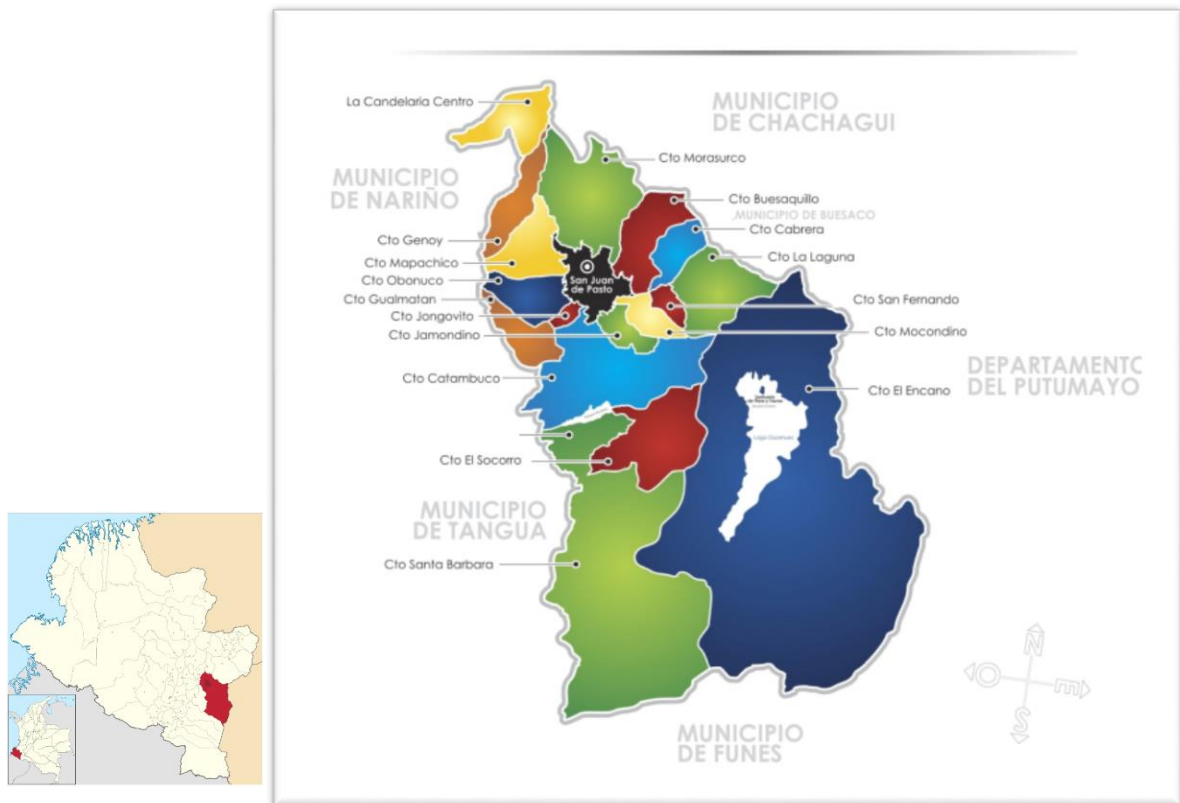
Fuente: Gobernación de Nariño, 2023

La investigación se realizará en el municipio de Pasto, lugar en el cual se encuentra ubicada la Universidad Mariana donde se llevará a cabo el presente proyecto, específicamente en el programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de dicha universidad. El municipio de Pasto es la capital administrativa del departamento de Nariño, está ubicado en el centro oriente del

departamento, al sur occidente de Colombia. Político-administrativamente se divide en 12 comunas y 17 corregimientos. Ocupa una superficie de 6.181 kilómetros cuadrados, su cabecera municipal se ubica a una altitud de 2.527 metros sobre el nivel del mar (Alcaldía de Pasto, 2020).

Figura 2.

Ubicación geográfica del municipio de San Juan de Pasto.



Fuente: Alcaldía de Pasto, (2020).

La universidad Mariana por su parte, es el fruto de una propuesta efectuada en el marco del II Congreso Internacional de exalumnas Franciscanas celebrado en la ciudad de San Juan de Pasto, del 10 al 14 de enero de 1964, En la actualidad cuenta con cinco facultades en las cuales se ofrece una variedad de programas tanto de pregrado como de posgrado (Universidad Mariana), entre esta oferta académica se encuentra el programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia, que tiene como objetivo el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, utilizando como soporte

técnico fundamental las imágenes y datos funcionales obtenidos por medio de radiaciones ionizantes o no ionizantes, y otras fuentes de energía. (Universidad Mariana, 2023).

Figura 3.

Universidad Mariana



Fuente: Universidad Mariana, (2023)

1.6.5. Marco Legal

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC), según la Ley 1341 o Ley de TIC, es la entidad que se encarga de diseñar, adoptar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Dentro de sus funciones está incrementar y facilitar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y a sus beneficios.

Se destaca también la OECD, en su vertiente educativa, que se preocupa por la calidad de la educación, buscando, analizando y promoviendo los entornos educativos más innovadores y efectivos, en función del resultado de los alumnos. No es necesario un análisis en profundidad para comprobar que los entornos más innovadores se valen de las nuevas tecnologías para apoyar su metodología.

Por otra parte, la Ley General de Educación, conocida como Ley 115 de 1994, establece la política pública para el sistema educativo de Colombia. En su Artículo 5°, define: los objetivos del sistema educativo, enfocándose en la adquisición y generación de conocimientos avanzados en áreas científicas, técnicas, humanísticas, históricas, sociales, geográficas y estéticas. Este proceso se realiza mediante la incorporación de hábitos intelectuales que favorecen el desarrollo del conocimiento. Asimismo, la ley destaca la importancia de fomentar la capacidad crítica, reflexiva y analítica de los estudiantes para fortalecer el progreso científico y tecnológico a nivel nacional. Este enfoque se orienta prioritariamente hacia la mejora cultural y la calidad de vida de la población, promoviendo la participación en la búsqueda de soluciones a los problemas y contribuyendo al progreso social y económico del país.

De la misma manera el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se encuentra vinculado a la Ley de Modernización del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), identificada como Ley 1978 del 25 de julio. Esta legislación, respaldada por el presidente Iván Duque, tiene como objetivo fundamental transformar la tecnología en una herramienta que promueva la equidad y genere un impacto positivo en la vida de las personas.

Ley 1341 del 30 de julio de 2009, el congreso de Colombia decreta dentro de su artículo 2.- principios orientadores. La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los derechos humanos inherentes y la inclusión social. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado

promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional.

Como consiguiente se habla del Artículo 6, donde Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, vídeo e imágenes.

Ley 1951 de 2019 (enero 24) el congreso de Colombia decreta: Artículo 2. Objetivos generales y específicos. Por medio de la presente Ley se reconocen y actualizan los derechos de los ciudadanos y los deberes del Estado en materia del desarrollo del conocimiento científico, tecnológico y de innovación, que consolidan los avances hechos por la Ley 29 de 1990 y 1286 de 2009, mediante los objetivos generales y específicos respectivamente:

Establecer estrategias que fomenten la transferencia y apropiación social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, con el fin de consolidar una sociedad fundamentada en el conocimiento.

Impulsar el desarrollo científico, tecnológico e innovador del país, en concordancia con lo establecido en la Constitución Política de 1991 y el Plan Nacional de Desarrollo, siguiendo las directrices del Gobierno nacional.

Asegurar condiciones propicias para que los avances en ciencia, tecnología e innovación se vinculen con el sector productivo, contribuyendo así a mejorar la productividad y la competitividad.

Fortalecer una cultura basada en la generación, apropiación y difusión del conocimiento, así como en la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y el aprendizaje continuo.

Integrar la Ciencia, la Tecnología y la Innovación como elementos transversales en la política económica y social del país.

Reforzar la capacidad de transferencia de la tecnología generada en universidades y centros de investigación y desarrollo tecnológico en beneficio del sector productivo nacional, mediante la mejora de la conectividad de las redes académicas de investigación y educación

En una etapa posterior, la Ley 2216 de 2022, con fecha del 23 de junio, es promulgada por el Congreso de Colombia, y en su Artículo 7 establece la integración de la educación inclusiva en los Programas Educativos Institucionales - PEI -. El Ministerio de Educación Nacional, en colaboración con las Entidades Territoriales Certificadas en Educación, estimulará y respaldará la inclusión de estrategias que promuevan la educación inclusiva en los Proyectos Educativos Institucionales - PEI - de las instituciones educativas, tanto públicas como privadas, en sus diversos niveles académicos. Parágrafo 2. Las Secretarías de Educación tienen la responsabilidad de impulsar estrategias y mecanismos eficaces para la detección temprana de las señales de alerta relacionadas con trastornos específicos de aprendizaje en el entorno educativo, abarcando a estudiantes de todos los grados a través de herramientas o estrategias pedagógicas que involucren a todos los participantes en el proceso académico.

1.6.6. Marco Ético

La Asamblea General proclama la presente Declaración Universal de Derechos Humanos como ideal común por el que todos los pueblos y naciones deben esforzarse, a fin de que tanto los individuos como las instituciones, inspirándose constantemente en ella, promuevan, mediante la enseñanza y la educación, el respeto a estos derechos y libertades, y aseguren, por medidas progresivas de carácter nacional e internacional, su reconocimiento y aplicación universales y efectivos, tanto entre los pueblos de los Estados Miembros como entre los de los territorios colocados bajo su jurisdicción (De los Derechos Humanos, D. U. 2003).

En este contexto hoy en día es frecuente escuchar juicios como los maestros cada vez enseñan menos o los estudiantes cada vez saben menos, dando lugar a la consecuente cuestión, si hay

avances permanentes en las TIC, que utilizadas en la educación y de forma especial en la educación superior facilitarían los procesos de enseñanza aprendizaje.

Por otra parte, los tangibles evidenciados en el día a día en la sociedad revelan un desmejoramiento cada vez mayor de la calidad de vida, traducido en hechos vandálicos, inseguridad, irrespeto a la propiedad y a la vida misma que da lugar a otra interrogante, si se cuenta con TIC, aunado a las directrices legales para una educación de calidad, que debe traducirse en una sociedad más humana, más justa, más vivible, por qué los tangibles inclinan la balanza y se evidencia en las noticias del día a día, situaciones que conllevan a pensar en deterioro social.

Estas controversiales paradojas, requieren de estrategias en consonancia con los requerimientos y demandas de una sociedad que clama por la práctica activa de la sana convivencia que deben nacer de la familia y del trabajo educativo centrado en valores que a su vez repercute en adecuada armonía con el uso de las TIC como estrategia para la facilitación del proceso de enseñanza – aprendizaje – asimilación y transformación (García et al.,2016).

Resolución número 8430 de 1993: En su Título I habla de las Disposiciones generales donde se destaca en primera instancia el artículo 1 diciendo que Las disposiciones de estas normas científicas tienen por objeto establecer los requisitos para el desarrollo de la actividad investigativa en salud. En su título II nos habla sobre lo correspondiente al consentimiento informado, entre ellos tenemos:

Artículo 6. Se llevará a cabo cuando se obtenga la autorización: del representante legal de la institución investigadora y de la institución donde se realice la investigación; el Consentimiento Informado de los participantes; y la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética en Investigación de la institución.

Artículo 14. Se entiende por Consentimiento Informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o en su caso, su representante legal, autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos, beneficios y riesgos a que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

Por otra parte (Perera et al.,2013) incorpora en su dimensión social el entendimiento por parte de los docentes sobre el significado y el impacto social de las TIC, y propician en sus estudiantes, a partir de su actuación profesional, la reflexión acerca de las implicaciones éticas, morales y legales del empleo de las TIC.

De la misma manera se resalta el concepto de PLE (Entornos Personales de Aprendizaje) agrupa dos grandes tendencias: una de carácter pedagógico y educativo y otra tecnológica e instrumental. Desde la primera, se concibe un PLE como un cambio en la metodología educativa que promueve el autoaprendizaje por medio de la utilización de recursos web, formando un sistema centrado en la figura del estudiante. Desde la mirada tecnológica e instrumental, fundamentada en el uso de internet, los PLE ofrecen la posibilidad de usar herramientas, generalmente gratuitas, recursos y fuentes de información (Mediavilla., et al, 2016).

1.7. Metodología

1.7.1. Paradigma de investigación

Esta investigación se enmarca en el paradigma cuantitativo, pues busca que se resuelva la formulación del problema planteado, esperando que la población tome más apropiación del conocimiento en anatomía de cerebro, tórax, abdomen y pelvis. Así mismo se trabajó con diseños que ya están preestablecidos al momento de realizar el trabajo de campo y por último se llevó a cabo una correlación de variables, haciendo uso de técnicas e instrumentos como cuestionarios, listas de verificación y pruebas normalizadas como una herramienta ya estandarizada. Ahora bien, para Hernández (como se citó en Babativa, 2017) nos dice que la investigación cuantitativa surge de la búsqueda del conocimiento científico, caracterizándose por conocer la realidad de los diferentes fenómenos sociales, que pueden conocerse a través de la mente humana, los datos son productos de las mediciones realizadas a las variables observadas del objeto de estudio y su propósito es explicar y predecir.

También, la investigación cuantitativa debe ser lo más "objetiva" posible. Aquí los fenómenos que se observan y/o miden no deben ser afectados de ninguna forma por el investigador. Pues, el

investigador debe evitar que sus temores, creencias, deseos y tendencias influyan en los resultados del estudio o interfieran en los procesos, en ese mismo orden de ideas no deben ser alterados por las tendencias de otros investigadores, Unrau, Grinnell y Williams, 2005 (como se citó en Sampieri, Fernández y Baptista, 2006). En pocas palabras, se busca minimizar las preferencias personales.

1.7.2. Enfoque de investigación

La investigación se enmarca en un enfoque empirico-analitico pues estudia las partes del objeto desde la experiencia dando origen al método experimental. Es así como se realizó bajo la observación, la experimentación y la medición de fenómenos, objetos y procesos visibles que se confirmaron mediante hipótesis y teorías. Este enfoque se fundamentó en la experiencia de contacto con la realidad, basándose en experimentos y lógica, combinando observaciones y análisis estadísticos (Lopera M., 2012; Hernández A. et al., 2021).

1.7.3. Tipo de investigación

La presente investigación fue de tipo experimental en su clasificación pre experimental. Pues se ideó con el propósito de determinar, relaciones de causa-efecto para lo cual uno o más grupos se exponen a los estímulos experimentales y los comportamientos resultantes se comparan con los comportamientos de ese u otros grupos (Carlos Monje, 2011).

Se buscó reconocer cuál era el nivel de conocimiento de los estudiantes de tercer semestre en cuanto a la anatomía de cerebro, tórax, abdomen y pelvis por medio de una encuesta física. Con este fin, se diseñó una herramienta de aprendizaje estratégica y metodológica, la cual fue útil no solo en clases sino después de esta o en cualquier momento del día a día. De esta manera, se evaluó la tasa de compensación que los estudiantes llegaron a tener luego de exponerse a la herramienta de aprendizaje diseñado.

1.7.4. Población y muestra / Unidad de trabajo y Unidad de análisis

La población objetivo considerada en la presente investigación está compuesta por estudiantes que pertenecen al programa Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana. Se enfoca en aquellos estudiantes que se encuentran cursando la asignatura de anatomía axial (grupo 1), y para estudiantes de practica formativa I, II y III los cuales ya han cursaron la asignatura (grupo 2), puesto que, la elección de esta población se alinea directamente con el objetivo central de nuestra investigación, correspondiendo a un tamaño de la población (N) de 99 estudiantes.

La decisión de focalizarse en esta precisa población se fundamenta en la necesidad de recopilar datos específicos y contextualizados que enriquezcan la comprensión de la temática abordada en este proyecto. Además de proporcionar resultados de particular utilidad e interés para la población abordada.

Respecto a la muestra de este estudio, está constituida por la totalidad de estudiantes que estén actualmente cursando la asignatura de Anatomía Axial (grupo 1) y prácticas formativas I, II y III (grupo 2) del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana, en este caso 99 estudiantes.

1.7.5. Criterios de inclusión y exclusión

Dentro de los criterios de exclusión se determinó:

- Estudiantes externos al programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia.
- Estudiantes que no se encuentren inscritos a practica formativa I, II y III, a excepción de aquellos que cursan la asignatura de anatomía axial.

Por otro lado, en los criterios de inclusión:

- Estudiantes matriculados en el programa de Radiodiagnóstico y Radioterapia.
- Estudiantes que se encuentren cursando la asignatura de anatomía axial.
- Estudiantes inscritos a practica formativa I, II y III.
- Estudiantes que ya hayan cursado la asignatura de anatomía radiológica.

1.7.6. Técnica e instrumentos de recolección de información.

Se hará uso de un cuestionario auto diligenciado, pues se considera una herramienta eficiente en el presente trabajo ya que agiliza el proceso de recopilación de datos. También, permite que los encuestados respondan a las preguntas por sí mismos obteniendo información de manera práctica y objetiva, y para Carlos Monje (2011), “Tiene la ventaja de que reduce los sesgos ocasionados por la presencia del entrevistador, es un formato simple que facilita el análisis y reduce los costos de aplicación” (p. 136).

Escalas de actitud y opinión: esta técnica proporciona al trabajo de investigación una estructura para evaluar el grado de acuerdo o desacuerdo de los participantes en relación con afirmaciones o preguntas que se llevarán a cabo. Según Carlos Monje (2011):

“El término actitud designa un estado de disposición psicológica, adquirida y organizada a través de la propia experiencia, que incita al individuo a reaccionar de una manera característica frente a determinadas personas, objetos o situaciones. La opinión, representa una posición mental consciente, manifiesta, sobre algo o alguien” (p. 144)

2. Presentación de resultados

2.1 Primer objetivo

Evaluar el nivel de conocimientos de los estudiantes pertenecientes a anatomía axial, practica I, II y III, del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia respecto a la anatomía radiológica del cerebro, tórax, abdomen y pelvis, así como su vascularización.

Para la presente investigación, se encuestó a 99 estudiantes del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana, pertenecientes a los cursos de anatomía axial y práctica I, II y III. En una primera fase, se aplicó un cuestionario compuesto por 29 preguntas (anexo 3), distribuidas en dos dimensiones: datos sociodemográficos y conocimientos sobre anatomía del cerebro, tórax, abdomen y pelvis, incluyendo su vascularización. Para el procesamiento de esta información, se dividió a la población en dos grupos: el primero conformado por estudiantes que actualmente están cursando la asignatura de Anatomía Axial (grupo 1) y estudiantes de practica I, II, III los cuales son estudiantes que ya cursaron la asignatura de Anatomía Axial (grupo 2).

Datos sociodemográficos

El análisis sociodemográfico de la encuesta proporciona una visión detallada de la composición de la población estudiantil encuestada. En cuanto a la edad y el género, se observan las siguientes características en cada grupo. Para el grupo 1, el cual está conformado por 34 estudiantes, se encontró que el 55,8% (N=19) tiene más de 20 años, y de estos, el 52,9% (N=18) son mujeres. Y por otro lado el grupo 2, conformado por 65 estudiantes, se observó que el 75,3% (N=49) tiene más de 20 años, y de estos, el 53,8% (N=35) son mujeres (Tabla 2).

Tabla 2.

Análisis sociodemográfico

Grupo 1	Grupo 2
---------	---------

Edad	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Menor o igual a 20	15	44,1	16	24,61
Mayor a 20	19	55,8	49	75,38
Total	34	100	65	100
Genero	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Mujeres	18	52,9	35	53,84
Hombres	16	47,05	30	46,15
Total	34	100	65	100

En cuanto a la frecuencia con la que los estudiantes han cursado la asignatura de Anatomía Axial, se observaron las siguientes tendencias en el grupo 1: el 82,3% (N=28) han cursado la asignatura solo una vez, el 8,8% (N=3) han cursado la asignatura más de dos veces, el 5,8% (N=2) no aplican y el 2,9% (N=1) han cursado la asignatura dos veces. Mientras que para el grupo 2 el 84,6% (N=55) han cursado la asignatura solo una vez, el 19,8% (N=9) han mirado la asignatura dos veces y el 1,53% (N=1) curso la asignatura más de dos veces (Tabla 3).

Tabla 3.

Frecuencia de los estudiantes cursando la materia de anatomía axial

	Grupo 1		Grupo 2	
Veces cursadas anatomía axial	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Una única vez	28	82,3	55	84,61
Dos veces	1	2,9	9	13,84
Más de dos veces	3	8,8	1	1,53
No aplica	2	5,8	0	0
Total	34	100	65	100

Nivel de conocimientos relacionados con la anatomía del cerebro, tórax, abdomen, pelvis y su vascularización.

La evaluación del nivel de conocimiento sobre la anatomía de cerebro, tórax, abdomen, pelvis y sus vascularizaciones mostró los siguientes resultados al comparar dos grupos de estudiantes: uno que está actualmente cursando la asignatura de Anatomía Axial (Grupo 1) y los estudiantes de practica I, II, II, los cuales ya cursaron la asignatura de Anatomía Axial (Grupo 2).

En la primera sección, correspondiente a conocimientos específicos del cerebro, los estudiantes respondieron a 10 preguntas, desde el número 5 hasta el número 14 (Tabla 4).

Tabla 4.

Preguntas relacionadas al nivel de conocimiento respecto a estructuras cerebrales

N° Pregunta	Reconocimiento de las estructuras
Pregunta 5	Seno longitudinal Cabeza del núcleo caudado Tercer ventrículo
Pregunta 6	Asta posterior del ventrículo lateral derecho
Pregunta 7	Asta posterior del ventrículo lateral izquierdo
Pregunta 8	Músculo pterigoideo medial
Pregunta 9	Músculo elevador del parpado
Pregunta 10	Seno sagital inferior
Pregunta 11	Seno recto seno sagital inferior
Pregunta 12	Cuarto ventrículo
Pregunta 13	Tienda del cerebelo
Pregunta 14	Rodilla de la capsula interna

Los resultados obtenidos en la pregunta número 5, relacionada con el reconocimiento de las estructuras del *seno longitudinal, cabeza del núcleo caudado y tercer ventrículo*, fueron los siguientes: el grupo 1 acertó en un 79,41% (N=27), mientras que el 17% (N=6) responde incorrectamente y el 2,94% (N=1) no respondió. Y por otro lado el grupo 2 con respecto a la misma

pregunta, el 61,53% (N=40) responde correctamente, el 35,38% (N=23) incorrectamente y 3,07% (N=2) No responde (Tabla 5).

Tabla 5.

Datos pregunta número 5

Pregunta 5	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	27	79,41	40	61,53
Incorrecto	6	17,64	23	35,38
Sin responder	1	2,94	2	3,07
Total	34	100	65	100

Para la pregunta número 6, frente al reconocimiento de la estructura, *Asta posterior del ventrículo lateral derecho*, el grupo 1, contesta correctamente con un 67,64% (N=23) e incorrectamente 32,35 (N=11). Con respecto al grupo 2, responde correctamente el 61,53% (N=40), incorrectamente 32,3% (N=21) y el 6,15% (N=4) no responde (Tabla 5). En la pregunta número 7, frente al reconocimiento de la estructura, *Asta posterior del ventrículo lateral izquierdo*, el grupo 1, contesta correctamente con un 76,47% (N=26) e incorrectamente 23,52% (N=8). Y con respecto al grupo 2, responde correctamente el 60% (N=39), incorrectamente 38,46% (N=25) y el 1,53% (N=1) no responde (Tabla 6).

Tabla 6.

Datos pregunta número 6 y 7

Pregunta 6	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	23	67,64	40	61,53
Incorrecto	11	32,35	21	32,3
Sin responder	0	0	4	6,15
Total	34	100	65	100

Pregunta 7	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	26	76,47	39	60
Incorrecto	8	23,52	25	38,46
Sin responder	0	0	1	1,53
Total	34	100	65	100

En la pregunta número 8, frente al reconocimiento de la estructura, *músculo pterigoideo medial*, el grupo 1, contesta correctamente con un 17,64% (N=6), incorrectamente 76,47% (N=26) y el 5,88% (N=2) no responde. Por otro lado, el grupo 2, el 16,92% (N=11) responde correctamente, incorrectamente el 81,53% (N=53) y el 1,53% (N=1) no responde (Tabla 6). Para la pregunta número 9, frente al reconocimiento de la estructura, *músculo elevador del parpado*, el grupo 1, contesta correctamente con un 41,17% (N=14), incorrectamente 52,94% (N=18) y el 5,88% (N=2) no responde. Con respecto al grupo 2, responde correctamente el 52,3% (N=34), incorrectamente 44,61% (N=29) y el 3,07% (N=2) no responde (Tabla 7).

Tabla 7.

Datos pregunta número 8 y 9

	Grupo 1		Grupo 2	
Pregunta 8	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	6	17,64	11	16,92
Incorrecto	26	76,47	53	81,53
Sin responder	2	5,88	1	1,53
Total	34	100	65	100
Pregunta 9	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	14	41,17	34	52,3
Incorrecto	18	52,94	29	44,61
Sin responder	2	5,88	2	3,07
Total	34	100	65	100

En la pregunta número 10, frente al reconocimiento de la estructura, *seno sagital inferior*, el grupo 1, contesta correctamente con un 11,76% (N=4) e incorrectamente 88,23% (N=30). Con respecto al grupo 2, responde correctamente el 15,38% (N=10), incorrectamente 83,07% (N=54) y

el 1,53% (N=1) no responde (Tabla 7). Para la pregunta número 11, frente al reconocimiento de las estructuras, *seno recto y seno sagital inferior*, el grupo 1, contesta correctamente con un 41,11% (N=15) e incorrectamente 55,88% (N=19). Con respecto al grupo 2, responde correctamente el 44,61% (N=29), incorrectamente 53,84% (N=35) y el 1,53% (N=1) no responde (Tabla 8).

Tabla 8.

Datos pregunta número 10 y 11.

	Grupo 1		Grupo 2	
Pregunta 10	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	4	11,76	10	15,38
Incorrecto	30	88,23	54	83,07
Sin responder	0	0	1	1,53
Total	34	100	65	100
Pregunta 11	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	15	44,11	29	44,61
Incorrecto	19	55,88	35	53,84
Sin responder	0	0	1	1,53
Total	34	100	65	100

Para la pregunta número 12, frente al reconocimiento de la estructura, *cuarto ventrículo*, el grupo 1, contesta correctamente con un 76,47% (N=26) e incorrectamente 23,52% (N=8). Con respecto al grupo 2, responde correctamente el 66,15% (N=43) e incorrectamente 33,84% (N=22) (Tabla 9).

Tabla 9.

Datos pregunta número 12

	Grupo 1		Grupo 2	
Pregunta 12	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	27	76,47	43	66,15

Incorrecto	8	23,52	22	33,84
Sin responder	0	0	0	0
Total	34	100	65	100

En la pregunta número 13, frente al reconocimiento de la estructura, **tienda del cerebelo**, el grupo 1 contesta correctamente con un 76,47% (N=26) e incorrectamente 23,52% (N=8). Con respecto al grupo 2, responde correctamente el 61,53% (N=40), incorrectamente 36,92% (N=24) y el 1,53% (N=1) no responde (Tabla 10).

Tabla 10.

Datos pregunta número 13

Pregunta 13	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	26	76,47	40	61,53
Incorrecto	8	23,52	24	36,92
Sin responder	0	0	1	1,53
Total	34	100	65	100

Y, por último, en la pregunta número 14, frente al reconocimiento de la estructura, **rodilla de la capsula interna**, el grupo 1 contesta correctamente con un 55,88% (N=19) e incorrectamente 44,11% (N=15). Con respecto al grupo 2, responde correctamente el 36,92% (N=24) e incorrectamente 63,07% (N=41) (Tabla 11).

Tabla 11.

Datos pregunta número 14

Pregunta 14	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	19	55,88	24	36,92
Incorrecto	15	44,11	41	63,07

Sin responder	0	0	0	0
Total	34	100	65	100

De estos resultados podemos concluir respecto a la estructura anatómica de cerebro que: el Grupo 1 demostró un rendimiento destacado en la identificación de estructuras anatómicas, con un porcentaje de respuestas correctas del 54,70%. Específicamente, mostró una alta precisión en la identificación del *seno longitudinal, cabeza del núcleo caudado y tercer ventrículo* (79,41% del 100%) y del *cuarto ventrículo y tienda del cerebelo* (76,47% del 100%). Sin embargo, presentó dificultades en la identificación del *músculo elevador del párpado* (17,64% del 100%) y el *seno sagital inferior* (11,76% del 100%), con un porcentaje total de respuestas incorrectas del 43,81%. Solo un 1,47% de las preguntas quedaron sin respuesta. Por otra parte, el Grupo 2 alcanzó un 47,68% de respuestas correctas. La estructura más identificada fue el *cuarto ventrículo*, con un 66,15% (del 100%) de aciertos. Sin embargo, el grupo mostró grandes dificultades en la identificación del *músculo elevador del párpado y el seno sagital inferior*, con porcentaje de error del 81,53% y 83,07% (del 100%), respectivamente. Esto contribuyó a un total de respuestas incorrectas del 50,30%. Solo el 1,99% de las preguntas no fueron respondidas.

Tórax y abdomen

En la sección siguiente, correspondiente a conocimientos específicos de tórax y abdomen, los estudiantes respondieron a 9 preguntas, desde el número 15 hasta el número 23 (Tabla 12).

Tabla 12.

Preguntas relacionadas al nivel de conocimiento respecto a estructuras del tórax y abdomen

Nº Pregunta	Reconocimiento de las estructuras
Pregunta 15	Tronco braquiocefálico Arteria carótida común izquierda
Pregunta 16	Timo
Pregunta 17	Músculo dorsal ancho Esófago

Pregunta 18	Troncó celíaco
Pregunta 19	Ciego
Pregunta 20	Músculo transverso abdominal
Pregunta 21	Troncó celíaco Arteria mesentérica
Pregunta 22	Ventrículo derecho Botón aórtico
Pregunta 23	Páncreas

Los resultados obtenidos en la pregunta número 15, relacionada con el reconocimiento de las estructuras del *tronco braquiocefálico y arteria carótida común izquierda*, fueron los siguientes: el grupo 1 contesta correctamente con el 26,47% (N=9), de manera incorrecta con el 67,64% (N=23) y el 5,88% (N=2) no responde. Por otro lado, el grupo 2, responde correctamente con el 27,69% (N=18) y el 72,3% (N=47) de forma incorrecta (Tabla 13).

Tabla 13.

Datos pregunta número 15

Pregunta 15	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	9	26,47	18	27,69
Incorrecto	23	67,64	47	72,3
Sin responder	2	5,88	0	0
Total	34	100	65	100

En la pregunta número 16, frente al reconocimiento de la estructura, *tímo*, el grupo 1, contesta correctamente con el 67,64% (N=23) e incorrectamente con el 32,35% (N=11). El grupo 2, acierta con el 33,84% (N=18) y contesta incorrectamente con el 72,3% (N=47) (Tabla 14).

Tabla 14.

Datos pregunta número 16

Pregunta 16	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	23	67,64	22	33,84
Incorrecto	11	32,35	43	66,15
Sin responder	0	0	0	0
Total	34	100	65	100

En cuanto la pregunta número 17, frente al reconocimiento de la estructura, **músculo dorsal ancho y esófago**, el grupo 1, contesta correctamente con el 50% (N=17) y el otro 50% (N=17) de manera incorrecta. Mientras que el grupo 2, contesta correctamente con el 33,84% (N=22) e incorrectamente con el 66,15% (N=43) (Tabla 15).

Tabla 15.

Datos pregunta número 17

Pregunta 17	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	17	50	22	33,84
Incorrecto	17	50	43	66,15
Sin responder	0	0	0	0
Total	34	100	65	100

En la pregunta número 18, frente al reconocimiento de la estructura, **Tronco celiaco**, el grupo 1, contesta correctamente con el 41,17% (N=14) e incorrectamente con el 58,82 (N=20). Por otro lado, el grupo 2, contesta correctamente con el 43,07% (N=28) y el 56,92% (N=37) incorrectamente (Tabla 16).

Tabla 16.

Datos pregunta número 18

Grupo 1	Grupo 2
---------	---------

Pregunta 18	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	14	41,17	28	43,07
Incorrecto	20	58,82	37	56,92
Sin responder	0	0	0	0
Total	34	100	65	100

Para la pregunta número 19, frente al reconocimiento de la estructura, **Ciego**, el grupo 1, contesta correctamente con el 17,64% (N=6), incorrectamente 79,41% (N=27) y el 2,94% (N=1) no responde. En cuanto al grupo 2, el 29,23% (N=19) contesta correctamente, el 67,69% (N=44) de manera incorrecta y 3,07% (N=2) no responde (Tabla 17).

Tabla 17.

Datos pregunta número 19

	Grupo 1		Grupo 2	
Pregunta 19	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	6	17,64	19	29,23
Incorrecto	27	79,41	44	67,69
Sin responder	1	2,94	2	3,07
Total	34	100	65	100

En la pregunta número 20, frente al reconocimiento de la estructura, **Músculo transverso abdominal**, el grupo 1, contesta correctamente con el 5,88% (N=2) e incorrectamente 94,11% (N=32). Mientras en el grupo 2, el 10,76% (N=7) contesta correctamente y el 89,23% (N=58) de manera incorrecta (Tabla 18).

Tabla 18.

Datos pregunta número 20

	Grupo 1		Grupo 2	
Pregunta 20	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje

Correcto	2	5,88	7	10,76
Incorrecto	32	94,11	58	89,23
Sin responder	0	0	0	0
Total	34	100	65	100

En la pregunta número 21, frente al reconocimiento de las estructuras, **Troncó celiaco y arteria mesentérica**, el grupo 1, contesta correctamente con el 61,76% (N=21) e incorrectamente 38,23% (N=13). Por otro lado, el grupo 2 contesta correctamente con el 58,46% (N=38), incorrectamente con el 35,38% (N=23) y el 6,15% (N=4) no responde (Tabla 19).

Tabla 19.

Datos pregunta número 21

Pregunta 21	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	21	61,76	38	58,46
Incorrecto	13	38,23	23	35,38
Sin responder	0	0	4	6,17
Total	34	100	65	100

Para la pregunta número 22, frente al reconocimiento de las estructuras, **ventrículo derecho y botón aórtico**, el grupo 1, contesta correctamente con el 50% (N=17) y el otro 50% (N=17) de manera incorrecta. Y en cuanto al grupo 2, contesta correctamente con el 52,3% (N=34) e incorrectamente con el 47,69% (N=31) (Tabla 20).

Tabla 20.

Datos pregunta número 22

Pregunta 22	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	17	50	34	52,3

Incorrecto	17	50	31	47,69
Sin responder	0	0	0	0
Total	34	100	65	100

Por último, en la pregunta número 23, frente al reconocimiento de la estructura, **Páncreas**, el grupo 1, contesta correctamente con el 38,23% (N=13), incorrectamente con el 55,88% (N=19) y el 5,88% (N=2) no responde. Mientras en el grupo 2, el 60% (N=39) contesta correctamente y el 40% (N=26) de manera incorrecta (Tabla 21).

Tabla 21.

Datos pregunta número 23

Pregunta 23	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	13	38,23	39	60
Incorrecto	19	55,88	26	40
Sin responder	2	5,88	0	0
Total	34	100	65	100

En cuanto a los resultados obtenidos respecto a la estructura anatómica del tórax y abdomen se concluyó que: el grupo 1 obtuvo un porcentaje de respuestas correctas del 39,86%. La estructura más identificada fue el **tímo**, con un porcentaje de acierto del 67,64% (del 100%). Sin embargo, el grupo mostró grandes dificultades en la identificación del **músculo transverso abdominal**, con un porcentaje de error del 94,11% del (100%). En general, el 58,49% de las respuestas fueron incorrectas y solo el 1,63% de las preguntas no fueron respondidas. Por otra parte, el grupo 2 alcanzó un 38,79% de respuestas correctas. La estructura mejor identificada fue el **tronco celiaco y la arteria mesentérica**, con un 58,46% de aciertos. Sin embargo, el grupo tuvo dificultades con el **músculo transverso abdominal**, donde el 89,23% (del 100%) de las respuestas fueron incorrectas. En general, el 60,16% de las respuestas fueron erróneas y el 1,05% no fueron respondidas.

Pelvis

En la última sección correspondiente a conocimientos específicos de pelvis femenina y masculina los estudiantes respondieron a 9 preguntas, desde el número 24 hasta el número 29 (Tabla 22).

Tabla 22.

Preguntas relacionadas al nivel de conocimiento respecto a estructuras de pelvis femenina y masculina

N° Pregunta	Reconocimiento de las estructuras
Pregunta 24	Cresta iliaca Recto Vejiga
Pregunta 25	Trocánter mayor Próstata Coxis Recto
Pregunta 26	Arteria femoral superficial derecha Bulbo del pene Glúteo mayor Fémur
Pregunta 27	Arteria femoral común derecha Sínfisis del pubis Arteria femoral común izquierda
Pregunta 28	Articulación sacroilíaca Sigmoides Músculo psoas
Pregunta 29	Arteria iliaca interna derecha Músculo retractor de la columna Apófisis espinosa Arteria iliaca externa izquierda

Los resultados obtenidos en la pregunta número 24, relacionada con el conocimiento de las estructuras de la *cresta iliaca, recto y vejiga*, fueron las siguientes: el grupo 1 contesta correctamente con el 76,47% (N=26), de manera incorrecta con el 23,52% (N=8). Por otro lado, el grupo 2, responde correctamente con el 86,15% (N=56) y con el 13,83 (N=9) responde incorrectamente (Tabla 23).

Tabla 23.

Datos pregunta número 24

Pregunta 24	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	26	76,47	56	86,15
Incorrecto	8	23,52	9	13,84
Sin responder	0	0	0	0
Total	34	100	65	100

En la pregunta número 25, frente al conocimiento de las estructuras *del trocánter menor, próstata, coxis y recto*, fueron las siguientes: el grupo 1 contesta correctamente con el 44,11% (N=15), de manera incorrecta con el 50% (N=17), y el 5,88 (N=2) no responde. Por otro lado, el grupo 2, acierta con el 32,3% (N=21) y contesta incorrectamente con el 67,69% (N=44) (Tabla 24).

Tabla 24.

Datos pregunta número 25

Pregunta 25	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	15	44,11	21	32,3
Incorrecto	17	50	44	67,69
Sin responder	2	5,88	0	0
Total	34	100	65	100

En la pregunta número 26, en relación al conocimiento de las estructuras de la *arteria femoral superficial derecha, bulbo del pene, glúteo mayor y fémur*, fueron las siguientes: el grupo 1 contesta correctamente con el 20,58% (N=7), de manera incorrecta 76,47% (N=26), y el 2,94 % (N=1) no responde. Por otro lado, el grupo 2, responde correctamente el 44;61% (N=29) y contesta incorrectamente el 55,38% (N=36) (Tabla 25).

Tabla 25.

Datos pregunta número 26

Pregunta 26	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	7	20,58	29	44,61
Incorrecto	26	76,47	36	55,38
Sin responder	1	2,94	0	0
Total	34	100	65	100

En la pregunta número 27, en relación al conocimiento de las estructuras de la *arteria femoral común derecha, sínfisis del pubis y arteria femoral común izquierda*, fueron las siguientes: el grupo 1 respondió correctamente con el 47,05% (N=16) e incorrectamente con el 52,94% (N=18). Por otra parte, el grupo 2 respondió correctamente con el 49,23% (N=32) y de manera incorrecta con el 50,76% (N=33) (Tabla 26).

Tabla 26.

Datos pregunta número 27

Pregunta 27	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	16	47,05	32	49,23
Incorrecto	18	52,94	33	50,76
Sin responder	0	0	0	0
Total	34	100	65	100

Para la pregunta número 28, frente al conocimiento de la estructura del *ciego, articulación sacroiliaca, sigmoides y músculo psoas*, fueron las siguientes: el grupo 1 respondió correctamente con el 32,35% (N=11) e incorrectamente con el 67,64% (N=23). Por otra parte, el grupo 2 respondió correctamente con el 43,07% (N=28) e incorrectamente con el 56,92% (N=37) (Tabla 27).

Tabla 27.

Datos pregunta número 28

Pregunta 28	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	11	32,35	28	43,07
Incorrecto	23	67,64	37	56,92
Sin responder	0	0	0	0
Total	34	100	65	100

Por último, en la pregunta número 29, frente al conocimiento de la estructura de la *arteria iliaca interna derecha, músculo retractor de la columna, apófisis espinosa y arteria iliaca externa izquierda*, fueron las siguientes: el grupo 1 respondió correctamente con el 55,88% (N=19) e incorrectamente con el 44,11 (N=15). Y el grupo 2 respondió correctamente con el 49,23% (N=32) e incorrectamente con el 50,76% (N=33) (Tabla 28).

Tabla 28.

Datos pregunta número 29

Pregunta 29	Grupo 1		Grupo 2	
	Frecuencia (N)	Porcentaje	Frecuencia (N)	Porcentaje
Correcto	19	55,88	32	49,23
Incorrecto	15	44,11	33	50,76
Sin responder	0	0	0	0
Total	34	100	65	100

Finalmente, para la estructura anatomía de la pelvis se pudo concluir lo siguiente: el grupo 1 obtuvo un 46,07% de respuestas correctas. La estructura más fácilmente identificada fue la *cresta iliaca, recto y vejiga*, con un impresionante 76,47% de aciertos. Sin embargo, el grupo tuvo dificultades, con un 52,44% de respuestas incorrectas en general. Específicamente, las estructuras que generaron más errores fueron la *arteria femoral superficial derecha, el bulbo del pene, el glúteo mayor y el fémur*, con un 76,47% de errores. Solo el 1,49% de las preguntas no fueron respondidas.

En promedio el Grupo 1 obtuvo un 46,87% de respuestas correctas, mientras que el Grupo 2 alcanzó un 45,74%. En cuanto a las respuestas incorrectas, el Grupo 1 tuvo un 51,58% y el Grupo 2 un 53,22%. Cabe destacar que ambos grupos tienen un porcentaje muy bajo de no respuestas, del 1,53% y 1,01%, respectivamente. Estos resultados sugieren que ambos grupos necesitan refuerzo en áreas específicas para mejorar sus resultados.

2.2 Segundo objetivo

Identificar las estructuras anatómicas con mayores dificultades de comprensión en los estudiantes y seleccionar material radiológico basado en Tomografía Computarizada para su inclusión en el desarrollo de una aplicación móvil educativa.

Para recopilar la información, se llevaron a cabo análisis detallados de los resultados obtenidos mediante la aplicación de una encuesta a estudiantes que actualmente están cursando y que ya han completado el curso de Anatomía Axial. El objetivo principal de estas encuestas fue identificar cuáles estructuras anatómicas presentaban mayores dificultades para su identificación. Basándose en este análisis, se seleccionaron las estructuras y cortes anatómicos que se incluirán en la aplicación móvil. Esta selección tuvo propósito ofrecer un recurso educativo que sea altamente efectivo y ajustado a las necesidades específicas de los estudiantes, mejorando así su aprendizaje y comprensión de la anatomía axial.

Después de completar esta etapa, se llevó a cabo una revisión de la literatura centrada en la anatomía radiológica basada en tomografía computarizada. Este proceso de recopilación de información se sustentó en fuentes de referencia especializadas. Se consultaron libros clave en el área, incluyendo el Atlas de Bolsillo de Cortes Anatómicos de Torsten B. Möller (2007) y el Atlas de Anatomía Humana por Técnicas de Imagen de Weir et al. (2011). Estos textos fueron fundamentales para proporcionar una comprensión detallada y precisa de la anatomía radiológica, ofreciendo una base sólida de conocimiento que facilitó la correcta identificación y representación de las estructuras anatómicas en las imágenes por tomografía computarizada.

A partir de los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los estudiantes sobre anatomía radiológica, así como de la revisión de la literatura relevante, se han determinado los cortes anatómicos que se incluirán en la aplicación móvil. Estos cortes anatómicos serán presentados junto con sus partes correspondientes y definiciones detalladas, con el objetivo de facilitar un aprendizaje más efectivo y completo para los estudiantes.

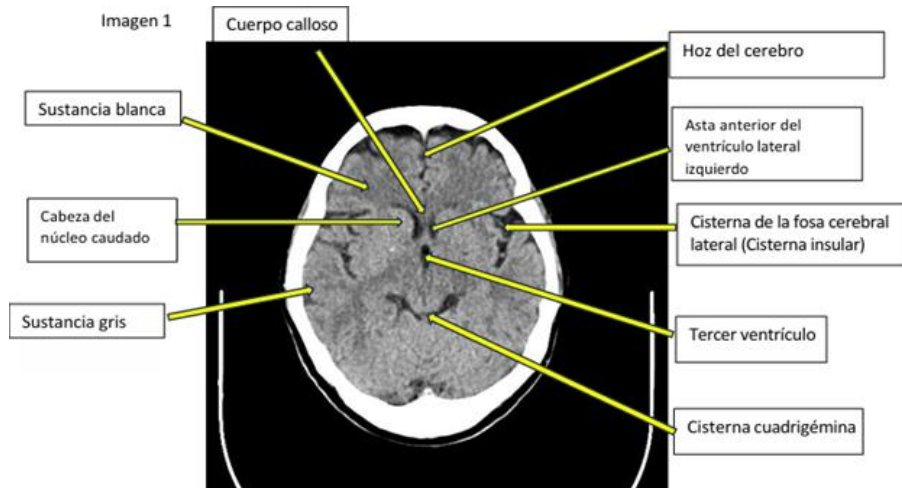
De tal modo observaremos los cortes anatómicos establecidos en la app móvil imagenológica con el objetivo de proyectar un aprendizaje autónomo y mitigar el idealismo de complejidad que se tiene sobre aprender anatomía radiológica.

Cabeza

A continuación, se destaca la anatomía radiológica cerebral con sus respectivas tablas de contenido sobre las partes anatómicas inmersas en cada figura, y una definición de ellas con el fin de potenciar el conocimiento y mejorar el aprendizaje (**figura 4 a figura 15**).

Figura 4.

Axial cerebral



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 29.

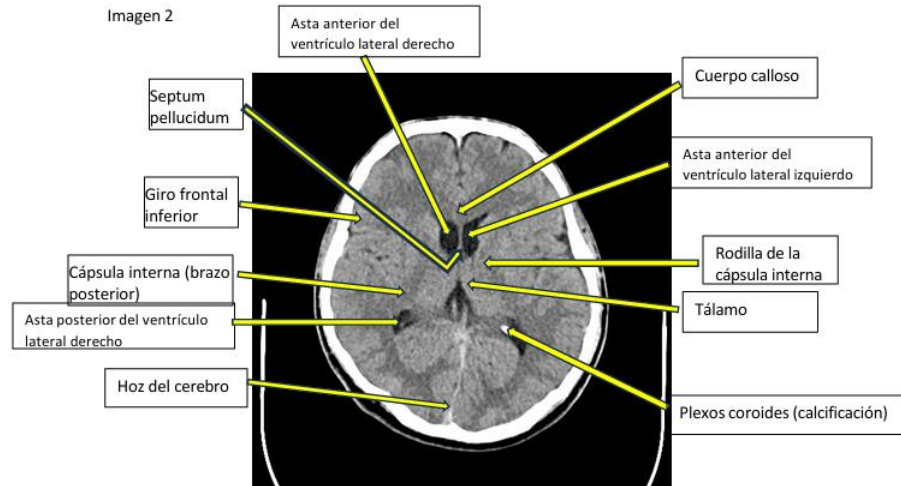
Axial cerebral

Estructura	Definición
Cuerpo calloso	Es la estructura que se encuentra en lo profundo del cerebro y que conecta los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo, coordinando las funciones de ambos (Enciclopedia Médica A.D.A.M, 2019).
Sustancia blanca	Solo contiene axones mielínicos y amielínicos que transcurren de uno a otro segmento de la medula o el encéfalo (Galliano, 2024).
Sustancia gris	Contiene los somas neuronales y sus dendritas, junto con axones y células de la neuroglia central (Galliano, 2024)
Núcleo caudado	Este es un núcleo en forma de C que hace eminencia hacia el ventrículo lateral. Se describen en él una cabeza, un cuerpo y una cola. La cabeza que es la región más voluminosa se ubica en el cuerno anterior del ventrículo lateral (Escuela de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile, 2023).
Hoz del cerebro	Es una lámina fuerte en forma de media luna que representa una invaginación de la duramadre en la fisura longitudinal, encontrada entre las caras mediales de los hemisferios cerebrales. Esta lámina desciende en la línea media del encéfalo, separa a los hemisferios cerebrales y divide de forma incompleta a la cavidad craneal en una mitad derecha y otra izquierda. Anteriormente, la hoz del cerebro

	se inserta en la crista galli del hueso etmoides y recorre posteriormente en el plano sagital, hasta la protuberancia occipital interna. Su porción posterior se une con otro pliegue dural denominado tentorio, que separa el lóbulo occipital del cerebro del cerebelo subyacente (Serrano, C.,2023).
Asta anterior del ventrículo lateral izquierdo	Una proyección anterior desde el nivel del foramen interventricular de Monro se extiende en el Lóbulo frontal. Es conocida como la asta frontal y está rodeada por el cuerpo calloso. Las astas frontales de cada ventrículo lateral están separadas medialmente entre sí por el septum pellucidum (Serrano, C.,2023).
Cisterna insular	Es un espacio subaracnoideo que albergan líquido cefalorraquídeo (LCR), vasos sanguíneos y estructuras nerviosas, desempeñando un papel crucial en la protección y el soporte del encéfalo (ALGORCARDS, anatomía y función de las cisternas cerebrales, s.f).
Tercer ventrículo	Es una cavidad medial, estrecha, localizada por entre las masas diencefálicas. Se describen un techo y un piso, una pared anterior y otra posterior, y dos paredes laterales, cuyo principal componente es el tálamo. El hipotálamo forma las porciones anteroinferiores. Otra función sería mecánica, y amortiguaría los golpes (traumatismos), que posiblemente dañarían las estructuras neurales (Sinagra et al.,2010).
Cisterna cuadrigémina	Es un espacio dilatado dentro de la región subaracnoidea, ubicado detrás de los colículos superiores e inferiores del mesencéfalo. Está rodeada al frente por los colículos, conocidos como la lámina cuadrigeminal y la glándula pineal. Su límite posterior está formado por el vermis del cerebelo (Dauber, W.,2007).

Figura 5.

Axial cerebral



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 30.

Axial cerebral

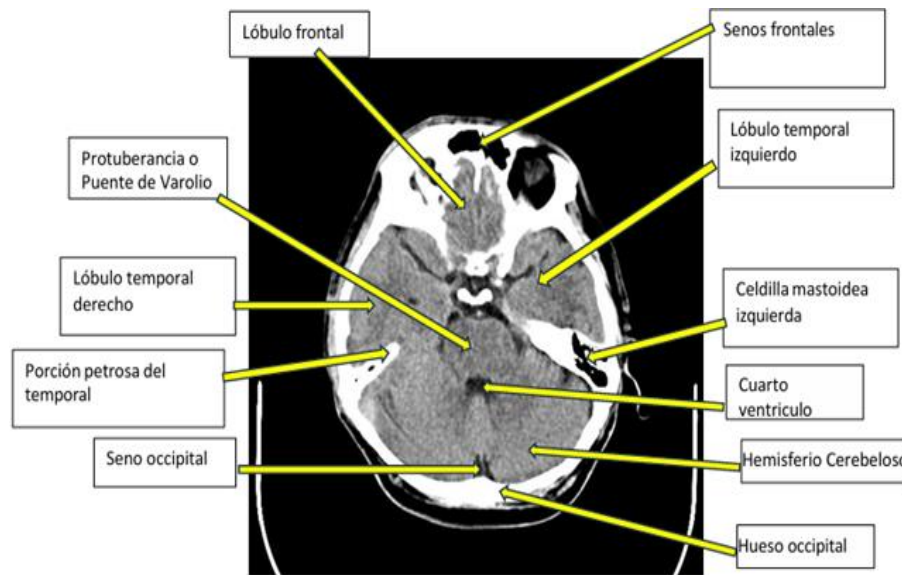
Estructura	Definición
Septum pellucidum	Es un espacio situado en la parte media del encéfalo con forma de hendidura, delimitado por dos delgadas láminas, presenta forma triangular de base superior si se observa en sección coronal y se relaciona con la parte inferior del tronco o cuerpo del cuerpo calloso. El vértice del Septum pellucidum está dirigido hacia abajo descansando sobre la parte anterior del cuerpo del fórnix (Duque et al.,2006).
Giro frontal inferior	Es una de las partes que componen la corteza prefrontal del cerebro, cuyas funciones principales tienen que ver con el control ejecutivo y la planificación de conductas complejas, la toma de decisiones o la gestión y la adecuación del comportamiento a las normas sociales (Poza, U.,2019).
Capsula interna (brazo posterior)	El brazo posterior o porción lentículo-talámica de la cápsula interna, localizado entre el tálamo y el núcleo lenticular, contiene vías ascendentes y descendentes esenciales. Los tractos corticobulbar y corticoespinal transitan en la mitad anterior del brazo posterior, con las fibras a la cara y al brazo, frente a las fibras de la pierna. Las fibras corticorrubrales, que provienen de la corteza del lóbulo frontal al núcleo rojo, acompañan al tracto corticoespinal (Poza, U.,2019).

Asta posterior del ventrículo lateral derecho	Se extiende variablemente como una proyección en forma de dedo a partir del aspecto posterior de la concavidad del ventrículo. Su piso contiene el espolón calcarino (relacionado con el surco calcarino) y el triángulo colateral. Esta parte del ventrículo lateral está rodeada por sustancia blanca del parénquima cerebral (Serrano, C.,2023).
Hoz del cerebro	Es una lámina fuerte en forma de media luna que representa una invaginación de la duramadre en la fisura longitudinal, encontrada entre las caras mediales de los hemisferios cerebrales. Esta lámina desciende en la línea media del encéfalo, separa a los hemisferios cerebrales y divide de forma incompleta a la cavidad craneal en una mitad derecha y otra izquierda (Serrano, C.,2023).
Asta anterior del ventrículo lateral derecho	Una proyección anterior desde el nivel del foramen interventricular de Monro se extiende en el lóbulo frontal. Es conocida como la asta frontal y está rodeada por el cuerpo calloso. Las astas frontales de cada ventrículo lateral están separadas medialmente entre sí por el septum pellucidum (Serrano, C.,2023).
Cuerpo calloso	Es la estructura que se encuentra en lo profundo del cerebro y que conecta los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo, coordinando las funciones de ambos (Enciclopedia Médica A.D.A.M, 2019).
Asta anterior del ventrículo lateral izquierdo	Una proyección anterior desde el nivel del foramen interventricular de Monro se extiende en el lóbulo frontal. Es conocida como la asta frontal y está rodeada por el cuerpo calloso. Las astas frontales de cada ventrículo lateral están separadas medialmente entre sí por el septum pellucidum (Serrano, C.,2023).
Rodilla de la capsula interna	Actuar como una vía de transmisión de información sensorial y motora entre el tálamo, la corteza cerebral y otras áreas cerebrales. Las fibras contenidas en la cápsula interna permiten que los estímulos sensoriales sean procesados y transmitidos de forma eficiente, así como que los impulsos motores sean enviados para controlar el movimiento voluntario del cuerpo (Mentes abiertas Psicología, 2024).
Tálamo	Forma parte de la estructura que se conoce como diencefalo. Lo forman un conjunto de neuronas que se proyectan prácticamente a todas las estructuras corticales. Esta estructura recibe aferencias visuales, propioceptivas,

	somatosensoriales y las proyecta a diferentes estructuras con diferentes funciones (Bineure, 2022).
Plexo coroideo	Cada ventrículo alberga un plexo coroideo. La porción vascular de la piamadre, denominada tela coroidea, se dobla hacia dentro de la cavidad del ventrículo y está cubierta por el epéndimo. Contiene el epitelio coroideo, compuesto por epitelio cúbico simple o cilíndrico plano o bajo. El extenso plegado de la membrana le da a la estructura un área de superficie más extensa. Los capilares del plexo son fenestrados y poseen una permeabilidad específica. Los plexos coroideos presentes en cada ventrículo son responsables de la síntesis del LCR (Serrano, C.,2023).

Figura 6.

Axial cerebral



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 31.

Axial cerebral

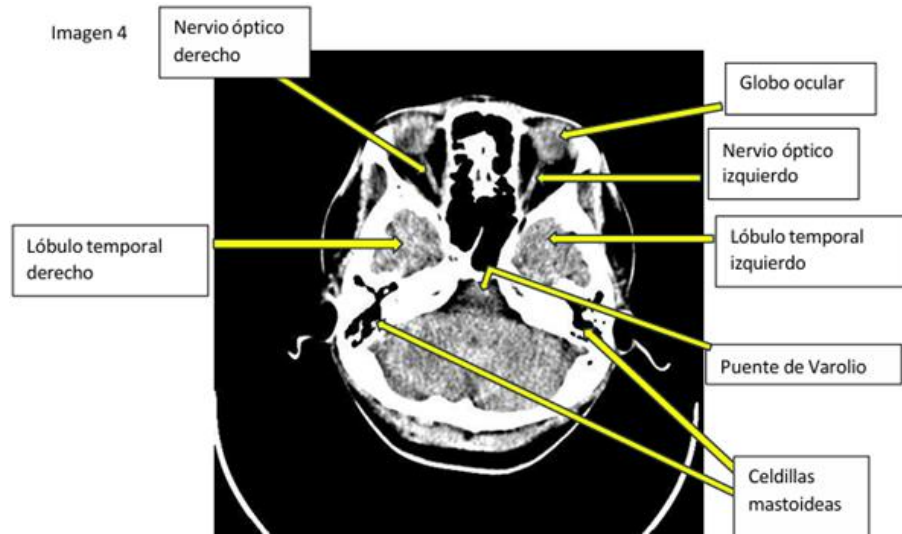
Estructura	Definición
------------	------------

Lóbulo frontal	Fundamental para planificar y ejecutar los comportamientos aprendidos e intencionales; también son el lugar donde asientan muchas funciones inhibitoras. En ellos existen muchas áreas funcionalmente distintas: La corteza motora primaria es la porción más posterior del giro precentral (Huang, J.,2023).
Protuberancia o Puente de Varolio	Una de las porciones del tronco encefálico, entre el bulbo raquídeo y el mesencéfalo, que se encuentra en la base del encéfalo y hace parte del sistema nervioso central. También se llama protuberancia anular, protuberancia cerebral y puente troncoencefálico (Instituto Nacional del Cáncer, 2022).
Lóbulo temporal derecho	Procesa los recuerdos y los integra con las sensaciones del gusto, el oído, la vista y el tacto. A menudo, la causa de las convulsiones del lóbulo temporal se desconoce. Sin embargo, pueden ser el resultado de varios factores, entre ellos: Lesión cerebral traumática (Mayo Clinic, 2023).
Porción petrosa del temporal	Está entre el hueso esfenoides y el hueso occipital, y su función es proteger las estructuras del oído medio y del oído interno (Gaes amplifon, 2024).
Seno occipital	Seno venoso par y simétrico. Tiene su origen en el agujero rasgado posterior, donde se comunica con la extremidad terminal del seno lateral. Se dirigen hacia atrás y hacia dentro, contorneando el agujero occipital y situados bajo la duramadre de la fosa cerebelosa, se continúan por el borde periférico de la hoz del cerebelo para terminar en la prensa de Herófilo, unas veces por un tronco común y otras separadamente (García et al.,2024).
Senos frontales	El seno frontal es una de los cuatro pares de cavidades sinusales paranasales, ubicado en el hueso frontal del cráneo. Estas cavidades huecas están revestidas de mucosa y se comunican con las fosas nasales a través de pequeños conductos. Cada seno frontal se ubica detrás del hueso de la frente, arriba de los ojos y se extiende hasta la raíz del tabique nasal. Es una estructura bilateral, con un seno frontal a cada lado de la línea media del cráneo. La función de los senos paranasales, incluido el seno frontal, es humidificar y calentar el aire inhalado antes de que llegue a los pulmones. Además, los senos también actúan para aligerar el peso del cráneo, aumentar la resonancia de

	la voz y proporcionar una cierta protección al cerebro en caso de trauma en la cabeza (Clínica Universidad de Navarra, 2023).
Lóbulo temporal izquierdo	Procesa los recuerdos y los integra con las sensaciones del gusto, el oído, la vista y el tacto. A menudo, la causa de las convulsiones del lóbulo temporal se desconoce. Sin embargo, pueden ser el resultado de varios factores, entre ellos: Lesión cerebral traumática (Mayo Clinic, 2023).
Celdilla mastoidea izquierda	Están representadas por cavidades irregulares en el antro de la apófisis mastoides del hueso temporal. Su función es reforzar la audición del sonido (CDI Perú, 2015).
Cuarto ventrículo	Se conecta con la médula espinal a través del canal ependimario, el cual recorre la totalidad de la médula y permite que el líquido cefalorraquídeo fluya a través de ella hasta su fin en el conocido como ventrículo terminal (Castillero, O.,2017).
Hemisferio cerebeloso	Procesa información proveniente de otras áreas del cerebro, de la médula espinal y de los receptores sensoriales con el fin de indicar el tiempo exacto para realizar movimientos coordinados y suaves del sistema muscular esquelético. La embolia que afecte el cerebelo puede causar mareo, náusea y problemas de equilibrio y coordinación (Enciclopedia Médica A.D.A.M, 2023).
Hueso occipital	Es un hueso no pareado que cubre la parte posterior de la cabeza. Forma gran parte de la porción basilar del neurocráneo y se encarga de albergar por completo al cerebelo. El occipital es el único hueso del cráneo que se articula con la columna cervical, así como con muchos otros huesos del cráneo (Navarro, B.,2023).

Figura 7.

Axial cerebral



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 32.

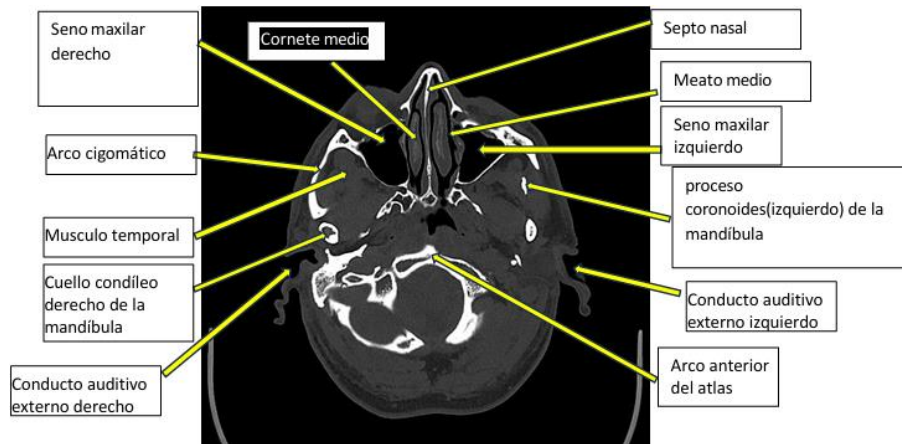
Axial cerebral

Estructura	Definición
Nervio óptico derecho	Conecta cada uno de los globos oculares con la parte del cerebro encargada de la visión, por lo tanto, la función del nervio óptico es transportar las imágenes que recibe por el sistema visual, transformarlas en impulsos nerviosos hasta el cerebro, donde serán procesadas (Carneros, s.f).
Lóbulo temporal derecho	Procesa los recuerdos y los integra con las sensaciones del gusto, el oído, la vista y el tacto. A menudo, la causa de las convulsiones del lóbulo temporal se desconoce. Sin embargo, pueden ser el resultado de varios factores, entre ellos: Lesión cerebral traumática (Mayo Clinic, 2023).
Globo ocular	Es el ojo a través del cual percibimos a mayor parte de información que nos rodea. Este órgano de nuestro cuerpo es el responsable de la captación de la energía luminosa, la analiza y la envía mediante impulsos nerviosos al cerebro para que se procese esta información. tiene forma esférica, algo ovalada, y se encuentra en la mitad anterior de la cavidad orbitaria; Tiene un diámetro aproximado entre 24-25 mm (Oftalvist, 2020).

Nervio óptico izquierdo	Conecta cada uno de los globos oculares con la parte del cerebro encargada de la visión, por lo tanto, la función del nervio óptico es transportar las imágenes que recibe por el sistema visual, transformarlas en impulsos nerviosos hasta el cerebro, donde serán procesadas (Martínez de Carneros, s.f).
Lóbulo temporal izquierdo	Procesa los recuerdos y los integra con las sensaciones del gusto, el oído, la vista y el tacto. A menudo, la causa de las convulsiones del lóbulo temporal se desconoce. Sin embargo, pueden ser el resultado de varios factores, entre ellos: Lesión cerebral traumática (Mayo Clinic, 2023).
Puente de Varolio	Una de las porciones del tronco encefálico, entre el bulbo raquídeo y el mesencéfalo, que se encuentra en la base del encéfalo y hace parte del sistema nervioso central. También se llama protuberancia anular, protuberancia cerebral y puente troncoencefálico (Instituto Nacional del Cáncer, 2022).
Celdillas mastoideas	Están representadas por cavidades irregulares en el antro de la apófisis mastoides del hueso temporal. Su función es reforzar la audición del sonido (CDI Perú, 2015).

Figura 8.

Axial cerebral



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 33.

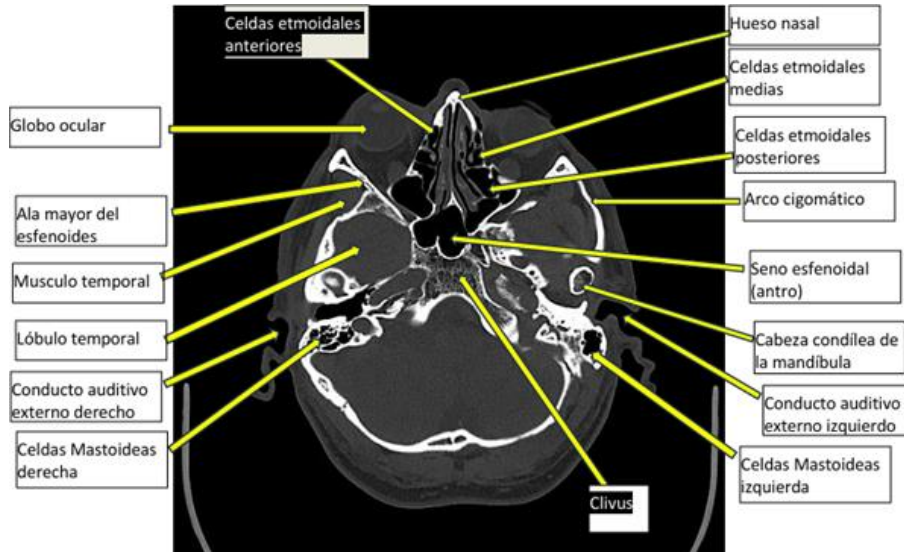
Axial cerebral

Estructura	Definición
Cornete medio	Este es proceso del hueso etmoides, aumenta la superficie de la cavidad nasal, y así proporcionan un rápido mecanismo para el calentamiento y humidificación del aire que pasa a los pulmones (Serrano, C.,2023).
Seno maxilar derecho	Es una cavidad de forma piramidal cuya base corresponde a la pared externa de las fosas nasales y el vértice se relaciona con el hueso malar. También se llama antro maxilar (Vargas, A.,2014).
Arco cigomático	Es la estructura que une el hueso malar (pómulo) con el cráneo. Las fracturas del hueso malar y de la órbita se asocian en muchas ocasiones a fracturas del arco cigomático; otras veces, un traumatismo directo sobre el arco puede producir una fractura aislada del mismo (Calderón, 2013).
Músculo temporal	Se origina de la amplia área al lado del cráneo que queda por dentro de la línea temporal. Las fibras del temporal convergen desde arriba y atrás a la apófisis coronoides. Se insertan en la cara externa e interna de la apófisis coronoides, y también aquí en la parte anterior de la rama mandibular (Acland.Videoatlas de Anatomía Humana, 2024).
Cuello condíleo derecho de la mandíbula	Es esencial para las funciones básicas de la boca, como la masticación, la deglución y el habla. Actúa como una articulación pivotante que permite la apertura y el cierre de la boca, así como los movimientos laterales y de deslizamiento de la mandíbula (Face Clinic Dr. Riba, s.f).
Conducto auditivo externo derecho	Conduce la onda sonora hacia la membrana timpánica y protege el oído medio con su sinuosidad, sus pelos y la secreción de sus glándulas de cerumen. Contribuye también a que el aire tenga la misma temperatura a uno y otro lado de la membrana timpánica (Sánchez, s.f).
Septo nasal	División que separa las dos cavidades nasales en el plano medio. Está formado por los cartílagos nasales, por partes óseas del cráneo (hueso etmoides, vómer) y por partes membranosas (Descriptorios en Ciencias de la Salud DeCs. 2024).

Meato medio	Está formado superiormente por el cornete nasal medio e inferiormente por el cornete nasal inferior. El meato medio es más largo y profundo que su contraparte superior. Este conducto se comunica con el seno frontal (una estructura llena de aire ubicada dentro del hueso frontal) a través de un orificio en forma de embudo denominado infundíbulo etmoidal. Además, drena el seno maxilar y las celdillas etmoidales anteriores (Serrano, C.,2023).
Seno maxilar izquierdo	Es una cavidad de forma piramidal cuya base corresponde a la pared externa de las fosas nasales y el vértice se relaciona con el hueso malar. También se llama antro maxilar (Vargas, A.,2014).
Proceso coronoides de la mandíbula	Sirve como punto de inserción para el músculo temporal. El proceso condilar contiene la cara articular (cóndilo) por medio de la cual la mandíbula se articula con la fosa mandibular y el tubérculo articular del hueso temporal para formar la ATM (Serrano, C.,2023).
Conducto auditivo externo izquierdo	Conduce la onda sonora hacia la membrana timpánica y protege el oído medio con su sinuosidad, sus pelos y la secreción de sus glándulas de cerumen. Contribuye también a que el aire tenga la misma temperatura a uno y otro lado de la membrana timpánica (Sánchez, s.f).
Arco anterior del atlas	Forma la parte anterior del anillo del atlas. Localizada en la cara anterior del arco se encuentra una rugosidad ósea conocida como tubérculo anterior, que provee sitio de inserción para el ligamento longitudinal anterior. Las caras superior e inferior del arco anterior dan inserción a la membrana atlantooccipital anterior y las partes laterales del ligamento longitudinal anterior. En la cara posterior del arco anterior se encuentra una carilla articular circular que se articula con el diente del axis (C2) para formar la articulación atlanto-axoidea (Azucas, R.,2023).

Figura 9.

Axial cerebral



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 34.

Axial cerebral

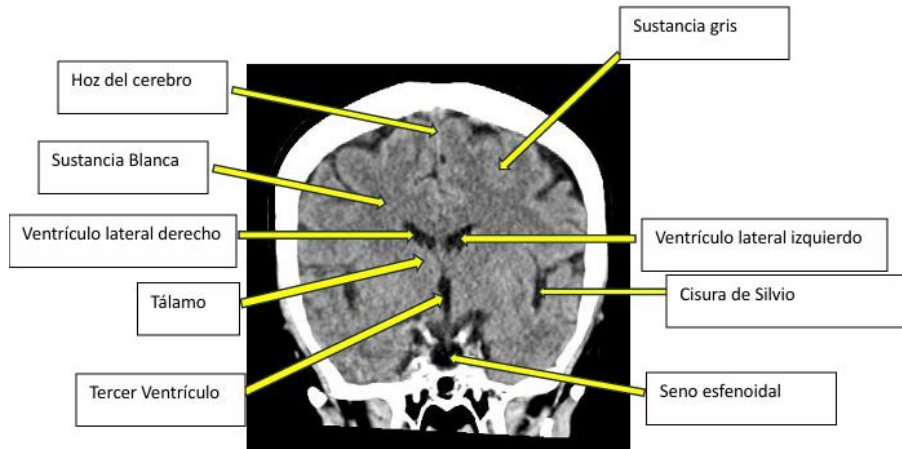
Estructura	Definición
Celdas etmoidales anteriores	Se encuentran en el hueso etmoides, que es esponjoso y se ubica en la parte superior de la nariz, entre los ojos. Están revestidos de células que elaboran moco para impedir que la nariz se seque y su drenaje linfático fluye hacia los ganglios linfáticos submandibulares (Instituto Nacional del Cáncer, 2016).
Globo ocular	Es el ojo a través del cual percibimos a mayor parte de información que nos rodea. Este órgano de nuestro cuerpo es el responsable de la captación de la energía luminosa, la analiza y la envía mediante impulsos nerviosos al cerebro para que se procese esta información. tiene forma esférica, algo ovalada, y se encuentra en la mitad anterior de la cavidad orbitaria; Tiene un diámetro aproximado entre 24-25 mm (Oftalvist, 2020).
Ala mayor del esfenoides	Surgen posterolateralmente desde el cuerpo. Sus caras laterales forman las caras infratemporales, sus caras anteriores forman parte del aspecto posterior de la pared lateral de la órbita. Contienen orificios importantes cerca de sus raíces: Foramen redondo mayor, foramen oval, foramen espinoso, agujero de Vesalio: que permite

	<p>el paso de una vena emisaria que comunica la circulación intracraneal con el plexo venoso pterigoideo.</p> <p>Entre el cuerpo, las alas menores y mayores existen un gran orificio conocido como la fisura orbitaria superior por donde pasan varios nervios y vasos (→ vena oftálmica superior, nervio oftálmico y sus ramos, nervio abducens, nervio oculomotor, nervio troclear) (Serrano, C.,2023).</p>
Músculo temporal	<p>Se origina de la amplia área al lado del cráneo que queda por dentro de la línea temporal. Las fibras del temporal convergen desde arriba y atrás a la apófisis coronoides. Se insertan en la cara externa e interna de la apófisis coronoides, y también aquí en la parte anterior de la rama mandibular (Acland.Videoatlas de Anatomía Humana, 2024).</p>
Lóbulo temporal	<p>Procesa los recuerdos y los integra con las sensaciones del gusto, el oído, la vista y el tacto. A menudo, la causa de las convulsiones del lóbulo temporal se desconoce. Sin embargo, pueden ser el resultado de varios factores, entre ellos: Lesión cerebral traumática (Mayo Clinic, 2023).</p>
Conducto auditivo externo derecho	<p>Conduce la onda sonora hacia la membrana timpánica y protege el oído medio con su sinuosidad, sus pelos y la secreción de sus glándulas de cerumen. Contribuye también a que el aire tenga la misma temperatura a uno y otro lado de la membrana timpánica (Sánchez, s.f).</p>
Celdas mastoideas derecha	<p>Están representadas por cavidades irregulares en el antro de la apófisis mastoides del hueso temporal. Su función es reforzar la audición del sonido (CDI Perú, 2015).</p>
Hueso nasal	<p>Su función principal es formar la superficie y estructura base de la cavidad nasal, la abertura piriforme y al mismo tiempo, proteger a la cavidad nasal de agentes externos (Guzmán, M.,2023).</p>
Celdas etmoidales medias	<p>Se encuentran en el hueso etmoides, que es esponjoso y se ubica en la parte superior de la nariz, entre los ojos. Están revestidos de células que elaboran moco para impedir que la nariz se seque y su drenaje linfático fluye hacia los ganglios linfáticos submandibulares ((Instituto Nacional del Cáncer, 2022).</p>

Celdas etmoidales posteriores	Se encuentran en el hueso etmoides, que es esponjoso y se ubica en la parte superior de la nariz, entre los ojos. Están revestidos de células que elaboran moco para impedir que la nariz se seque y su drenaje linfático fluye hacia los ganglios linfáticos retrofaríngeos (Instituto Nacional del Cáncer, 2022).
Arco cigomático	Es la estructura que une el hueso malar (pómulo) con el cráneo. Las fracturas del hueso malar y de la órbita se asocian en muchas ocasiones a fracturas del arco cigomático; otras veces, un traumatismo directo sobre el arco puede producir una fractura aislada del mismo (Calderón, 2013).
Seno esfenoidal (antro)	El seno esfenoidal se encuentra en el hueso esfenoides, el más profundo de los senos craneales. Junto con otros senos paranasales, el seno esfenoidal tiene dos funciones principales: hacer circular aire y drenar líquido a través de las aberturas (Vinmec Ha Long Hospital Internacional, 2019).
Cabeza condílea de la mandíbula	Es esencial para las funciones básicas de la boca, como la masticación, la deglución y el habla. Actúa como una articulación pivotante que permite la apertura y el cierre de la boca, así como los movimientos laterales y de deslizamiento de la mandíbula (Face Clinic, s.f).
Conducto auditivo externo izquierdo	Conduce la onda sonora hacia la membrana timpánica y protege el oído medio con su sinuosidad, sus pelos y la secreción de sus glándulas de cerumen. Contribuye también a que el aire tenga la misma temperatura a uno y otro lado de la membrana timpánica (Sánchez, s.f).
Celdas mastoideas izquierda	Están representadas por cavidades irregulares en el antro de la apófisis mastoides del hueso temporal. Su función es reforzar la audición del sonido (CDI Perú, 2015).
Clivus	Hueso en la base del cráneo cerca de la columna vertebral. En el clivus a veces se forman tumores, como cordomas y condrosarcomas. Este actúa como soporte para el tronco encefálico (Instituto Nacional del Cáncer, 2016).

Figura 10.

Coronal cerebral



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 35.

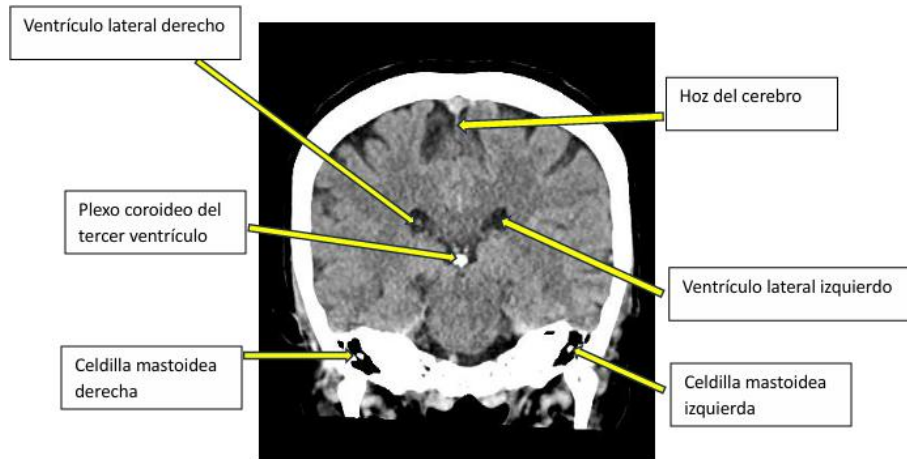
Coronal cerebral

Estructura	Definición
Hoz del cerebro	Es una lámina fuerte en forma de media luna que representa una invaginación de la duramadre en la fisura longitudinal, encontrada entre las caras mediales de los hemisferios cerebrales. Esta lámina desciende en la línea media del encéfalo, separa a los hemisferios cerebrales y divide de forma incompleta a la cavidad craneal en una mitad derecha y otra izquierda. Anteriormente, la hoz del cerebro se inserta en la crista galli del hueso etmoides y recorre posteriormente en el plano sagital, hasta la protuberancia occipital interna. Su porción posterior se une con otro pliegue dural denominado tentorio, que separa el lóbulo occipital del cerebro del cerebelo subyacente (Serrano, C.,2023).
Sustancia blanca	Solo contiene axones mielínicos y amielínicos que transcurren de uno a otro segmento de la medula o el encéfalo (Galliano, S.,2024)
Sustancia gris	Contiene los somas neuronales y sus dendritas, junto con axones y células de la neuroglia central (Galliano, S.,2024).
Ventriculo lateral derecho	Una proyección anterior desde el nivel del foramen interventricular de Monro se extiende en el lóbulo frontal. Es conocida como la asta frontal y está rodeada por el

	<p>cuerpo calloso. Las astas frontales de cada ventrículo lateral están separadas medialmente entre sí por el septum pellucidum (Serrano, C.,2023).</p>
Tálamo	<p>Forma parte de la estructura que se conoce como diencefalo. Lo forman un conjunto de neuronas que se proyectan prácticamente a todas las estructuras corticales. Esta estructura recibe aferencias visuales, propioceptivas, somatosensoriales y las proyecta a diferentes estructuras con diferentes funciones (Bineure, 2022).</p>
Tercer ventrículo	<p>Es una cavidad medial, estrecha, localizada por entre las masas diencefálicas. Se describen un techo y un piso, una pared anterior y otra posterior, y dos paredes laterales, cuyo principal componente es el tálamo. El hipotálamo forma las porciones anteroinferiores. Otra función sería mecánica, y amortiguaría los golpes (traumatismos), que posiblemente dañarían las estructuras neurales (Sinagra et al.,2010).</p>
Ventrículo lateral izquierdo	<p>Una proyección anterior desde el nivel del foramen interventricular de Monro se extiende en el lóbulo frontal. Es conocida como la asta frontal y está rodeada por el cuerpo calloso. Las astas frontales de cada ventrículo lateral están separadas medialmente entre sí por el septum pellucidum (Serrano, C.,2023).</p>
Cisura de Silvio	<p>Es un surco inferolateral que separa el lóbulo temporal del frontal y parietal los cuales se ubican superiores al surco (Serrano, C.,2023).</p>
Seno esfenoidal	<p>El seno esfenoidal se encuentra en el hueso esfenoides, el más profundo de los senos craneales. Junto con otros senos paranasales, el seno esfenoidal tiene dos funciones principales: hacer circular aire y drenar líquido a través de las aberturas (Vinmec Ha Long Hospital Internacional,2019).</p>

Figura 11.

Coronal cerebral



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 36.

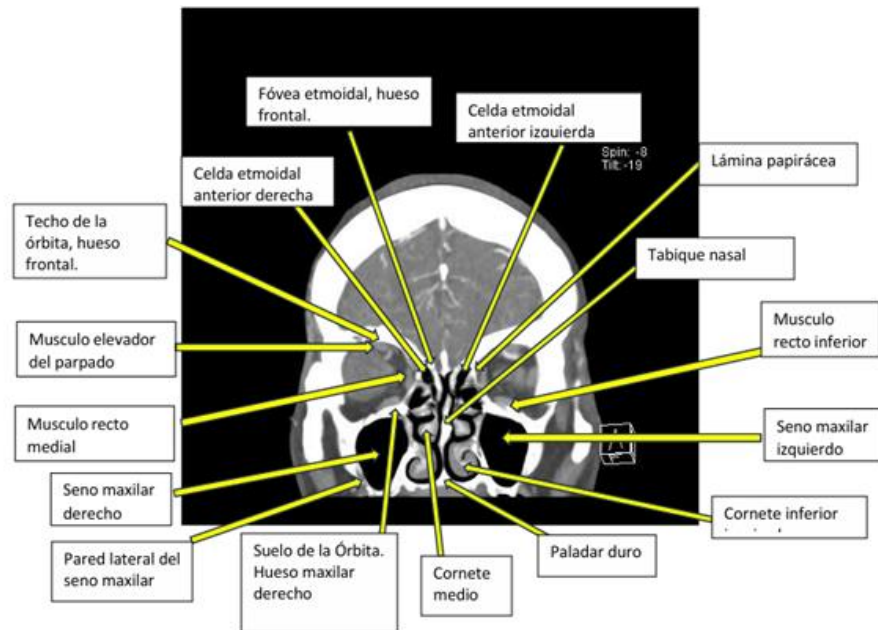
Coronal cerebral

Estructura	Definición
Ventriculo lateral derecho	Una proyección anterior desde el nivel del foramen interventricular de Monro se extiende en el lóbulo frontal. Es conocida como la asta frontal y está rodeada por el cuerpo calloso. Las astas frontales de cada ventrículo lateral están separadas medialmente entre sí por el septum pellucidum (Serrano, C.,2023).
Plexo coroideo del tercer ventriculo	Cada ventrículo alberga un plexo coroideo. La porción vascular de la piamadre, denominada tela coroidea, se dobla hacia dentro de la cavidad del ventrículo y está cubierta por el epéndimo. Contiene el epitelio coroideo, compuesto por epitelio cúbico simple o cilíndrico plano o bajo. El extenso plegado de la membrana le da a la estructura un área de superficie más extensa. Los capilares del plexo son fenestrados y poseen una permeabilidad específica. Los plexos coroideos presentes en cada ventrículo son responsables de la síntesis del LCR (Serrano, C.,2023).
Celdilla mastoidea derecha	Están representadas por cavidades irregulares en el antro de la apófisis mastoides del hueso temporal. Su función es reforzar la audición del sonido (CDI Perú, 2015).

<p>Ventrículo lateral izquierdo</p>	<p>Una proyección anterior desde el nivel del foramen interventricular de Monro se extiende en el lóbulo frontal. Es conocida como la asta frontal y está rodeada por el cuerpo calloso. Las astas frontales de cada ventrículo lateral están separadas medialmente entre sí por el septum pellucidum (Serrano, C.,2023).</p>
<p>Hoz del cerebro</p>	<p>Es una lámina fuerte en forma de media luna que representa una invaginación de la duramadre en la fisura longitudinal, encontrada entre las caras mediales de los hemisferios cerebrales. Esta lámina desciende en la línea media del encéfalo, separa a los hemisferios cerebrales y divide de forma incompleta a la cavidad craneal en una mitad derecha y otra izquierda (Serrano, C.,2023).</p>
<p>Celdilla mastoidea izquierda</p>	<p>Están representadas por cavidades irregulares en el antro de la apófisis mastoides del hueso temporal. Su función es reforzar la audición del sonido (CDI Perú, 2015).</p>

Figura 12.

Coronal cerebral



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 37.

Coronal cerebral

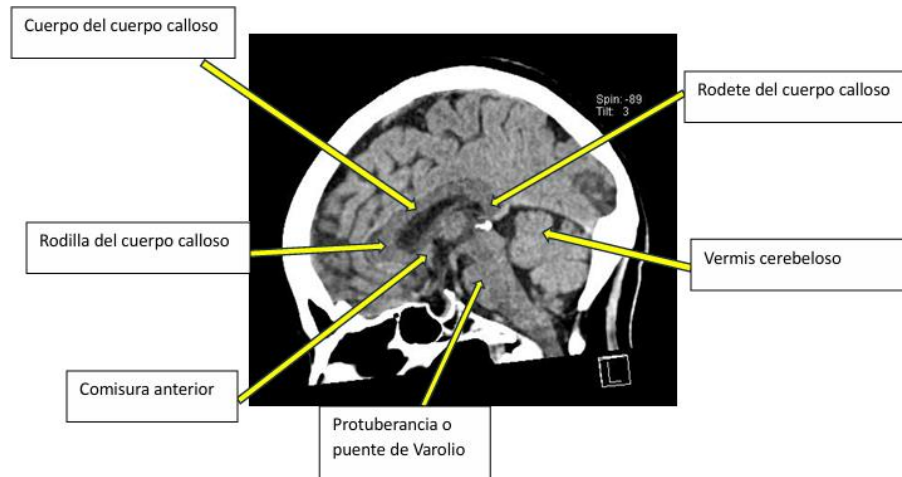
Estructura	Definición
Fóvea etmoidal, hueso frontal	Forma parte del hueso frontal, separa las celdas etmoidales de la fosa craneal anterior (Reyes et al.,2021).
Celdas etmoidales anterior derecha	Se encuentran en el hueso etmoides, que es esponjoso y se ubica en la parte superior de la nariz, entre los ojos. Están revestidos de células que elaboran moco para impedir que la nariz se seque y su drenaje linfático fluye hacia los ganglios linfáticos submandibulares (Instituto Nacional del Cáncer, s.f).
Techo de la órbita, hueso frontal	Está formado por el hueso frontal y por el ala menor del esfenoides. Es una pared muy delgada y en su porción media y externa (hacia el borde orbitario) presenta relación de vecindad con los senos frontales (Moreno et al.,2015).
Musculo elevador del parpado	Músculo extraocular, controla la elevación del párpado (lo que te permite abrir los ojos). Con el ojo en posición neutral, el elevador del párpado superior es responsable de retraer y elevar el párpado superior (Navarro, B.,2023).
Musculo recto medial	El músculo recto medial o Interno es el más grueso y potente de todos los músculos extraoculares. Tiene su origen en la parte interna del anillo de zinn en las cintillas mediales superior e inferior, desde donde transcurre por la parte medial de la órbita para insertarse a 5.5 milímetros del limbo escleral. Es inervado por la división inferior del nervio oculomotor y ejerce acción principal de abducción. Tiene mínima acción secundaria y terciaria (Brill Pharma, s.f).
Seno maxilar derecho	Es una cavidad de forma piramidal cuya base corresponde a la pared externa de las fosas nasales y el vértice se relaciona con el hueso malar. También se llama antro maxilar (Vargas, A.,2014).
Pared lateral del seno maxilar	Se extiende desde la apófisis alveolar hasta el reborde orbitario inferior y desde el orificio piriforme hasta las proximidades del cuerpo y del hueso cigomático (Vargas, A.,2014).

<p>Suelo de la Órbita. Hueso maxilar derecho</p>	<p>El piso o pared inferior, separa a la órbita del seno maxilar. Está formada por tres huesos: maxilar, cigomático y palatino. La cara orbitaria del maxilar forma la mayor parte de esta pared, mientras que pequeñas porciones de los huesos cigomático y palatino forman el resto.</p> <p>El reparo anatómico más importante del piso es la fisura orbitaria inferior. Esta separa el piso de la pared lateral y proporciona el paso de varias estructuras neurovasculares. Comienza posteriormente y luego discurre a lo largo del borde lateral del piso (Serrano, C.,2023).</p>
<p>Cornete medio</p>	<p>Este es proceso del hueso etmoides, aumenta la superficie de la cavidad nasal, y así proporcionan un rápido mecanismo para el calentamiento y humidificación del aire que pasa a los pulmones (Serrano, C.,2023).</p>
<p>Paladar duro</p>	<p>Parte frontal del paladar formada por hueso (techo de la boca). También se llama bóveda del paladar, bóveda palatina y paladar óseo (Instituto Nacional del Cáncer, s.f).</p>
<p>Cornete inferior</p>	<p>Es el más largo y ancho de los tres cornetes. A diferencia de los cornetes nasales superior y medio, el cornete nasal inferior está formado por un hueso independiente que recibe el mismo nombre. La superficie interna del cornete está cubierta por una membrana mucosa que contiene grandes espacios vasculares que pueden cambiar de tamaño para controlar la amplitud de la cavidad nasal.</p> <p>El cornete nasal inferior participa en la formación de dos espacios: los meatos nasales medio e inferior (Serrano, C.,2023).</p>
<p>Seno maxilar izquierdo</p>	<p>Es una cavidad de forma piramidal cuya base corresponde a la pared externa de las fosas nasales y el vértice se relaciona con el hueso malar. También se llama antro maxilar (Vargas, A.,2014).</p>
<p>Musculo recto inferior</p>	<p>El recto inferior se inserta en la cara inferior y anterior del ojo, y también se origina en el anillo tendinoso común. En la posición neutral, este músculo es responsable de la depresión, extorsión (rotación externa) y aducción. Durante la aducción, el</p>

	recto inferior se encarga de la extorsión, aducción y depresión. En la abducción, este músculo controla la depresión. (Navarro, B.,2023).
Tabique nasal	Es una pared delgada y vertical hecha de cartílago y hueso que divide la cavidad nasal en dos partes, izquierda y derecha (clínica Universidad de Navarra, 2024).
Lámina papirácea	Placa ósea localizada en el hueso etmoides dotada de perforaciones múltiples que se extiende a ambos lados de la crista galli, en la fosa craneal superior, a través de cuyos orificios discurren los tractos olfatorios (clínica Universidad de Navarra,2024).
Celda etmoidal anterior izquierda	Se encuentran en el hueso etmoides, que es esponjoso y se ubica en la parte superior de la nariz, entre los ojos. Están revestidos de células que elaboran moco para impedir que la nariz se seque y su drenaje linfático fluye hacia los ganglios linfáticos submandibulares (Instituto Nacional del Cáncer, s.f).

Figura 13.

Sagital cerebral



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 38.

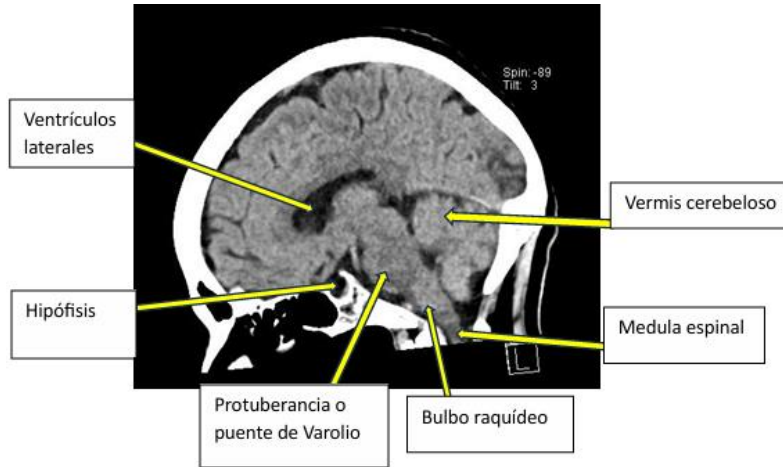
Sagital cerebral.

Estructura	Definición
------------	------------

Cuerpo del cuerpo calloso	Forma la sección central larga y sus fibras pasan a través de la corona radiada para alcanzar la superficie de los hemisferios (Serrano, C.,2023).
Rodilla del cuerpo calloso	Es la curvatura de la porción anterior del cuerpo calloso y el fórceps menor es un tracto que proyecta fibras desde la rodilla para conectar las caras medial y lateral de los lóbulos frontales (Serrano, C.,2023).
Comisura anterior	Es un haz de fibras de sustancia blanca orientado transversalmente, ubicado en la pared anterior del tercer ventrículo. Transcurre transversalmente de forma anterior a las columnas anteriores del fórnix cerebral, por arriba del telencéfalo basal y por debajo de la cara medial y ventral del brazo anterior de la cápsula interna (Navarro, B.,2024).
Rodete del cuerpo calloso	Se estrecha en la parte posterior. El fórceps mayor es una proyección de fibras desde el rodete que conecta los dos lóbulos occipitales (Serrano, C.,2023).
Vermis cerebeloso	Procesa información proveniente de otras áreas del cerebro, de la médula espinal y de los receptores sensoriales con el fin de indicar el tiempo exacto para realizar movimientos coordinados y suaves del sistema muscular esquelético. La embolia que afecte el cerebelo puede causar mareo, náusea y problemas de equilibrio y coordinación (Enciclopedia Médica A.D.A.M, 2023).
Protuberancia o puente de Varolio	Una de las porciones del tronco encefálico, entre el bulbo raquídeo y el mesencéfalo, que se encuentra en la base del encéfalo y hace parte del sistema nervioso central. También se llama protuberancia anular, protuberancia cerebral y puente troncoencefálico (Instituto Nacional del Cáncer, 2022).

Figura 14.

Sagital cerebral



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 39.

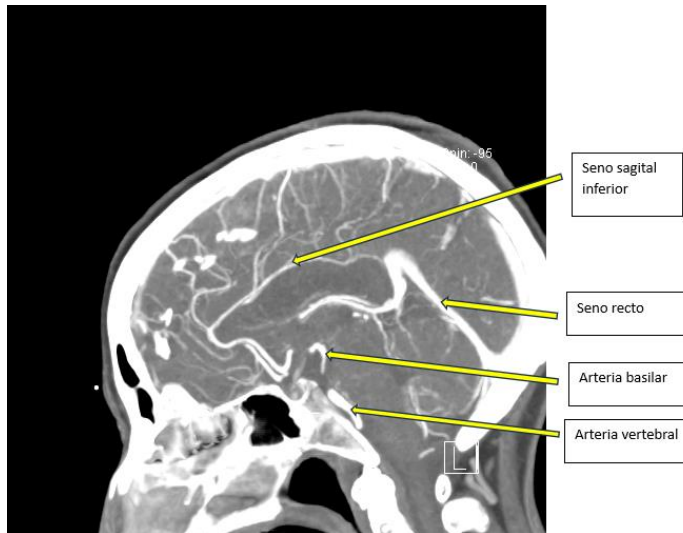
Sagital cerebral

Estructura	Definición
Ventrículos laterales	Una proyección anterior desde el nivel del foramen interventricular de Monro se extiende en el lóbulo frontal. Es conocida como la asta frontal y está rodeada por el cuerpo caloso. Las astas frontales de cada ventrículo lateral están separadas medialmente entre sí por el septum pellucidum (Serrano, C.,2023).
Hipófisis	(glándula pituitaria) es la glándula maestra del sistema endocrino. Es una estructura en forma de ovoide que se localiza en la silla turca del hueso esfenoides. La hipófisis está muy relacionada tanto anatómica como funcionalmente con el hipotálamo (Navarro, B.,2023).
Medula espinal	Es una parte del sistema nervioso central localizada dentro del conducto vertebral. Se extiende desde el foramen magno hasta el nivel de la primera o segunda vértebras lumbares (Serrano, C.,2023).
Bulbo raquídeo	También denominado médula oblongada, es la parte terminal del tronco encefálico (tallo cerebral). Está localizada en la fosa craneal posterior, debajo del tentorio (tienda) del cerebelo (Serrano, C.,2023).

<p>Vermis cerebeloso</p>	<p>Procesa información proveniente de otras áreas del cerebro, de la médula espinal y de los receptores sensoriales con el fin de indicar el tiempo exacto para realizar movimientos coordinados y suaves del sistema muscular esquelético. La embolia que afecte el cerebelo puede causar mareo, náusea y problemas de equilibrio y coordinación (Enciclopedia Médica A.D.A.M, 2023).</p>
<p>Protuberancia o puente de Varolio</p>	<p>Una de las porciones del tronco encefálico, entre el bulbo raquídeo y el mesencéfalo, que se encuentra en la base del encéfalo y hace parte del sistema nervioso central. También se llama protuberancia anular, protuberancia cerebral y puente troncoencefálico (Instituto Nacional del Cáncer, 2022).</p>

Figura 15.

Sagital cerebral



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 40.

Sagital cerebral

Estructura	Definición
Seno sagital inferior	Nace en la mitad posterior de la hoz del cerebro y discurre por el borde inferior; su calibre aumenta de adelante hacia atrás, terminando en el seno recto, al que

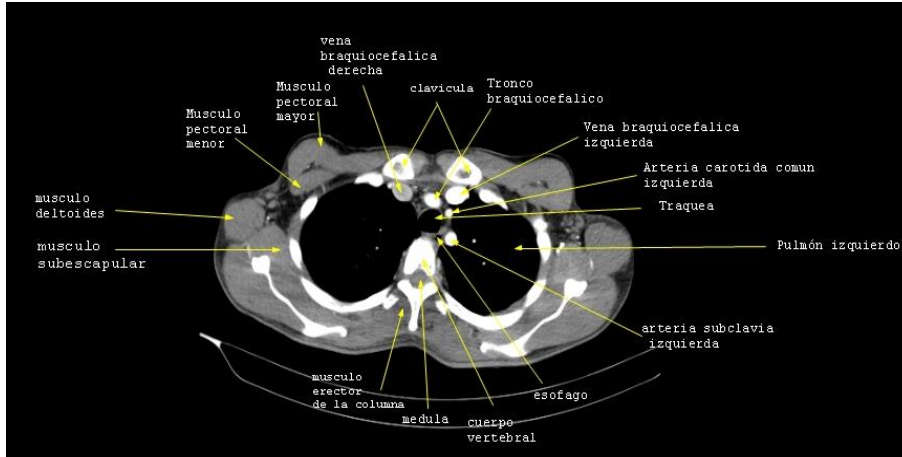
	contribuye a formar. Afluentes: Recibe las venas de la hoz del cerebro y algunas de la superficie interna del cerebro (Folgueira, 2023).
Seno recto	Es un seno impar y medio, tiene la forma de un triángulo de base inferior a la sección coronal. Recorre una distancia de 4,5 a 5 cm, a lo largo la unión de la hoz del cerebro con la tienda del cerebelo, continuando al seno sagital inferior (Folgueira, 2023).
Arteria basilar	es un vaso relativamente grande, que se ubica en la fosa craneal posterior. Es el principal vaso sanguíneo que forma la llamada circulación posterior del encéfalo (Serrano, C.,2023).
Arteria vertebral	Es una estructura vascular pareada que irrigan la porción superior de la médula espinal, el tronco encefálico, el cerebelo y la porción posterior del encéfalo (Serrano, C.,2023).

Tórax

Otra estructura muy importante e indispensable de conocer su anatomía radiológica es el tórax, dado que es una estructura que abarca anatomía muy importante como lo es el corazón, con sus respectivas válvulas, arterias y venas. Por lo cual se ha establecido los siguientes cortes anatómicos y sus respectivas partes (**figura 16 a figura 31**).

Figura 16.

Tórax axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 41.

Tórax axial

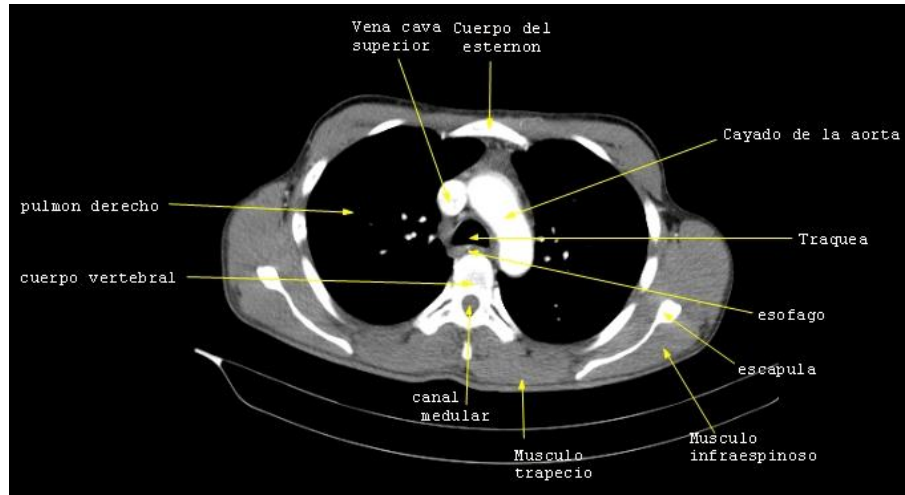
Estructura	Definición
Músculo subescapular	Es el músculo más grande de los 4 músculos del manguito rotador. Responsable de la rotación interna del húmero y de la estabilidad del mismo (Burkhart, 2019).
Músculo deltoides	Es un músculo triangular que cubre la parte superior del brazo y la articulación del hombro. Mueve la parte superior del brazo hacia adelante, hacia atrás, hacia el costado y separado del cuerpo (Healthwise., 2023).
Músculo pectoral menor	Los pectorales son dos músculos ubicados en la parte frontal del pecho, conocidos como pectoral mayor y pectoral menor debido a su tamaño y posición. Ambos tienen una forma triangular y son planos, aunque el pectoral mayor es más amplio que el menor. En cuanto a sus funciones, uno se encarga de mover el hombro, mientras que el otro ayuda a movilizar las costillas (Fisioonline, 2023).
Músculo pectoral mayor	Los pectorales son dos músculos ubicados en la parte frontal del pecho, conocidos como pectoral mayor y pectoral menor debido a su tamaño y posición. Ambos tienen una forma triangular y son planos, aunque el pectoral mayor es más amplio que el menor. En cuanto a sus funciones, uno se encarga de mover el hombro, mientras que el otro ayuda a movilizar las costillas (Fisioonline. 2023).

Vena braquiocefálica derecha	Se forma a partir de la unión de la vena subclavia con la vena yugular interna (venas principales que irrigan la cabeza y cuello), formando las dos venas braquiocefálicas (derecha e izquierda) las cuales entran al tórax y se unen, formando la vena cava superior (ACLAND. Video atlas de anatomía humana, 2024).
Clavícula	Las clavículas son un par de huesos situados en la base frontal del cuello. Estos huesos conectan el esternón con los omóplatos y también se les conoce como huesos claviculares (Instituto nacional del cáncer, 2016).
Tronco braquiocefálico	El tronco braquiocefálico es una gran vena en el tórax. Se forman dos troncos venosos braquiocefálicos, uno a cada lado del cuerpo, a partir de la unión de la vena yugular interna y la vena subclavia. Estas venas drenan sangre de la cabeza, el cuello, el brazo y la parte superior del tórax. Luego, se unen en el centro del tórax para formar la vena cava superior, que lleva la sangre al corazón (Clínica Universidad de Navarra, 2024).
Vena braquiocefálica izquierda	Se forma a partir de la unión de la vena subclavia con la vena yugular interna (venas principales que irrigan la cabeza y cuello), formando las dos venas braquiocefálicas (derecha e izquierda) las cuales entran al tórax y se unen, formando la vena cava superior (ACLAND. Video atlas de anatomía humana, 2024).
Arteria carótida común izquierda	La arteria carótida común se origina del tronco braquiocefálico en el lado derecho y del arco aórtico en el lado izquierdo. Ascende por el espacio carotídeo y, a la altura del hueso hioides, entre las vértebras C4 y C6, se divide en la arteria carótida externa e interna (Izquierdo et al., 2016).
Tráquea	La tráquea es un tubo fibrocartilaginoso que transporta aire, ubicado en la región del cuello y el tórax. Se extiende desde la laringe, a la altura de la sexta vértebra cervical, y desciende de manera oblicua hacia atrás hasta el tórax, donde se divide en dos bronquios principales a la altura de la quinta vértebra dorsal, en el mediastino medio (Prades, J. & Chardon, S., 2000).

Pulmón izquierdo	Órgano del aparato respiratorio de los vertebrados superiores, esponjoso, blando y flexible, que se sitúa en la cavidad torácica y en el que se produce la oxigenación de la sangre (Real academia Esoañola. 2021).
Arteria subclavia izquierda	La arteria subclavia, ubicada en la base del cuello, es crucial para suministrar sangre a la cintura escapular, el cuello, el encéfalo y el tórax. La arteria subclavia derecha se origina del tronco braquiocefálico, mientras que la izquierda proviene directamente del arco aórtico, lo que hace que una parte de su trayecto sea intratorácico. Debido a estos diferentes orígenes, las arterias subclavias varían en longitud, relaciones anatómicas y dirección (Vergara et al., 2011).
Esófago	El esófago es un órgano tubular, de dirección longitudinal, que se extiende desde la faringe hasta el estómago, por lo que es el único órgano digestivo situado en la cavidad torácica (Ortiz et al., 2011).
Cuerpo vertebral	Una vértebra típica consta de dos partes principales: el cuerpo vertebral y el arco vertebral posterior. A partir del arco vertebral, se extienden varias apófisis que sirven para la inserción de músculos y para la articulación con huesos adyacentes. El cuerpo vertebral es la parte que soporta el peso de la vértebra, mientras que el arco vertebral forma las partes lateral y posterior del agujero vertebral (Gray, 2020).
Medula espinal	La médula espinal, ubicada dentro del canal vertebral y protegida por las meninges y las vértebras, es la principal conexión entre el cerebro y el cuerpo. Recoge información del sistema osteomioarticular y envía órdenes del cerebro a los músculos a través de los nervios espinales (Elias, Y. 2004).
Músculo erector de la columna	Es el principal responsable de la extensión lumbar, contribuyendo además a la inclinación lateral del tronco y al mantenimiento de la postura (Cuesta, A. & Gonzalo, M. 2012).

Figura 17.

Tórax axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

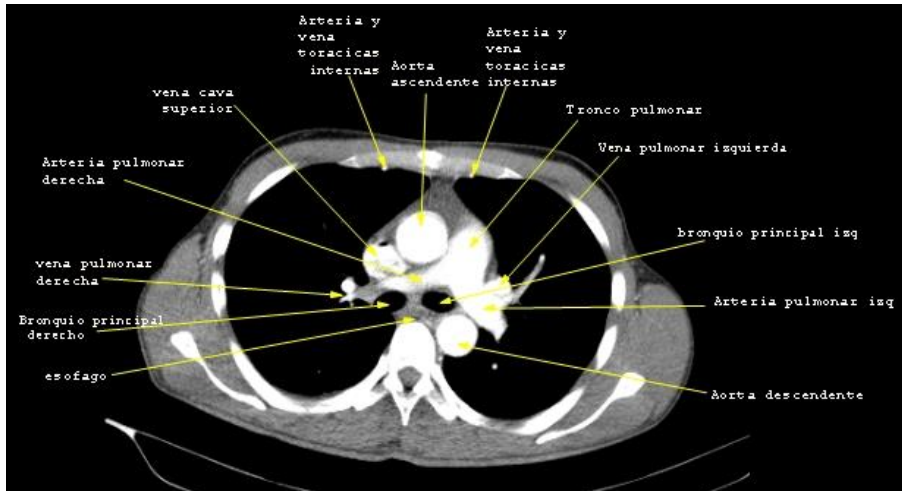
Tabla 42.
Tórax axial

Estructura	Definición
Cuerpo vertebral	Una vértebra típica consta de dos partes principales: el cuerpo vertebral y el arco vertebral posterior. A partir del arco vertebral, se extienden varias apófisis que sirven para la inserción de músculos y para la articulación con huesos adyacentes. El cuerpo vertebral es la parte que soporta el peso de la vértebra, mientras que el arco vertebral forma las partes lateral y posterior del agujero vertebral (Gray, 2020).
Pulmón derecho	Órgano del aparato respiratorio de los vertebrados superiores, esponjoso, blando y flexible, que se sitúa en la cavidad torácica y en el que se produce la oxigenación de la sangre (Real academia española. 2021).
Vena cava superior	La vena cava superior (VCS) es un vaso corto y de gran diámetro situado en el mediastino superior anterior derecho. Junto con la vena cava inferior, la aorta, la arteria pulmonar y las venas pulmonares, forma parte de los grandes vasos del cuerpo humano (Serrano, C., 2023).
Cuerpo del esternón	El esternón es un hueso plano, estrecho y delgado con tres divisiones: manubrio, cuerpo y apófisis xifoides. El esternón está ubicado en la parte anterior y media del tórax (Villalón, J., 2007).

Cayado de la aorta	El arco aórtico es la parte de la aorta torácica que se encuentra entre el inicio del tronco braquiocefálico y el punto donde comienza la arteria subclavia izquierda. Este segmento conecta la circulación sistémica con la circulación cerebral y la de las extremidades superiores a través de los vasos supraaórticos, que incluyen el tronco braquiocefálico, la arteria carótida izquierda y la arteria subclavia izquierda (Greig, D et al., 2009).
Tráquea	La tráquea es un tubo fibrocartilaginoso que transporta aire, ubicado en la región del cuello y el tórax. Se extiende desde la laringe, a la altura de la sexta vértebra cervical, y desciende de manera oblicua hacia atrás hasta el tórax, donde se divide en dos bronquios principales a la altura de la quinta vértebra dorsal, en el mediastino medio (Prades, J. & Chardon, S., 2000).
Esófago	El esófago es un órgano tubular, de dirección longitudinal, que se extiende desde la faringe hasta el estómago, por lo que es el único órgano digestivo situado en la cavidad torácica (Ortiz et al., 2011).
Escapula	La escápula, también conocida como omóplato, es uno de los dos huesos triangulares ubicados en la parte posterior del hombro. Este hueso conecta la clavícula con el hueso superior del brazo (Instituto Nacional del Cáncer., 2023).
Músculo infraespinoso	El músculo infraespinoso es un músculo de la región escapular que se origina en la fosa infraespinosa de la escápula y se inserta en la tuberosidad del húmero. (Moore & Dalley, 2013).
Músculo trapecio	El músculo trapecio es un músculo de la región escapular que se origina en la línea nugal superior del occipital y se inserta en la clavícula, el acromion y la espina de la escápula. (Moore & Dalley, 2013).
Canal medular	La médula espinal, ubicada dentro del canal vertebral y protegida por las meninges y las vértebras, es la principal conexión entre el cerebro y el cuerpo. Recoge información del sistema osteomioarticular y envía órdenes del cerebro a los músculos a través de los nervios espinales (Elias, Y. 2004).

Figura 18.

Tórax axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 43.

Tórax axial

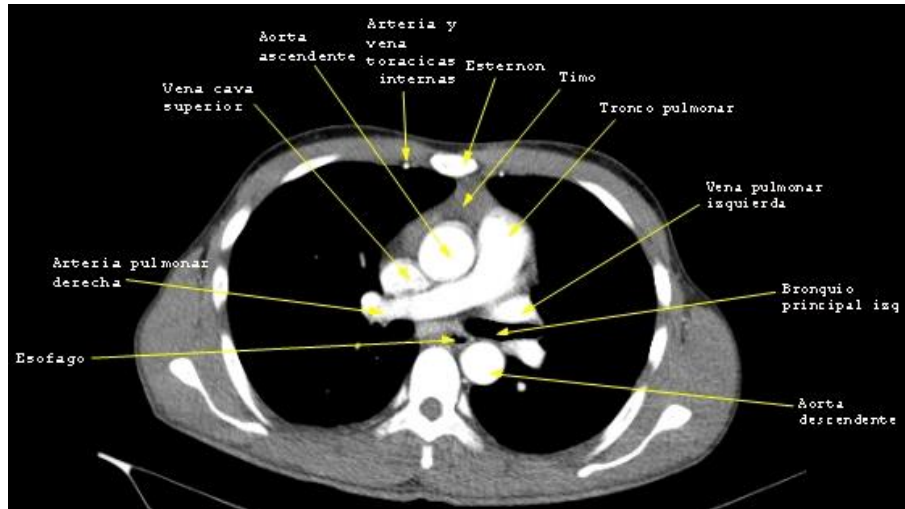
Estructura	Definición
Esófago	El esófago es un órgano tubular, de dirección longitudinal, que se extiende desde la faringe hasta el estómago, por lo que es el único órgano digestivo situado en la cavidad torácica (Ortiz et al., 2011).
Bronquio principal derecho	El bronquio principal es una de las dos ramas que se originan en la tráquea y se dirige hacia los pulmones. Se divide en bronquios lobares y segmentarios que llevan el aire a las diferentes partes del pulmón. (Gray, 2020).
Vena pulmonar derecha	Las arterias y venas pulmonares son los vasos sanguíneos de la circulación pulmonar, responsables de transportar la sangre desoxigenada desde el corazón hacia los pulmones, así como la sangre oxigenada desde los pulmones hacia el corazón, respectivamente. El objetivo de las arterias pulmonares es entregar sangre desoxigenada a su pulmón respectivo (Navarro, B. 2023).

Arteria pulmonar derecha	Las arterias y venas pulmonares son los vasos sanguíneos de la circulación pulmonar, responsables de transportar la sangre desoxigenada desde el corazón hacia los pulmones, así como la sangre oxigenada desde los pulmones hacia el corazón, respectivamente. El objetivo de las arterias pulmonares es entregar sangre desoxigenada a su pulmón respectivo (Navarro, B. 2023).
Vena cava superior	La vena cava superior (VCS) es un vaso corto y de gran diámetro situado en el mediastino superior anterior derecho. Junto con la vena cava inferior, la aorta, la arteria pulmonar y las venas pulmonares, forma parte de los grandes vasos del cuerpo humano (Serrano, C., 2023).
Arteria y vena torácicas internas	Las arterias y venas torácicas internas son vasos sanguíneos que se encuentran dentro del tórax y se encargan de transportar sangre oxigenada y desoxigenada desde y hacia el corazón. (Gray, 2020).
Aorta ascendente	Porción que discurre entre la válvula aórtica y el cayado aórtico. Incluye la raíz aórtica (porción inicial de la aorta), de donde salen las arterias coronarias que irrigan el corazón (Valderrama, 2020).
Tronco pulmonar	El tronco pulmonar es una rama de la arteria pulmonar que se origina en el ventrículo derecho del corazón y se dirige hacia los pulmones para llevar sangre desoxigenada a los capilares pulmonares. (Moore & Dalley, 2013).
Vena pulmonar izquierda	Las arterias y venas pulmonares son los vasos sanguíneos de la circulación pulmonar, responsables de transportar la sangre desoxigenada desde el corazón

	<p>hacia los pulmones, así como la sangre oxigenada desde los pulmones hacia el corazón, respectivamente. El objetivo de las arterias pulmonares es entregar sangre desoxigenada a su pulmón respectivo (Navarro, B. 2023).</p>
Bronquio principal izquierdo	<p>El bronquio principal es una de las dos ramas que se originan en la tráquea y se dirige hacia los pulmones. Se divide en bronquios lobares y segmentarios que llevan el aire a las diferentes partes del pulmón. (Gray, 2020).</p>
Arteria pulmonar izquierda	<p>Las arterias y venas pulmonares son los vasos sanguíneos de la circulación pulmonar, responsables de transportar la sangre desoxigenada desde el corazón hacia los pulmones, así como la sangre oxigenada desde los pulmones hacia el corazón, respectivamente. El objetivo de las arterias pulmonares es entregar sangre desoxigenada a su pulmón respectivo (Navarro, B. 2023).</p>
Aorta descendente	<p>La aorta descendente es la parte final de la aorta y se divide en dos segmentos: torácico y abdominal. La porción abdominal comienza en el diafragma y termina en la cuarta vértebra lumbar, donde se bifurca en las arterias ilíacas comunes. Esta estructura es crucial para la circulación de la sangre en el cuerpo (Amore et al., 2014).</p>

Figura 19.

Tórax axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 44.

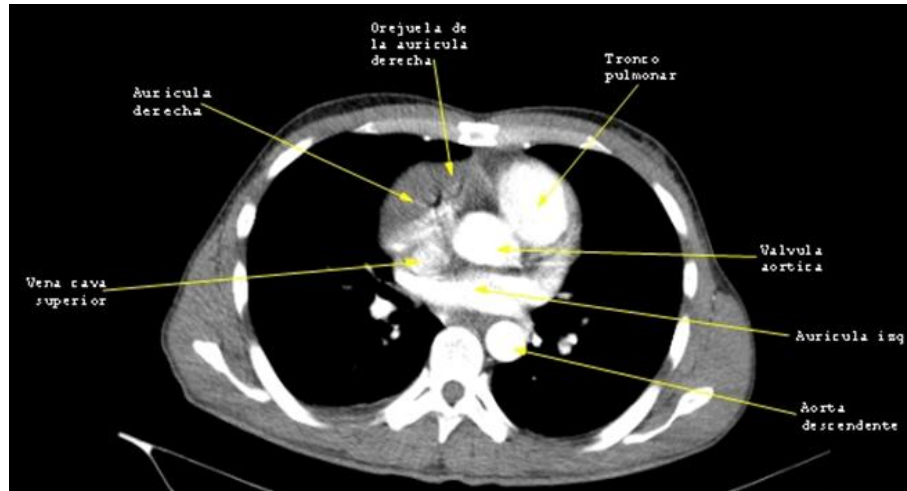
Tórax axial

Estructura	Definición
Esófago	El esófago es un órgano tubular, de dirección longitudinal, que se extiende desde la faringe hasta el estómago, por lo que es el único órgano digestivo situado en la cavidad torácica (Ortiz et al., 2011).
Arteria pulmonar derecha	Las arterias y venas pulmonares son los vasos sanguíneos de la circulación pulmonar, responsables de transportar la sangre desoxigenada desde el corazón hacia los pulmones, así como la sangre oxigenada desde los pulmones hacia el corazón, respectivamente. El objetivo de las arterias pulmonares es entregar sangre desoxigenada a su pulmón respectivo (Navarro, B. 2023).
Vena cava superior	La vena cava superior (VCS) es un vaso corto y de gran diámetro situado en el mediastino superior anterior derecho. Junto con la vena cava inferior, la aorta, la arteria pulmonar y las venas pulmonares, forma parte de los grandes vasos del cuerpo humano (Serrano, C., 2023).
Aorta ascendente	Porción que discurre entre la válvula aórtica y el cayado aórtico. Incluye la raíz aórtica (porción inicial de la aorta), de donde salen las arterias coronarias que irrigan el corazón (Valderrama, 2020).

Arteria y vena torácicas internas	Las arterias y venas torácicas internas son vasos sanguíneos que se encuentran dentro del tórax y se encargan de transportar sangre oxigenada y desoxigenada desde y hacia el corazón. (Gray, 2020).
Esternón	El esternón es un hueso plano, estrecho y delgado con tres divisiones: manubrio, cuerpo y apófisis xifoides. El esternón está ubicado en la parte anterior y media del tórax (Villalón, J., 2007).
Timo	El timo es un órgano linfático que se encuentra en el mediastino anterior del tórax y se encarga de madurar las células T del sistema inmunológico (Gray, 2020).
Tronco pulmonar	El tronco pulmonar es una rama de la arteria pulmonar que se origina en el ventrículo derecho del corazón y se dirige hacia los pulmones para llevar sangre desoxigenada a los capilares pulmonares. (Moore & Dalley, 2013).
Vena pulmonar izquierda	Las arterias y venas pulmonares son los vasos sanguíneos de la circulación pulmonar, responsables de transportar la sangre desoxigenada desde el corazón hacia los pulmones, así como la sangre oxigenada desde los pulmones hacia el corazón, respectivamente. El objetivo de las arterias pulmonares es entregar sangre desoxigenada a su pulmón respectivo (Navarro, B. 2023).
Bronquio principal izquierdo	El bronquio principal es una de las dos ramas que se originan en la tráquea y se dirige hacia los pulmones. Se divide en bronquios lobares y segmentarios que llevan el aire a las diferentes partes del pulmón. (Gray, 2020).
Aorta descendente	La aorta descendente es la parte final de la aorta y se divide en dos segmentos: torácico y abdominal. La porción abdominal comienza en el diafragma y termina en la cuarta vértebra lumbar, donde se bifurca en las arterias ilíacas comunes. Esta estructura es crucial para la circulación de la sangre en el cuerpo (Amore et al., 2014).

Figura 20.

Tórax axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 45.

Tórax axial

Estructura	Definición
Vena cava superior	La vena cava superior (VCS) es un vaso corto y de gran diámetro situado en el mediastino superior anterior derecho. Junto con la vena cava inferior, la aorta, la arteria pulmonar y las venas pulmonares, forma parte de los grandes vasos del cuerpo humano (Serrano, C., 2023).
Aurícula derecha	La aurícula derecha es una de las cuatro cámaras del corazón que recibe sangre desoxigenada de las venas cava superior e inferior (Moore & Dalley, 2013).
Orejuela de la aurícula derecha	La orejuela de la aurícula derecha es una estructura anatómica que se encuentra en la aurícula derecha del corazón y se encarga de recibir sangre de las venas cava (Gray, 2020).
Tronco pulmonar	El tronco pulmonar es una rama de la arteria pulmonar que se origina en el ventrículo derecho del corazón y se dirige hacia los pulmones para llevar sangre desoxigenada a los capilares pulmonares (Moore & Dalley, 2013).
Válvula aórtica	La válvula aórtica es una válvula del corazón que se encuentra entre el ventrículo izquierdo y la aorta y se encarga de permitir la salida de sangre oxigenada del corazón hacia el cuerpo (Moore & Dalley, 2013).

Aurícula izquierda	La aurícula izquierda del corazón recibe sangre oxigenada de los pulmones a través de cuatro venas pulmonares. Esta sangre pasa al ventrículo izquierdo mediante la válvula mitral. Durante la sístole, la sangre es expulsada a la arteria aorta a través de la válvula aórtica y se distribuye por todo el cuerpo. El ventrículo izquierdo es más largo y estrecho que el derecho y contiene músculos papilares que anclan la válvula mitral (Aragoncillo, P., 2009).
Aorta descendente	La aorta descendente es la parte final de la aorta y se divide en dos segmentos: torácico y abdominal. La porción abdominal comienza en el diafragma y termina en la cuarta vértebra lumbar, donde se bifurca en las arterias ilíacas comunes. Esta estructura es crucial para la circulación de la sangre en el cuerpo (Amore et al., 2014).

Figura 21.

Tórax coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

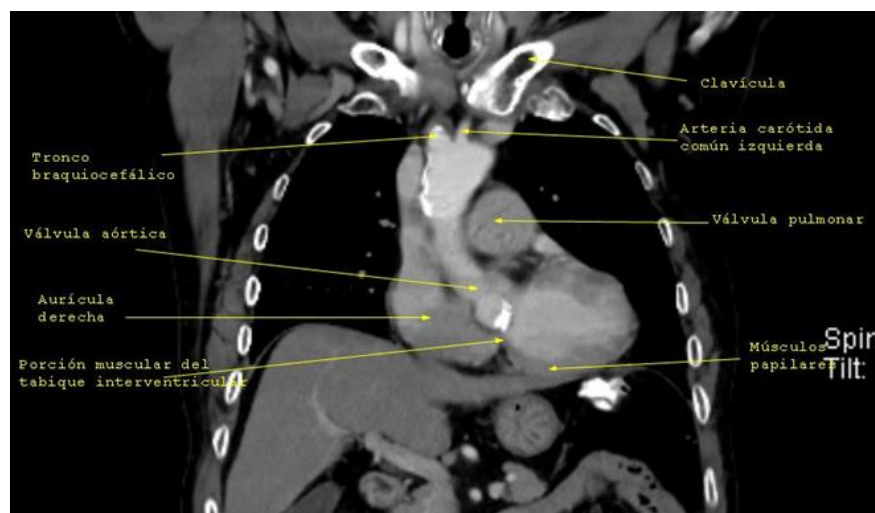
Tabla 46

Tórax coronal

Estructura	Definición
Manubrio del esternón	El manubrio es la parte superior del esternón, un hueso plano que se encuentra en el centro del pecho. Se articula con las costillas y forma la base del esternón. (Gray, 2020).
Tronco pulmonar	El tronco pulmonar es una arteria que surge de la raíz de la aorta y se divide en dos ramas, una para cada pulmón, llevando sangre desoxigenada a los pulmones para su oxigenación. (Moore & Dalley, 2017)
Aorta ascendente	La aorta ascendente es la parte inicial de la aorta, que surge del ventrículo izquierdo del corazón y asciende hacia arriba, llevando sangre oxigenada a la cabeza y los brazos. (Netter, 2019)
Tabique interventricular	El tabique interventricular es una pared muscular que separa los ventrículos derecho e izquierdo del corazón, evitando que la sangre oxigenada y desoxigenada se mezclen. (Guyton & Hall, 2020).
Cavidad ventricular derecha	La cavidad ventricular derecha es la parte del corazón que recibe la sangre desoxigenada del cuerpo y la bombea hacia los pulmones para su oxigenación. (Chung, 2015)

Figura 22.

Tórax coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

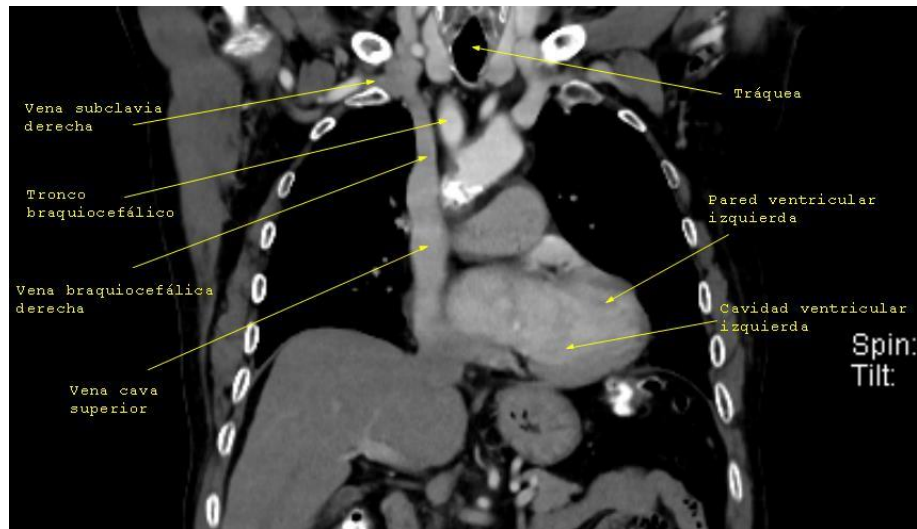
Tabla 47.

Tórax coronal

Estructura	Definición
Clavícula	La clavícula es un hueso largo y delgado que se encuentra en el hombro, conectando el esternón con la escápula. (Gray, 2020)
Arteria carótida común izquierda	La arteria carótida común izquierda es una arteria que surge de la aorta y se dirige hacia la cabeza, suministrando sangre oxigenada al cerebro. (Moore & Dalley, 2017)
Tronco braquiocefálico :	El tronco braquiocefálico es un vaso sanguíneo que surge de la aorta y se divide en la arteria carótida común derecha y la arteria subclavia derecha, suministrando sangre a la cabeza y el brazo derecho. (Netter, 2019)
Válvula pulmonar	La válvula pulmonar es una válvula cardíaca que se encuentra entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar, permitiendo que la sangre fluya hacia los pulmones y evitando el reflujo. (Guyton & Hall, 2020).
Válvula aórtica	La válvula aórtica es una válvula cardíaca que se encuentra entre el ventrículo izquierdo y la aorta, permitiendo que la sangre fluya hacia el cuerpo y evitando el reflujo. (Chung, 2015)
Aurícula derecha	La aurícula derecha es una de las cuatro cámaras del corazón, recibiendo la sangre desoxigenada del cuerpo y enviándola al ventrículo derecho. (Gray, 2020)
Porción muscular del tabique interventricular	La porción muscular del tabique interventricular es la parte del tabique que separa los ventrículos derecho e izquierdo del corazón, compuesta por músculo cardíaco. (Moore & Dalley, 2017)
Músculo papilar	El músculo papilar es un músculo pequeño que se encuentra en el corazón, conectado a las cuerdas tendinosas y las válvulas cardíacas, ayudando a mantener la posición correcta de las válvulas durante la contracción cardíaca. (Netter, 2019)

Figura 23.

Tórax coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 48.

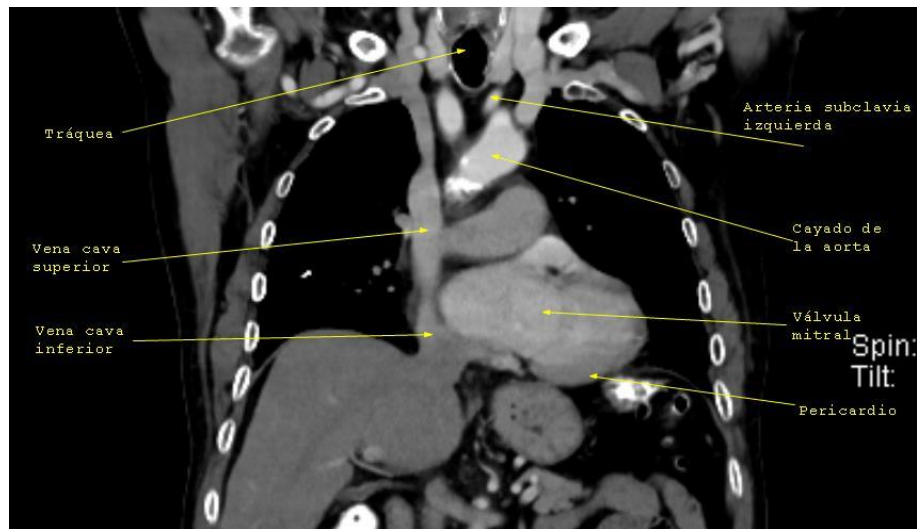
Tórax coronal

Estructura	Definición
Tráquea	La tráquea es un conducto respiratorio que conecta la laringe con los bronquios, permitiendo el paso del aire hacia los pulmones. (Gray, 2020)
Vena subclavia derecha	La vena subclavia derecha es una vena que drena la sangre del brazo derecho y se une a la vena yugular interna derecha para formar la vena braquiocefálica derecha. (Moore & Dalley, 2017)
Tronco braquiocefálico	El tronco braquiocefálico es un vaso sanguíneo que surge de la aorta y se divide en la arteria carótida común derecha y la arteria subclavia derecha, suministrando sangre a la cabeza y el brazo derecho. (Netter, 2019)
Vena cava superior	La vena cava superior es una vena que recoge la sangre desoxigenada del cuerpo superior y la lleva hacia el corazón, específicamente a la aurícula derecha. (Guyton & Hall, 2020).

Pared ventricular izquierda	La pared ventricular izquierda es la pared del ventrículo izquierdo del corazón, compuesta por músculo cardíaco y tejido conectivo, que se encarga de bombear sangre oxigenada hacia el cuerpo. (Chung, 2015)
Cavidad ventricular izquierda	La cavidad ventricular izquierda es la cavidad del ventrículo izquierdo del corazón, que recibe la sangre oxigenada de la aurícula izquierda y la bombea hacia el cuerpo a través de la aorta. (Gray, 2020)

Figura 24.

Tórax coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 49.

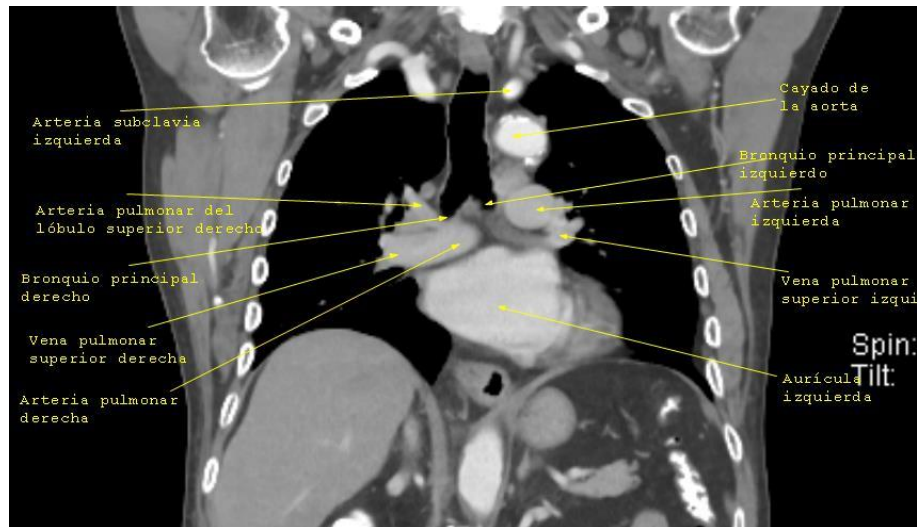
Tórax coronal

Estructura	Definición
Tráquea	La tráquea es un conducto respiratorio que conecta la laringe con los bronquios, permitiendo el paso del aire hacia los pulmones. (Gray, 2020)
Artería subclavia izquierda	La artería subclavia izquierda es una arteria que surge del tronco braquiocefálico y se dirige hacia el brazo izquierdo, suministrando sangre oxigenada. (Moore & Dalley, 2017)

Cayado de la aorta:	El cayado de la aorta es la parte de la aorta que se curva sobre el corazón, conectando la aorta ascendente con la aorta descendente. (Netter, 2019)
Vena cava superior:	La vena cava superior es una vena que recoge la sangre desoxigenada del cuerpo superior y la lleva hacia el corazón, específicamente a la aurícula derecha. (Guyton & Hall, 2020).
Válvula mitral:	La válvula mitral es una válvula cardíaca que se encuentra entre la aurícula izquierda y el ventrículo izquierdo, permitiendo que la sangre fluya hacia el ventrículo izquierdo y evitando el reflujo. (Chung, 2015)
Vena cava inferior:	La vena cava inferior es una vena que recoge la sangre desoxigenada del cuerpo inferior y la lleva hacia el corazón, específicamente a la aurícula derecha. (Gray, 2020)
Pericardio	El pericardio es una membrana que rodea el corazón, protegiéndolo y lubricándolo para permitir su movimiento suave. (Moore & Dalley, 2017)

Figura 25.

Tórax coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 50.

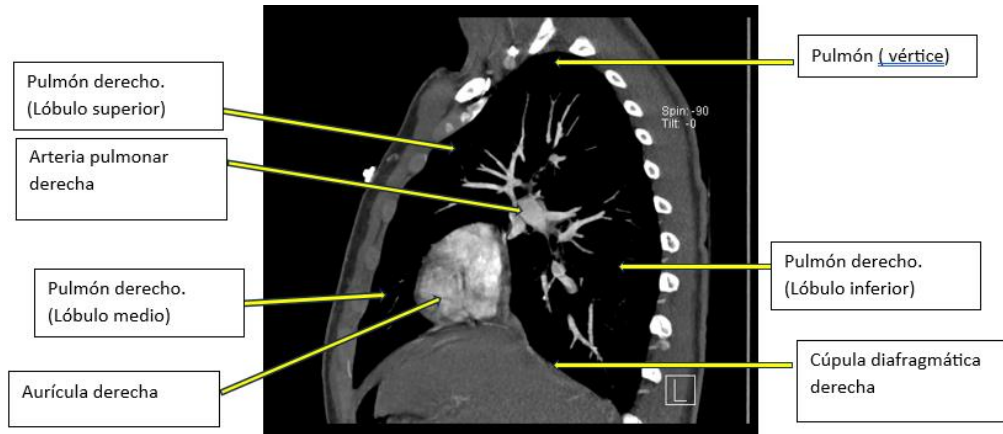
Tórax coronal

Estructura	Definición
Artería subclavia izquierda	La artería subclavia izquierda es una arteria que surge del tronco braquiocefálico y se dirige hacia el brazo izquierdo, suministrando sangre oxigenada. (Moore & Dalley, 2017)
Arteria pulmonar del lóbulo superior derecho	La arteria pulmonar del lóbulo superior derecho es una rama de la arteria pulmonar derecha que suministra sangre desoxigenada al lóbulo superior derecho del pulmón. (Netter, 2019)
Bronquio principal derecho	El bronquio principal derecho es un conducto respiratorio que surge de la tráquea y se dirige hacia el pulmón derecho, dividiéndose en bronquios más pequeños. (Gray, 2020)
Vena pulmonar superior derecha	La vena pulmonar superior derecha es una vena que drena la sangre oxigenada del lóbulo superior derecho del pulmón y la lleva hacia la aurícula izquierda. (Guyton & Hall, 2020).
Arteria pulmonar derecha	La arteria pulmonar derecha es una arteria que surge del tronco pulmonar y se dirige hacia el pulmón derecho, suministrando sangre desoxigenada. (Chung, 2015)
Cayado de la aorta	El cayado de la aorta es la parte de la aorta que se curva sobre el corazón, conectando la aorta ascendente con la aorta descendente. (Netter, 2019)
Bronquio principal derecho	El bronquio principal derecho es un conducto respiratorio que surge de la tráquea y se dirige hacia el pulmón derecho, dividiéndose en bronquios más pequeños. (Gray, 2020)
Arteria pulmonar izquierda	La arteria pulmonar izquierda es una arteria que surge del tronco pulmonar y se dirige hacia el pulmón izquierdo, suministrando sangre desoxigenada. (Moore & Dalley, 2017)
Vena pulmonar superior izquierda	La vena pulmonar superior izquierda es una vena que drena la sangre oxigenada del lóbulo superior izquierdo del pulmón y la lleva hacia la aurícula izquierda. (Guyton & Hall, 2020).

Aurícula izquierda	La aurícula izquierda es una de las cuatro cámaras del corazón, recibiendo la sangre oxigenada de los pulmones y enviándola al ventrículo izquierdo. (Chung, 2015)
--------------------	--

Figura 26.

Tórax sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 51.

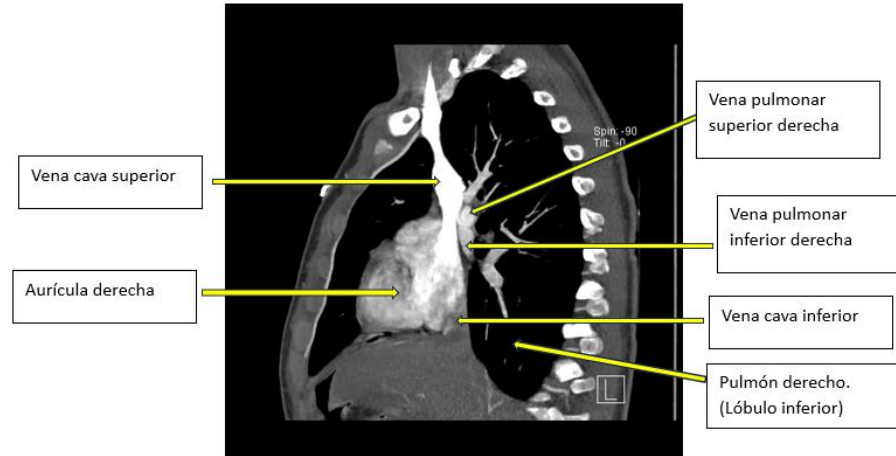
Tórax sagital

Estructura	Definición
Pulmón derecho (Lóbulo superior)	El pulmón derecho tiene tres lóbulos pulmonares; inferior, superior y medio. Estos lóbulos se dividen, dando como resultado 10 segmentos broncopulmonares, que son las unidades funcionales del tejido pulmonar. La cara mediastínica del pulmón derecho está en contacto con el corazón, la vena cava superior, la vena cava inferior, la vena ácigos y el esófago (Serrano, C.,2023).
Arteria pulmonar derecha	La arteria pulmonar derecha es un vaso sanguíneo esencial en el cuerpo humano, responsable de transportar la sangre oxigenada desde el ventrículo derecho del corazón hasta los pulmones para su reoxigenación. En comparación con la arteria

	pulmonar izquierda, tiene un tamaño menor y un flujo sanguíneo más bajo (Academie Saint Bernad, s.f).
Pulmón derecho (Lóbulo medio)	El pulmón derecho tiene tres lóbulos pulmonares; inferior, superior y medio. Estos lóbulos se dividen, dando como resultado 10 segmentos broncopulmonares, que son las unidades funcionales del tejido pulmonar. La cara mediastínica del pulmón derecho está en contacto con el corazón, la vena cava superior, la vena cava inferior, la vena ácigos y el esófago (Serrano, C.,2023).
Aurícula derecha	Recibe del cuerpo sangre pobre en oxígeno y la bombea a través de la válvula tricúspide hacia el ventrículo derecho (Cigna Healthcare, 2024).
Pulmón (vértice)	Se refiere al punto más alto del pulmón, donde se encuentra la unión de la pleura visceral y la pleura parietal. En radiología, se utiliza el vértice pulmonar para evaluar la presencia de patologías como la tuberculosis o los tumores pulmonares (Ignite Healthwise, 2023).
Pulmón derecho (lóbulo inferior)	El pulmón derecho tiene tres lóbulos pulmonares; inferior, superior y medio. Estos lóbulos se dividen, dando como resultado 10 segmentos broncopulmonares, que son las unidades funcionales del tejido pulmonar. La cara mediastínica del pulmón derecho está en contacto con el corazón, la vena cava superior, la vena cava inferior, la vena ácigos y el esófago (Serrano, C, 2023).
Cúpula diafragmática derecha	Es un músculo en forma de cúpula que separa la cavidad torácica (pulmones y corazón) de la cavidad abdominal (intestinos, estómago, hígado, etc.) (Enciclopedia Médica A.D.A.M, 2023).

Figura 27.

Tórax sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 52.

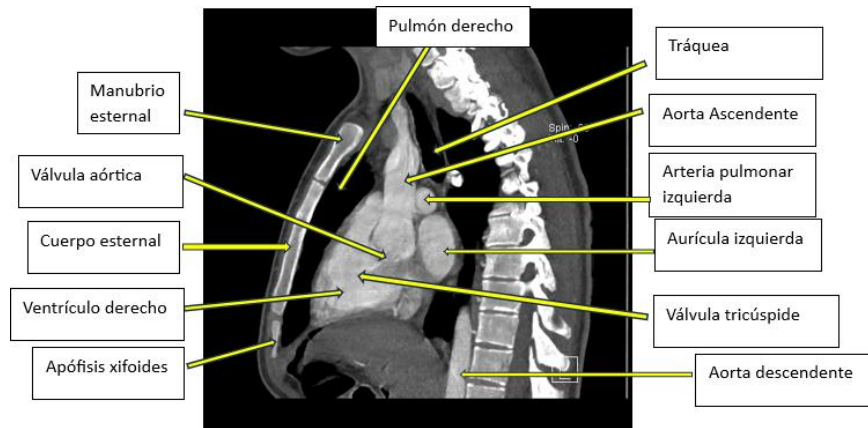
Tórax sagital

Estructura	Definición
Vena cava superior	Lleva la sangre desde la cabeza, el cuello, los brazos y el tórax hasta el corazón (aurícula derecha) (Instituto Nacional del Cáncer,2016).
Aurícula derecha	Recibe del cuerpo sangre pobre en oxígeno y la bombea a través de la válvula tricúspide hacia el ventrículo derecho (Cigna Healthcare, 2024).
Vena pulmonar superior derecha	Drena sangre hacia la aurícula derecha a través de la vena cava superior. En este tipo de retorno venoso pulmonar anómalo total, las venas pulmonares se unen detrás del corazón y luego drenan sangre hacia arriba hacia una “vena vertical” anormal (Meyer, 2023).
Vena pulmonar inferior derecha	Drena sangre hacia la aurícula derecha a través de la vena cava superior. En este tipo de retorno venoso pulmonar anómalo total, las venas pulmonares se unen detrás del corazón y luego drenan sangre hacia arriba hacia una “vena vertical” anormal (Meyer, 2023).
Vena cava inferior (VCI)	Es la vena más grande del cuerpo humano. Está ubicada sobre la pared abdominal posterior a la derecha de la aorta. La función principal de esta vena

	es transportar sangre venosa (desoxigenada) desde las extremidades inferiores y región abdominopélvica hasta el atrio derecho (Torres, A.,2023).
Pulmón derecho (lóbulo inferior)	El pulmón derecho tiene tres lóbulos pulmonares; inferior, superior y medio. Estos lóbulos se dividen, dando como resultado 10 segmentos broncopulmonares, que son las unidades funcionales del tejido pulmonar. La cara mediastínica del pulmón derecho está en contacto con el corazón, la vena cava superior, la vena cava inferior, la vena ácigos y el esófago (Serrano, C.,2023).

Figura 28.

Tórax sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 53.

Tórax sagital

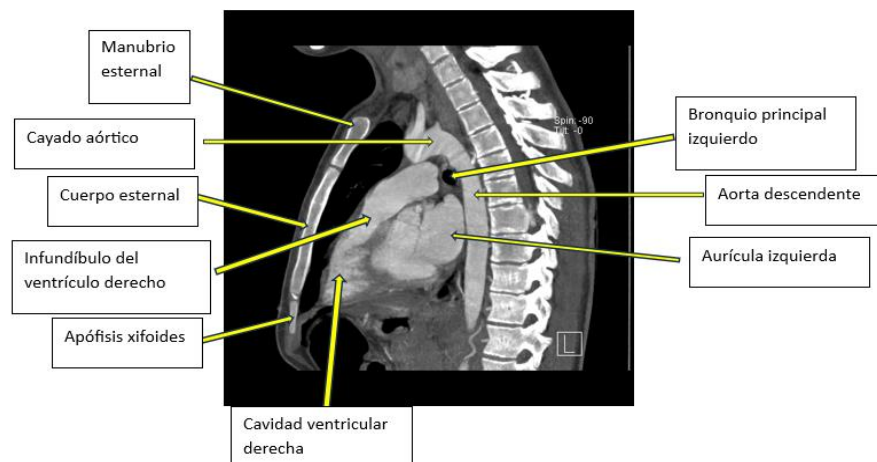
Estructura	Definición
Manubrio esternal	Es un hueso grande de forma cuadrangular, que se ubica encima del cuerpo del esternón. El borde inferior es más fino, irregular y se articula con el cuerpo mediante una fina capa de cartílago (Serrano, C.,2023).

Válvula aórtica	Permite que la sangre oxigenada fluya del corazón a la aorta. Esta impide que la sangre se devuelva de la aorta al corazón cuando la cámara de bombeo se relaja (Enciclopedia Médica A.D.A.M, 2022).
Cuerpo esternal	Es un hueso largo y plano que se encuentra en el centro del pecho. Está conectado con las costillas por medio de cartílago. Junto con las costillas, ayuda a proteger a los órganos importantes del pecho, como el corazón y los pulmones (Ignite Healthwise, 2023).
Ventrículo derecho	Es la cámara de bombeo que envía sangre pobre en oxígeno a los pulmones (Enciclopedia Médica A.D.A.M, 2022).
Apófisis xifoides	Es una prominencia ósea que, aunque generalmente tiene forma triangular, puede presentar otras siluetas. Este apéndice xifoides se ubica en la porción inferior del hueso esternón y tiene la característica de estar formada al principio de la vida de tejido cartilaginoso, que cambia con los años (Fisioonline,2016).
Pulmón derecho	El pulmón derecho tiene tres lóbulos pulmonares; inferior, superior y medio. Estos lóbulos se dividen, dando como resultado 10 segmentos broncopulmonares, que son las unidades funcionales del tejido pulmonar. La cara mediastínica del pulmón derecho está en contacto con el corazón, la vena cava superior, la vena cava inferior, la vena ácigos y el esófago (Serrano, C.,2023).
Tráquea	Vía respiratoria que va de la laringe hasta los bronquios (vías respiratorias grandes que llegan hasta los pulmones). También se llama caña del pulmón (Instituto nacional del cancer,2016).
Aorta Ascendente	Es la porción que discurre entre la válvula aórtica y el cayado aórtico. Incluye la raíz aórtica (porción inicial de la aorta), de donde salen las arterias coronarias que irrigan el corazón (Clínica Cardiovascular, 2020).
Arteria pulmonar izquierda	Desempeña un papel crucial en la respiración al transportar sangre desoxigenada desde el corazón hasta el pulmón izquierdo. Mantener la salud de esta arteria es importante para una buena oxigenación del tejido pulmonar y la función cardiaca (Academie Saint Bernad, s.f).

Aurícula izquierda	La aurícula izquierda recibe sangre rica en oxígeno procedente de los pulmones y vacía la sangre en el ventrículo izquierdo (Nemours, 2024).
Válvula tricúspide	Es una estructura anatómica cardíaca compuesta por tres valvas que se encuentra en la aurícula derecha del corazón, donde su función es regular el flujo sanguíneo desde la aurícula al ventrículo derecho. Cuando la aurícula derecha se contrae, la sangre fluye a través de la válvula tricúspide hacia el ventrículo derecho. En este momento, las valvas de la válvula tricúspide se abren para permitir que la sangre fluya a través de la abertura, pero cuando el ventrículo derecho se llena, la válvula tricúspide se cierra para evitar que la sangre retroceda hacia la aurícula (Clínica Universidad de Navarra, 2024).
Aorta descendente	Es la porción más grande de la aorta. Surge como continuación del arco aórtico tras la ramificación de la arteria subclavia izquierda. La aorta descendente está dividida en aorta torácica y aorta abdominal, separadas anatómicamente por el diafragma (Serrano, C.,2023).

Figura 29.

Tórax sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 54.

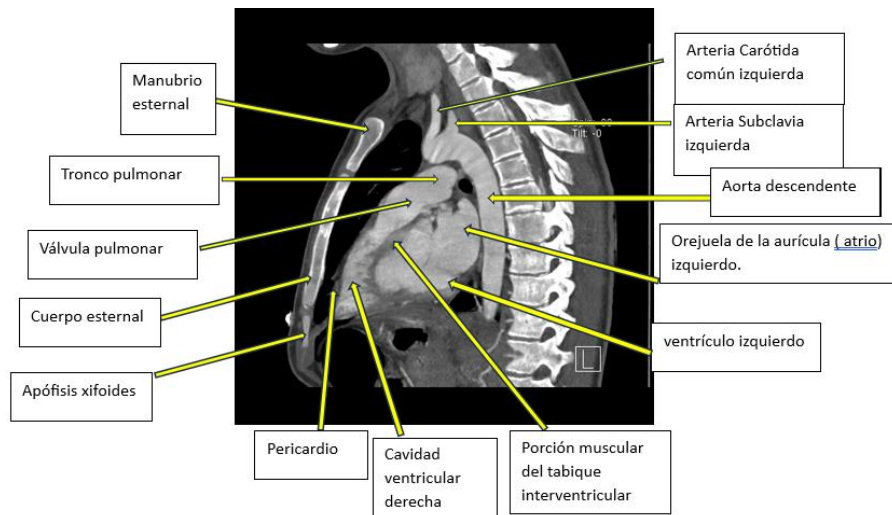
Tórax sagital

Estructura	Definición
Manubrio esternal	Es un hueso grande de forma cuadrangular, que se ubica encima del cuerpo del esternón. El borde inferior es más fino, irregular y se articula con el cuerpo mediante una fina capa de cartílago (Serrano, C.,2023).
Cayado aórtico	Es una porción curva de la aorta, la arteria principal del cuerpo, que se encuentra en el tórax y conecta la aorta ascendente con la aorta descendente. Y también es conocido como arco aórtico. El arco aórtico se curva hacia la izquierda, sobre el corazón, y desciende hacia el abdomen (Juárez, 2024).
Cuerpo esternal	Es un hueso largo y plano que se encuentra en el centro del pecho. Está conectado con las costillas por medio de cartílago. Junto con las costillas, ayuda a proteger a los órganos importantes del pecho, como el corazón y los pulmones (Cigna Healthcare, 2024).
Infundíbulo del ventrículo derecho	Forma el tracto de salida en forma de cono del ventrículo derecho. Está ubicado en la región comprendida entre el ventrículo derecho y el tronco pulmonar, y se caracteriza por sus paredes lisas que carecen de trabéculas. El cono arterioso está formado por una fina capa de músculo cardíaco que recubre una capa fibrosa elástica, por lo tanto, actúa como estructura de soporte para la valva pulmonar (ubicada en la raíz del tronco pulmonar) y como punto de origen del tronco pulmonar (Serrano, C.,2024).
Apófisis xifoides	Es una prominencia ósea que, aunque generalmente tiene forma triangular, puede presentar otras siluetas. Este apéndice xifoides se ubica en la porción inferior del hueso esternón y tiene la característica de estar formada al principio de la vida de tejido cartilaginoso, que cambia con los años (Fisioonline, 2016).
Cavidad ventricular derecha	Es la más pequeña de las dos cavidades inferiores del corazón y su tamaño es de sólo un tercio del grosor de su homólogo. A pesar de esta diferencia de tamaño, el ventrículo derecho bombea el mismo volumen de sangre que el ventrículo izquierdo. Sin embargo, realiza menos trabajo ya que la resistencia de la circulación pulmonar es mucho menor que la de la circulación sistémica. La mayor parte de la cara esternocostal del corazón está ocupada por la porción

	anterosuperior del ventrículo derecho. Esta porción del ventrículo es convexa y se sitúa entre el 3° y 6° cartílago costal (Serrano, C.,2023).
Bronquio principal izquierdo	Es más pequeño que el bronquio principal derecho, pero más largo (mide unos 5 cm de largo, a comparación de los 2-3 cm de largo que mide el bronquio principal derecho). El bronquio principal izquierdo ingresa en la raíz del pulmón izquierdo a nivel de la sexta vértebra torácica, pasa por debajo del arco aórtico y cruza por delante del esófago, el conducto torácico y la aorta descendente. El bronquio principal izquierdo se subdivide en 2 bronquios secundarios o lóbulos que llevan aire a los 2 lóbulos del pulmón izquierdo (Serrano, C.,2023).
Aorta descendente	Es la porción más grande de la aorta. Surge como continuación del arco aórtico tras la ramificación de la arteria subclavia izquierda. La aorta descendente está dividida en aorta torácica y aorta abdominal, separadas anatómicamente por el diafragma (Serrano, C.,2023).
Aurícula izquierda	La aurícula izquierda recibe sangre rica en oxígeno procedente de los pulmones y vacía la sangre en el ventrículo izquierdo (Nemours, 2024).

Figura 30.

Tórax sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 55.

Tórax sagital

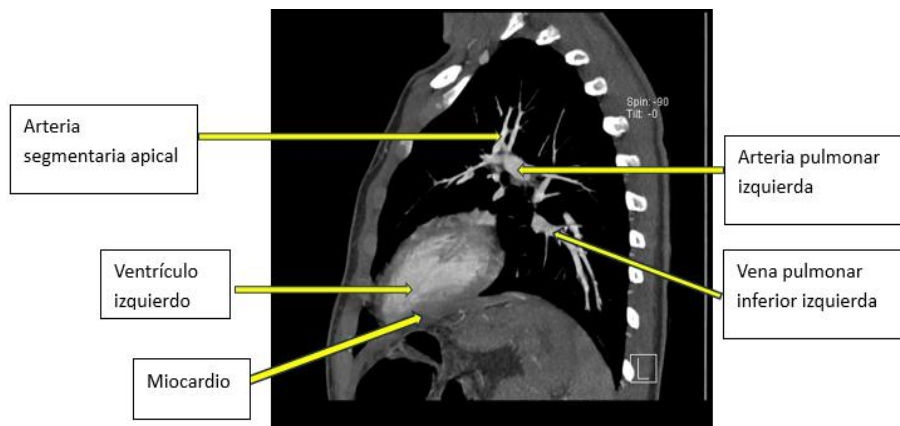
Estructura	Definición
Manubrio esternal	Es un hueso grande de forma cuadrangular, que se ubica encima del cuerpo del esternón. El borde inferior es más fino, irregular y se articula con el cuerpo mediante una fina capa de cartílago (Serrano, C.,2023).
Tronco pulmonar	Este emerge del ventrículo derecho del corazón y se dirige hacia arriba y hacia atrás, dividiéndose en la arteria pulmonar derecha e izquierda. A diferencia de la mayoría de las arterias en el cuerpo humano, que transportan sangre rica en oxígeno, el tronco pulmonar y las arterias pulmonares son únicos porque llevan sangre pobre en oxígeno desde el corazón hasta los pulmones. El tronco pulmonar es un componente esencial del sistema cardiovascular que forma la conexión entre el corazón y los pulmones. Situado en la cavidad torácica, es una de las dos grandes arterias que salen del corazón, siendo la otra la aorta (Clínica Universidad De Navarra,2024).
Válvula pulmonar	La válvula pulmonar suele actuar como una puerta de un solo sentido desde la cavidad inferior derecha del corazón hasta los pulmones. La sangre fluye desde la cavidad a través de la válvula pulmonar. Luego, pasa a la arteria pulmonar y llega a los pulmones (Mayo Clinic, 2023).
Cuerpo esternal	Es un hueso largo y plano que se encuentra en el centro del pecho. Está conectado con las costillas por medio de cartílago. Junto con las costillas, ayuda a proteger a los órganos importantes del pecho, como el corazón y los pulmones (Cigna Healthcare, 2024).
Apófisis xifoides	Es una prominencia ósea que, aunque generalmente tiene forma triangular, puede presentar otras siluetas. Este apéndice xifoides se ubica en la porción inferior del hueso esternón y tiene la característica de estar formada al principio de la vida de tejido cartilaginoso, que cambia con los años (Fisioonline, 2016).
Pericardio	Saco delgado, lleno de líquido que rodea el corazón, incluso la parte superior que se conecta con los vasos sanguíneos principales, como la aorta y la vena cava. El

	<p>pericardio está formado por una capa exterior de tejido conjuntivo que mantiene el corazón en su lugar dentro del tórax, lo protege de inflamación y actúa de barrera contra las infecciones. Además, evita que el corazón se estire y se llene de demasiada sangre (Instituto Nacional del Cáncer, 2016).</p>
<p>Cavidad ventricular derecha</p>	<p>Es la más pequeña de las dos cavidades inferiores del corazón y su tamaño es de sólo un tercio del grosor de su homólogo. A pesar de esta diferencia de tamaño, el ventrículo derecho bombea el mismo volumen de sangre que el ventrículo izquierdo. Sin embargo, realiza menos trabajo ya que la resistencia de la circulación pulmonar es mucho menor que la de la circulación sistémica. La mayor parte de la cara esternocostal del corazón está ocupada por la porción anterosuperior del ventrículo derecho. Esta porción del ventrículo es convexa y se sitúa entre el 3° y 6° cartílago costal (Serrano, C.,2023).</p>
<p>Porción muscular del tabique interventricular</p>	<p>Corresponde a la mayor parte del septo interventricular. Es la porción más gruesa del mismo, teniendo en promedio 1cm de espesor, y es de tejido muscular (Eriksen et al.,2005).</p>
<p>Arteria Carótida común izquierda</p>	<p>Arteria principal que lleva la sangre del corazón a la cabeza. Hay una arteria carótida en cada lado del cuello, y cada una se divide en dos ramas. La rama interior lleva la sangre al cerebro y los ojos, y la rama exterior lleva la sangre a la cara, la lengua y las partes externas de la cabeza (Instituto Nacional del Cáncer, 2016).</p>
<p>Arteria Subclavia izquierda</p>	<p>Arteria que nace del tronco braquiocefálico a la derecha y a la izquierda del cayado de la aorta. Esta arteria distribuye sangre hacia el cuello, pared torácica, médula espinal, cerebro, meninges y extremidades superiores (Descriptores en Ciencias de la Salud DeCs, 2024).</p>
<p>Aorta descendente</p>	<p>Es la porción más grande de la aorta. Surge como continuación del arco aórtico tras la ramificación de la arteria subclavia izquierda. La aorta descendente está dividida en aorta torácica y aorta abdominal, separadas anatómicamente por el diafragma (Serrano, C.,2023).</p>

<p>Orejuela de la aurícula (atrio) izquierdo</p>	<p>Una pequeña cavidad ubicada en la parte superior de la aurícula izquierda del corazón. Su función es la de actuar como una especie de reservorio para la sangre que fluye hacia las aurículas.</p> <p>Cuando el corazón no late de manera eficiente, puede haber un estancamiento de la sangre en la orejuela izquierda. Esta situación favorece la formación de coágulos sanguíneos, que pueden desprenderse y viajar hacia otras partes del cuerpo, como el cerebro, provocando un accidente cerebrovascular (ACV) o embolia (Clínica Universidad De Navarra,2023).</p>
<p>Ventrículo izquierdo</p>	<p>La sangre con alto contenido de oxígeno de los pulmones luego ingresa a la aurícula izquierda y es bombeada al ventrículo izquierdo. El ventrículo izquierdo genera la presión alta necesaria para bombear la sangre a todo el cuerpo a través de los vasos sanguíneos. Cuando la sangre sale del corazón hacia el resto del cuerpo, lo hace a través de una arteria de gran tamaño llamada aorta (Instituto Nacional del Cáncer, 2022).</p>

Figura 31.

Tórax sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 56.

Tórax sagital

Estructura	Definición
Arteria segmentaria apical	Las arterias segmentarias anterior-apical y anterior-inferior irrigan las superficies anterior y posterior de los polos renales superior e inferior, y las arterias segmentarias media y superior irrigan el parénquima renal anterior restante (Gorriz et al.,2018).
Ventrículo izquierdo	La sangre con alto contenido de oxígeno de los pulmones luego ingresa a la aurícula izquierda y es bombeada al ventrículo izquierdo. El ventrículo izquierdo genera la presión alta necesaria para bombear la sangre a todo el cuerpo a través de los vasos sanguíneos. Cuando la sangre sale del corazón hacia el resto del cuerpo, lo hace a través de una arteria de gran tamaño llamada aorta (Instituto Nacional del Cáncer, 2022).
Miocardio	Es la capa intermedia del corazón. Es la capa muscular, la más gruesa de las tres y se encuentra entre el endocardio, la capa más interna y unicelular y el epicardio, la capa externa. El miocardio está compuesto por células musculares especializadas denominadas cardiomiocitos. Estas células tienen características celulares únicas que se correlacionan con su función contráctil (Serrano, C.,2023).
Arteria pulmonar izquierda	Desempeña un papel crucial en la respiración al transportar sangre desoxigenada desde el corazón hasta el pulmón izquierdo. Mantener la salud de esta arteria es importante para una buena oxigenación del tejido pulmonar y la función cardíaca (Academie Saint Bernad, s.f).
Vena pulmonar inferior izquierda	Envía sangre oxigenada desde los pulmones hacia la aurícula izquierda (cámara superior izquierda) del corazón (Meyer, 2023).

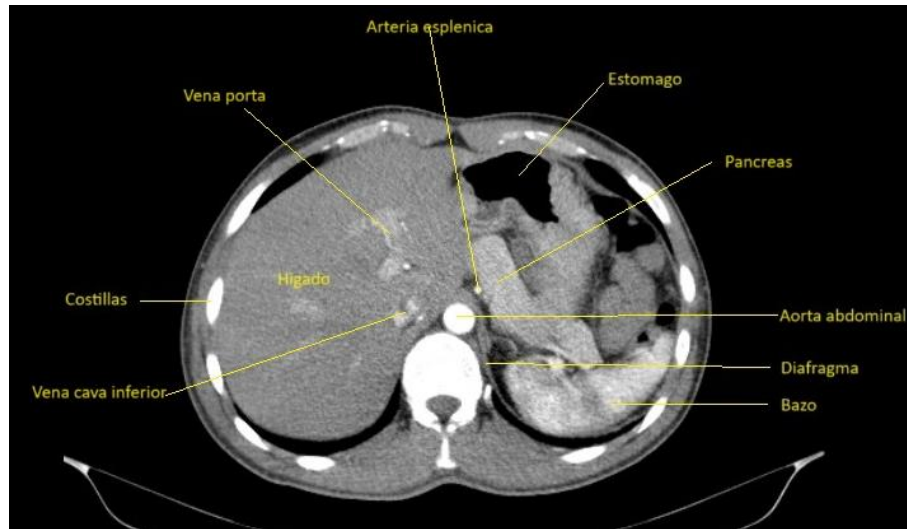
Abdomen

El abdomen, es de suma relevancia debido a que en él nos encontramos muchas patologías y anomalías recurrentes donde debemos tener conocimiento de esta anatomía. Además, se ha visto reflejado en los estudiantes de tecnología en radiodiagnóstico y radioterapia algunas falencias en

ello, por ende, se ha incorporado los siguientes cortes anatómicos y sus respectivas partes (**figura 32 a figura 44**).

Figura 32.

Abdomen axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 57.

Abdomen axial

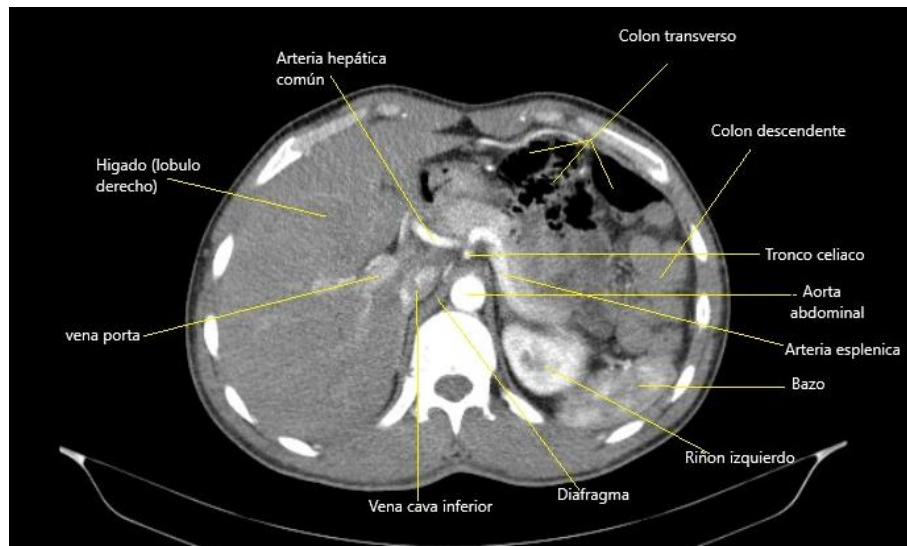
Estructura	Definición
Estomago	El estómago es un órgano hueco del aparato digestivo. Tiene forma de “J” y está localizado en la parte superior y central del abdomen. Se encuentra próximo al diafragma y a otros órganos abdominales como el hígado, el páncreas, el bazo o el colon (Gravalos, C. & Fernandez, A., 2022).
Costillas	Huesos largos, planos y curvos que forman la parrilla costal. Las costillas, junto con la columna vertebral y el esternón, constituyen el esqueleto torácico. Su función es proteger órgano y servir de instrumento en el mecanismo de la respiración (Clínica Universidad de Navarra, 2024).

Hígado	El hígado está en la parte superior del abdomen, cerca del estómago, los intestinos, la vesícula biliar y el páncreas, dentro de sus funciones esta la limpieza de la sangre y ayuda a la digestión por medio de la secreción de bilis (Instituto Nacional de Cáncer, 2016).
Aorta abdominal	La aorta descendente es la parte final de la aorta y se divide en dos segmentos: torácico y abdominal. La porción abdominal comienza en el diafragma y termina en la cuarta vértebra lumbar, donde se bifurca en las arterias ilíacas comunes. Esta estructura es crucial para la circulación de la sangre en el cuerpo (Amore et al., 2014).
Diafragma	Músculo principal de la respiración, se aplanan y desciende durante la inspiración aumentando verticalmente la caja torácica y toma forma convexa esférica durante la espiración (Licea, 2010).
Bazo	El bazo es un órgano vital en el sistema inmunológico y se encuentra en la parte superior izquierda del abdomen, específicamente en el hipocondrio izquierdo. Tiene una forma ovoide y se ubica entre el diafragma y el estómago. El bazo es responsable de filtrar la sangre y almacenar células inmunitarias como los linfocitos, lo que ayuda a proteger el cuerpo de infecciones y enfermedades (Clínica Universidad de Navarra, 2023).
Arteria esplénica	La Arteria Esplénica es una arteria que se origina en el Tronco Celíaco. Esta arteria se encarga de abastecer al Bazo y parte del Estómago de sangre oxigenada (Jauregui, 2021).
Vena porta	La Vena Porta (VP) es el conducto principal del sistema venoso portal. Es por tanto desde el punto de vista funcional, un tronco de gran importancia, ya que resume toda la sangre del tubo digestivo infra diafragmático, páncreas y bazo (Mansilla et al., 2020).
Páncreas	El páncreas es un órgano alargado y estrecho ubicado en la parte posterior del abdomen, debajo del estómago, que se extiende desde la cabeza en la curva del duodeno hasta la cola cerca del bazo. Tiene una forma irregular con una cabeza ancha, un cuerpo delgado y una cola estrecha (Stanford medicine Children's Health, 2024).

<p>Vena cava inferior</p>	<p>La vena cava inferior es la vena más larga del cuerpo humano. Es responsable de drenar la sangre de los miembros inferiores y el abdomen, y se forma por la unión de las venas ilíacas primitivas a nivel de la cuarta y quinta vértebras lumbares. Desemboca en la aurícula derecha del corazón. Recibe sangre de varias venas, incluyendo las venas ilíacas, sacra media, lumbares, suprahepáticas, renales, suprarrenal derecha y gonadales (espermática u ovárica) derecha (Nigro, B. & Ferrari, J., 2021).</p>
---------------------------	--

Figura 33.

Abdomen axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 58.

Abdomen axial

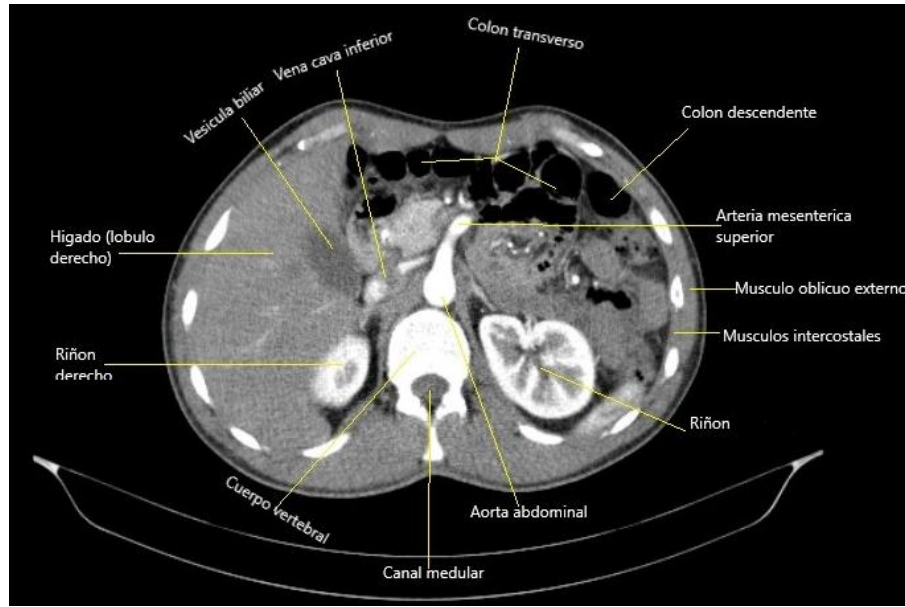
Estructura	Definición
<p>Hígado (lóbulo derecho)</p>	<p>El hígado está en la parte superior del abdomen, cerca del estómago, los intestinos, la vesícula biliar y el páncreas, dentro de sus funciones esta la limpieza de la sangre y ayuda a la digestión por medio de la secreción de bilis (Instituto Nacional de Cáncer, 2016).</p>

Arteria hepática común	La arteria hepática común es una de las ramas del tronco celíaco, junto con otras dos arterias importantes, la esplénica y la gástrica izquierda. Además, en algunos casos, la arteria hepática puede tener vasos accesorios o de reemplazo que también suministran sangre al hígado, asegurando así un suministro sanguíneo adecuado a este órgano vital (Sibulesky, 2013).
Colon transverso	El colon transverso: es la parte más grande y móvil de todo el intestino grueso, midiendo unos 45 centímetros aproximadamente. Va desde el ángulo hepático hasta el “ángulo esplénico”, donde se encuentra el bazo. Allí gira dando lugar a la siguiente porción del colon (Instituto quirúrgico Lacy, s.f).
Colon descendente	El colon descendente: va desde el ángulo esplénico hasta la fosa ilíaca izquierda, donde empieza la pelvis. Es la zona más estrecha de todo el colon mide aproximadamente 30 centímetros (Instituto quirúrgico Lacy, s.f).
Tronco celiaco	El tronco celíaco es una rama de la aorta abdominal que proporciona sangre a varias estructuras vitales, incluyendo la parte inferior del esófago, la parte media del duodeno, el estómago, el páncreas, el bazo y el hígado, asegurando así su oxigenación y nutrición adecuadas. (Saldarriaga. & Ballesteros. 2021).
Aorta abdominal	La aorta descendente es la parte final de la aorta y se divide en dos segmentos: torácico y abdominal. La porción abdominal comienza en el diafragma y termina en la cuarta vértebra lumbar, donde se bifurca en las arterias ilíacas comunes. Esta estructura es crucial para la circulación de la sangre en el cuerpo (Amore et al., 2014).
Arteria esplénica	La Arteria Esplénica es una arteria que se origina en el Tronco Celíaco. Esta arteria se encarga de abastecer al Bazo y parte del Estómago de sangre oxigenada (Jauregui,2021).
Bazo	El bazo es un órgano vital en el sistema inmunológico y se encuentra en la parte superior izquierda del abdomen, específicamente en el hipocondrio izquierdo. Tiene una forma ovoide y se ubica entre el diafragma y el estómago. El bazo es responsable de filtrar la sangre y almacenar células inmunitarias como los linfocitos, lo que ayuda a proteger el cuerpo de infecciones y enfermedades (Clínica Universidad de Navarra, 2023).

Riñón Izquierdo	El riñón es un órgano que tiene el papel de filtro, participa en la depuración de la sangre y eliminación de los desechos del organismo. Los riñones son usualmente dos (derecho e izquierdo). Están situados en el abdomen, bajo el tórax, a ambos lados de la columna (Romero, L.2000).
Diafragma	Músculo principal de la respiración, se aplana y desciende durante la inspiración aumentando verticalmente la caja torácica y toma forma convexa esférica durante la espiración (Licea, 2010).
Vena cava inferior	La vena cava inferior es la vena más larga del cuerpo humano. Es responsable de drenar la sangre de los miembros inferiores y el abdomen, y se forma por la unión de las venas ilíacas primitivas a nivel de la cuarta y quinta vértebras lumbares. Desemboca en la aurícula derecha del corazón. Recibe sangre de varias venas, incluyendo las venas ilíacas, sacra media, lumbares, suprahepáticas, renales, suprarrenal derecha y gonadales (espermática u ovárica) derecha (Nigro, B. & Ferrari, J., 2021).
Vena porta	La Vena Porta (VP) es el conducto principal del sistema venoso portal. Es por tanto desde el punto de vista funcional, un tronco de gran importancia, ya que resume toda la sangre del tubo digestivo infra diafragmático, páncreas y bazo (Mansilla et al., 2020).

Figura 34.

Abdomen axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 59.

Abdomen axial

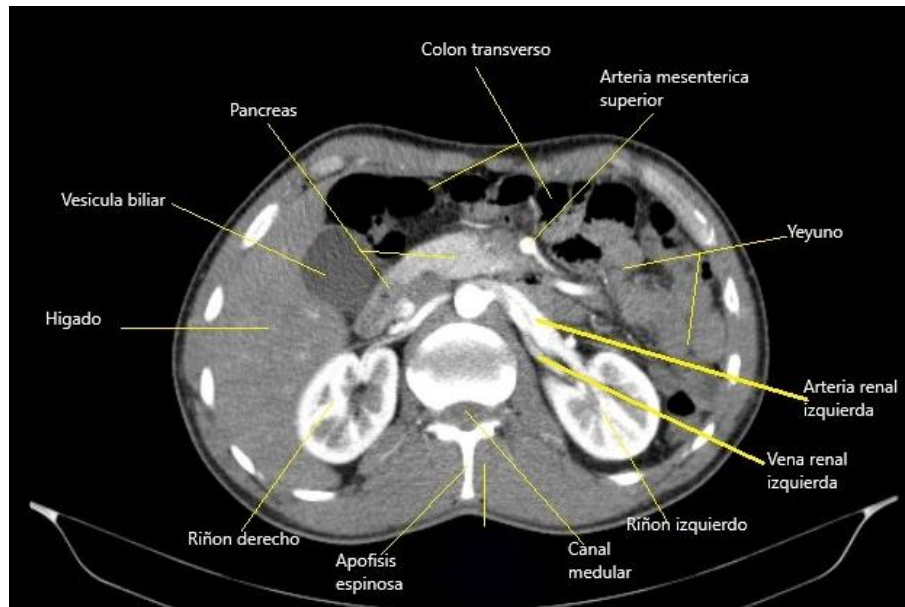
Estructura	Definición
Vesícula biliar	La vesícula biliar está justo debajo del hígado. La bilis se almacena en la vesícula biliar y fluye a través del conducto cístico y el conducto colédoco hacia el intestino delgado cuando se están digiriendo los alimentos (Instituto Nacional del Cáncer, 2022).
Vena cava inferior	La vena cava inferior es la vena más larga del cuerpo humano. Es responsable de drenar la sangre de los miembros inferiores y el abdomen, y se forma por la unión de las venas ilíacas primitivas a nivel de la cuarta y quinta vértebras lumbares. Desemboca en la aurícula derecha del corazón. Recibe sangre de varias venas, incluyendo las venas ilíacas, sacra media, lumbares, suprahepáticas, renales, suprarrenal derecha y gonadales (espermática u ovárica) derecha (Nigro, B. & Ferrari, J., 2021).
Color transverso	El colon transverso: es la parte más grande y móvil de todo el intestino grueso, midiendo unos 45 centímetros aproximadamente. Va desde el ángulo hepático

	hasta el “ángulo esplénico”, donde se encuentra el bazo. Allí gira dando lugar a la siguiente porción del colon (Instituto quirúrgico Lacy, s.f).
Colon descendente	El colon descendente: va desde el ángulo esplénico hasta la fosa ilíaca izquierda, donde empieza la pelvis. Es la zona más estrecha de todo el colon mide aproximadamente 30 centímetros (Instituto quirúrgico Lacy, s.f).
Arteria mesentérica superior	La arteria mesentérica superior, tiene su origen en la arteria aorta abdominal, y se encarga de la irrigación de las estructuras del intestino medio, conformado por: la porción distal del duodeno, yeyuno, íleon, ciego, apéndice vermiforme, colon ascendente y dos tercios proximales del colon transversal (Navarro, B., 2023).
Músculo oblicuo externo	El músculo oblicuo externo del abdomen es un músculo ancho y delgado que se encuentra en los lados laterales de la pared abdominal. Se origina en las superficies externas de las costillas 5 a 12 y se extiende ventromedialmente hasta la capa anterior de la vaina de los músculos rectos del abdomen (Serrano, C., 2023).
Músculos intercostales	Los músculos intercostales son los músculos entre las costillas. Durante la respiración, estos músculos normalmente se contraen y jalan la caja torácica hacia arriba. El tórax se expande y los pulmones se llenan de aire (Enciclopedia Médica A.D.A.M, 2022).
Riñón derecho	El riñón es un órgano que tiene el papel de filtro, participa en la depuración de la sangre y eliminación de los desechos del organismo. Los riñones son usualmente dos (derecho e izquierdo). Están situados en el abdomen, bajo el tórax, a ambos lados de la columna vertebral (Romero, 2000).
Aorta abdominal	La aorta descendente es la parte final de la aorta y se divide en dos segmentos: torácico y abdominal. La porción abdominal comienza en el diafragma y termina en la cuarta vértebra lumbar, donde se bifurca en las arterias ilíacas comunes. Esta estructura es crucial para la circulación de la sangre en el cuerpo (Amore et al., 2014).
Canal medular	La cavidad dentro de la columna vertebral a través del cual pasa la médula espinal (Descriptores en Ciencias de la Salud, 2024).

Cuerpo vertebral	Una vértebra típica consta de dos partes principales: el cuerpo vertebral y el arco vertebral posterior. A partir del arco vertebral, se extienden varias apófisis que sirven para la inserción de músculos y para la articulación con huesos adyacentes. El cuerpo vertebral es la parte que soporta el peso de la vértebra, mientras que el arco vertebral forma las partes lateral y posterior del agujero vertebral (Gray, 2019).
Riñón Izquierdo	El riñón es un órgano que tiene el papel de filtro, participa en la depuración de la sangre y eliminación de los desechos del organismo. Los riñones son usualmente dos (derecho e izquierdo). Están situados en el abdomen, bajo el tórax, a ambos lados de la columna vertebral (Romero, 2000).
Hígado (lóbulo derecho)	El hígado está en la parte superior del abdomen, cerca del estómago, los intestinos, la vesícula biliar y el páncreas, dentro de sus funciones esta la limpieza de la sangre y ayuda a la digestión por medio de la secreción de bilis (Instituto Nacional de Cáncer, 2016).

Figura 35.

Abdomen axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 60.

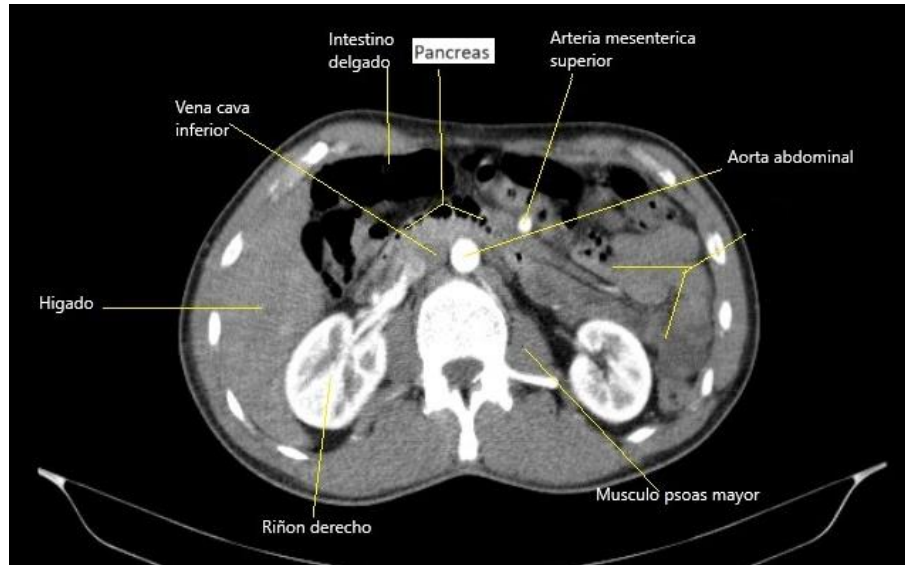
Abdomen axial

Estructura	Definición
Vesícula biliar	La vesícula biliar está justo debajo del hígado. La bilis se almacena en la vesícula biliar y fluye a través del conducto cístico y el conducto colédoco hacia el intestino delgado cuando se están digiriendo los alimentos (Instituto Nacional del Cáncer, 2022).
Páncreas	El páncreas es un órgano alargado y estrecho ubicado en la parte posterior del abdomen, debajo del estómago, que se extiende desde la cabeza en la curva del duodeno hasta la cola cerca del bazo. Tiene una forma irregular con una cabeza ancha, un cuerpo delgado y una cola estrecha (Stanford medicine Children's Health, 2024).
Colon transverso	El colon transverso: es la parte más grande y móvil de todo el intestino grueso, midiendo unos 45 centímetros aproximadamente. Va desde el ángulo hepático hasta el "ángulo esplénico", donde se encuentra el bazo. Allí gira dando lugar a la siguiente porción del colon (Instituto quirúrgico Lacy, s.f).
Arteria mesentérica superior	La arteria mesentérica superior, tiene su origen en la arteria aorta abdominal, y se encarga de la irrigación de las estructuras del intestino medio, conformado por: la porción distal del duodeno, yeyuno, íleon, ciego, apéndice vermiforme, colon ascendente y dos tercios proximales del colon transverso (Navarro, B., 2023).
Yeyuno	El yeyuno es la segunda porción del intestino delgado, que se extiende desde el duodeno hasta el íleon. Su longitud varía entre 2 y 4 metros y tiene una pared más delgada que el duodeno, este es responsable de la absorción de nutrientes (Clínica Universidad de Navarra, 2024).
Arterial renal izquierda	La arteria renal es un vaso sanguíneo esencial que transporta sangre al riñón y a la glándula suprarrenal, además de estar cerca del uréter. Cada riñón tiene su propia arteria renal (Instituto Nacional del Cáncer, 2016)

Vena renal izquierda	La vena renal es un vaso sanguíneo emparejado asimétricamente y forma parte del sistema excretor. Transporta la sangre desoxigenada desde el riñón hasta la vena cava inferior (Serrano, 2023).
Riñón izquierdo	El riñón es un órgano que tiene el papel de filtro, participa en la depuración de la sangre y eliminación de los desechos del organismo. Los riñones son usualmente dos (derecho e izquierdo). Están situados en el abdomen, bajo el tórax, a ambos lados de la columna vertebral (Romero, 2000).
Canal medular	La cavidad dentro de la columna vertebral a través del cual pasa la médula espinal (Descriptores en Ciencias de la Salud, 2024).
Apófisis espinosa	Estructuras más posteriores de una vértebra (Vargas, M. 2012).
Riñón derecho	El riñón es un órgano que tiene el papel de filtro, participa en la depuración de la sangre y eliminación de los desechos del organismo. Los riñones son usualmente dos (derecho e izquierdo). Están situados en el abdomen, bajo el tórax, a ambos lados de la columna vertebral (Romero, 2000).
Hígado	El hígado está en la parte superior del abdomen, cerca del estómago, los intestinos, la vesícula biliar y el páncreas, dentro de sus funciones esta la limpieza de la sangre y ayuda a la digestión por medio de la secreción de bilis (Instituto Nacional de Cáncer, 2016).

Figura 36.

Abdomen axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 61.

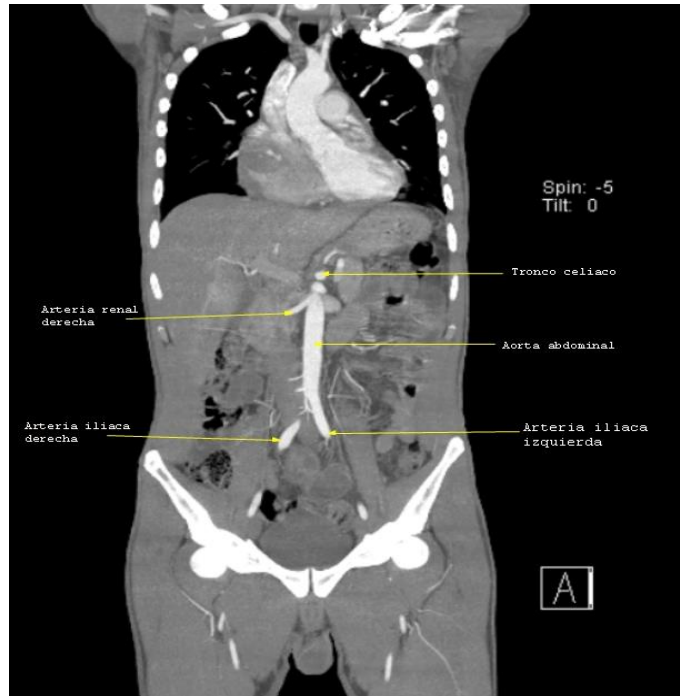
Abdomen axial

Estructura	Definición
Vena cava inferior	La vena cava inferior es la vena más larga del cuerpo humano. Es responsable de drenar la sangre de los miembros inferiores y el abdomen, y se forma por la unión de las venas ilíacas primitivas a nivel de la cuarta y quinta vértebras lumbares. Desemboca en la aurícula derecha del corazón. Recibe sangre de varias venas, incluyendo las venas ilíacas, sacra media, lumbares, suprahepáticas, renales, suprarrenal derecha y gonadales (espermática u ovárica) derecha (Nigro, B. & Ferrari, J., 2021).
Intestino delgado	El intestino delgado es un tubo largo y delgado que mide aproximadamente 6,9 metros de longitud y 2,5 cm de diámetro. Es responsable de la absorción de nutrientes de los alimentos que ingerimos. Está dividido en tres partes: duodeno, yeyuno e íleon. El intestino delgado contiene vellosidades que aumentan la superficie de absorción de nutrientes (Enciclopedia Médica A.D.A.M, 2024).
Arteria mesentérica superior	La arteria mesentérica superior, tiene su origen en la arteria aorta abdominal, y se encarga de la irrigación de las estructuras del intestino medio, conformado por: la

	porción distal del duodeno, yeyuno, íleon, ciego, apéndice vermiforme, colon ascendente y dos tercios proximales del colon transverso (Navarro, B., 2023).
Aorta abdominal	La aorta descendente es la parte final de la aorta y se divide en dos segmentos: torácico y abdominal. La porción abdominal comienza en el diafragma y termina en la cuarta vértebra lumbar, donde se bifurca en las arterias ilíacas comunes. Esta estructura es crucial para la circulación de la sangre en el cuerpo (Amore et al., 2014).
Páncreas	El páncreas es un órgano alargado y estrecho ubicado en la parte posterior del abdomen, debajo del estómago, que se extiende desde la cabeza en la curva del duodeno hasta la cola cerca del bazo. Tiene una forma irregular con una cabeza ancha, un cuerpo delgado y una cola estrecha (Stanford medicine Children's Health, 2024).
Músculo psoas mayor	Músculo lumbar, un potente flexor y rotador externo de la cadera, considerado uno de los músculos más potentes del cuerpo. Es responsable de la estabilización al caminar y correr y el único músculo que une vértebras lumbares con las piernas (Lopes, 2022).
Riñón derecho	El riñón es un órgano que tiene el papel de filtro, participa en la depuración de la sangre y eliminación de los desechos del organismo. Los riñones son usualmente dos (derecho e izquierdo). Están situados en el abdomen, bajo el tórax, a ambos lados de la columna vertebral (Romero, 2000).
Hígado	El hígado está en la parte superior del abdomen, cerca del estómago, los intestinos, la vesícula biliar y el páncreas, dentro de sus funciones esta la limpieza de la sangre y ayuda a la digestión por medio de la secreción de bilis (Instituto Nacional de Cáncer, 2016).

Figura 37.

Abdomen coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 62.

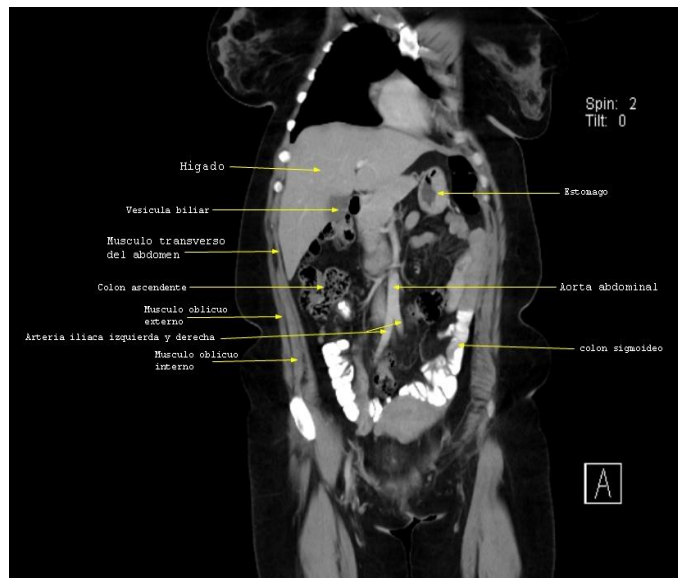
Abdomen coronal

Estructura	Definición
Arteria renal derecha	La arteria renal es un vaso sanguíneo esencial que transporta sangre al riñón y a la glándula suprarrenal, además de estar cerca del uréter. Cada riñón tiene su propia arteria renal (Instituto Nacional del Cáncer, 2016).
Tronco celiaco	El tronco celíaco es una rama de la aorta abdominal que proporciona sangre a varias estructuras vitales, incluyendo la parte inferior del esófago, la parte media del duodeno, el estómago, el páncreas, el bazo y el hígado, asegurando así su oxigenación y nutrición adecuadas. (Saldarriaga, B. & Ballesteros, L. 2021).
Aorta abdominal	La aorta descendente es la parte final de la aorta y se divide en dos segmentos: torácico y abdominal. La porción abdominal comienza en el diafragma y termina en la cuarta vértebra lumbar, donde se bifurca en las arterias ilíacas comunes. Esta estructura es crucial para la circulación de la sangre en el cuerpo (Amore et al., 2014).

<p>Arteria iliaca derecha</p>	<p>La arteria ilíaca común derecha y la arteria ilíaca común izquierda se originan en la parte baja de la aorta abdominal. Las dos arterias ilíacas comunes se dividen a su vez en las arterias ilíacas externa e interna a cada lado del cuerpo. Las arterias ilíacas externas llevan la sangre a las piernas y los pies. Las arterias ilíacas internas llevan la sangre a los tejidos y los órganos que están en la pelvis y alrededor de esta, como la vejiga, el recto, los órganos genitales, la ingle, las caderas y los glúteos (Instituto Nacional del cáncer, 2016).</p>
<p>Arteria iliaca izquierda</p>	<p>La arteria ilíaca común derecha y la arteria ilíaca común izquierda se originan en la parte baja de la aorta abdominal. Las dos arterias ilíacas comunes se dividen a su vez en las arterias ilíacas externa e interna a cada lado del cuerpo. Las arterias ilíacas externas llevan la sangre a las piernas y los pies. Las arterias ilíacas internas llevan la sangre a los tejidos y los órganos que están en la pelvis y alrededor de esta, como la vejiga, el recto, los órganos genitales, la ingle, las caderas y los glúteos (Instituto Nacional del cáncer, 2016).</p>

Figura 38.

Abdomen coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 63.

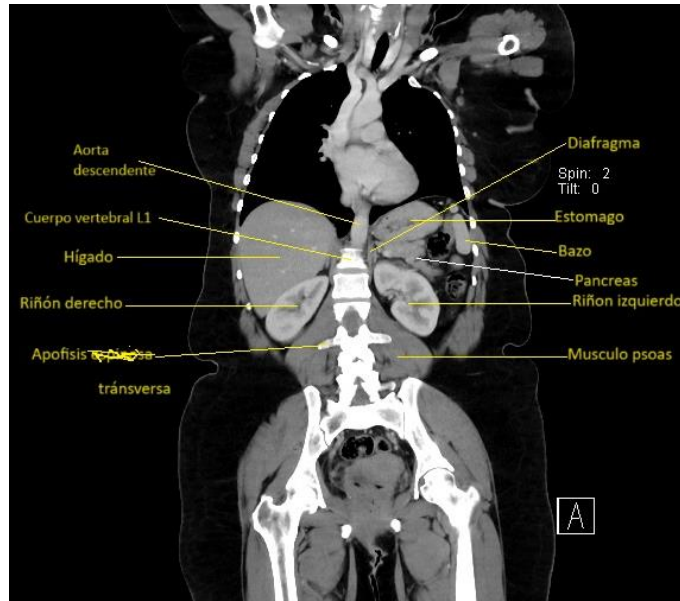
Abdomen coronal

Estructura	Definición
Hígado	El hígado está en la parte superior del abdomen, cerca del estómago, los intestinos, la vesícula biliar y el páncreas, dentro de sus funciones esta la limpieza de la sangre y ayuda a la digestión por medio de la secreción de bilis (Instituto Nacional de Cáncer, 2016).
Vesícula biliar	La vesícula biliar está justo debajo del hígado. La bilis se almacena en la vesícula biliar y fluye a través del conducto cístico y el conducto colédoco hacia el intestino delgado cuando se están digiriendo los alimentos (Instituto Nacional del Cáncer 2022).
Músculo transverso del abdomen	El transverso del abdomen es un músculo ancho y pareado que se encuentra en las caras laterales de la pared abdominal. Junto con los dos músculos oblicuos, el oblicuo externo del abdomen y el oblicuo interno del abdomen, conforman los músculos laterales del abdomen (Navarro, B. 2023).
Colon ascendente	Región del colon que va hacia la derecha, desde el ciego hasta el hígado cruzando la segunda porción del duodeno. A nivel del lóbulo derecho del hígado gira a la izquierda en un punto llamado “ángulo hepático” y mide alrededor de 15 centímetros (Instituto quirúrgico Lacy, s.f).
Músculo oblicuo externo	El músculo oblicuo externo del abdomen es un músculo ancho y delgado que se encuentra en los lados laterales de la pared abdominal. Se origina en las superficies externas de las costillas 5 a 12 y se extiende ventromedialmente hasta la capa anterior de la vaina de los músculos rectos del abdomen (Serrano, C., 2023).
Arteria iliaca izquierda y derecha	La arteria ilíaca común derecha y la arteria ilíaca común izquierda se originan en la parte baja de la aorta abdominal. Las dos arterias ilíacas comunes se dividen a su vez en las arterias ilíacas externa e interna a cada lado del cuerpo. Las arterias ilíacas externas llevan la sangre a las piernas y los pies. Las arterias ilíacas internas llevan la sangre a los tejidos y los órganos que están en la pelvis y

	alrededor de esta, como la vejiga, el recto, los órganos genitales, la ingle, las caderas y los glúteos (Instituto Nacional del cáncer, 2016).
Músculo oblicuo interno	El oblicuo interno funciona como un antagonista del diafragma y ayuda en la respiración. Los músculos oblicuos internos también se denominan "rotadores del mismo lado" y ayudan a lograr el movimiento de torsión del tronco (Laparoscopic. MD., 2024).
Estomago	El estómago es un órgano hueco del aparato digestivo. Tiene forma de "J" y está localizado en la parte superior y central del abdomen. Se encuentra próximo al diafragma y a otros órganos abdominales como el hígado, el páncreas, el bazo o el colon (Gravalos, C. & Fernandez, A., 2022).
Aorta abdominal	La aorta descendente es la parte final de la aorta y se divide en dos segmentos: torácico y abdominal. La porción abdominal comienza en el diafragma y termina en la cuarta vértebra lumbar, donde se bifurca en las arterias ilíacas comunes. Esta estructura es crucial para la circulación de la sangre en el cuerpo (Amore et al., 2014).
Colon sigmoideo	Es la última porción del intestino grueso y se caracteriza por tener forma de la letra S. Mide aproximadamente 40 centímetros y une el colon descendente con el recto (Duran, 2011).

Figura 39.

Abdomen coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 64.

Abdomen coronal

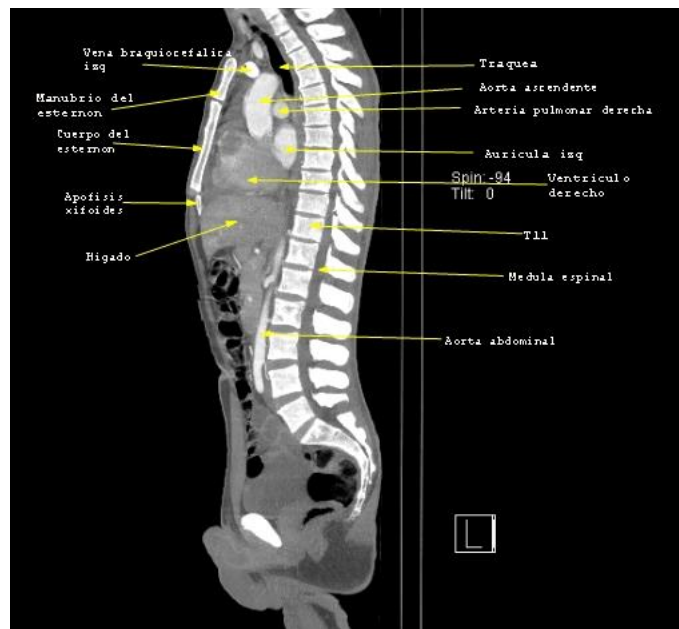
Estructura	Definición
Hígado	El hígado está en la parte superior del abdomen, cerca del estómago, los intestinos, la vesícula biliar y el páncreas, dentro de sus funciones esta la limpieza de la sangre y ayuda a la digestión por medio de la secreción de bilis (Instituto Nacional de Cáncer, 2016).
Riñón derecho	El riñón es un órgano que tiene el papel de filtro, participa en la depuración de la sangre y eliminación de los desechos del organismo. Los riñones son usualmente dos (derecho e izquierdo). Están situados en el abdomen, bajo el tórax, a ambos lados de la columna vertebral (Romero, 2000).
Estómago	El estómago es un órgano hueco del aparato digestivo. Tiene forma de “J” y está localizado en la parte superior y central del abdomen. Se encuentra próximo al diafragma y a otros órganos abdominales como el hígado, el páncreas, el bazo o el colon (Gravalos, C. & Fernandez, A., 2022).

Bazo	El bazo es un órgano vital en el sistema inmunológico y se encuentra en la parte superior izquierda del abdomen, específicamente en el hipocondrio izquierdo. Tiene una forma ovoide y se ubica entre el diafragma y el estómago. El bazo es responsable de filtrar la sangre y almacenar células inmunitarias como los linfocitos, lo que ayuda a proteger el cuerpo de infecciones y enfermedades (Clínica Universidad de Navarra, 2024).
Riñón izquierdo	El riñón es un órgano que tiene el papel de filtro, participa en la depuración de la sangre y eliminación de los desechos del organismo. Los riñones son usualmente dos (derecho e izquierdo). Están situados en el abdomen, bajo el tórax, a ambos lados de la columna vertebral (Romero, 2000).
Músculo psoas	Músculo lumbar, un potente flexor y rotador externo de la cadera, considerado uno de los músculos más potentes del cuerpo. Es responsable de la estabilización al caminar y correr y el único músculo que une vértebras lumbares con las piernas (Lopes, 2022).
Aorta descendente	La aorta descendente es la parte final de la aorta y se divide en dos segmentos: torácico y abdominal. La porción abdominal comienza en el diafragma y termina en la cuarta vértebra lumbar, donde se bifurca en las arterias ilíacas comunes. Esta estructura es crucial para la circulación de la sangre en el cuerpo (Amore et al., 2014).
Cuerpo vertebral L1	Una vértebra típica consta de dos partes principales: el cuerpo vertebral y el arco vertebral posterior. A partir del arco vertebral, se extienden varias apófisis que sirven para la inserción de músculos y para la articulación con huesos adyacentes. El cuerpo vertebral es la parte que soporta el peso de la vértebra, mientras que el arco vertebral forma las partes lateral y posterior del agujero vertebral (Gray, 2019).
Hígado	El hígado está en la parte superior del abdomen, cerca del estómago, los intestinos, la vesícula biliar y el páncreas, dentro de sus funciones esta la limpieza de la sangre y ayuda a la digestión por medio de la secreción de bilis (Instituto Nacional de Cáncer, 2016).

Riñón derecho	El riñón es un órgano que tiene el papel de filtro, participa en la depuración de la sangre y eliminación de los desechos del organismo. Los riñones son usualmente dos (derecho e izquierdo). Están situados en el abdomen, bajo el tórax, a ambos lados de la columna vertebral (Romero, 2000).
Apófisis Transversa	la apófisis transversa en una parte de la vértebra situada en la parte lateral del cuerpo vertebral. Sirve como anclaje a la musculatura paravertebral y a los ligamentos iliотransversos (Lizon, J. & Romero, J. 2024).
Diafragma	Músculo principal de la respiración, se aplana y desciende durante la inspiración aumentando verticalmente la caja torácica y toma forma convexa esférica durante la espiración (Romero, L.2000).

Figura 40.

Abdomen sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 65.

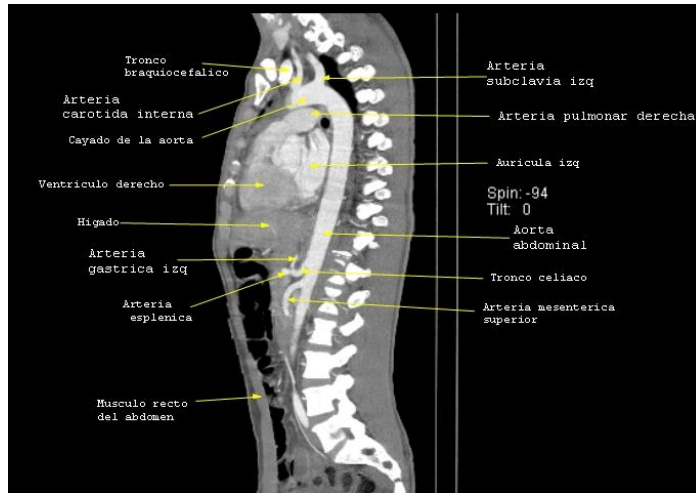
Abdomen sagital

Estructura	Definición
Vena braquiocefálica izquierda	Se forma a partir de la unión de la vena subclavia con la vena yugular interna (venas principales que irrigan la cabeza y cuello), formando las dos venas braquiocefálicas (derecha e izquierda) las cuales entran al tórax y se unen, formando la vena cava superior (ACLAND. Video atlas de anatomía humana, 2024).
Manubrio del esternón	El esternón es un hueso plano, estrecho y delgado con tres divisiones: manubrio, cuerpo y apófisis xifoides. El esternón está ubicado en la parte anterior y media del tórax (Villalón, J., 2007).
Cuerpo del esternón	El esternón es un hueso plano, estrecho y delgado con tres divisiones: manubrio, cuerpo y apófisis xifoides. El esternón está ubicado en la parte anterior y media del tórax (Villalón, J., 2007).
Apófisis xifoides	El proceso xifoides es la parte más pequeña y variable del esternón. Este puede presentar variadas formas, puede ser ancho y fino, puntiagudo, bífido, perforado, curvado o desviado para un lado y otro (del Sol, M., & Olave, E.,1998).
Hígado	El hígado está en la parte superior del abdomen, cerca del estómago, los intestinos, la vesícula biliar y el páncreas, dentro de sus funciones esta la limpieza de la sangre y ayuda a la digestión por medio de la secreción de bilis (Instituto Nacional de Cáncer, 2016).
Tráquea	La tráquea es un tubo fibrocartilaginoso que transporta aire, ubicado en la región del cuello y el tórax. Se extiende desde la laringe, a la altura de la sexta vértebra cervical, y desciende de manera oblicua hacia atrás hasta el tórax, donde se divide en dos bronquios principales a la altura de la quinta vértebra dorsal, en el mediastino medio (Prades, J. & Chardon, S., 2000).
Aorta ascendente	Porción que discurre entre la válvula aórtica y el cayado aórtico. Incluye la raíz aórtica (porción inicial de la aorta), de donde salen las arterias coronarias que irrigan el corazón (Valderrama, 2020).
Arteria pulmonar derecha	Las arterias y venas pulmonares son los vasos sanguíneos de la circulación pulmonar, responsables de transportar la sangre desoxigenada desde el corazón hacia los pulmones, así como la sangre oxigenada desde los pulmones hacia el

	corazón, respectivamente. El objetivo de las arterias pulmonares es entregar sangre desoxigenada a su pulmón respectivo (Navarro, B. 2023).
Aurícula izquierda	La aurícula izquierda del corazón recibe sangre oxigenada de los pulmones a través de cuatro venas pulmonares. Esta sangre pasa al ventrículo izquierdo mediante la válvula mitral. Durante la sístole, la sangre es expulsada a la arteria aorta a través de la válvula aórtica y se distribuye por todo el cuerpo. El ventrículo izquierdo es más largo y estrecho que el derecho y contiene músculos papilares que anclan la válvula mitral (López, A. y Macaya, C. 2009).
Ventrículo derecho	El corazón derecho tiene una aurícula y un ventrículo. La aurícula recibe sangre venosa del cuerpo y la pasa al ventrículo derecho a través de la válvula tricúspide. Durante la sístole, la sangre es expulsada a los pulmones para oxigenarse a través de la válvula pulmonar (López, A. y Macaya, C. 2009).
T11	Decima primera vertebra torácica.
Médula espinal	La médula espinal, ubicada dentro del canal vertebral y protegida por las meninges y las vértebras, es la principal conexión entre el cerebro y el cuerpo. Recoge información del sistema osteomioarticular y envía órdenes del cerebro a los músculos a través de los nervios espinales (Elías et al., 2004).
Aorta abdominal	La aorta descendente es la parte final de la aorta y se divide en dos segmentos: torácico y abdominal. La porción abdominal comienza en el diafragma y termina en la cuarta vértebra lumbar, donde se bifurca en las arterias ilíacas comunes. Esta estructura es crucial para la circulación de la sangre en el cuerpo (Amore et al., 2014).

Figura 41.

Abdomen sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 66.

Abdomen sagital

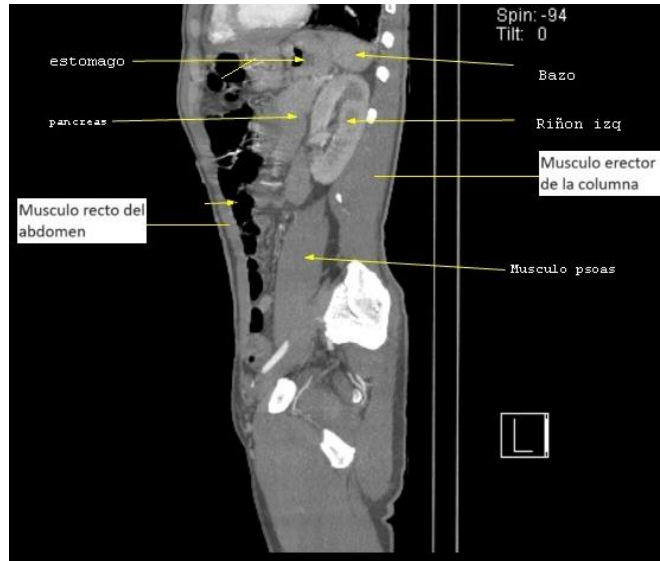
Estructura	Definición
Tronco braquiocefálico	El tronco braquiocefálico es la primera y mayor rama del arco aórtico. Se origina en el borde superior del segundo arco costal derecho y asciende oblicuamente hacia la derecha, dividiéndose en la arteria carótida común derecha y la arteria subclavia derecha en la unión esternoclavicular derecha (Jiménez et al., 2012).
Arteria carótida interna	La arteria carótida común se origina del tronco braquiocefálico en el lado derecho y del arco aórtico en el lado izquierdo. Asciende por el espacio carotídeo y, a la altura del hueso hioides, entre las vértebras C4 y C6, se divide en la arteria carótida externa e interna (Izquierdo et al., 2016).
Cayado de la aorta	El arco aórtico es la parte de la aorta torácica que se encuentra entre el inicio del tronco braquiocefálico y el punto donde comienza la arteria subclavia izquierda. Este segmento conecta la circulación sistémica con la circulación cerebral y la de las extremidades superiores a través de los vasos supraaórticos, que incluyen el tronco braquiocefálico, la arteria carótida izquierda y la arteria subclavia izquierda (Greiget al., 2009).

Ventrículo derecho	El corazón derecho tiene una aurícula y un ventrículo. La aurícula recibe sangre venosa del cuerpo y la pasa al ventrículo derecho a través de la válvula tricúspide. Durante la sístole, la sangre es expulsada a los pulmones para oxigenarse a través de la válvula pulmonar (López, A. y Macaya, C. 2009).
Hígado	El hígado está en la parte superior del abdomen, cerca del estómago, los intestinos, la vesícula biliar y el páncreas, dentro de sus funciones esta la limpieza de la sangre y ayuda a la digestión por medio de la secreción de bilis (Instituto Nacional de Cáncer, 2016).
Arteria gástrica izquierda	Se origina del tronco celíaco, esta es responsable de la irrigación de la porción abdominal del esófago y parte de la irrigación del estómago (Serrano, C. 2023).
Arteria esplénica	La Arteria Esplénica es una arteria que se origina en el Tronco Celíaco. Esta arteria se encarga de abastecer al Bazo y parte del Estómago de sangre oxigenada (Jauregui,2021).
Músculo recto del abdomen	El músculo recto, es un músculo alargado y grueso que se extiende desde la parte anteroinferior del tórax hasta el pubis, a lo largo de la línea media (Lersundi, A. y Cruz, A. (2017).
Arteria subclavia izquierda	La arteria subclavia, ubicada en la base del cuello, es crucial para suministrar sangre a la cintura escapular, el cuello, el encéfalo y el tórax. La arteria subclavia derecha se origina del tronco braquiocefálico, mientras que la izquierda proviene directamente del arco aórtico, lo que hace que una parte de su trayecto sea intratorácico. Debido a estos diferentes orígenes, las arterias subclavias varían en longitud, relaciones anatómicas y dirección (Vergara et al., 2011).
Arteria pulmonar derecha	Las arterias y venas pulmonares son los vasos sanguíneos de la circulación pulmonar, responsables de transportar la sangre desoxigenada desde el corazón hacia los pulmones, así como la sangre oxigenada desde los pulmones hacia el corazón, respectivamente. El objetivo de las arterias pulmonares es entregar sangre desoxigenada a su pulmón respectivo (Navarro, B. 2023).
Aurícula izquierda	La aurícula izquierda del corazón recibe sangre oxigenada de los pulmones a través de cuatro venas pulmonares. Esta sangre pasa al ventrículo izquierdo

	<p>mediante la válvula mitral. Durante la sístole, la sangre es expulsada a la arteria aorta a través de la válvula aórtica y se distribuye por todo el cuerpo. El ventrículo izquierdo es más largo y estrecho que el derecho y contiene músculos papilares que anclan la válvula mitral (López, A. y Macaya, C. 2009).</p>
Aorta abdominal	<p>La aorta descendente es la parte final de la aorta y se divide en dos segmentos: torácico y abdominal. La porción abdominal comienza en el diafragma y termina en la cuarta vértebra lumbar, donde se bifurca en las arterias ilíacas comunes. Esta estructura es crucial para la circulación de la sangre en el cuerpo (Amore et al., 2014).</p>
Tronco celiaco	<p>El tronco celiaco es una rama de la aorta abdominal que proporciona sangre a varias estructuras vitales, incluyendo la parte inferior del esófago, la parte media del duodeno, el estómago, el páncreas, el bazo y el hígado, asegurando así su oxigenación y nutrición adecuadas. (Saldarriaga, B. & Ballesteros, L. 2021).</p>
Arteria mesentérica superior	<p>La arteria mesentérica superior, tiene su origen en la arteria aorta abdominal, y se encarga de la irrigación de las estructuras del intestino medio, conformado por: la porción distal del duodeno, yeyuno, íleon, ciego, apéndice vermiforme, colon ascendente y dos tercios proximales del colon transversal (Navarro, B., 2023).</p>

Figura 42.

Abdomen sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 67.

Abdomen sagital

Estructura	Definición
Estomago	El estómago es un órgano hueco del aparato digestivo. Tiene forma de “J” y está localizado en la parte superior y central del abdomen. Se encuentra próximo al diafragma y a otros órganos abdominales como el hígado, el páncreas, el bazo o el colon (Gravalos, C. & Fernandez, A., 2022).
Páncreas	El páncreas es un órgano alargado y estrecho ubicado en la parte posterior del abdomen, debajo del estómago, que se extiende desde la cabeza en la curva del duodeno hasta la cola cerca del bazo. Tiene una forma irregular con una cabeza ancha, un cuerpo delgado y una cola estrecha (Stanford medicine Children’s Health, 2024).
Músculo recto del abdomen	El músculo recto, es un músculo alargado y grueso que se extiende desde la parte anteroinferior del tórax hasta el pubis, a lo largo de la línea media (Lersundi, A. y Cruz, A. (2017).
Bazo	El bazo es un órgano vital en el sistema inmunológico y se encuentra en la parte superior izquierda del abdomen, específicamente en el hipocondrio izquierdo. Tiene una forma ovoide y se ubica entre el diafragma y el estómago. El bazo es responsable

	de filtrar la sangre y almacenar células inmunitarias como los linfocitos, lo que ayuda a proteger el cuerpo de infecciones y enfermedades (Clinica Universidad de Navarra, 2024).
Riñón izquierdo	El riñón es un órgano que tiene el papel de filtro, participa en la depuración de la sangre y eliminación de los desechos del organismo. Los riñones son usualmente dos (derecho e izquierdo). Están situados en el abdomen, bajo el tórax, a ambos lados de la columna vertebral (Romero, 2000).
Músculo psoas	Músculo lumbar, un potente flexor y rotador externo de la cadera, considerado uno de los músculos más potentes del cuerpo. Es responsable de la estabilización al caminar y correr y el único músculo que une vértebras lumbares con las piernas (Lopes, 2022).
Músculo erector de la columna	Es el principal responsable de la extensión lumbar, contribuyendo además a la inclinación lateral del tronco y al mantenimiento de la postura (Cuesta, A. & Gonzalo, M. 2011).

Figura 43.

Abdomen sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 68.

Abdomen sagital

Estructura	Definición
Hígado	El hígado está en la parte superior del abdomen, cerca del estómago, los intestinos, la vesícula biliar y el páncreas, dentro de sus funciones esta la limpieza de la sangre y ayuda a la digestión por medio de la secreción de bilis (Instituto Nacional de Cáncer, 2016).
vesícula biliar	La vesícula biliar está justo debajo del hígado. La bilis se almacena en la vesícula biliar y fluye a través del conducto cístico y el conducto colédoco hacia el intestino delgado cuando se están digiriendo los alimentos (Instituto Nacional del Cáncer, 2022).
Colon ascendente	El colon ascendente se encuentra retroperitonealmente en el lado derecho de la cavidad abdominal y va hasta la flexura cólica derecha, justo inferior al hígado (Nova, S. 2023).
Ciego	El ciego es la porción de colon de mayor calibre, está en la fosa iliaca derecha y se encuentra fijo por el peritoneo (Arróniz et al., 2015).
Riñón derecho	El riñón es un órgano que tiene el papel de filtro, participa en la depuración de la sangre y eliminación de los desechos del organismo. Los riñones son usualmente dos (derecho e izquierdo). Están situados en el abdomen, bajo el tórax, a ambos lados de la columna vertebral (Romero, 2000).
Músculo iliopsoas	El músculo iliopsoas es el principal flexor de la cadera y actúa como rotador lateral accesorio. Sus fibras pasan por detrás del ligamento inguinal y cruzan por delante de la pelvis. Este recorrido se realiza en un surco situado entre la eminencia iliopúbica, medialmente, y la espina iliaca antero inferior, lateralmente (Merida et al., 2024).

Figura 44.

Abdomen sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 69.

Abdomen sagital

Estructura	Definición
Hígado	El hígado está en la parte superior del abdomen, cerca del estómago, los intestinos, la vesícula biliar y el páncreas, dentro de sus funciones esta la limpieza de la sangre y ayuda a la digestión por medio de la secreción de bilis (Instituto Nacional de Cancer, 2016).
Estomago	El estómago es un órgano hueco del aparato digestivo. Tiene forma de “J” y está localizado en la parte superior y central del abdomen. Se encuentra próximo al diafragma y a otros órganos abdominales como el hígado, el páncreas, el bazo o el colon (Gravalos, C. & Fernandez, A., 2022).
Yeyuno	El yeyuno es la segunda porción del intestino delgado, que se extiende desde el duodeno hasta el íleon. Su longitud varía entre 2 y 4 metros y tiene una pared más delgada que el duodeno, este es responsable de la absorción de nutrientes (Clinica Universidad de Navarra, 2023).

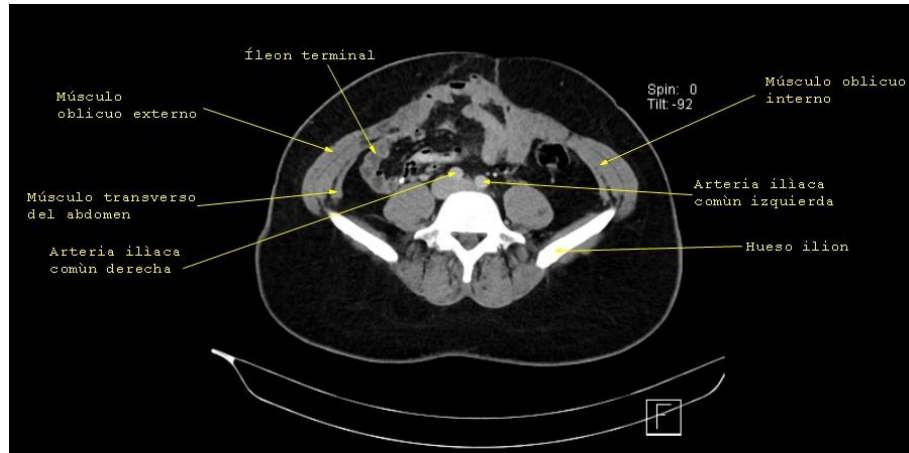
Músculo recto abdominal	El músculo recto, es un músculo alargado y grueso que se extiende desde la parte anteroinferior del tórax hasta el pubis, a lo largo de la línea media (Lersundi y Cruz, 2017).
Bazo	El bazo es un órgano vital en el sistema inmunológico y se encuentra en la parte superior izquierda del abdomen, específicamente en el hipocondrio izquierdo. Tiene una forma ovoide y se ubica entre el diafragma y el estómago. El bazo es responsable de filtrar la sangre y almacenar células inmunitarias como los linfocitos, lo que ayuda a proteger el cuerpo de infecciones y enfermedades (Clínica Universidad de Navarra, 2024).
Riñón izquierdo	El riñón es un órgano que tiene el papel de filtro, participa en la depuración de la sangre y eliminación de los desechos del organismo. Los riñones son usualmente dos (derecho e izquierdo). Están situados en el abdomen, bajo el tórax, a ambos lados de la columna vertebral (Romero, 2000).

Pelvis

Respecto a la pelvis, siendo esta una estructura en forma de embudo que, aunque no abarque demasiada anatomía en ella, es demasiado importante, aun mas cuando se ha visto reflejado confusiones entre el sexo de esta estructura. Por lo cual se ha llevado a cabo la implementación de anatomía de pelvis femenina (**figura 45 a figura 59**) y masculina (**figura 60 a figura 78**).

Figura 45.

Pelvis femenina axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 70.

Pelvis femenina axial

Estructura	Definición
Músculo oblicuo interno	El músculo oblicuo interno es un músculo que se encuentra en la región abdominal y ayuda a rotar el tronco y a comprimir las vísceras abdominales (Gray, 2020).
Arteria ilíaca común izquierda	La arteria ilíaca común izquierda es una arteria que surge de la bifurcación de la aorta y se dirige hacia la extremidad inferior izquierda, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Netter, 2019).
Hueso ilion	El hueso ilion es un hueso que forma la parte superior de la pelvis y se articula con el sacro y el isquion. (Chung, 2015)
Arteria ilíaca común derecha	La arteria ilíaca común derecha es una arteria que surge de la bifurcación de la aorta y se dirige hacia la extremidad inferior derecha, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Gray, 2020).
Músculo transverso del abdomen	El músculo transverso del abdomen es un músculo que se encuentra en la región abdominal y ayuda a comprimir las vísceras abdominales y a estabilizar la columna vertebral (Moore & Dalley, 2017).

Músculo oblicuo externo	El músculo oblicuo externo es un músculo que se encuentra en la región abdominal y ayuda a rotar el tronco y a comprimir las vísceras abdominales (Netter, 2019).
Íleon terminal	El íleon terminal es la parte final del intestino delgado, que se une al ciego, que es la primera parte del intestino grueso. El íleon terminal es responsable de absorber los nutrientes y electrolitos restantes del quimo intestinal antes de que pase al intestino grueso (Guyton & Hall, 2020).

Figura 46.

Pelvis femenina axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 71.

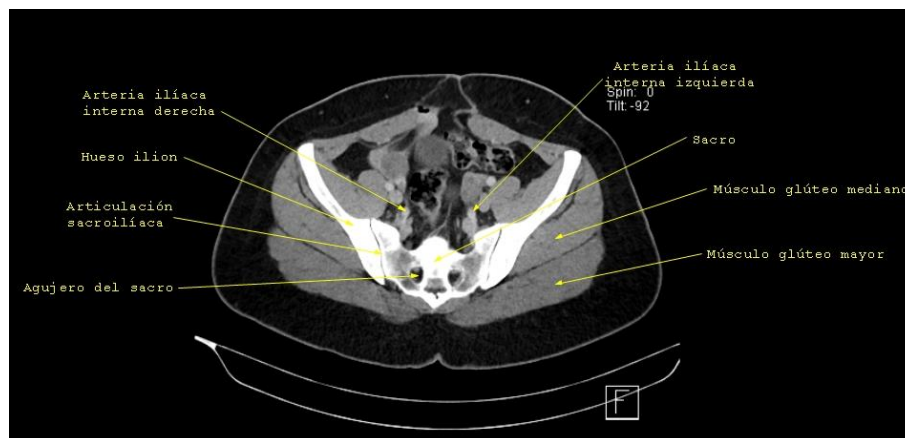
Pelvis femenina axial

Estructura	Definición
Músculo ilíaco	El músculo ilíaco es un músculo que se encuentra en la región lumbar y ayuda a flexionar la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Gray, 2020).
Músculo glúteo mediano	El músculo glúteo mediano es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a abducir la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Moore & Dalley, 2017).

Ala del sacro	El ala del sacro es una parte del hueso sacro, que es un hueso triangular que forma la parte posterior de la pelvis. El ala del sacro es la parte lateral del sacro, que se proyecta hacia afuera y hacia arriba, y sirve como punto de inserción para músculos y ligamentos (Netter, 2019).
Músculo psoas	El músculo psoas es un músculo que se encuentra en la región lumbar y ayuda a flexionar la cadera y a rotar el fémur hacia adentro (Guyton & Hall, 2020).
Colón sigmoides	El colón sigmoides es una parte del intestino grueso que se encuentra en la región abdominal y tiene una forma en forma de "S" (Chung, 2015).

Figura 47.

Pelvis femenina axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 72.

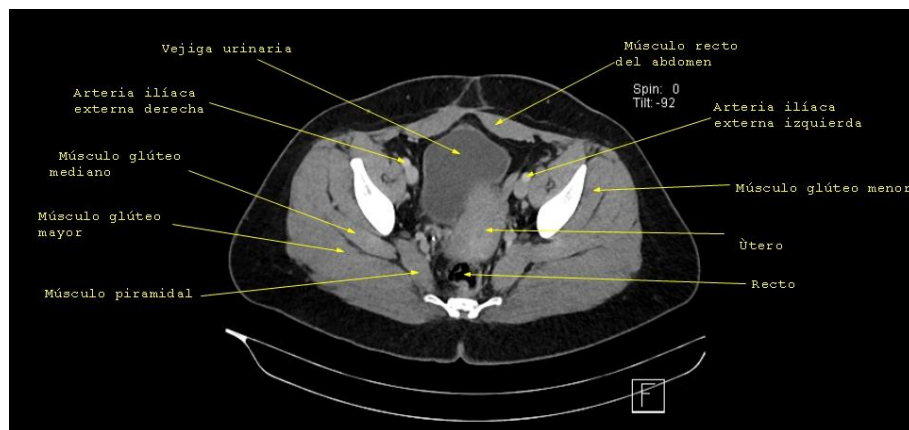
Pelvis femenina axial

Estructura	Definición
Arteria ilíaca interna izquierda	La arteria ilíaca interna izquierda es una arteria que se origina en la bifurcación de la arteria ilíaca común izquierda y se dirige hacia la pelvis, suministrando sangre oxigenada a los órganos y estructuras de la región (Gray, 2020).

Sacro	El sacro es un hueso triangular que forma la parte posterior de la pelvis y se articula con el ilion y el cóccix (Netter, 2019).
Músculo glúteo mediano	El músculo glúteo mediano es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a abducir la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Moore & Dalley, 2017).
Músculo glúteo mayor	El músculo glúteo mayor es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a extender la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Guyton & Hall, 2020).
Agujero del sacro	El agujero del sacro es un orificio en la parte anterior del sacro que permite el paso de la médula espinal y los nervios sacros (Chung, 2015).
Articulación sacro ilíaca	La articulación sacro ilíaca es una articulación sinovial que une el sacro con el ilion, permitiendo movimiento limitado entre las dos estructuras. (Netter, 2019)
Hueso ilion	El hueso ilion es un hueso que forma la parte superior de la pelvis y se articula con el sacro y el isquion (Gray, 2020).
Arteria ilíaca interna derecha	La arteria ilíaca interna derecha es una arteria que se origina en la bifurcación de la arteria ilíaca común derecha y se dirige hacia la pelvis, suministrando sangre oxigenada a los órganos y estructuras de la región (Moore & Dalley, 2017).

Figura 48.

Pelvis femenina axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 73.

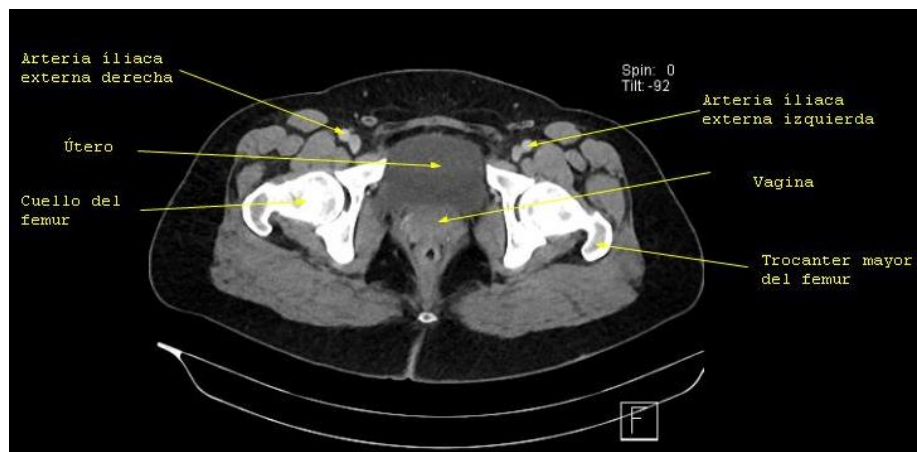
Pelvis femenina axial

Estructura	Definición
Músculo recto del abdomen	El músculo recto del abdomen es un músculo que se encuentra en la región abdominal y ayuda a flexionar la columna vertebral y a comprimir las vísceras abdominales (Gray, 2020).
Arteria ilíaca externa izquierda	La arteria ilíaca externa izquierda es una arteria que se origina en la bifurcación de la arteria ilíaca común izquierda y se dirige hacia la extremidad inferior izquierda, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Netter, 2019).
Músculo glúteo menor	El músculo glúteo menor es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a abducir la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Moore & Dalley, 2017).
Útero	El útero es un órgano hueco muscular que se encuentra en la pelvis femenina y es responsable de alojar y nutrir al feto durante el embarazo (Chung, 2015).
Recto	El recto es la parte final del intestino grueso que almacena las heces antes de ser eliminadas del cuerpo a través del ano (Guyton & Hall, 2020).
Músculo piramidal	El músculo piramidal es un músculo que se encuentra en la región abdominal y ayuda a flexionar la columna vertebral y a comprimir las vísceras abdominales (Gray, 2020).
Músculo glúteo mayor	El músculo glúteo mayor es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a extender la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Moore & Dalley, 2017).
Músculo glúteo mediano	El músculo glúteo mediano es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a abducir la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Netter, 2019).
Arteria ilíaca externa derecha	La arteria ilíaca externa derecha es una arteria que se origina en la bifurcación de la arteria ilíaca común derecha y se dirige hacia la extremidad inferior derecha, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Gray, 2020).

Vejiga urinaria	La vejiga urinaria es un órgano hueco muscular que almacena la orina producida por los riñones antes de ser eliminada del cuerpo a través de la uretra (Guyton & Hall, 2020).
-----------------	---

Figura 49.

Pelvis femenina axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 74.

Pelvis femenina axial

Estructura	Definición
Arteria ilíaca externa izquierda	La arteria ilíaca externa izquierda es una arteria que se origina en la bifurcación de la arteria ilíaca común izquierda y se dirige hacia la extremidad inferior izquierda, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Gray, 2020).
Vagina	La vagina es un conducto muscular y membranoso que se extiende desde la vulva hasta el cuello uterino, y es la vía de salida del útero durante el parto y la menstruación, además de ser un órgano sexual femenino (Guyton & Hall, 2020).
Trocánter mayor del fémur	El trocánter mayor del fémur es una protuberancia ósea que se encuentra en la parte superior del fémur y sirve como punto de inserción para músculos y ligamentos (Netter, 2019).

Cuello del fémur	El cuello del fémur es la parte del fémur que conecta la cabeza del fémur con el cuerpo del fémur (Moore & Dalley, 2017).
Útero	El útero es un órgano hueco muscular que se encuentra en la pelvis femenina y es responsable de alojar y nutrir al feto durante el embarazo (Chung, 2015).

Figura 50.

Pelvis femenina coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 75.

Pelvis femenina axial

Estructura	Definición
Cresta iliaca	La cresta iliaca es una protuberancia ósea que se encuentra en la parte superior del hueso iliaco y sirve como punto de inserción para músculos y ligamentos. (Netter, 2019)
Vejiga urinaria	La vejiga urinaria es un órgano hueco muscular que almacena la orina producida por los riñones antes de ser eliminada del cuerpo a través de la uretra. (Guyton & Hall, 2020)

Músculo iliopsoas	El músculo iliopsoas es un músculo que se encuentra en la región lumbar y ayuda a flexionar la cadera y a rotar el fémur hacia adentro. (Gray, 2020)
Músculo sartorio	El músculo sartorio es un músculo que se encuentra en la región femoral y ayuda a flexionar la cadera y a rotar el fémur hacia adentro. (Moore & Dalley, 2017).
Labio mayor	El labio mayor es una estructura anatómica que se encuentra en la vulva y es una de las partes externas de la vagina. (Chung, 2015)
Sínfisis del pubis	La sínfisis del pubis es una articulación cartilaginosa que une los dos huesos pubianos y forma la parte anterior de la pelvis. (Netter, 2019)
Vena femoral	La vena femoral es una vena que se encuentra en la región femoral y drena la sangre de la pierna hacia la vena ilíaca. (Gray, 2020)
Arteria femoral	La arteria femoral es una arteria que se encuentra en la región femoral y suministra sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna. (Moore & Dalley, 2017).

Figura 51.

Pelvis femenina coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

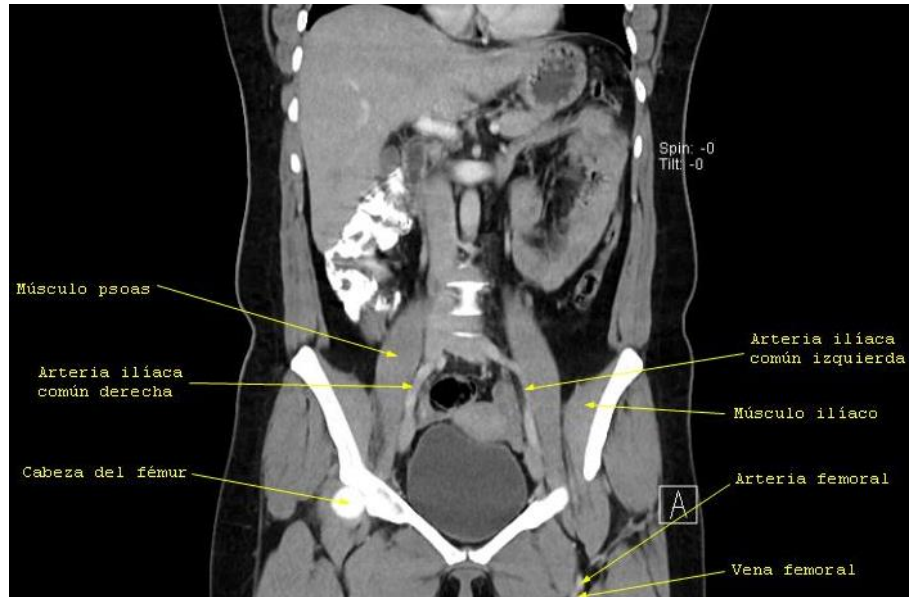
Tabla 76.

Pelvis femenina coronal.

Estructura	Definición
Músculo glúteo mediano	El músculo glúteo mediano es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a abducir la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Moore & Dalley, 2017).
Vena ilíaca externa	La vena ilíaca externa es una vena que se encuentra en la región ilíaca y drena la sangre de la pierna hacia la vena cava inferior (Gray, 2020).
Arteria femoral	La arteria femoral es una arteria que se encuentra en la región femoral y suministra sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Moore & Dalley, 2017).
Vena femoral	La vena femoral es una vena que se encuentra en la región femoral y drena la sangre de la pierna hacia la vena ilíaca externa (Gray, 2020).
Rama superior del pubis	La rama superior del pubis es una parte del hueso pubiano que se encuentra en la región pélvica y forma la parte superior de la sínfisis del pubis (Netter, 2019).
Vejiga	La vejiga es un órgano hueco muscular que almacena la orina producida por los riñones antes de ser eliminada del cuerpo a través de la uretra (Guyton & Hall, 2020).
Arteria ilíaca externa	La arteria ilíaca externa es una arteria que se encuentra en la región ilíaca y suministra sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Gray, 2020).

Figura 52.

Pelvis femenina coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 77.

Pelvis femenina coronal.

Estructura	Definición
Arteria iliaca común izquierda	La arteria iliaca común izquierda es una arteria que se origina en la bifurcación de la aorta abdominal y se dirige hacia la pelvis, suministrando sangre oxigenada a los órganos y estructuras de la región (Gray, 2020).
Músculo ilíaco	El músculo ilíaco es un músculo que se encuentra en la región lumbar y ayuda a flexionar la cadera y a rotar el fémur hacia adentro. (Moore & Dalley, 2017).
Arteria femoral	la arteria femoral se encuentra en la región femoral y suministran sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Gray, 2020).
Vena femoral	La vena femoral es una vena que se encuentra en la región femoral y drena la sangre de la pierna hacia la vena iliaca externa (Gray, 2020).
Cabeza del fémur	La cabeza del fémur es la parte superior del fémur que se articula con el acetábulo de la pelvis, formando la articulación de la cadera (Netter, 2019).

Arteria ilíaca común derecha	La arteria ilíaca común derecha es una arteria que se origina en la bifurcación de la aorta abdominal y se dirige hacia la pelvis, suministrando sangre oxigenada a los órganos y estructuras de la región (Gray, 2020).
Músculo psoas	El músculo psoas es un músculo que se encuentra en la región lumbar y ayuda a flexionar la cadera y a rotar el fémur hacia adentro (Moore & Dalley, 2017).

Figura 53.

Pelvis femenina coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 78.

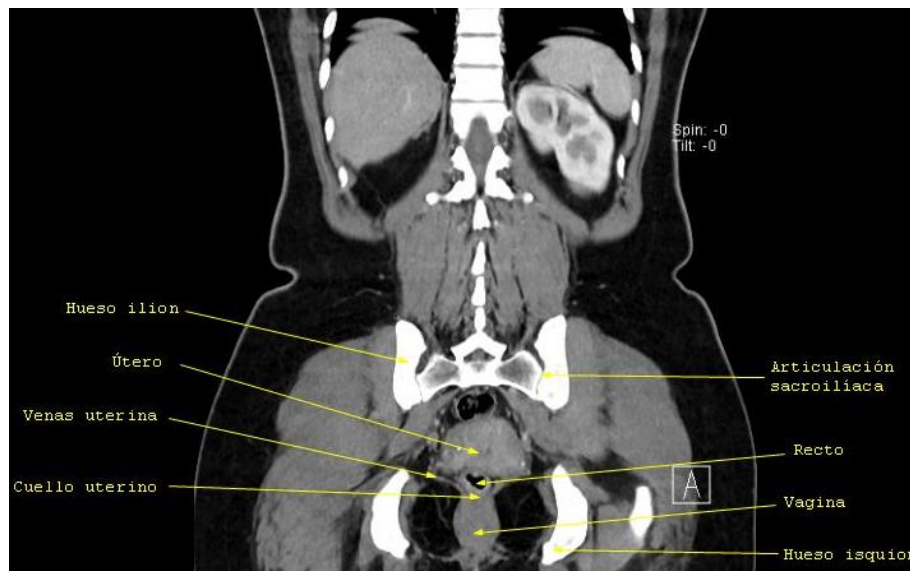
Pelvis femenina coronal

Estructura	Definición
Hueso iliaco	El hueso iliaco es un hueso que forma la parte superior de la pelvis y se articula con el sacro y el isquion (Gray, 2020).
Músculo obturador interno	El músculo obturador interno es un músculo que se encuentra en la región pélvica y ayuda a rotar el fémur hacia afuera y a estabilizar la articulación de la cadera (Moore & Dalley, 2017).

Músculo obturador externo	El músculo obturador externo es un músculo que se encuentra en la región pélvica y ayuda a rotar el fémur hacia afuera y a estabilizar la articulación de la cadera (Gray, 2020).
Vagina	La vagina es un conducto muscular y membranoso que se extiende desde la vulva hasta el cuello uterino, y es la vía de salida del útero durante el parto y la menstruación (Chung, 2015).
Fémur	El fémur es el hueso largo que forma el muslo y se articula con el acetábulo de la pelvis en la articulación de la cadera (Netter, 2019).
Acetábulo	El acetábulo es la cavidad en la pelvis que forma la articulación de la cadera con la cabeza del fémur (Gray, 2020).
Vejiga	La vejiga es un órgano hueco muscular que almacena la orina producida por los riñones antes de ser eliminada del cuerpo a través de la uretra (Guyton & Hall, 2020).
Útero	El útero es un órgano hueco muscular que se encuentra en la pelvis femenina y es responsable de alojar y nutrir al feto durante el embarazo (Chung, 2015).

Figura 54.

Pelvis femenina coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 79.

Pelvis femenina coronal

Estructura	Definición
Articulación sacro ilíaca	La articulación sacro ilíaca es una articulación sinovial que une el sacro con el ilion, permitiendo movimiento limitado entre las dos estructuras (Netter, 2019).
Recto	El recto es la parte final del intestino grueso que almacena las heces antes de ser eliminadas del cuerpo a través del ano (Guyton & Hall, 2020).
Vagina	La vagina es un conducto muscular y membranoso que se extiende desde la vulva hasta el cuello uterino, y es la vía de salida del útero durante el parto y la menstruación (Chung, 2015).
Hueso isquion	El hueso isquion es un hueso que forma la parte inferior de la pelvis y se articula con el ilion y el pubis (Gray, 2020).
Cuello uterino	El cuello uterino es la parte inferior del útero que se abre hacia la vagina y forma la parte superior de la vagina (Chung, 2015).
Vena uterina	La vena uterina es una vena que drena la sangre del útero y se une a la vena ilíaca interna (Gray, 2020).
Útero	El útero es un órgano hueco muscular que se encuentra en la pelvis femenina y es responsable de alojar y nutrir al feto durante el embarazo (Chung, 2015).
Hueso ilion	El hueso ilion es un hueso que forma la parte superior de la pelvis y se articula con el sacro y el isquion (Netter, 2019).

Figura 55.

Pelvis femenina sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 80.

Pelvis femenina sagital

Estructura	Definición
Hueso ilion	El hueso ilion es un hueso que forma la parte superior de la pelvis y se articula con el sacro y el isquion (Netter, 2019).
Hueso isquion	El hueso isquion es un hueso que forma la parte inferior de la pelvis y se articula con el ilion y el pubis (Gray, 2020).
Vasos femorales comunes	Los vasos femorales comunes son vasos sanguíneos que se encuentran en la región femoral y suministran sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Moore & Dalley, 2017).
Músculo iliopsoas	El músculo iliopsoas es un músculo que se encuentra en la región lumbar y ayuda a flexionar la cadera y a rotar el fémur hacia adentro (Gray, 2020).

Figura 56.

Pelvis femenina sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

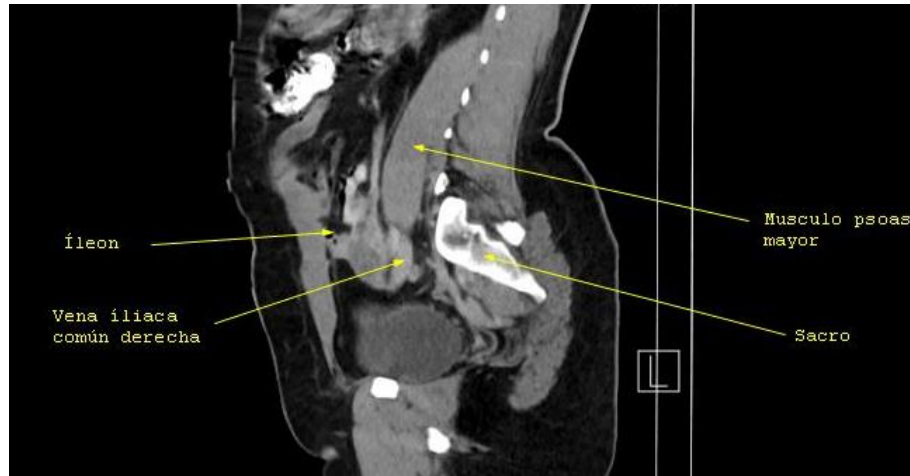
Tabla 81.

Pelvis femenina sagital

Estructura	Definición
Músculo glúteo mayor	El músculo glúteo mayor es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a extender la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Gray, 2020).
Vena ilíaca externa derecha	La vena ilíaca externa derecha es una vena que se encuentra en la región ilíaca y drena la sangre de la pierna hacia la vena cava inferior (Netter, 2019).
Arteria ilíaca externa derecha	La arteria ilíaca externa derecha es una arteria que se encuentra en la región ilíaca y suministra sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Moore & Dalley, 2017).

Figura 57.

Pelvis femenina sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 82.

Pelvis femenina sagital

Estructura	Definición
Músculo psoas mayor	El músculo psoas mayor es un músculo que se encuentra en la región lumbar y ayuda a flexionar la cadera y a rotar el fémur hacia adentro (Gray, 2020).
Sacro	El sacro es un hueso que forma la parte posterior de la pelvis y se articula con el ilion y el isquion (Netter, 2019).
Vena ilíaca común derecha	La vena ilíaca común derecha es una vena que se encuentra en la región ilíaca y drena la sangre de la pierna hacia la vena cava inferior (Moore & Dalley, 2017).
Íleon	El íleon es la parte final del intestino delgado que se une al ciego y forma la primera parte del intestino grueso (Guyton & Hall, 2020).

Figura 58.

Pelvis femenina sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

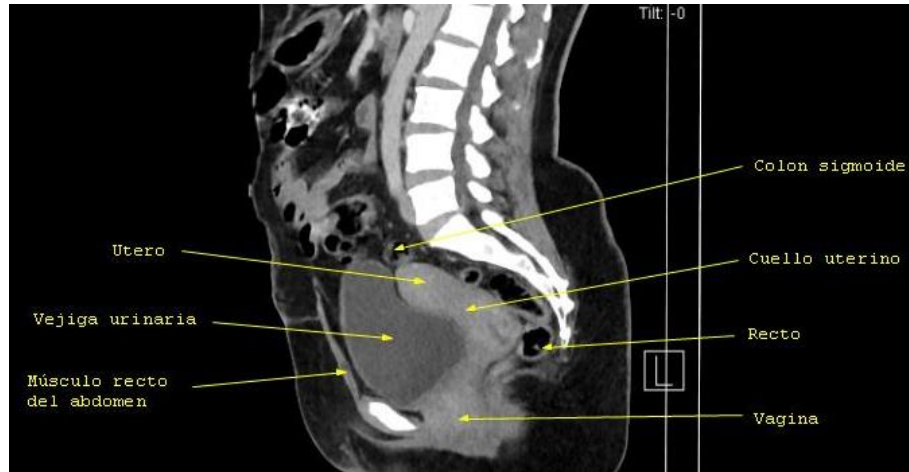
Tabla 83.

Pelvis femenina sagital

Estructura	Definición
Colón sigmoides	El colón sigmoides es la parte del intestino grueso que se encuentra entre el colón descendente y el recto, y tiene una forma sinuosa (Guyton & Hall, 2020).
Recto	El recto es la parte final del intestino grueso que almacena las heces antes de ser eliminadas del cuerpo a través del ano (Gray, 2020).
Hueso del pubis	El hueso del pubis es un hueso que forma la parte anterior de la pelvis y se articula con el ilion y el isquion (Netter, 2019).
Vejiga urinaria	La vejiga urinaria es un órgano hueco muscular que almacena la orina producida por los riñones antes de ser eliminada del cuerpo a través de la uretra (Moore & Dalley, 2017).
Arteria ilíaca común derecha	La arteria ilíaca común derecha es una arteria que se origina en la bifurcación de la aorta abdominal y se dirige hacia la pelvis, suministrando sangre oxigenada a los órganos y estructuras de la región (Gray, 2020).

Figura 59.

Pelvis femenina sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 84.

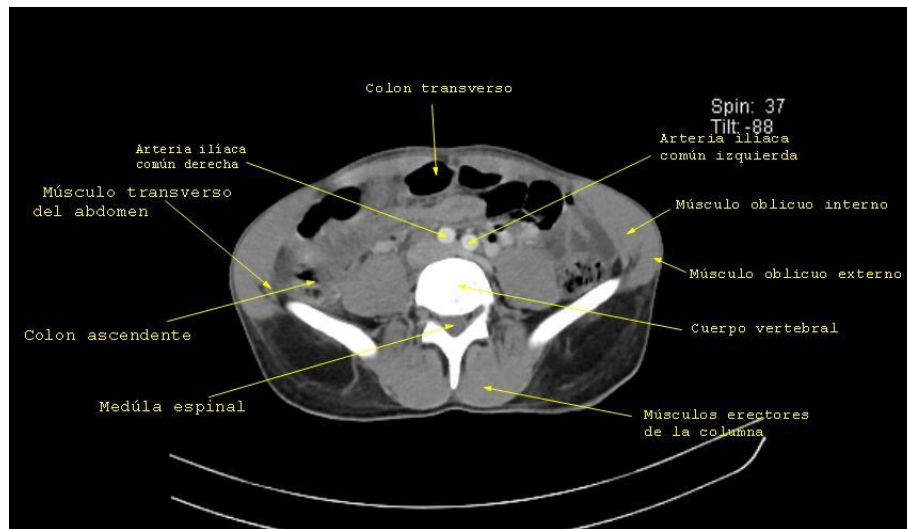
Pelvis femenina sagital

Estructura	Definición
Colón sigmoides	El colón sigmoides es la parte del intestino grueso que se encuentra entre el colón descendente y el recto, y tiene una forma sinuosa (Guyton & Hall, 2020).
Cuello uterino	El cuello uterino es la parte inferior del útero que se abre hacia la vagina y forma la parte superior de la vagina (Chung, 2015).
Recto	El recto es la parte final del intestino grueso que almacena las heces antes de ser eliminadas del cuerpo a través del ano (Gray, 2020).
Vagina	La vagina es un conducto muscular y membranoso que se extiende desde la vulva hasta el cuello uterino, y es la vía de salida del útero durante el parto y la menstruación (Chung, 2015).
Músculo recto del abdomen	El músculo recto del abdomen es un músculo que se encuentra en la región abdominal y ayuda a flexionar la columna vertebral y a comprimir el abdomen (Gray, 2020).
Vejiga urinaria	La vejiga urinaria es un órgano hueco muscular que almacena la orina producida por los riñones antes de ser eliminada del cuerpo a través de la uretra (Moore & Dalley, 2017).

Útero	El útero es un órgano hueco muscular que se encuentra en la pelvis femenina y es responsable de alojar y nutrir al feto durante el embarazo (Chung, 2015).
-------	--

Figura 60.

Pelvis masculina axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 85.

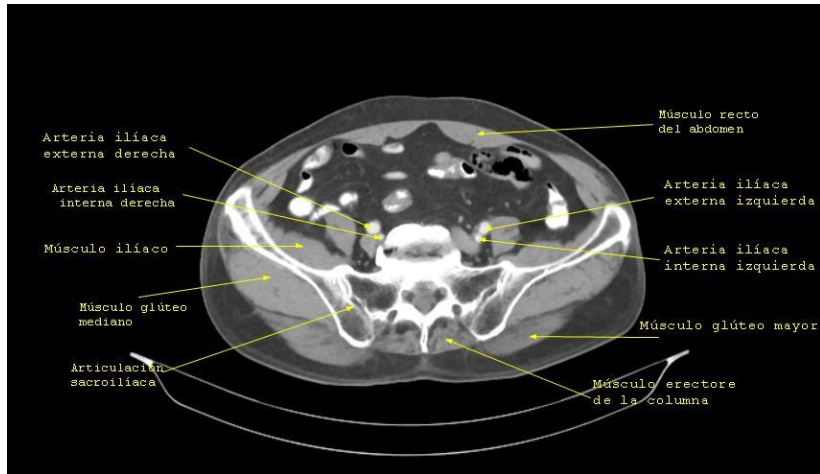
Pelvis masculina axial

Estructura	Definición
Colon transverso	El colon transverso es la parte del intestino grueso que se encuentra entre el colon ascendente y el colon descendente, y se extiende de derecha a izquierda a través del abdomen (Gray, 2020).
Arteria iliaca común izquierda	La arteria iliaca común izquierda es una arteria que surge de la aorta abdominal y se dirige hacia la pelvis, suministrando sangre oxigenada a los órganos pélvicos y las extremidades inferiores (Moore & Dalley, 2017).
Músculo oblicuo interno	El músculo oblicuo interno es un músculo abdominal que se encuentra debajo del músculo oblicuo externo y ayuda a rotar el tronco y a mantener la postura (Netter, 2019).

Músculo oblicuo externo	El músculo oblicuo externo es un músculo abdominal que se encuentra en la pared abdominal externa y ayuda a rotar el tronco y a mantener la postura. (Gray, 2020)
Cuerpo vertebral	El cuerpo vertebral es la parte principal de una vértebra, que forma la columna vertebral y proporciona protección a la medula espinal (Moore & Dalley, 2017).
Músculo erector de la columna	El músculo erector de la columna es un músculo que se encuentra en la parte posterior del tronco y ayuda a mantener la postura y a estabilizar la columna vertebral (Netter, 2019).
Medula espinal	La medula espinal es la parte del sistema nervioso central que se encuentra dentro de la columna vertebral y transmite señales nerviosas entre el cerebro y el resto del cuerpo (Guyton & Hall, 2020).
Colon ascendente	El colon ascendente es la parte del intestino grueso que se encuentra entre el ciego y el colon transverso, y se extiende desde la fosa ilíaca derecha hasta la flexura hepática (Chung, 2015).
Músculo transverso del abdomen	El músculo transverso del abdomen es un músculo abdominal que se encuentra en la pared abdominal interna y ayuda a comprimir los órganos abdominales y a mantener la postura (Gray, 2020).
Arteria iliaca común derecha	La arteria iliaca común derecha es una arteria que surge de la aorta abdominal y se dirige hacia la pelvis, suministrando sangre oxigenada a los órganos pélvicos y las extremidades inferiores (Moore & Dalley, 2017).

Figura 61.

Pelvis masculina axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 86.

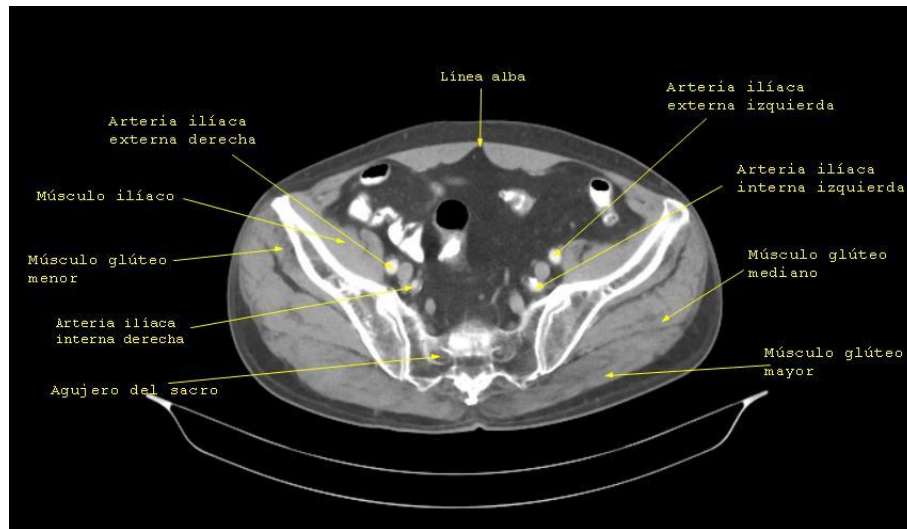
Pelvis masculina axial

Estructura	Definición
Músculo recto del abdomen	El músculo recto del abdomen es un músculo abdominal que se encuentra en la línea media del abdomen y ayuda a flexionar el tronco y a mantener la postura (Gray, 2020).
Arteria iliaca externa izquierda	La arteria iliaca externa izquierda es una arteria que surge de la arteria iliaca común izquierda y se dirige hacia la extremidad inferior izquierda, suministrando sangre oxigenada (Moore & Dalley, 2017)
Arteria iliaca interna izquierda	La arteria iliaca interna izquierda es una arteria que surge de la arteria iliaca común izquierda y se dirige hacia la pelvis, suministrando sangre oxigenada a los órganos pélvicos (Netter, 2019).
Músculo glúteo mayor	El músculo glúteo mayor es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a extender el fémur y a rotar el muslo (Gray, 2020).
Músculo erector de la columna	El músculo erector de la columna es un músculo que se encuentra en la parte posterior del tronco y ayuda a mantener la postura y a estabilizar la columna vertebral (Moore & Dalley, 2017).

Articulación sacroilíaca	La articulación sacroilíaca es una articulación que se encuentra entre el sacro y el ilion, y ayuda a transmitir las fuerzas de peso del cuerpo a las extremidades inferiores. (Netter, 2019)
Músculo glúteo mediano	El músculo glúteo mediano es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a abducir el fémur y a rotar el muslo (Gray, 2020).
Músculo iliaco:	El músculo iliaco es un músculo que se encuentra en la región lumbar y ayuda a flexionar el tronco y a mantener la postura (Moore & Dalley, 2017).
Arteria interna derecha	La arteria interna derecha es una arteria que surge de la arteria iliaca común derecha y se dirige hacia la pelvis, suministrando sangre oxigenada a los órganos pélvicos (Netter, 2019).
Arteria iliaca externa derecha	La arteria iliaca externa derecha es una arteria que surge de la arteria iliaca común derecha y se dirige hacia la extremidad inferior derecha, suministrando sangre oxigenada (Gray, 2020).

Figura 62.

Pelvis masculina axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

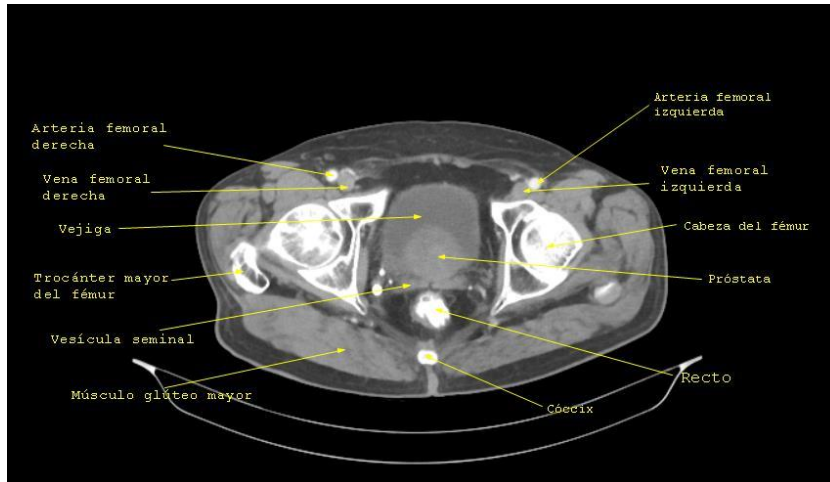
Tabla 87.

Pelvis masculina axial

Estructura	Definición
Línea alba	La línea alba es una banda de tejido fibroso que se encuentra en la línea media del abdomen, que une los músculos rectos del abdomen y ayuda a mantener la postura (Gray, 2020).
Arteria iliaca externa izquierda	La arteria iliaca externa izquierda es una arteria que surge de la arteria iliaca común izquierda y se dirige hacia la extremidad inferior izquierda, suministrando sangre oxigenada (Moore & Dalley, 2017).
Arteria iliaca interna izquierda:	La arteria iliaca interna izquierda es una arteria que surge de la arteria iliaca común izquierda y se dirige hacia la pelvis, suministrando sangre oxigenada a los órganos pélvicos (Netter, 2019).
Músculo glúteo mediano:	El músculo glúteo mediano es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a abducir el fémur y a rotar el muslo (Gray, 2020).
Músculo glúteo mayor:	El músculo glúteo mayor es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a extender el fémur y a rotar el muslo (Moore & Dalley, 2017).
Agujero del sacro:	El agujero del sacro es un orificio que se encuentra en la base del sacro, por el cual pasa el nervio ciático y otros nervios y vasos sanguíneos (Netter, 2019).
Arteria iliaca interna derecha:	La arteria iliaca interna derecha es una arteria que surge de la arteria iliaca común derecha y se dirige hacia la pelvis, suministrando sangre oxigenada a los órganos pélvicos. (Gray, 2020)
Músculo glúteo menor:	El músculo glúteo menor es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a abducir el fémur y a rotar el muslo. (Moore & Dalley, 2017)
Músculo iliaco:	El músculo iliaco es un músculo que se encuentra en la región lumbar y ayuda a flexionar el tronco y a mantener la postura. (Netter, 2019)
Arteria iliaca externa derecha:	La arteria iliaca externa derecha es una arteria que surge de la arteria iliaca común derecha y se dirige hacia la extremidad inferior derecha, suministrando sangre oxigenada. (Gray, 2020)

Figura 63.

Pelvis masculina axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 88.

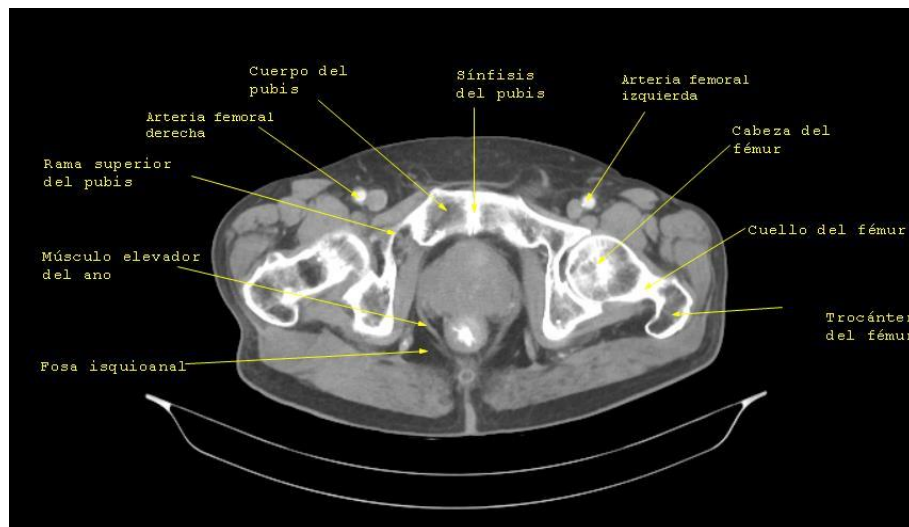
Pelvis masculina axial

Estructura	Definición
Arteria femoral izquierda	La arteria femoral izquierda es una arteria que surge de la arteria iliaca externa izquierda y se dirige hacia la extremidad inferior izquierda, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Gray, 2020).
Vena femoral izquierda	La vena femoral izquierda es una vena que drena la sangre desoxigenada de la extremidad inferior izquierda y la devuelve hacia el corazón, pasando por la vena iliaca común izquierda (Moore & Dalley, 2017).
Cabeza del fémur	La cabeza del fémur es la parte superior del fémur que se articula con la pelvis en la cadera, formando la articulación coxofemoral (Netter, 2019).
Próstata	La próstata es una glándula del sistema reproductor masculino que produce líquido seminal, el cual nutre y transporta los espermatozoides durante la eyaculación (Guyton & Hall, 2020).
Recto	El recto es la parte final del intestino grueso que almacena las heces antes de ser eliminadas del cuerpo a través del ano (Chung, 2015).
Coxis	El coxis es el hueso que forma la parte inferior de la columna vertebral, resultante de la fusión de las vértebras coccígeas (Gray, 2020).

Músculo glúteo mayor:	El músculo glúteo mayor es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a extender el fémur y a rotar el muslo hacia afuera (Moore & Dalley, 2017).
Vesícula seminal	La vesícula seminal es una estructura del sistema reproductor masculino que produce líquido seminal y lo almacena hasta la eyaculación (Guyton & Hall, 2020).
Trocánter mayor del fémur	El trocánter mayor del fémur es una protuberancia ósea en la parte superior del fémur que sirve como punto de inserción para músculos y ligamentos (Netter, 2019)
Vejiga	La vejiga es un órgano hueco que almacena la orina producida por los riñones antes de ser eliminada del cuerpo a través de la uretra (Chung, 2015).
Vena femoral derecha	La vena femoral derecha es una vena que drena la sangre desoxigenada de la extremidad inferior derecha y la devuelve hacia el corazón, pasando por la vena iliaca común derecha (Gray, 2020).
Arteria femoral derecha	La arteria femoral derecha es una arteria que surge de la arteria iliaca externa derecha y se dirige hacia la extremidad inferior derecha, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Moore & Dalley, 2017).

Figura 64.

Pelvis masculina axial



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 89.

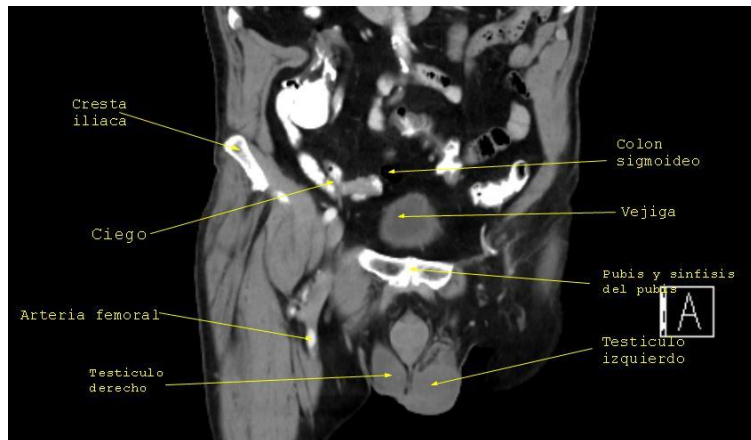
Pelvis masculina axial

Estructura	Definición
Sínfisis del pubis	La sínfisis del pubis es una articulación cartilaginosa que une los dos huesos pubianos en la línea media del cuerpo, formando la parte anterior de la pelvis (Gray, 2020).
Arteria femoral izquierda	La arteria femoral izquierda es una arteria que surge de la arteria iliaca externa izquierda y se dirige hacia la extremidad inferior izquierda, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Moore & Dalley, 2017).
Cabeza del fémur	La cabeza del fémur es la parte superior del fémur que se articula con la pelvis en la cadera, formando la articulación coxofemoral (Netter, 2019).
Cuello del fémur	El cuello del fémur es la parte del fémur que conecta la cabeza del fémur con el cuerpo del fémur, y es una zona común de fracturas (Guyton & Hall, 2020).
Trocánter del fémur:	El trocánter del fémur es una protuberancia ósea en la parte superior del fémur que sirve como punto de inserción para músculos y ligamentos (Chung, 2015).
Fosa isquioanal	La fosa isquioanal es un espacio anatómico que se encuentra entre el hueso isquion y el hueso pubiano, y contiene estructuras como el músculo elevador del ano (Gray, 2020).
Músculo elevador del ano	El músculo elevador del ano es un músculo que se encuentra en la fosa isquioanal y ayuda a elevar el ano y mantener la continencia fecal (Moore & Dalley, 2017).
Rama superior del pubis	La rama superior del pubis es una parte del hueso pubiano que se une con la rama inferior del pubis para formar el cuerpo del pubis (Netter, 2019).

Arteria femoral derecha	La arteria femoral derecha es una arteria que surge de la arteria iliaca externa derecha y se dirige hacia la extremidad inferior derecha, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Guyton & Hall, 2020).
Cuerpo del pubis:	El cuerpo del pubis es la parte principal del hueso pubiano que se une con las ramas superior e inferior del pubis, y forma la parte anterior de la pelvis (Chung, 2015).

Figura 65.

Pelvis masculina coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 90.

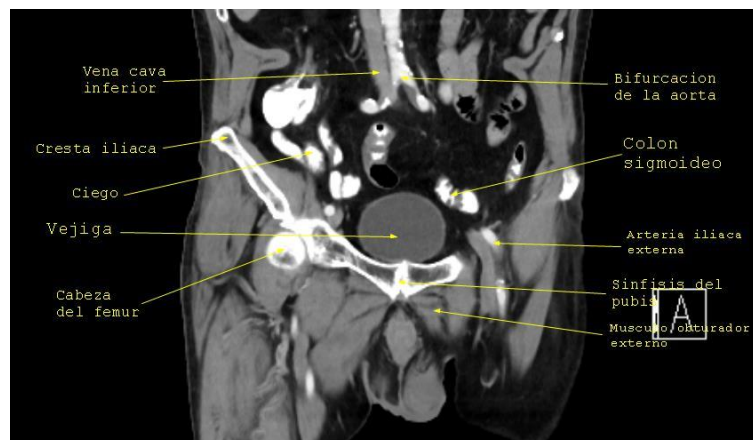
Pelvis masculina coronal

Estructura	Definición
Colón sigmoides	El colón sigmoides es la parte del intestino grueso que se encuentra entre el colón descendente y el recto, y tiene una forma en forma de "S". (Gray, 2020)
Vejiga	La vejiga es un órgano hueco que almacena la orina producida por los riñones antes de ser eliminada del cuerpo a través de la uretra. (Chung, 2015)

Pubis y sínfisis del pubis	El pubis es un hueso que forma la parte anterior de la pelvis, y la sínfisis del pubis es la articulación cartilaginosa que une los dos huesos pubianos en la línea media del cuerpo. (Moore & Dalley, 2017).
Testículo izquierdo	El testículo izquierdo es uno de los dos órganos reproductores masculinos que producen espermatozoides y hormonas sexuales, y se encuentra en el escroto izquierdo. (Guyton & Hall, 2020)
Testículo derecho	El testículo derecho es el otro órgano reproductor masculino que produce espermatozoides y hormonas sexuales, y se encuentra en el escroto derecho. (Netter, 2019)
Arteria femoral	La arteria femoral es una arteria que surge de la arteria iliaca externa y se dirige hacia la extremidad inferior, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna. (Gray, 2020)
Ciego	El ciego es la primera parte del intestino grueso que se encuentra después del íleon, y es un saco ciego que almacena bacterias que ayudan a digerir los carbohidratos. (Chung, 2015)
Cresta iliaca	La cresta iliaca es una protuberancia ósea que se encuentra en la parte superior del hueso iliaco, y sirve como punto de inserción para músculos y ligamentos. (Moore & Dalley, 2017).

Figura 66.

Pelvis masculina coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 91.

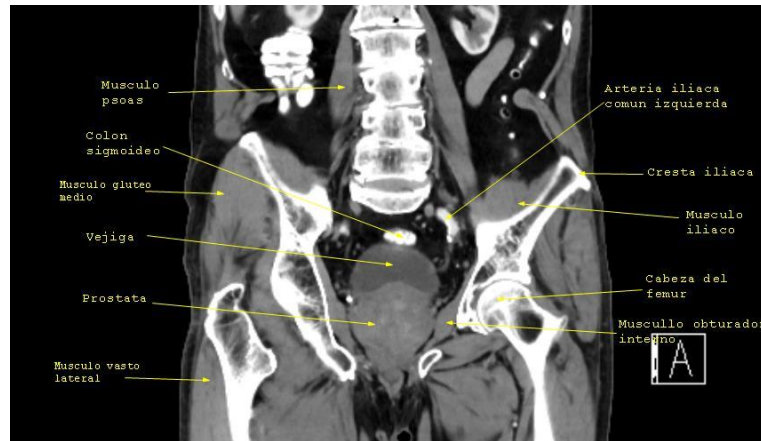
Pelvis masculina coronal

Estructura	Definición
Bifurcación de la aorta	La bifurcación de la aorta es la división de la aorta abdominal en las arterias ilíacas comunes, que suministran sangre a las extremidades inferiores (Gray, 2020).
Colón sigmoideo	El colón sigmoideo es la parte del intestino grueso que se encuentra entre el colón descendente y el recto, y tiene una forma en forma de "S" (Chung, 2015).
Arteria ilíaca externa	La arteria ilíaca externa es una arteria que surge de la bifurcación de la aorta y se dirige hacia la extremidad inferior, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna. (Moore & Dalley, 2017).
Sínfisis del pubis	La sínfisis del pubis es la articulación cartilaginosa que une los dos huesos pubianos en la línea media del cuerpo, formando la parte anterior de la pelvis. (Netter, 2019)
Músculo obturador externo	El músculo obturador externo es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a rotar el fémur hacia afuera y a estabilizar la articulación de la cadera. (Guyton & Hall, 2020)
Cabeza del fémur	La cabeza del fémur es la parte superior del fémur que se articula con la pelvis en la cadera, formando la articulación coxofemoral. (Gray, 2020)
Vejiga	La vejiga es un órgano hueco que almacena la orina producida por los riñones antes de ser eliminada del cuerpo a través de la uretra. (Chung, 2015)
Ciego	El ciego es la primera parte del intestino grueso que se encuentra después del íleon, y es un saco ciego que almacena bacterias que ayudan a digerir los carbohidratos. (Moore & Dalley, 2017).
Cresta ilíaca	La cresta ilíaca es una protuberancia ósea que se encuentra en la parte superior del hueso iliaco, y sirve como punto de inserción para músculos y ligamentos. (Netter, 2019)

Vena cava inferior	La vena cava inferior es una vena que recoge la sangre desoxigenada de las extremidades inferiores y la devuelve hacia el corazón. (Guyton & Hall, 2020)
--------------------	--

Figura 67.

Pelvis masculina coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 92.

Pelvis masculina coronal

Estructura	Definición
Arteria ilíaca común izquierda	La arteria ilíaca común izquierda es una arteria que surge de la bifurcación de la aorta y se dirige hacia la extremidad inferior izquierda, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna. (Gray, 2020)
Cresta iliaca	La cresta iliaca es una protuberancia ósea que se encuentra en la parte superior del hueso iliaco, y sirve como punto de inserción para músculos y ligamentos. (Netter, 2019)
Músculo iliaco	El músculo iliaco es un músculo que se encuentra en la región lumbar y ayuda a flexionar la cadera y a rotar el fémur hacia afuera. (Guyton & Hall, 2020)
Cabeza del fémur	La cabeza del fémur es la parte superior del fémur que se articula con la pelvis en la cadera, formando la articulación coxofemoral. (Gray, 2020)

Músculo obturador interno	El músculo obturador interno es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a rotar el fémur hacia afuera y a estabilizar la articulación de la cadera. (Moore & Dalley, 2017).
Músculo vasto lateral	El músculo vasto lateral es un músculo que se encuentra en la región femoral y ayuda a extender la rodilla y a estabilizar la articulación de la cadera. (Chung, 2015)
Próstata	La próstata es una glándula del sistema reproductor masculino que produce líquido seminal, el cual nutre y transporta los espermatozoides durante la eyaculación. (Guyton & Hall, 2020)
Vejiga	La vejiga es un órgano hueco que almacena la orina producida por los riñones antes de ser eliminada del cuerpo a través de la uretra. (Chung, 2015)
Músculo glúteo medio	El músculo glúteo medio es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a abducir la cadera y a rotar el fémur hacia afuera. (Moore & Dalley, 2017).
Colón sigmoideo	El colón sigmoideo es la parte del intestino grueso que se encuentra entre el colón descendente y el recto, y tiene una forma en forma de "S". (Gray, 2020)
Músculo psoas	El músculo psoas es un músculo que se encuentra en la región lumbar y ayuda a flexionar la cadera y a rotar el fémur hacia afuera. (Netter, 2019)

Figura 68.

Pelvis masculina coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 93.

Pelvis masculina coronal

Estructura	Definición
Unión rectosigmoidea	La unión rectosigmoidea es la zona de transición entre el recto y el colón sigmoideo, donde el intestino grueso cambia de dirección y forma. (Gray, 2020)
Vesículas seminales	Las vesículas seminales son dos estructuras del sistema reproductor masculino que producen líquido seminal, el cual nutre y transporta los espermatozoides durante la eyaculación. (Guyton & Hall, 2020)
Trocánter mayor	El trocánter mayor es una protuberancia ósea en la parte superior del fémur que sirve como punto de inserción para músculos y ligamentos. (Netter, 2019)
Bulbo peniano	El bulbo peniano es una parte del pene que contiene tejido eréctil y forma la base del pene. (Moore & Dalley, 2017).
Músculo glúteo mayor	El músculo glúteo mayor es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a extender la cadera y a rotar el fémur hacia afuera. (Chung, 2015)
Músculo glúteo medio	El músculo glúteo medio es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a abducir la cadera y a rotar el fémur hacia afuera. (Moore & Dalley, 2017).
Articulación sacroilíaca	La articulación sacroilíaca es una articulación que une el sacro y el ilion, permitiendo movimiento limitado entre estas estructuras. (Gray, 2020)

Figura 69.

Pelvis masculina coronal



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

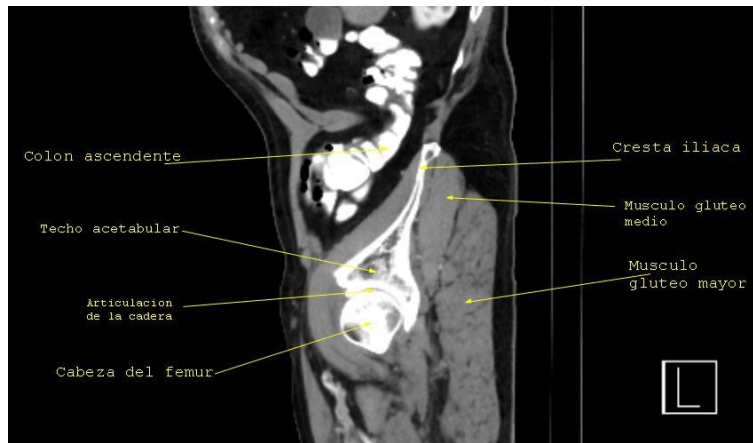
Tabla 94.

Pelvis masculina coronal

Estructura	Definición
Músculo glúteo medio	El músculo glúteo medio es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a abducir la cadera y a rotar el fémur hacia afuera. (Moore & Dalley, 2017).
Músculo glúteo mayor	El músculo glúteo mayor es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a extender la cadera y a rotar el fémur hacia afuera. (Chung, 2015)
Fosa isquioanal	La fosa isquioanal es un espacio anatómico que se encuentra entre el hueso isquion y el hueso pubiano, y contiene estructuras como el músculo elevador del ano. (Gray, 2020)
Esfínter anal externo	El esfínter anal externo es un músculo que rodea el ano y ayuda a controlar la defecación y la continencia fecal. (Guyton & Hall, 2020)
Recto	El recto es la parte final del intestino grueso que almacena las heces antes de ser eliminadas del cuerpo a través del ano. (Chung, 2015)
Sacro	El sacro es un hueso triangular que forma la parte posterior de la pelvis y se articula con el ilion y el cóccix. (Netter, 2019)
Ilión	El ilion es un hueso que forma la parte superior de la pelvis y se articula con el sacro y el isquion. (Gray, 2020)

Figura 70.

Pelvis masculina sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 95.

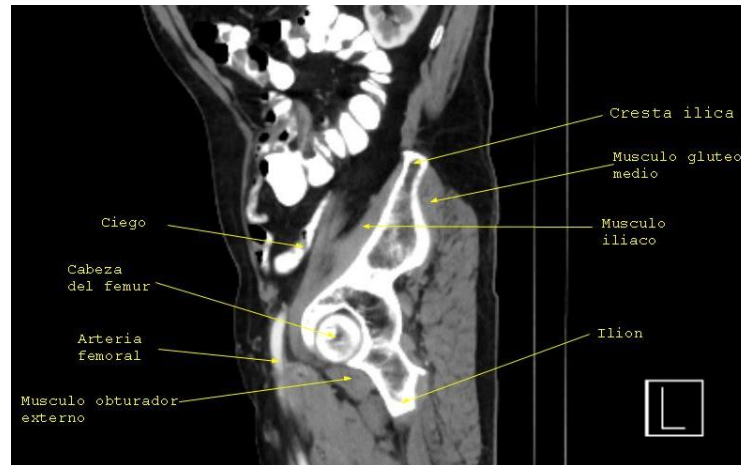
Pelvis masculina sagital

Estructura	Definición
Cresta iliaca	La cresta iliaca es una protuberancia ósea que se encuentra en la parte superior del hueso iliaco, y sirve como punto de inserción para músculos y ligamentos (Netter, 2019).
Músculo glúteo medio	El músculo glúteo medio es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a abducir la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Moore & Dalley, 2017).
Músculo glúteo mayor	El músculo glúteo mayor es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a extender la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Chung, 2015).
Cabeza del fémur	La cabeza del fémur es la parte superior del fémur que se articula con la pelvis en la cadera, formando la articulación coxofemoral (Gray, 2020).
Articulación de la cadera	La articulación de la cadera es una articulación esférica que une la cabeza del fémur con el acetábulo de la pelvis, permitiendo movimiento en múltiples direcciones (Guyton & Hall, 2020).
Techo acetabular	El techo acetabular es la parte superior del acetábulo, que es la cavidad en la que se articula la cabeza del fémur (Netter, 2019).

Colón ascendente	El colón ascendente es la parte del intestino grueso que se encuentra entre el ciego y el colón transverso, y asciende por el lado derecho del abdomen (Chung, 2015).
------------------	---

Figura 71.

Pelvis masculina sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 96.

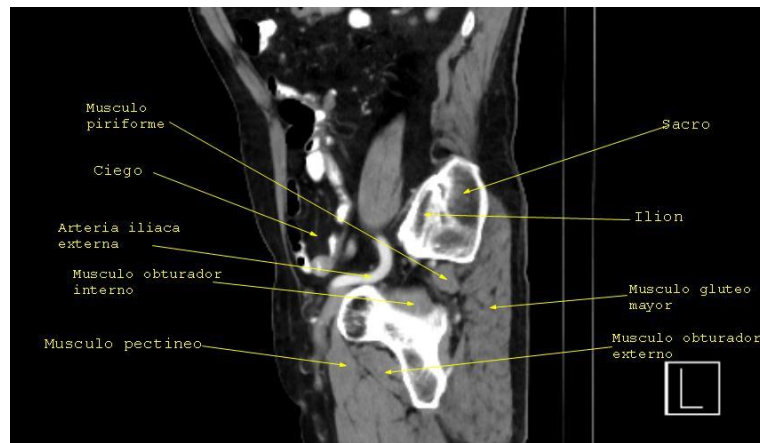
Pelvis masculina sagital

Estructura	Definición
Cresta ilíaca	La cresta ilíaca es una protuberancia ósea que se encuentra en la parte superior del hueso ilíaco, y sirve como punto de inserción para músculos y ligamentos (Netter, 2019).
Músculo glúteo medio	El músculo glúteo medio es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a abducir la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Moore & Dalley, 2017).
Músculo ilíaco	El músculo ilíaco es un músculo que se encuentra en la región lumbar y ayuda a flexionar la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Guyton & Hall, 2020).
Ilión	El ilion es un hueso que forma la parte superior de la pelvis y se articula con el sacro y el isquion (Gray, 2020).

Músculo obturador externo	El músculo obturador externo es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a rotar el fémur hacia afuera y a estabilizar la articulación de la cadera (Chung, 2015).
Arteria femoral	La arteria femoral es una arteria que surge de la arteria iliaca externa y se dirige hacia la extremidad inferior, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Netter, 2019).
Cabeza del fémur	La cabeza del fémur es la parte superior del fémur que se articula con la pelvis en la cadera, formando la articulación coxofemoral (Gray, 2020).
Ciego	El ciego es la primera parte del intestino grueso que se encuentra después del íleon, y es un saco ciego que almacena bacterias que ayudan a digerir los carbohidratos (Chung, 2015).

Figura 72.

Pelvis masculina sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 97.

Pelvis masculina sagital

Estructura	Definición
------------	------------

Sacro	El sacro es un hueso triangular que forma la parte posterior de la pelvis y se articula con el ilion y el cóccix (Netter, 2019).
Ilion	El ilion es un hueso que forma la parte superior de la pelvis y se articula con el sacro y el isquion (Gray, 2020).
Músculo glúteo mayor	El músculo glúteo mayor es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a extender la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Chung, 2015)
Músculo obturador externo	El músculo obturador externo es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a rotar el fémur hacia afuera y a estabilizar la articulación de la cadera (Moore & Dalley, 2017).
Músculo pectíneo	El músculo pectíneo es un músculo que se encuentra en la región femoral y ayuda a flexionar la cadera y a rotar el fémur hacia adentro (Guyton & Hall, 2020).
Músculo obturador interno	El músculo obturador interno es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a rotar el fémur hacia afuera y a estabilizar la articulación de la cadera (Netter, 2019).
Arteria ilíaca externa	La arteria ilíaca externa es una arteria que surge de la bifurcación de la aorta y se dirige hacia la extremidad inferior, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Gray, 2020).
Ciego	El ciego es la primera parte del intestino grueso que se encuentra después del íleon, y es un saco ciego que almacena bacterias que ayudan a digerir los carbohidratos (Chung, 2015)
Músculo piriforme	El músculo piriforme es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a rotar el fémur hacia afuera y a estabilizar la articulación de la cadera (Moore & Dalley, 2017).

Figura 73.

Pelvis masculina sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 98.

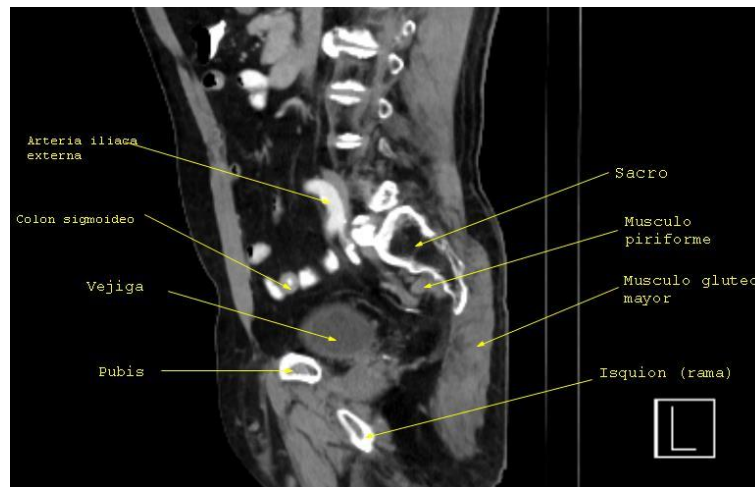
Pelvis masculina sagital

Estructura	Definición
Sacro	El sacro es un hueso triangular que forma la parte posterior de la pelvis y se articula con el ilion y el cóccix (Netter, 2019).
Ilion	El ilion es un hueso que forma la parte superior de la pelvis y se articula con el sacro y el isquion (Gray, 2020).
Músculo piriforme	El músculo piriforme es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a rotar el fémur hacia afuera y a estabilizar la articulación de la cadera. (Moore & Dalley, 2017).
Músculo glúteo mayor	El músculo glúteo mayor es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a extender la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Chung, 2015).
Músculo obturador interno	El músculo obturador interno es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a rotar el fémur hacia afuera y a estabilizar la articulación de la cadera (Netter, 2019).
Isquion	El isquion es un hueso que forma la parte inferior de la pelvis y se articula con el ilion y el pubis (Gray, 2020)
Pubis	El pubis es un hueso que forma la parte anterior de la pelvis y se articula con el ilion y el isquion (Chung, 2015).

Arteria ilíaca externa	La arteria ilíaca externa es una arteria que surge de la bifurcación de la aorta y se dirige hacia la extremidad inferior, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Gray, 2020).
Bifurcación de la arteria ilíaca común	La bifurcación de la arteria ilíaca común es la división de la arteria ilíaca común en las arterias ilíacas externa e interna (Netter, 2019).
Músculo psoas	El músculo psoas es un músculo que se encuentra en la región lumbar y ayuda a flexionar la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Guyton & Hall, 2020).

Figura 74.

Pelvis masculina sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 99.

Pelvis masculina sagital

Estructura	Definición
Sacro	El sacro es un hueso triangular que forma la parte posterior de la pelvis y se articula con el ilion y el cóccix (Netter, 2019).

Músculo piriforme	El músculo piriforme es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a rotar el fémur hacia afuera y a estabilizar la articulación de la cadera (Moore & Dalley, 2017).
Músculo glúteo mayor	El músculo glúteo mayor es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a extender la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Chung, 2015).
Isquion	El isquion es un hueso que forma la parte inferior de la pelvis y se articula con el ilion y el pubis (Gray, 2020).
Pubis	El pubis es un hueso que forma la parte anterior de la pelvis y se articula con el ilion y el isquion (Chung, 2015).
Vejiga	La vejiga es un órgano hueco que almacena la orina producida por los riñones antes de ser eliminada del cuerpo a través de la uretra (Guyton & Hall, 2020).
Colon sigmoide	El colon sigmoide es la parte del intestino grueso que se encuentra entre el colon descendente y el recto, y tiene una forma en forma de "S" (Gray, 2020).
Arteria ilíaca externa	La arteria ilíaca externa es una arteria que surge de la bifurcación de la aorta y se dirige hacia la extremidad inferior, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Netter, 2019).

Figura 75.

Pelvis masculina sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

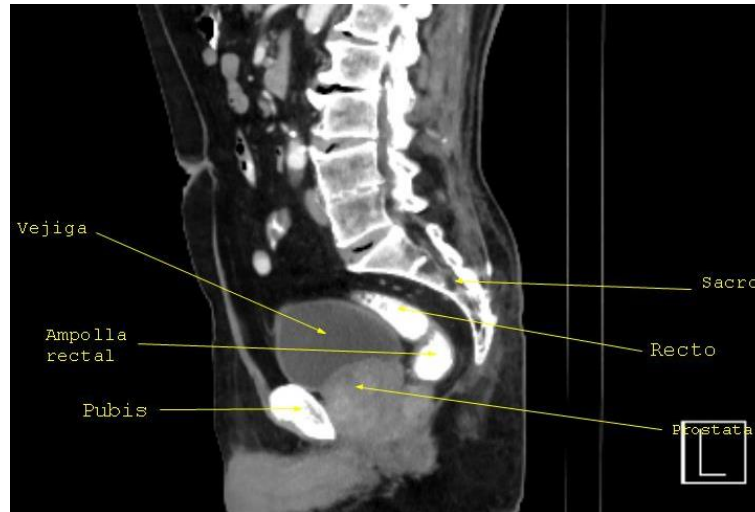
Tabla 100.

Pelvis masculina sagital

Estructura	Definición
Sacro	El sacro es un hueso triangular que forma la parte posterior de la pelvis y se articula con el ilion y el cóccix (Netter, 2019).
Recto	El recto es la parte final del intestino grueso que almacena las heces antes de ser eliminadas del cuerpo a través del ano (Gray, 2020).
Músculo pectíneo	El músculo pectíneo es un músculo que se encuentra en la región femoral y ayuda a flexionar la cadera y a rotar el fémur hacia adentro (Guyton & Hall, 2020).
Pubis	El pubis es un hueso que forma la parte anterior de la pelvis y se articula con el ilion y el isquion (Chung, 2015).
Próstata	La próstata es una glándula del sistema reproductor masculino que produce líquido seminal, el cual nutre y transporta los espermatozoides durante la eyaculación (Moore & Dalley, 2017).
Vejiga	La vejiga es un órgano hueco que almacena la orina producida por los riñones antes de ser eliminada del cuerpo a través de la uretra (Guyton & Hall, 2020).
Músculo recto del abdomen	El músculo recto del abdomen es un músculo que se encuentra en la región abdominal y ayuda a flexionar la columna vertebral y a comprimir las vísceras abdominales (Netter, 2019).

Figura 76.

Pelvis masculina sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

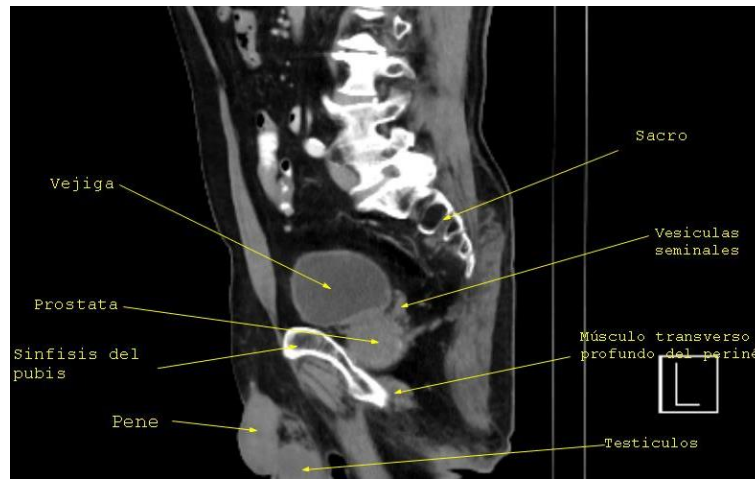
Tabla 101.

Pelvis masculina sagital

Estructura	Definición
Sacro	El sacro es un hueso triangular que forma la parte posterior de la pelvis y se articula con el ilion y el cóccix (Netter, 2019).
Recto	El recto es la parte final del intestino grueso que almacena las heces antes de ser eliminadas del cuerpo a través del ano (Gray, 2020).
Próstata	La próstata es una glándula del sistema reproductor masculino que produce líquido seminal, el cual nutre y transporta los espermatozoides durante la eyaculación (Moore & Dalley, 2017).
Pubis	El pubis es un hueso que forma la parte anterior de la pelvis y se articula con el ilion y el isquion (Chung, 2015).
Ampolla rectal	La ampolla rectal es una dilatación del recto que almacena las heces antes de ser eliminadas del cuerpo a través del ano (Gray, 2020).
Vejiga	La vejiga es un órgano hueco que almacena la orina producida por los riñones antes de ser eliminada del cuerpo a través de la uretra (Guyton & Hall, 2020).

Figura 77.

Pelvis masculina sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 102.

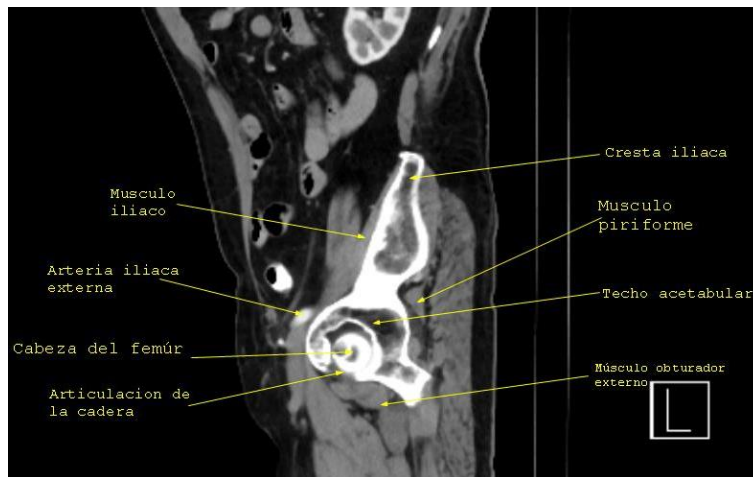
Pelvis masculina sagital

Estructura	Definición
Sacro	El sacro es un hueso triangular que forma la parte posterior de la pelvis y se articula con el ilion y el cóccix (Netter, 2019).
Vesículas seminales	Las vesículas seminales son dos estructuras que se encuentran detrás de la vejiga y producen líquido seminal, el cual nutre y transporta los espermatozoides durante la eyaculación (Moore & Dalley, 2017).
Músculo transverso profundo del periné	El músculo transverso profundo del periné es un músculo que se encuentra en la región perineal y ayuda a sostener las vísceras pelvianas y a controlar la micción y la defecación (Gray, 2020).
Testículos	Los testículos son los órganos reproductores masculinos que producen espermatozoides y hormonas sexuales masculinas (Chung, 2015).
Pene	El pene es el órgano reproductor masculino que se utiliza para la micción y la copulación (Guyton & Hall, 2020).

Sínfisis del pubis	La sínfisis del pubis es una articulación cartilaginosa que une los dos huesos púbicos en la región anterior de la pelvis (Netter, 2019).
Próstata	La próstata es una glándula del sistema reproductor masculino que produce líquido seminal, el cual nutre y transporta los espermatozoides durante la eyaculación (Moore & Dalley, 2017).
Vejiga	La vejiga es un órgano hueco que almacena la orina producida por los riñones antes de ser eliminada del cuerpo a través de la uretra (Guyton & Hall, 2020).

Figura 78.

Pelvis masculina sagital



Fuente: Imagen adquirida en el marco de la práctica formativa, Universidad Mariana, 2024.

Tabla 103.

Pelvis masculina sagital

Estructura	Definición
Cresta iliaca	La cresta iliaca es una protuberancia ósea que se encuentra en la parte superior del hueso iliaco, y sirve como punto de inserción para músculos y ligamentos (Netter, 2019).

Músculo piriforme	El músculo piriforme es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a rotar el fémur hacia afuera y a estabilizar la articulación de la cadera (Moore & Dalley, 2017).
Techo acetabular	El techo acetabular es la parte superior del acetábulo, que es la cavidad en la que se articula la cabeza del fémur (Gray, 2020).
Músculo obturador externo	El músculo obturador externo es un músculo que se encuentra en la región glútea y ayuda a rotar el fémur hacia afuera y a estabilizar la articulación de la cadera (Chung, 2015).
Articulación de la cadera	La articulación de la cadera es una articulación esférica que une la cabeza del fémur con el acetábulo de la pelvis, permitiendo movimiento en múltiples direcciones (Guyton & Hall, 2020).
Cabeza del fémur	La cabeza del fémur es la parte superior del fémur que se articula con la pelvis en la cadera, formando la articulación coxofemoral (Netter, 2019).
Arteria ilíaca externa	La arteria ilíaca externa es una arteria que surge de la bifurcación de la aorta y se dirige hacia la extremidad inferior, suministrando sangre oxigenada a los músculos y tejidos de la pierna (Gray, 2020).
Músculo ilíaco	El músculo ilíaco es un músculo que se encuentra en la región lumbar y ayuda a flexionar la cadera y a rotar el fémur hacia afuera (Moore & Dalley, 2017).

2.3 Tercer objetivo

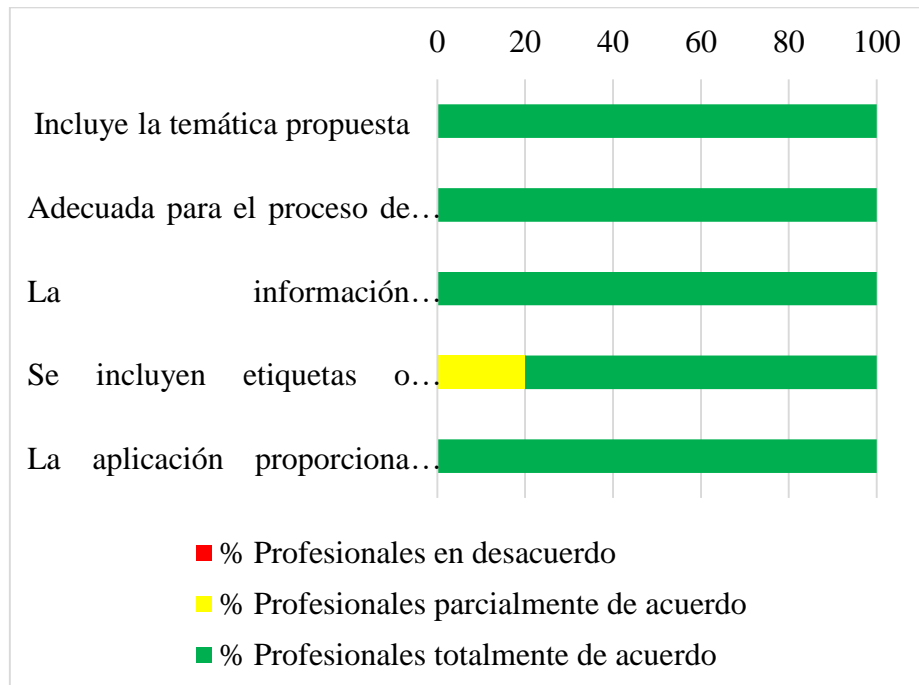
Validar mediante profesionales expertos la aplicación móvil para el estudio de anatomía radiológica.

Para el desarrollo del tercer objetivo, se contó con la participación de cinco profesionales de la salud. De estos, dos son tecnólogos en radiodiagnóstico, mientras que los otros tres incluyen a un médico, una radióloga y un radio oncólogo (anexo 6). Estos profesionales completaron una lista de chequeo (anexo 4) en la que evaluaron 29 ítems relacionados con el contenido de la aplicación móvil en relación con los objetivos establecidos, su estructura y presentación, así como la relevancia del contenido. Además, esta lista permitió evidenciar el nivel de concordancia entre los

profesionales en cuanto a la evaluación de la ilustración de la aplicación móvil. Los participantes indicaron su grado de acuerdo en tres categorías: en desacuerdo, parcialmente de acuerdo y totalmente de acuerdo, asignando las puntuaciones de 0, 1 y 2, respectivamente (grafica 1, 2, 3 y 4).

Gráfica 1.

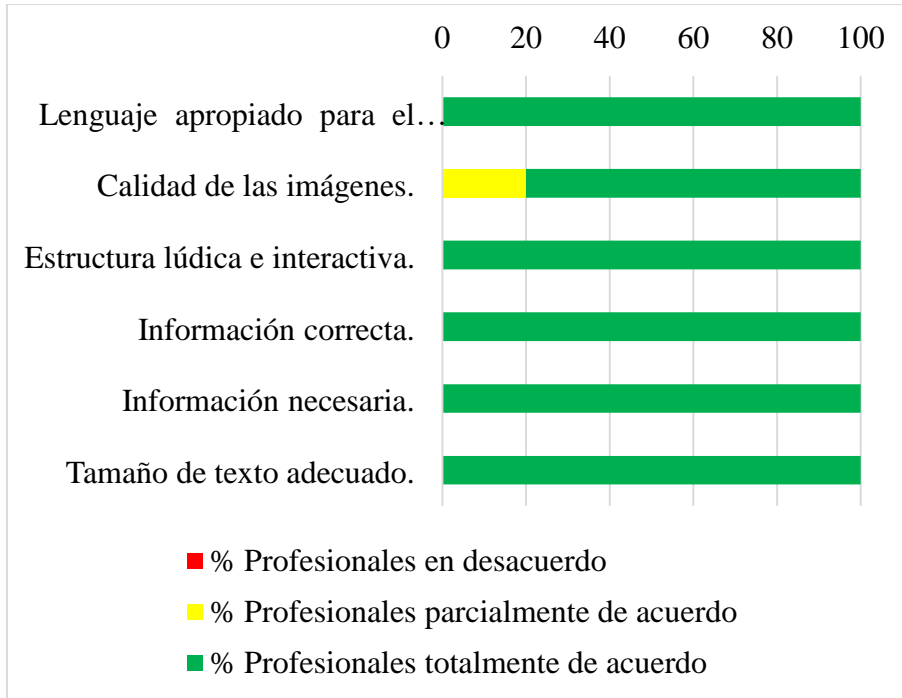
Evaluar el contenido de la aplicación móvil frente a los objetivos



Nota: nivel de concordancia de los profesionales respecto a evaluar el contenido de la aplicación móvil frente a los objetivos planteados. Fuente: Este proyecto.

Gráfica 2.

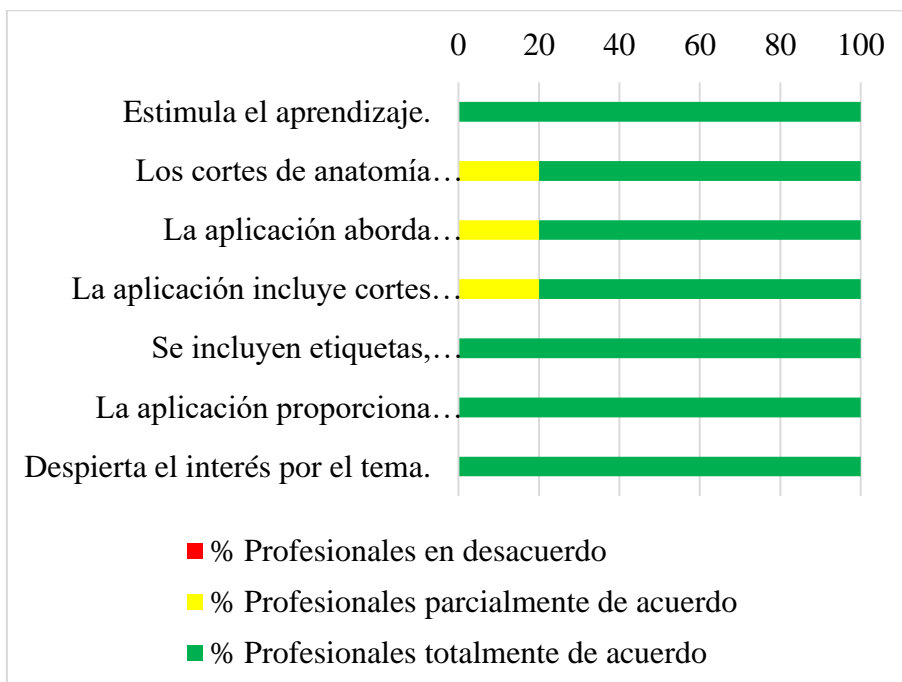
Evaluar el contenido de la aplicación móvil en lo que se refiere a estructura/presentación.



Nota: nivel de concordancia de los profesionales respecto a evaluar el contenido de la aplicación móvil en lo que se refiere a estructura/presentación. Fuente: este proyecto.

Gráfica 3.

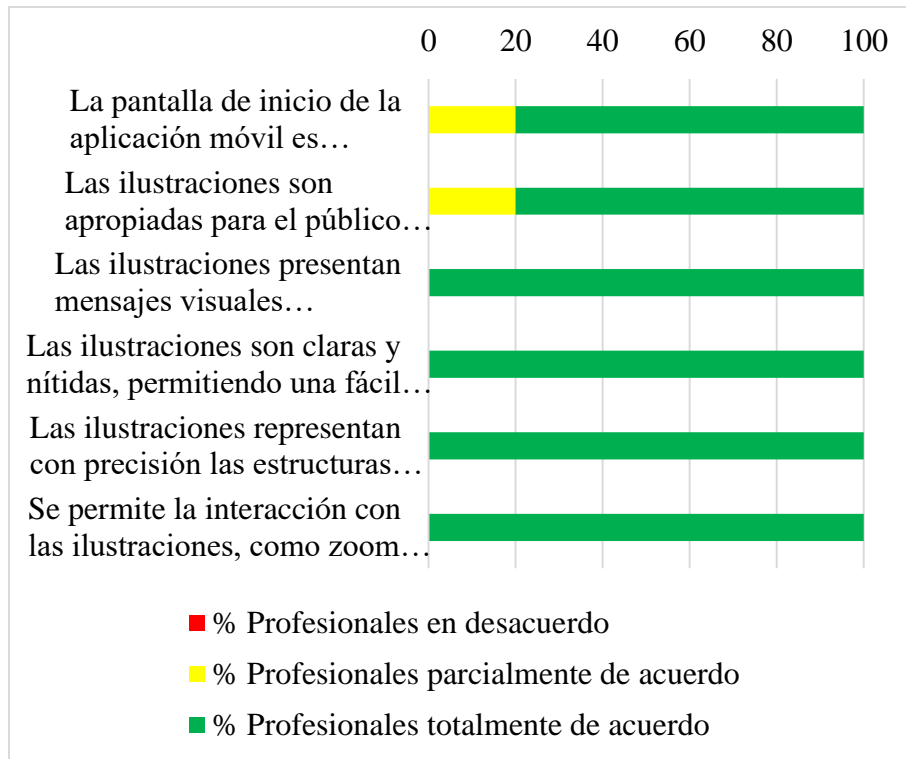
Evaluar la relevancia del contenido de las aplicaciones móviles.



Nota: nivel de concordancia de los profesionales respecto a evaluar la relevancia del contenido de las aplicaciones móviles. Fuente: este proyecto.

Gráfica 4.

Evaluar la ilustración de la aplicación móvil.



Nota: nivel de concordancia de los profesionales respecto a evaluar la ilustración de la aplicación móvil. Fuente: este proyecto.

2.4 Cuarto objetivo

Evaluar la percepción de la aplicación móvil con estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia.

Para alcanzar el cuarto y último objetivo, se contó con la participación de 97 estudiantes de las asignaturas de Anatomía Axial, Práctica I, II y III. En este objetivo, se aplicó una lista de chequeo (anexo 5) para evaluar diversos aspectos relacionados con la aplicación móvil, como la percepción

de los estudiantes sobre su utilidad, la relevancia del contenido presentado, la calidad e importancia de las imágenes ilustradas y la facilidad de uso y acceso de la aplicación.

Para su correspondiente análisis se dividió la lista chequeo según su enfoque. En cuanto a la evaluación de la percepción de la aplicación móvil imagenológica (tabla 29), se abordó aspectos como: acceso fácil, con el 100% (N=97) totalmente de acuerdo. Adecuada para el proceso de enseñanza-aprendizaje con 98,9% (N=96) totalmente de acuerdo y el 1,03% (N=1) parcialmente de acuerdo. Estructura lúdica e interactiva 98,9% (N=96) totalmente de acuerdo, 1,03% (N=1) parcialmente de acuerdo. Inclusión de etiquetas para identificar estructuras anatómicas 97,9% (N=95) totalmente de acuerdo, 2,06% (N=2) parcialmente de acuerdo y, por último, utilidad de la información para un aprendizaje más ameno y óptimo, 94,8% (N=92) totalmente de acuerdo y el 5,15% (N=5) parcialmente de acuerdo.

Tabla 104.

Evaluar la percepción de la aplicación móvil imagenológica

	En desacuerdo		Parcialmente De acuerdo		Totalmente de acuerdo	
	F	%	F	%	F	%
La aplicación móvil es de fácil acceso	0	0	0	0	97	100
Adecuada para el proceso de enseñanza-aprendizaje.	0	0	1	1,03	96	98,9
Estructura lúdica e interactiva	0	0	1	1,03	96	98,9
Se incluyen etiquetas o referencias para identificar estructuras anatómicas clave en cada corte.	0	0	2	2,06	95	97,9
Consta de información útil para un aprendizaje más ameno y óptimo.	0	0	5	5,15	92	94,8

Respecto a si la aplicación se acopla a las necesidades de utilización como un recurso de acceso inmediato y gratuito (tabla 30), se abordó aspectos como: buena calidad de imágenes, con el 98,7% (N=96) totalmente de acuerdo y el 1,03% (N=1) parcialmente de acuerdo. Experiencia con la aplicación móvil sin interrupción 96,7% (N=94) totalmente de acuerdo y el 3,09% (N=3) parcialmente de acuerdo. Información necesaria 95,9% (N=93) totalmente de acuerdo y 4,12% (N=4) parcialmente de acuerdo y finalmente, tamaño de texto adecuado 98,7% (N=96) totalmente de acuerdo y 1,03% (N=1) parcialmente de acuerdo

Tabla 105.

Se acopla a las necesidades de utilización como un recurso de acceso inmediato y gratuito

	En desacuerdo		Parcialmente de acuerdo		Totalmente de acuerdo	
	F	%	F	%	F	%
Buena calidad de las imágenes.	0	0	1	1,03	96	98,7
Su experiencia con la aplicación móvil imagenológica no presento interrupción por medio de anuncios, dificultando su aprendizaje	0	0	3	3,092	94	96,7
Información necesaria.	0	0	4	4,12	93	95,9
Tamaño de texto adecuado	0	0	1	1,03	96	98,7

En cuanto a la evaluación de la relevancia del contenido de la aplicación móvil (tabla 31), se consideraron aspectos como: estimula el interés por aprender anatomía radiológica, con el 97,9% (N=95) totalmente de acuerdo y 2,06% (N=2) parcialmente de acuerdo. Inclusión de todos los cortes de anatomía radiológica 100% (N=97) totalmente de acuerdo. Aporta retroalimentación inmediata cuando los usuarios interactúan con los cortes 97,9% (N=95) totalmente de acuerdo,

2,06% (N=2) parcialmente de acuerdo y, por último, facilita el aprendizaje, 98% (N=96) totalmente de acuerdo y el 1,03% (N=1) parcialmente de acuerdo.

Tabla 106.

Evaluar la relevancia del contenido de la aplicación móvil

	En desacuerdo		Parcialmente de acuerdo		Totalmente de acuerdo	
	F	%	F	%	F	%
Estimula el interés por aprender anatomía radiológica	0	0	2	2,06	95	97,9
La aplicación incluye cortes de anatomía radiológica que son comúnmente evaluados en exámenes dentro del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia.	0	0	0	0	97	100
La aplicación proporciona retroalimentación inmediata cuando los usuarios interactúan con los cortes.	0	0	2	2,06	95	97,9
Facilita el aprendizaje	0	0	1	1,03	96	98,7

Finalmente, frente a la evaluación de las ilustraciones y aspecto de la aplicación móvil (tabla 32), se abordó aspectos como: pantalla de inicio acogedora y atractiva con el 89,7% (N=87) totalmente de acuerdo y el 10,3% (N=10) parcialmente de acuerdo. Ilustraciones claras y nítidas 97,9% (N=95) totalmente de acuerdo y el 2,06% (N=2) parcialmente de acuerdo. Posibilidad de interacción con las ilustraciones, como zoom y rotación, para facilitar la exploración y el estudio detallado 97,9% (N=95) totalmente de acuerdo y 2,06% (N=2) parcialmente de acuerdo

Tabla 107.

Evalúe las ilustraciones de aplicaciones móviles

	En desacuerdo		Parcialmente de acuerdo		Totalmente de acuerdo	
	F	%	F	%	F	%
La pantalla de inicio de la aplicación móvil es acogedora, atractiva y retrata el propósito del material.	0	0	10	10,3	87	89,7
Las ilustraciones son claras y nítidas, permitiendo una fácil identificación de las estructuras anatómicas.	0	0	2	2,06	95	97,9
Se permite la interacción con las ilustraciones, como zoom y rotación, para facilitar la exploración y el estudio detallado.	0	0	2	2,06	95	97,9

2.5 Discusión

En la presente investigación se identificaron dificultades significativas en la comprensión de estructuras anatómicas y vasculares. Para abordar este problema, se evaluaron dos grupos de estudiantes: aquellos que actualmente cursan la asignatura de anatomía axial y aquellos que ya la han completado. Los resultados no fueron alentadores, mostrando debilidades en ambos grupos, con un porcentaje de respuestas correctas del 46,87% para el primer grupo y del 45,74% para el segundo. Estos hallazgos son similares a los reportados por Carmona et al. (2021), quienes evaluaron el nivel de conocimientos sobre calidad de imagen diagnóstica en estudiantes de radiología de la Universidad Cayetano Heredia. En ese estudio, se encuestaron a 38 estudiantes de cuatro semestres distintos, evaluando aspectos como criterios anatómicos. Los resultados indicaron un nivel medio y bajo de conocimientos, con un 42,11% y 34,21% respectivamente, dando un promedio de 2,97 puntos en una escala de 0 a 6, lo que indica un nivel bajo. Las causas de estos

resultados pueden estar asociadas a varios factores, como el tiempo dedicado al aprendizaje autónomo por parte del estudiante y la accesibilidad al material educativo, entre otros. Por lo tanto, resulta crucial investigar estos factores para desarrollar estrategias de mejora eficaces. Así se demostró, con el estudio realizado por Duran (2018) el cual diseñó una estrategia educativa basada en plataformas virtuales. Antes de implementar su método de aprendizaje, Duran aplicó un pretest para medir la ganancia de conocimientos antes y después del uso del objeto virtual de aprendizaje, obteniendo una diferencia de 6 puntos entre cada test. Esto sugiere que la estrategia educativa basada en plataformas virtuales puede ser efectiva para mejorar el aprendizaje y la retención de conocimientos.

Ahora bien, una vez identificadas las estructuras anatómicas con mayores dificultades de comprensión en los estudiantes se seleccionó el material radiológico basado en Tomografía computarizada para lo cual se tuvo en cuenta las respuestas de la primera encuesta y el microcurrículo de anatomía axial del año 2024 en donde uno de sus resultados de aprendizaje es “identificar imágenes seccionales del cuerpo humano en los diferentes estudios radiográficos” y junto a esto las unidades 1 y 2 que trabaja temas como “cabeza, tórax, abdomen y pelvis”, es por ello que se seleccionó entre 1 a 7 imágenes de cortes anatómicos reales para poder tener mayor profundidad de conocimiento en anatomía axial, coronal y sagital. Además, las imágenes seleccionadas tienen un complemento, pues brindan un breve concepto de cada una de las estructuras que se encuentran en el corte anatómico esto correspondiendo con el resultado de aprendizaje del programa (RAP) el cual nos dice: “reconoce los conceptos teóricos en las diferentes áreas del Radiodiagnóstico y Radioterapia con el fin de obtener imágenes radiológicas y tratamientos radioterapéuticos de calidad a través del uso de radiación ionizante y no ionizante” (Paz, 2024).

En cuanto a la evaluación de la calidad y efectividad de la aplicación móvil MAK Radiology aplicada a profesionales expertos en radiología, se analizaron cuatro aspectos clave: contenido, estructura, relevancia del contenido y calidad de imágenes. Los resultados fueron favorables, mostrando un buen nivel de respuesta y satisfacción con la aplicación, lo que sugiere su efectividad en la educación en radiología. Estos hallazgos concuerdan con los resultados de Velasco (2021), quien validó su aplicación RADEX, basada en proyecciones radiológicas, y encontró que el uso de

aplicaciones móviles permite un proceso de enseñanza adecuado y mejora la formación profesional. Además, Arraigada (2021) destaca que el uso de aplicaciones móviles enriquece la experiencia educativa, al combinar la virtualidad y la presencialidad, brindando el apoyo necesario para el estudiante.

De forma similar para evaluar la percepción de la aplicación móvil con estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia se consideraron varios aspectos clave, el primero efectivamente es la percepción, el segundo, es, si la aplicación se acopla a las necesidades, el tercero, es, si su contenido es relevante, y el ultimo, es, si las ilustraciones van acorde a la aplicación. Las respuestas fueron beneficiosas, pues los estudiantes muestran una alta aprobación a lo que concierne con la aplicación, a su contenido, a un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje (98,9% de la población están de acuerdo), en que sus imágenes son de buena calidad, etc. Estos resultados van acorde con los resultados de Vander et al., (2020) el cual analizo 7 puntos de su aplicación piloto de anatomía de pelvis femenina (calidad del contenido, motivación, diseño y presentación, usabilidad, accesibilidad, valor educativo y valoración global) donde los apartados calidad de contenido, usabilidad, valor educativo y valoración global obtuvieron solo resultados positivos en la escala de Likert y el apartado de motivación obtuvo un 83% de respuestas positivas semejante a los resultados obtenidos en este estudio, donde se analiza si la pantalla de inicio de la aplicación es acogedora, atractiva y retrata el propósito del material con un 89,9% de respuestas positivas lo que demuestra que este tipo de recursos aumenta el interés de los alumnos.

3. Conclusiones

Para la creación de la aplicación móvil MAK Radiology, fue necesario evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes frente al reconocimiento de estructuras anatómicas y vascularización en los tres cortes anatómicos (axial, sagital, coronal), esto con el fin de poder delimitar el contenido y la información que se incluirá en la aplicación móvil. En los resultados obtenidos, se revela una variedad de debilidades en el reconocimiento de estructuras vasculares y anatómicas, como el reconocimiento de músculos, estructuras craneales, sistema digestivo, mediastino, estructuras vasculares en cabeza, tórax, abdomen y pelvis, estructuras pélvicas, diferenciación de anatomía pélvica en mujeres y hombres.

Es por ello que la presente investigación busca mejorar la comprensión de las estructuras anatómicas en estudiantes de radiodiagnóstico y radioterapia. Utilizando imágenes de tomografía computarizada y conceptos teóricos, el objetivo es desarrollar habilidades para reconocer y entender la anatomía del cuerpo humano en tres planos (axial, sagital y coronal), enfocándose en áreas clave como el cerebro, tórax, abdomen, pelvis y su vascularización asociada.

En cuanto al tercer objetivo, se aplicó una lista de chequeo a profesionales expertos para obtener una evaluación objetiva y detallada de la aplicación MAK Radiology. Esta lista de chequeo se enfocó en aspectos como la claridad y precisión del contenido, la organización y presentación de la información, la relevancia del contenido para la educación en radiología y la calidad de las imágenes utilizadas. A través de este proceso, se identificaron áreas de mejora y se proporcionaron recomendaciones de la aplicación. A pesar de estas áreas de mejora, la aplicación MAK Radiology obtuvo resultados favorables, lo que sugiere que es una herramienta efectiva para la educación en radiología. Además, este estudio destaca la importancia de evaluar la calidad y efectividad de las herramientas educativas digitales y cómo el uso de aplicaciones móviles puede mejorar la formación profesional y enriquecer la experiencia educativa.

Finalmente, la evaluación de la aplicación móvil para estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia reveló resultados muy positivos. Los estudiantes mostraron una alta aprobación y motivación para aprender anatomía radiológica, destacando su facilidad de

aprendizaje y uso. Estos resultados demuestran que la aplicación móvil es efectiva para fomentar el interés y la motivación de los estudiantes, facilitando el aprendizaje de anatomía radiológica y demostrando un diseño intuitivo y fácil de usar

4. Recomendaciones

Se recomienda y es esencial que el programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia integre la aplicación móvil de anatomía radiológica basada en tomografía computarizada en su microcurriculum, especialmente en las asignaturas de anatomía axial y tomografía computarizada. Además, es fundamental motivar e incentivar a los docentes a integrar esta aplicación móvil en su rutina diaria de clases, para asegurar el éxito de esta propuesta.

Por otra parte, se sugiere al programa implementar y plasmar el presente proyecto en jornadas como capacitaciones en las cuales se pueda difundir y poner en conocimiento a todos los estudiantes y docentes la disponibilidad de esta herramienta sobre anatomía radiológica para su uso oportuno en los diferentes espacios académicos.

De igual manera, se invita a la creación y ampliación de herramientas y cursos digitales enfocados en anatomía radiológica. Una mayor variedad de opciones permitirá a docentes y estudiantes encontrar material de estudio que se adapte a sus necesidades y preferencias individuales, promoviendo una formación más personalizada.

Finalmente, es importante destacar que esta herramienta estará disponible de manera gratuita para cualquier dispositivo electrónico, ya sea un celular, tablet o computador. Esto tiene como objetivo facilitar la accesibilidad y permitir que tanto estudiantes como docentes puedan utilizarla según sus necesidades específicas.

Referencias Bibliográficas

Académie Saint-Bernard. (s.f). *Definición: Arteria pulmonar derecha.*
Lexico.<https://academiesb.com/es/lexico/arteria-pulmonar-derecha#:~:text=La%20arteria%20pulmonar%20derecha%20es,un%20flujo%20sangu%C3%ADneo%20m%C3%A1s%20bajo>

ACLAND. Video atlas de anatomía humana. (2024). *Músculos de la masticación: temporales y maseteros.* Wolters Kluwer.<https://es.aclandanatomy.com/multimediaplayer.aspx?multimediaid=11053611#:~:text=El%20temporal%20se%20origina%20de,anterior%20de%20la%20rama%20mandibular>

ACLAND. Video atlas de anatomía humana. (2024). *Vena cava superior, vena braquiocefálica.* Wolters Kluwer.<https://es.aclandanatomy.com/multimediaplayer.aspx?multimediaid=11053375>

Alcaldía de Pasto. (8 de junio de 2020). *Información General - Pasto -Nariño - Colombia.* GOV.CO. Recuperado 19 de Noviembre del 2023 de <https://www.pasto.gov.co/nuestro-municipio/informacion-general>

Algor education. (s.f). *Cisternas cerebrales.* Algor Cards.
<https://cards.algoreducation.com/es/content/coK00IGx/anatomia-cisternas-cerebrales>

Abreu Alvarado, Y., Barrera Jiménez, A. D., Worosz, T. B., Vichot, I. B., Abreu Alvarado, Y., Barrera Jiménez, A. D., Worosz, T. B., & Vichot, I. B. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: Su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Mendive. Revista de Educación*, 16(4), 610-623.

Ambulódegui, E. S. (s. f.). *Manual de Anatomía Humana.*

Amaró Garrido, Miguel Angel, Díaz Quintanilla, Carmen Lydia, & Hernández González, Tatiana. (2022). Imagenología digital como recurso didáctico en el aprendizaje significativo de las Ciencias Médicas. *Humanidades Médicas*, 22(3), 673-688. Epub 25 de noviembre de 2022. Recuperado en 02 de marzo de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202022000300673&lng=es&tlng=es.

Araujo, H. Oliva, S. (2023). *Creación de canal audiovisual para el aprendizaje de técnicas radiológicas para los estudiantes del Programa de Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana*. Trabajo de grado publicado. Universidad Mariana, San Juan de Pasto.

Arriagada Espinoza, M. F., Maturana Carvajal, P., & Silva Martínez, R. (2021). *Propuesta de estrategias e-learning para el aprendizaje del Laboratorio de Simulación de la asignatura de Métodos Radiológicos I de la carrera de Tecnología Médica mención Imagenología y Física Médica de la Universidad Viña del Mar*. <https://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/46650>

Arteaga Pérez, A. Y. y Villota Tapia, V. V. (2023). *Desarrollo de página web de estudios especiales en el área de Rayos X, como herramienta de consulta para estudiantes de práctica de la Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana*. Trabajo de grado publicado. Universidad Mariana, San Juan de Pasto.

Aguiar, B., Velazquez, R., & Aguiar, J. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior. *Revista Espacios*. <https://repositoriobibliotecas.uv.cl/handle/uvsc1/2134>

Alejandro, M. R., Miguel. (2020). *Diseño instruccional para profes: Guía para la innovación educativa con TIC*. Ediciones USTA.

Amore, M., Nahuael, L., Knaus, D., Tartaglia, M., Urrutia, J. y Novelli, D. (2014). Atlas anatómico aorta abdominal. *Revista Argentina De Cirugía Cardiovascular*, volumen (12), 1-6. https://caccv.org.ar/raccv-es-2014/RACCV_XII_nro1_2014_Art_pag04_ESP.pdf

- Arróniz M., Palacios, A. & Zebadúa, Ó. (2015). Anatomía y fisiología de colon. Gastroenterología. McGraw-Hill Education.
<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1475§ionid=101522242>
- Azucas, R. (31 julio de 2023). Atlas (vértebra C1). KENHUB.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/atlas-vertebra-c1>
- Basantes, A. V., Naranjo, M. E., Gallegos, M. C., & Benítez, N. M. (2017). Los dispositivos móviles en el proceso de aprendizaje de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de Ecuador. *Formación universitaria*, 10(2), 79-88.
- Babativa, Novoa, C.A. (2017). *Investigación cuantitativa*. Fondo editorial Areandino.
- Bineure. (11 noviembre 2022). *El tálamo. Anatomía y funciones*. <https://bineure.com/el-talamo-anatomia-y-funciones/#:~:text=El%20t%C3%A1lamo%20forma%20parte%20de,diferentes%20estructuras%20con%20diferentes%20funciones>
- Burkhart, S. (2019). *Lesiones del subescapular*. *REVISTA ARGENTINA DE ARTROSCOPIA, Volumen (16)*, 1-82. <https://revistaartroscopia.com.ar/ediciones-antteriores/ediciones-antteriores/2009/volumen-16-numero-1/25-volumen-05-numero-1/volumen-16-numero-1/577-lesiones-del-subescapular>
- Bucheli, M. Muñoz, A. Quiroz, D. (2015). *Implementación del software softnice en imágenes diagnósticas de patologías cerebrales, torácicas, y abdominales visualizadas en tomografía axial computarizada*. Trabajo de grado no publicado. Universidad Mariana, San Juan de Pasto.
- Burgos, O. Rosero, W. Zambrano, M. (2021). *Diseño e implementación de una plataforma web como base de consulta en generalidades y protocolos de tomografía computarizada*. Trabajo de grado no publicado. Universidad Mariana, San Juan de Pasto

Briones Cedeño, G. C. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de educación básica. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 6(1), 56-64.

Calderón, J. (2013). *Fracturas de Arco Cigomático*. Dr. Calderón Polanco cirugía oral y maxilofacial. <https://calderonpolanco.com/tratamientos-quirurgicos/fracturas-faciales/fracturas-de-arco-cigomatico/#:~:text=El%20arco%20cigom%C3%A1tico%20es%20la,una%20fractura%20aislada%20del%20mismo>

Carneros, M. (s.f). *Nervio óptico. ¿Cómo funciona?*. Martínez de Carneros oftalmología. <https://www.martinezdecarneros.com/nervio-optico-como-funciona/#:~:text=%C2%BFCu%C3%A1l%20es%20su%20funci%C3%B3n%3F,el%20cerebro%20donde%20ser%C3%A1n%20procesadas>.

Carmona Álvarez, O. F., Rios Paredes, I. M., & Zapata Palacios, A. S. (2021). Nivel de conocimiento sobre calidad de imagen diagnóstica en los estudiantes de quinto año de la carrera de radiología de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, de enero a febrero del 2021 [Tesis de licenciatura, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9670/Nivel_CarmonaAlvarez_Oscar.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Chung, K. W. Chung, H. M. & Halliday, N. L. (2015). *Anatomía: (8 ed.)*. Wolters Kluwer Health. <https://elibro.net/es/ereader/umariana/125884?page=1>

Clínica Universidad de Navarra. (2023). *¿Qué es el tronco pulmonar?*. Diccionario médico. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/tronco-pulmonar/#:~:text=El%20tronco%20pulmonar%20es%20un,siendo%20la%20otra%20la%20aorta>

Clínica Universidad de Navarra. (2023). *¿Qué es la válvula tricúspide?*. Diccionario médico. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/valvula->

Cuesta, A. y Gonzales, M. (2012). Arquitectura muscular y momento de fuerza: relación en el erector espinal durante extensión isométrica máxima. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, volumen (14), 77-82. <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-arquitectura-muscular-momento-fuerza-relacion-S1138604512000020>

Cuesta, A., & González, M. (2011). Arquitectura muscular y momento de fuerza: Relación en el erector espinal durante extensión isométrica máxima. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 14(2), 77-82. <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-arquitectura-muscular-momento-fuerza-relacion-S1138604512000020>

Clinica Universidad de Navarra. (2023). *Abdomen: ¿Qué es el abdomen?* <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/abdomen>

Clinica Universidad de Navarra. (2023). *Pelvis*. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/abdomen>

Clinica Universidad de Navarra. (2023). *Tórax*: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/torax>

Clinica Universidad de Navarra. (2023). *Vascularización*. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/abdomen>

Cedeño Romero, E. (2019). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(1), 119-127.

Cuesta, L., & Anderson, C. (2020). El auge de la educación virtual en Colombia: Desafíos y nuevos horizontes.

https://www.researchgate.net/publication/340675113_El_auge_de_la_educacion_virtual_en_Colombia_Desafios_y_nuevos_horizontes

Cruz-Barragán, A., & Barragán-López, A. D. (2014). Aplicaciones móviles para el proceso de enseñanza-aprendizaje en Enfermería. *Revista Salud y Administración*, 1(3), 51-57.

Cruz Cuellar, E. H. (2021). *Conceptos de Imágenes Diagnósticas en Radiología Forense. Trabajo de grado publicado*. Universidad Abierta y a Distancia - UNAD

Cruz Pérez, M. A., Pozo Vinueza, M. A., Aushay Yupangui, H. R., & Arias Parra, A. D. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *E-Ciencias de la Información*, 9(1), 44-59. <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>

Cruz, P. de la. (2021). *Análisis de las incidencias de los recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la biología, en los estudiantes de 4to- grado de la educación secundaria, en el liceo Juan Pablo Duarte del sector de Villa María (2020 -2021)*. [Thesis, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña]. <https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/4420>

Código de Núremberg, 20 de agosto de 1947. (2020, 29 de abril). el amanecer de la bioética tras los crímenes del nazismo. <https://theconversation.com/el-codigo-de-nuremberg-el-amanecer-de-la-bioetica-tras-los-crimenes-del-nazismo-137492#:~:text=Este%20C%C3%B3digo%20estableci%C3%B3%20las%20normas,los%20de%20rechos%20de%20los%20pacientes.>

Delgado, J. G., Contreras, F., Ríos, C., & Zicatecoyan, E. N. D. S. A. (2018). Estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje desde una perspectiva interactiva. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699.

del Cura Rodríguez, J. L., Noguera, A. M., Portero, F. S., González, R. R., Domingo, J. P., & Cabiscol, A. A. (2008). La enseñanza de la Radiología en los estudios de la licenciatura de

Medicina en España. Informe de la Comisión de Formación de la SERAM. *Radiología*, 50(3), 177-182.

Dillon, F. 1, Velasco, D. 1, Rojas, D. 1, & Quichimbo, M. 2 1 U. I. (2022). *Mobile Learning como alternativa en la enseñanza de la carrera de radiología e imagenología*. 580-590.

Díaz, F. y Hernández, G. (2004). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. Ciudad de México, México: McGraw-Hill Interamericana.

DINIZ, C. M. M. (2020). Desenvolvimento e avaliação de aplicativo móvel de apoio ao aleitamento materno (Master's thesis, Universidade Federal de Pernambuco).

Dugnot, J. Jiménez, E. Ruiz, M. Fernández, D. Merayo, J. (2020). *Anatomía Radiológica y realidad aumentada: metodología basada en la ludificación para su aprendizaje*. Trabajo de grado no publicado. Universidad Politécnica de Valencia, España.

Durfee, S. M., Goldenson, R. P., Gill, R. R., Rincón, S. P., Fólger, E., & Avery, L. L. (2020). Medical Student Education Roadblock Due to COVID-19: Virtual Radiology Core Clerkship to the Rescue. *Academic Radiology*, 27(10), 1461-1466. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2020.07.020>

Durán Guerrero, J. A. (2018). *Diseño, implementación y evaluación de un ambiente virtual de aprendizaje para el apoyo a la enseñanza de radiología a estudiantes de medicina*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/62787>

De los Derechos Humanos, D. U. (2003). *Declaración Universal de los Derechos humanos*. [http://www. aprodeh. org. pe](http://www.aprodeh.org.pe). <https://conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/temadelmes/60declaraciondh.pdf>

Dauber W. (2007). *Cisterna cuadrigéminal*. IMAIOS. <https://www.imaios.com/es/e-anatomy/estructuras-anatomicas/cisterna-cuadrigeminal-1553814712>

del Sol, M., & Olave, E. (1998). EL PROCESO XIFOIDES DEL ESTERNON MAPUCHE. *Revista chilena de anatomía*, 16(1), 101-106. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-98681998000100014&script=sci_arttext&tlng=pt

Descriptores en Ciencias de la Salud DeCs. (2024). *Arteria Subclavia*. <https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=13736#:~:text=Arteria%20que%20nace%20del%20tronco%20braquiocef%C3%A1lico%20a%20la%20derecha%20y%20a,cerebro%2C%20meninges%20y%20extremidades%20superiores>

Descriptores en Ciencias de la Salud DeCs. (2024). *Canal Medular*. Biblioteca virtual. https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=13498&filter=ths_exact_term&q=Canal%20Medular#:~:text=Cavidad%20dentro%20de%20la%20COLUMNA,cual%20transcurre%20la%20M%C3%89DULA%20ESPINAL

Descriptores en Ciencias de la Salud DeCs. (2024). *Tabique Nasal*. [https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=9495#:~:text=Divisi%C3%B3n%20que%20separa%20las%20dos,V%C3%93MER%20\)%20y%20por%20partes%20membranosas](https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=9495#:~:text=Divisi%C3%B3n%20que%20separa%20las%20dos,V%C3%93MER%20)%20y%20por%20partes%20membranosas)

Duque JE, Vera A. Cavum septum pellucidum humano. *Acta Neurol Colomb* 2006;22:323-327). file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/2006_22_4_323.pdf

Duran, C. (12 abril 2011). *Las partes del colon*. Centro Proctológico unidad integral de laser quirúrgico. <https://centroproctologico.com/las-partes-del-colon/>

Durfee, S. M., Goldenson, R. P., Gill, R. R., Rincón, S. P., Fólder, E., & Avery, L. L. (2020). Medical Student Education Roadblock Due to COVID-19: Virtual Radiology Core Clerkship to the Rescue. *Academic Radiology*, 27(10), 1461-1466. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2020.07.020>

Elias, Y., Romero, L., Fernandez, E. y Rubio, D. (2004). Importancia de los conocimientos anatómicos en las lesiones de médula espinal. *Revista informacion científica, volumen (43)*, 1-8. <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/1580/0>

Enciclopedia Médica A.D.A.M. (16 abril de 2019). *Cuerpo calloso del cerebro*. Medline Plus. https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/8753.htm#:~:text=Res%C3%BAmenes,coordinando%20las%20funciones%20de%20ambos

Enciclopedia Médica A.D.A.M. (31 diciembre de 2023). *Función del cerebelo*. Medline Plus. https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/18008.htm#:~:text=Res%C3%BAmenes,suaves%20del%20sistema%20muscular%20esquel%C3%A9tico

Enciclopedia Médica A.D.A.M. (31 marzo de 2024). *Intestino delgado*. Medline Plus. https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/19221.htm#:~:text=El%20intestino%20delgado%20es%20la,digerido%20del%20est%C3%B3mago%20al%20duodeno.

Enciclopedia Médica A.D.A.M. (5 agosto de 2022). *Doble entrada ventricular izquierda*. Medline Plus.

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007327.htm#:~:text=El%20ventr%C3%ADculo%20derecho%20es%20la,las%20c%C3%A1maras%20superiores%20del%20coraz%C3%B3n>

Enciclopedia Médica A.D.A.M. (5 agosto de 2022). *Válvula aórtica bicúspide*. Medline Plus.

[https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007325.htm#:~:text=La%20v%C3%A1lvula%20a%C3%B3rtica%20permite%20que,presente%20al%20nacer%20\(cong%C3%A9nita\)](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007325.htm#:~:text=La%20v%C3%A1lvula%20a%C3%B3rtica%20permite%20que,presente%20al%20nacer%20(cong%C3%A9nita))

Enciclopedia Médica A.D.A.M. (5 marzo de 2023). *Diafragma*. Medline Plus.

https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/19072.htm#:~:text=El%20diafragma%20es%20un%20m%C3%ASCulo,y%20aument%C3%A1ndolo%20durante%20la%20exhalaci%C3%B3n.

Enciclopedia Médica A.D.A.M. (6 julio de 2022). *Tiraje intercostal*. Medline Plus. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003322.htm#:~:text=Los%20m%C3%BAsculos%20intercostales%20son%20los,del%20aire%20dentro%20del%20t%C3%BAsculo>

Erikson, P. (2005). *Anatomía Humana Unidad Iii: Tronco. Fasculo 1: Tórax*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://books.google.co.uk/books?id=uOLiQ1grpc0C&pg=PA48&dq=septo+interventricular&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiJ4reKxa77AhUOYsAKHQMsDk8Q6AF6BAgCEAI#v=onepage&q=septo%20interventricular&f=false>

Escuela de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile. (2 agosto 2013). *Núcleos basales y sus conexiones*. YUMPU. <https://www.yumpu.com/es/document/view/18697056/nucleos-basales-y-sus-conexiones-escuela-de-medicina>

Face Clinic Dr Riba. (s.f). *¿Qué es el cóndilo mandibular?* .<https://faceclinic.es/blog/que-el-condilo-mandibular/#:~:text=El%20c%C3%B3ndilo%20mandibular%20es%20esencial,de%20deslizamiento%20de%20la%20mand%C3%ADbula>.

Fisoonline. (1 septiembre 2016). *Qué es Apófisis xifoides o xifoides*. Glosario. <https://www.fisioterapia-online.com/glosario/apofisis-xifoides-o-xifoides#:~:text=La%20ap%C3%B3fisis%20xifoides%20es%20una,que%20cambia%20con%20los%20a%C3%B1os>

Fisoonline.(1 junio 2023). *Músculos pectoral mayor y menor*. Glosario. <https://www.fisioterapia-online.com/glosario/m%C3%BAsculos-pectoral-mayor-y-menor>

Folgueira, A. y Acuña, M. (2023). *Senos venosos dÚrales*. Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. <https://apunty.com/doc/senos-venosos-0-pdf-anatomia-1>

Fuentes Puertas, S. (2023). *Desarrollo de técnicas de enseñanza basadas en el programa STATdx*.

- Galván Cardoso, A. P., & Siado Ramos, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *CIENCIAMATRIA*, 7(12), 962-975.
- García, B., Gutiérrez Hidalgo, C., Mujica de López, M., & Henríquez García, M. A. (2016). Paradojas, contrastes y aproximación ética en el uso de las TIC desde la Educación Superior. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 15(29), 29-48. <https://www.redalyc.org/pdf/2431/243148524003.pdf>
- Garrido C, F., Burdiles O, Á., Arau U, R., Cisternas M, M., Garrido C, F., Burdiles O, Á., Arau U, R., & Cisternas M, M. (2018). Desarrollo de un curriculum de Radiología para la formación médica de pregrado: Experiencia de una Escuela de Medicina de Chile. *Revista chilena de radiología*, 24(3), 87-93. <https://doi.org/10.4067/S0717-93082018000300087>
- González Peñuela, R. E., & Quiroga Peláez, J. F. (2019). Edurep-neuro: Una plataforma educativa para mejorar el acceso y la educación de los estudiantes de radiología: casos de neuro-radiología. *instname:Universidad de los Andes*. <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/44491>
- Gobernación de Nariño. (s.f). *Historia del departamento de Nariño*. GOV.CO. Recuperado 19 de Noviembre del 2023 de <https://sitio.narino.gov.co/historia/>
- GAES. (2024). *¿Qué es el hueso temporal?*. <https://www.gaes.es/perdida-auditiva/partes-y-funcion-oido/hueso-temporal#:~:text=La%20porci%C3%B3n%20petrosa%20est%C3%A1%20entre,medio%20y%20del%20o%C3%ADdo%20interno>
- Galliano, S. (2024). *Sistema nervioso central*. CEMIC. <https://www.cemic.edu.ar/descargas/repositorio/2guia%2014%20snc.pdf>
- García, G., Vigo, C. y Canto, J. (23 Julio 2015). *Neumatización de celdillas mastoideas (variante anatómica)*. CDI Perú. <https://cdi.com.pe/caso-n545-neumatizacion-de-celdillas-mastoideas-variante->

anatomica/#:~:text=Las%20celdillas%20mastoideas%2C%20est%C3%A1n%20representadas, reforzar%20la%20audiencia%20del%20sonido

García, J., Cadiñanos, A., Ruiz, J. y García, L. (2024). *SENO OCCIPITAL*. otorrinoweb.com. <https://www.otorrinoweb.com/glosario/s/1362-seno-occipital.html>

Gorritz, A., Troconis, V., Grimalt, L., Casanovas, E., Romero, I. y Rocafuerte, C. (2018). Vascularización arterial renal. Revisión de las variantes anatómicas y su relevancia de cara a planificaciones terapéuticas endovasculares. *ELSEVIER*, (58), 1-1. <https://www.elsevier.es/en-revista-radiologia-119-congresos-33-congreso-nacional-seram-24-sesion-abdomen-2392-comunicacion-vascularizacion-arterial-renal-revision-de-24843-pdf>

Grávalos, C. y Fernández, A. (12 diciembre 2022). *Cáncer gástrico*. SEOM sociedad Española de Oncología Médica. <https://seom.org/129-Informaci%C3%B3n%20al%20P%C3%BAblico%20-%20Patolog%C3%ADas/Digestivo%20-%20Est%C3%B3mago>

Gray, H. (2019). *Anatomía para estudiantes* (4ta edición). Editorial Elsevier.

Gray. *Anatomía para estudiantes*. (25 abril 2020). *Vértebra: clasificación, función y morfología*. ELSEVIER. <https://www.elsevier.com/es-es/connect/anatomia-vertebras-clasificacion-funcion-y-morfologia>

Greig, D., Zalaquett, R. y Carvajal, C. (2009). Aneurisma del cayado aórtico roto. Reparación exitosa en un solo período de paro circulatorio. *Revista médica de Chile*, volumen (137), 1346-1350. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872009001000010

Guzmán, M. (30 octubre de 2023). *Hueso nasal*. KENHUB. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/hueso-nasal>

Guerra Peinado, J. M. (2016). *Diseño de una aplicación móvil para la empresa Smart Multifunctional Services*. Trabajo de grado publicado. Universidad Politécnica de Sinaloa.

Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2020). *Tratado de Fisiología Médica* (13ª ed.). Elsevier.

Guzmán Hernández, A. N. (2021). Desarrollo de un sistema de imágenes, archivos y comunicaciones radiológicas (PACS) mediante el protocolo DICOM e implementado con python. *instname:Universidad Antonio Nariño*.
<http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/3075>

Hernández, A., et al. (2021). El enfoque empírico-analítico en la investigación científica [The empirical-analytic approach in scientific research]. *Revista de Investigación Académica*, 25, de 1841.

Hernández, K. (2019). Importancia de las tecnologías de la información y la comunicación (Tic) en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación básica primaria. 52

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill educación.
<http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>

Homo medicus. (14 de enero de 2024). *¿Qué es la anatomía radiológica?*
<https://homomedicus.com/que-es-la-anatomia-radiologica/>

Huang, J. (agosto 2023). *Generalidades sobre la función cerebral*. MANUAL MSD.
<https://www.msmanuals.com/es-co/professional/trastornos-neurologicos/funcion-y-disfuncion-de-los-bulbos-cerebrales/generalidades-sobre-la-funcion-cerebral>

Ignite Healthwise. (17 julio 2023). *Esternón*. Cigna healthcare <https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/esternon-tp10373#:~:text=El%20estern%C3%B3n%20es%20un%20hueso,el%20coraz%C3%B3n%20y%20los%20pulmones>

Ignite Healthwise. (17 julio 2023). *Músculo deltoides*. Cigna healthcare. <https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/musculo-deltoides-std120716>

Ignite Healthwise. (24 junio 2023). *Corazón normal*. Cigna healthcare. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/vertice#:~:text=V%C3%A9rtice%20pulmonar%3A%20se%20refiere%20a%20la%20tuberculosis%20o%20los%20tumores%20pulmonares>

Instituto Nacional del Cáncer. (24 marzo de 2022). *Cómo fluye la sangre por el corazón*. NIH. <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/corazon/flujo-sanguineo#:~:text=El%20ventr%C3%ADculo%20izquierdo%20genera%20la%20gran%20tama%C3%B1o%20llamada%20aorta>

Instituto Nacional del Cáncer. (24 marzo de 2022). *Vesícula biliar*. Diccionario del NIH. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/vesicula-biliar>

Instituto Nacional del Cáncer. (30 de marzo de 2022). *Protuberancia*. NIH. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/protuberancia>

Instituto Nacional del Cáncer. (5 de abril 2016). *arteria carótida*. NIH. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/arteria-carotida>

Instituto Nacional del Cáncer. (5 de abril 2016). *Clavícula*. NIH. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/clavicula>

Instituto Nacional del Cáncer. (5 de abril 2016). *Clivus*. NIH. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/clivus>

Instituto Nacional del Cáncer. (5 de abril 2016). *Escápula*. NIH.
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/escapula>

Instituto Nacional del Cáncer. (5 de abril 2016). *pericardio*. NIH
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/pericardio>

Instituto Nacional del Cáncer. (5 de abril 2016). *seno paranasal etmoidal*. NIH.
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/seno-paranasal-etmoidal>

Instituto Nacional del Cáncer. (5 de abril 2016). *Tráquea*. NIH.
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/traquea>

Instituto Nacional del Cáncer. (5 de abril 2016). *vena cava superior*. NIH.
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/vena-cava-superior>

Instituto Nacional del Cáncer. (5 de abril de 2016). *Arteria ilíaca común*. Diccionario del NIH
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/arteria-iliaca-comun>

Instituto Nacional del Cáncer. (5 de abril de 2016). *Arteria renal*. Diccionario del NIH
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/arteria-renal>

Instituto Nacional del Cáncer. (5 de abril de 2016). *Hígado*. NIH.
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/higado>

Instituto quirúrgico Lacy. (s.f). *Anatomía del colon y recto*. <https://www.iqlacy.com/que-operamos/cancer-de-colon/anatomia-del-colon-y->

Laguna, M. (30 de octubre de 2023). *Huesos de la pelvis*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/huesos-de-la-pelvis>

Laparoscopic MD. (2024). *Oblicuo interno*. Glosario. <https://www.laparoscopic.md/es/glosario/oblicuo-interno#:~:text=El%20oblicuo%20interno%20funciona%20como,movimiento%20de%20torsion%20del%20tronco.>

Lersundi, A. y Cruz, A. (2017). *Anatomía y fisiología de la pared abdominal*. Manual de Cirugía de Pared Abdominal Compleja. <https://www.berri.es/pdf/MANUAL%20DE%20CIRUGIA%20DE%20PARED%20ABDOMINAL%20COMPLEJA/9788416706549>

Licea, A. y Quesada, C. (16 agosto 2010). *Diafragma*. Revista Electrónica de PortalesMedicos.com. <https://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/2378/1/>

Lizón, J. y Romero, J. (31 mayo 2024). *Mega apófisis transversa. Una causa poco conocida de dolor lumbar en personas jóvenes*. Infoespalda. <https://www.infoespalda.es/mega-apofisis-transversa-una-causa-poco-conocida-de-dolor-lumbar-en-personas-jovenes#:~:text=de%20dolor%20lumbar,-,%20BFQu%20es%20una%20ap%20fisis%20transversa%20paravertebral%20y%20a%20los%20ligamentos%20iliotransversos.>

Lopes, M. (28 junio 2022). *El Psoas iliaco, el «músculo de las emociones»*. GOYA fisioterapia. <https://www.fisioterapiagoya.es/psoas-iliaco-musculo-emociones/#:~:text=La%20palabra%20psoas%20proviene%20del,v%20C3%A9rtebras%20lumbares%20con%20las%20piernas.>

Lopez, A. y Macaya, C. (2009). *Libro de la salud cardiovascular del hospital clínico san Carlos y la fundación BBVA*. Capítulo 2. https://www.fbbva.es/microsites/salud_cardio/mult/fbbva_libroCorazon.pdf

Ley 115 de 1994 (1994, 8 de febrero). EL Congreso de la República de Colombia.
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Ley 1978 del 25 de julio (28 de julio de 2019). Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones.KIENYKE.com. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/MinTIC-en-los-medios/102644:Lo-que-tiene-que-saber-sobre-la-nueva-Ley-TIC#:~:text=Se%20trata%20de%20la%20Ley,de%20equidad%20para%20cambiar%20vidas>

Ley 1341 del 2009. (2009, 30 de julio). Congreso de Colombia.
https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-6398_Ley_1341_2009.pdf

Ley 2216 de 2022. (2020, 23 DE JUNIO). Congreso de Colombia. Función Pública EVA.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=188289>

Ley 1951 de 2019. (2019, 24 de enero). Congreso de Colombia. Función Pública EVA.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=90308>

Lopera, M. (2012). Enfoque empírico-analítico: una alternativa para el diseño de investigación cuantitativa [Empirical-analytic approach: an alternative for quantitative research design]. *Pensamiento & Gestión*, (33), 43-71.

Lucero-Mueses, Jaime Esteban, & Álzate-Mejía, Oscar Andrés. (2020). Aplicaciones Móviles para el Estudio de la Anatomía Humana. *International Journal of Morphology*, 38(5), 1365-1370. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022020000501365>

Maiese, K. (marzo del 2021). *Cerebro*. Manual MSD versión para público general.
<https://www.msdmanuals.com/es-co/hogar/enfermedades-cerebrales,-medulares-y-nerviosas/biolog%C3%ADa-del-sistema-nervioso/cerebro>

- Marsiglia-Fuentes, R. M., Llamas-Chávez, J., & Torregroza-Fuentes, E. (2020). Las estrategias de enseñanza y los estilos de aprendizaje una aproximación al caso de la licenciatura en educación de la Universidad de Cartagena (Colombia). *Formación Universitaria*, 13(1), 27–34. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000100027>
- Maldonado-Sánchez, M., Aguinaga-Villegas, D., Nieto-Gamboa, J., Fonseca-Arellano, F., Shardin-Flores, L., & Cadenillas-Albornoz, V. (2019). Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 415-439. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.290>
- Martín, A., & Laura, M. (2020). *Aprendizaje basado en problemas para enseñar anatomía humana en el Ciclo Formativo Superior de Documentación Sanitaria*.
- Medicina Universidad Nacional de Córdoba. (s. f.). *Anatomía del abdomen*. <https://filadd.com/doc/anatomia-del-abdomen-pdf-anatomia-normal>
- MedlinePlus. (s. f.). MedlinePlus - Información de Salud de la Biblioteca Nacional de Medicina. <https://medlineplus.gov/spanish/>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y educación, (s. f.). *TIC y educación*. <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-19513.html>
- Microsoft Azure. (s. f.). *¿Qué es el desarrollo de aplicaciones móviles?* <https://azure.microsoft.com/es-mx/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-mobile-app-development>
- Mora-Vicarioli, F., & Salazar-Blanco, K. (2019). Aplicabilidad de las pedagogías emergentes en el e-learning. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.15359/rep.14-1.6>

Monje Álvarez, C. A. (2011). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA Guía didáctica*

Montaner Sanchis, A., Gumbau Puchol, V., Villalba Ferrer, F., & Eleuterio, G. (2022). Mobile learning en la anatomía humana: estudio del mercado de aplicaciones.

Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Colombia. (2018). <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Ministerio/Acerca-del-MinTIC/>

Micheau, A., Hoa, D. (12 de julio de 2015). *Cabeza TC: anatomía e-Anatomy*. IMAIOS. Recuperado el 25 de noviembre de 2023 de <https://doi.org/10.37019/e-anatomy/346546.es>

Mansilla, S., Mansilla, A., Pouy, A. Garretano, A., Cerchiari, E. y Armand, G. (2020). Origen de la vena porta: estudio anatómico. *Revista Argentina De Anatomía Clínica*, volumen (12), 11-16. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/anatclinar/article/view/27560>

Mayo Clinic. (23 de febrero 2023). *Enfermedad de la válvula pulmonar*. Enfermedades y afecciones. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/pulmonary-valve-disease/symptoms-causes/syc-20350654#:~:text=La%20v%C3%A1lvula%20pulmonar%20suele%20actuar,y%20llega%20a%20los%20pulmones>

Mayo Clinic. (29 de junio 2023). *Convulsión del lóbulo temporal*. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/temporal-lobe-seizure/symptoms-causes/syc-20378214#:~:text=El%20l%C3%B3bulo%20temporal%20procesa%20los,Lesi%C3%B3n%20cerebral%20traum%C3%A1tica>

Mentes Abiertas Psicología. (2024). *Cápsula interna del cerebro: Funciones y anatomía*. <https://www.mentesabiertaspsicologia.com/blog-psicologia/blog-psicologia/capsula-interna-del-cerebro-funciones-y-anatomia#:~:text=1.->

,Transmisión de Información Sensorial y Motora, cerebral y otras Áreas cerebrales.

Merida, L., Lovera, F., Barria, G. y Olave, E. (2024). Surco del Músculo Iliopsoas y su Relación Clínica con la Cadera. *Int. J. Morphol*, 42(3), 585-588. <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v42n3/0717-9502-ijmorphol-42-03-585.pdf>

Meyer, K. (febrero 2023). *Retorno venoso pulmonar anómalo total. Cincinnati Children's*. <https://www.cincinnatichildrens.org/espanol/temas-de-salud/alpha/t/tapvr#:~:text=Las%20venas%20pulmonares%20drenan%20sangre%20hacia%20la%20aur%C3%ADcula%20derecha%20a,una%20%E2%80%9Cvena%20vertical%E2%80%9D%20anormal>

Meyer, K. (febrero 2023). *Retorno venoso pulmonar anómalo total. Cincinnati Children's*. <https://www.cincinnatichildrens.org/espanol/temas-de-salud/alpha/t/tapvr#:~:text=Las%20venas%20pulmonares%20drenan%20sangre%20hacia%20la%20aur%C3%ADcula%20derecha%20a,una%20%E2%80%9Cvena%20vertical%E2%80%9D%20anormal>

Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. (2017). *Anatomía con orientación clínica (8ª ed.)*. Wolters Kluwer.

National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering. (Junio de 2022). *Tomografía Computarizada (TC)*. <https://www.nibib.nih.gov/espanol/temas-cientificos/tomograf%C3%ADa-computarizada-tc>

Nisperuza, E. P. F., Díaz, L. A. M., & Merlano, A. M. H. (2022). Retos de la educación superior colombiana en el contexto de la globalización del siglo XXI. Reflexiones y apuestas del accionar docente. *Revista Boletín Redipe*, 11(04), Article 04. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i04.1800>

Navarro, B. (28 de noviembre de 2023). *Músculo transverso del abdomen*. KENHUB. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/musculo-transverso-del-abdomen>

Navarro, B. (30 octubre 2023). *Arteria mesentérica superior*. KENHUB. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/arteria-mesenterica-superior-es>

Navarro, B. (30 octubre de 2023). *Arterias y venas pulmonares*. KENHUB. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/arterias-y-venas-pulmonares>

Navarro, B. (30 octubre de 2023). *Hueso occipital*. KENHUB. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/hueso-occipital>

Nemours KidsHealth. (2024). *Diccionario: Aurícula izquierda*. <https://kidshealth.org/es/parents/dictionary-left-atrium.html#:~:text=Aur%C3%ADcula%20izquierda%3A%20una%20de%20las,sangre%20en%20el%20ventr%C3%ADculo%20izquierdo>

Netter, F. H. (2019). *Atlas de Anatomía Humana* (7ª ed.). Elsevier.

Nigro, B., Ferrari, A. Javier, E. (2021). Anomalías de vena cava inferior: revisión e implicaciones quirúrgicas. *Angiología*, 73(4), 182-191. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0003-31702021000400003#B10

Nova, S. (25 de mayo de 2023). *Colon*. KENHUB. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/colon-es>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OECD. (2022). *Trends Shaping Education 2022*. <https://doi.org/10.1787/6ae8771a-en>

Ospina J, Forigua Díaz C, Hernández Celis A, Ayobi Mendoza N, Correa García T, Peñaranda A, Janjua A. Desarrollo de una app móvil para la evaluación preoperatoria de la tomografía de senos paranasales: un paso hacia la inteligencia artificial. *Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello*. 2022;50(2): 124-132. DOI.10.37076/acorl.v50i2.687

OFTALVIST. (5 febrero de 2020). *Globo ocular: ¿Cuáles son las partes del ojo humano?*. <https://www.ofthalmvist.es/blog/globo-ocular-partes-ojo#:~:text=El%20globo%20ocular%20es%20el,pero%20%C2%BFC%C3%B3mo%20es%20este%20ojo%3F>

Ortiz, E., Granado, S. y Mesa, M. (s.f). *ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL ESÓFAGO*. Libro virtual de formación en otorrinolaringología. (1-13). SEORL PCF. <https://seorl.net/PDF/cabeza%20cuello%20y%20plastica/135%20-%20ANATOM%C3%8DA%20Y%20FISIOLOG%C3%8DA%20DEL%20ES%C3%93FAGO.pdf>

Ortiz, G., Granada, S. y Mesa, M. (s.f). *ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL ESÓFAGO*. Libro virtual de formación en otorrinolaringología. (1-13). SEORL PCF. <https://seorl.net/PDF/cabeza%20cuello%20y%20plastica/135%20-%20ANATOM%C3%8DA%20Y%20FISIOLOG%C3%8DA%20DEL%20ES%C3%93FAGO.pdf>

Pamplona Raigosa, J., Cuesta Saldarriaga, J. C., y Cano Valderrama, V. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas : una mirada al aprendizaje escolar. *Eleuthera*, 21, 13–33. <https://doi.org/10.17151/eleu.2019.21.2>

Pinargote-Baque, K. Y., & Cevallos-Cedeño, A. M. (2020). El uso y abuso de las nuevas tecnologías en el área educativa. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 517-532.

- Portero, F. S., Pino, I. M. Á., Fernández, L. L., Pinos, M. D. D., & Sanchis, E. N. (2021). Docencia de anatomía radiológica en pregrado: Comparación de entornos online 2D, 3D y convencional. *Seram*, 1(1), Article 1. <https://piper.espacioseram.com/index.php/seram/article/view/3394>
- Portero, F. S., Pinos, D. D., & Bayarri, M. S. (2023). La situación actual de la formación de Radiología en los estudios de medicina en España. *Radiología*, 65(6), 580-592.
- Proyecto de ley. (2019, 8 de octubre). Congreso de la República de Paraguay. <http://odd.senado.gov.py/archivos/file/Ejercicio%20Profesional%20Radiologia.pdf>
- Perera-Cumerma, L. F., & Veciana-Pita, M. (2013). Las TIC como instrumento de mediación pedagógica y las competencias profesionales de los profesores. *Varona*, (56), 15-22. <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360633908004.pdf>
- Poza, U. (13 agosto 2019). *Cápsula interna (parte del cerebro) componentes y funciones*. Psicología y mente. <https://psicologiamente.com/neurociencias/capsula-interna>
- Poza, U. (17 septiembre 2019). *Giro frontal inferior del cerebro: sus características y funciones*. Psicología y mente. <https://psicologiamente.com/neurociencias/giro-frontal-inferior>
- Prades, J. & Chardon, S. (2000). Anatomía y fisiología de la tráquea. *EMC – Otorrinolaringología*, Volumen (29), 1-12. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1632347500719722>
- Prades, J. M., & Chardon, S. (2000). Anatomía y fisiología de la tráquea. *EMC-Otorrinolaringología*, 29(1), 1-12. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1632347500719722>
- Radiological Society of North América. (2023). *Profesiones en radiología diagnóstica*. <https://www.radiologyinfo.org/es/info/professions-diagnostic-radiology>

- Radiological Society of North América. (2023). Tomografía axial computarizada. <https://www.radiologyinfo.org/es/info/professions-diagnostic-radiology>
- Real academia española. (13 abril 2021). *Pulmón*. Diccionario histórico de la lengua española. <https://www.rae.es/dhle/pulm%C3%B3n>
- Romero, L. (2000). *Cirugía de estenosis de uréter*. Especialistas en Urología y Trasplante Renal. UROCUYO. <https://urocuyo.com.ar/wp-content/uploads/2021/05/Cirugi%CC%81a-de-estenosis-de-ure%CC%81ter-1.pdf>
- Rivero, J. L. L. (2019). El enfoque axiológico del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en la escuela primaria multigrado cubano. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v28i1.1604>
- Rodríguez-Campo, A., & Osorio-Toro, S. (2022). Enseñanza- aprendizaje de la anatomía macroscópica humana: Estrategias de literacidad académica. *Salud UIS*, 54(1). <https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e:22010>
- Rodriguez, E. Rey, V. Zambrano, C. & Rodriguez, G., (2019). “TICS Y APLICACIONES MÓVILES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR; DEL DICHO AL RETO,” *Rev. Atlante*, no. January, pp. 2–17. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/01/tics-educacion-superior.html>
- Rodríguez-Herrera, R., Losardo, R. J., Binvignat, O., Rodríguez-Herrera, R., Losardo, R. J., & Binvignat, O. (2019). La Anatomía Humana como Disciplina Indispensable en la Seguridad de los Pacientes. *International Journal of Morphology*, 37(1), 241-250. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022019000100241>
- Ruiz, J. (2016). *Atlas virtual tomográfico de la anatomía ósea craneofacial*. Trabajo de grado no publicado. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Resolución número 8430 de 1993. (1993, 4 de octubre). Ministerio de salud.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>

Ramírez-Sosa, M. A., & Peña-Estrada, C. C. (2022). B-learning para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(2), 5-16.

Saldarriaga, B. y Ballesteros, L. (2021). Evaluación Anatómica del Tronco Celíaco y sus Ramas en una Muestra de Población Mestiza Colombiana. *International Journal of Morphology*, 39(6), 1743-1748.
[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022021000601743#:~:text=INTRODUCCI%C3%93N,El%20tronco%20cel%C3%ADaco%20\(TC\)%20es%20la%20rama%20de%20la%20arteria,y%20suple%20adicionalmente%20al%20h%C3%ADgado](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022021000601743#:~:text=INTRODUCCI%C3%93N,El%20tronco%20cel%C3%ADaco%20(TC)%20es%20la%20rama%20de%20la%20arteria,y%20suple%20adicionalmente%20al%20h%C3%ADgado)

Sanchez, E., Perez, J. y Gil, E. (s.f). FISIOLOGÍA AUDITIVA. Libro virtual de formación en otorrinolaringología. (1-19). SEORL PCF. <https://seorl.net/PDF/Otologia/003%20-%20FISIOLOG%C3%8DA%20%20AUDITIVA.pdf>

Serrano, C. (28 noviembre de 2023). *Mandíbula*. KENHUB.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/mandibula>

Serrano, C. (29 de noviembre de 2023). *Pared abdominal*. KENHUB.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/pared-abdominal>

Serrano, C. (29 noviembre de 2023). *Aorta*. KENHUB.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/aorta-es>

Serrano, C. (3 julio 2024). *Cono arterioso*. KENHUB.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/cono-arterioso>

- Serrano, C. (30 octubre 2023). *Miocardio*. KENHUB.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/miocardio>
- Serrano, C. (30 octubre de 2023). *Cornetes nasales*. KENHUB.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/cornetes-nasales>
- Serrano, C. (30 octubre de 2023). *Esternón*. KENHUB.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/esternon>
- Serrano, C. (30 octubre de 2023). *Hoz del cerebro*. KENHUB.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/hoz-del-cerebro>
- Serrano, C. (30 octubre de 2023). *Hueso esfenoideas*. KENHUB.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/hueso-esfenoideas>
- Serrano, C. (30 octubre de 2023). *Pulmones (anatomía)*. KENHUB.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/vision-general-de-la-anatomia-pulmonar>
- Serrano, C. (30 octubre de 2023). *Vena cava superior*. KENHUB.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/vena-cava-superior-es>
- Serrano, C. (30 octubre de 2023). *Ventrículos cerebrales*. KENHUB.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/ventriculos-cerebrales>
- Serrano, C. (31 de octubre de 2023). *Vena renal*. KENHUB.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/vena-renal>
- Serrano, C. (31 octubre 2023). *Ventrículos del corazón*. KENHUB.
<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/ventriculos-del-corazon>
- Sibulesky L. (2013). Anatomía normal del hígado. *Clinical Liver Disease*, 2(Suppl 4), S61Š–S63Š.
<https://doi.org/10.1002/cld.275>

- Sinagra, A., Perez, M. y Acuña, M. (2010). NEUROANATOMÍA. *Tercer ventrículo. Endoneuroanatomía de las estructuras adyacentes*. Volumen (1), 16-20. <https://www.revista-anatomia.com.ar/archivos-parciales/2010-1-revista-argentina-de-anatomia-online-e.pdf>
- Stanford medicine Children's Health, (2024). *El páncreas*. <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=pancreas-85-P03537>
- Stelt V., Melissa Vander, Barriga K., Ana, Méndez M., Gerardo, & Garrido C., Francisco. (2020). Design and pilot application of an image atlas of female pelvis using mobile devices to support the learning of human anatomy. *Revista chilena de radiología*, 26(1), 32-37. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082020000100032>
- Subías, J. C., & Jerez, J. A. S. (2021). *Tomografía Computarizada Dirigida a Técnicos Superiores En Imagen Para El Diagnóstico*. Elsevier Health Sciences.
- Suárez-Escudero, J. C., Posada-Jurado, M. C., Bedoya-Muñoz, L. J., Urbina-Sánchez, A. J., Ferreira-Morales, J. L., & Bohórquez-Gutiérrez, C. A. (2020). Enseñar y aprender anatomía: Modelos pedagogicos, historia, presente y tendencias. *Acta Médica Colombiana*, 45(4).
- Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). (s. f.). <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/T/5755:Tecnologias-de-la-Informacion-y-las-Comunicaciones->
- Torres, L. V., Gómez, B. A. (2018). Ambiente educativo en la escuela de medicina de una Universidad pública: diagnóstico basal. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*. 50(4), 342-349. <https://doi.org/10.18273/revsal.v50n4-2018007>
- Torres, A. (30 octubre de 2023). *Vena cava inferior*. KENHUB. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/vena-cava-inferior-es>

Tovio-Martínez E, Carmona-Lordouy M, Harris J, Guzmán E. Aplicación móvil para la enseñanza de lesiones elementales en cavidad bucal. *Univ. Salud.* 2020;22(1):70-76. DOI: <https://doi.org/10.22267/rus.202201.176>

Universidad Mariana. (2023). *Proyecto educativo institucional.* <https://www.umariana.edu.co/docinstitucionales/proyecto-educativo-institucional.pdf>

Universidad Mariana. (s.f). *Universidad mariana historia.* Umariana.edu.co. Recuperado 19 de Noviembre del 2023 de <https://www.umariana.edu.co/historia-umariana.html>

Universidad Tecnológica De Bolívar. *Tecnologías de la información en la educación—UTB.* (2021, abril 23). <https://www.utb.edu.co/blog/las-nuevas-tecnologias-de-informacion-y-comunicacion-tic-aplicadas-en-contextos-sociales-y-educativos/>

Universidad Tecnológica de Bolívar. (23 de abril de 2021). *Importancia y uso de las TIC en la educación.* <https://www.utb.edu.co/blog/las-nuevas-tecnologias-de-informacion-y-comunicacion-tic-aplicadas-en-contextos-sociales-y-educativos/>

Vander, M., Barriga, A., Méndez, G., & Garrido, F. (2020). Diseño y aplicación piloto de un atlas imagenológico de pelvis femenina utilizando dispositivos móviles como apoyo al aprendizaje de la anatomía humana. *Revista chilena de radiología*, 26, 32-37. <https://doi.org/10.4067/S0717-93082020000100032>

Valverde, A. R., Solis, B. P. (2021). Estrategias de enseñanza virtual en la educación superior. *Polo del conocimiento*, 6(1), 1110-1132.

Vargas, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje, 61(1), 69-76.

Valderrama. (2020). *Cirugía de aorta ascendente.* Clínica Cardiovascular. <https://www.clinicacardiovascular.com/aorta->

Vélez, J. (20 de noviembre de 2023). *Imagenología médica y anatomía radiológica*. Kenhub. Recuperado el 25 de noviembre de 2023 de <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/imagenologia-medica-y-radiologia-anatomica>

Verdugo, M. A. (2004). Tomografía computada multicorte. *Revista chilena de cirugía*, 56, 185-190.

Zambrano, K. C. D., Vera, L. S. L., Romero, M. G. Z., Vera, N. M. A., & Briones, M. F. B. (2020). Memorización y pensamiento crítico-reflexivo en el desarrollo del aprendizaje. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 474-495.

Anexos

Anexo 1.

Cuadro de variables

Objetivo general	Objetivos específicos	Variables a medir	Concepto	Subvariables	Nivel de la variable	Técnica	Instrumento
Desarrollar una aplicación móvil basada en Tomografía Computarizada de cerebro, abdomen, pelvis y su vascularización como una herramienta de enseñanza	Evaluar el nivel de conocimientos previos de los estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia respecto a la anatomía radiológica del	Cerebro.	Es aquel que forma parte del encéfalo. El cerebro se divide en dos mitades: hemisferio cerebral derecho e izquierdo, que a su vez se divide cada hemisferio en 4	Lóbulos: frontal, parietal, occipital y temporal. Hoz del cerebro Sustancia blanca y sustancia gris.	La clasificación de estructuras anatómicas sería una variable independiente que se manipula o controla en el estudio para observar cómo afecta o está relacionada	Se realizara a partir de una encuesta, la cual incluirá imágenes radiológicas en cortes axiales, coronales y sagitales basada en TC.	Cuestionario con el uso de imágenes radiológicas basadas en TC.

para estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana en el año 2024.

cerebro, abdomen y pelvis, así como su vascularización.

lóbulos: frontal, parietal, occipital y temporal, estos lóbulos tienen funciones específicas, que en la mayoría de situaciones trabajan en conjunto para un mismo objetivo, entre esas funciones esta: la visión, la memoria, el control de movimientos y procesamiento

Ventrículos laterales. Tercer ventrículo. Cuarto ventrículo. Plexos coroideos. Cuerpo calloso (rostro, rodilla, cuerpo y esplenio). Núcleo caudado. Capsula interna. Tálamo.

con el nivel de conocimiento previo sobre la anatomía radiológica.

de informa-
ción (Maiese, Glándula pi-
2021). neal.

Cerebelo.

Globo ocular.

Nervio óptico.

Conductos au-
ditivos externo
e interno.

Cisternas: cua-
driguemina,
pontina, infra-
tentorial y
magna.

Estructuras

óseas: hueso frontal, parietales, temporales, occipital. Esfenoides y etmoides.

Senos: frontal, etmoidal, esfenoidal

Vascularización cerebral.

Polígono de Willis: Arteria basilar
Arteria comunicante posterior.

Arteria cere-
bral media iz-
quierda y dere-
cha.

Arteria comu-
nicante ante-
rior.

Arteria cere-
bral

Anterior

Tórax

El tórax es una parte esencial del cuerpo humano, protegiendo órganos vitales como el corazón y los pulmones. Está formado por

Corazón
Pulmones
Tráquea
Bronquios
Esófago
Glándula tiroi-
des
Timo
Canal medular

una estructura de jaula formada por la columna vertebral, costillas y esternón (Universidad Navarra, 2023).

Vascularización tórax

Estructuras óseas: cuerpos vertebrales.
Costillas
Clavícula
Escapula
Esternón

Estructuras musculares:
Intercostales
Pectorales
Dorsales
Diafragma
Aorta ascendente y descendente.
Tronco pulmonar.
Arterias pulmonares

Arterias coronarias.

Cono arterioso.

Vena ácigos.

Vena cava superior e inferior.

Abdomen. El abdomen es la parte del cuerpo humano que se halla dispuesta entre el tórax y la pelvis y que como consecuencia de esa ubicación es el contenedor de los órganos Hígado (lóbulo izquierdo, l. derecho), Estomago. Bazo Riño izquierdo y derecho.

más importan- Glándulas su-
tes del aparato prarrenales.
digestivo y del
genitourinario. Páncreas.
(MedlinePlus.
(s. f.). Medli- Vesícula biliar.
nePlus - Infor-
mación de Sa- Colon: ciego,
lud de la Bi- ascendente,
blioteca Na- transverso,
cional de Me- descendente y
dicina. sigmoides.

Intestino del-
gado: duo-
deno, yeyuno
e íleon.

Músculos:

oblicuos, rectos y transversos.

Vascularización abdominal.

Aorta abdominal y sus ramificaciones:

Tronco celiaco (Arteria gástrica, A. esplénica, A. hepática común derecha y A. esplénica).

Arteria mesentérica superior e inferior.

Arteria supra-
renal.

Arteria renal.

*Vena cava in-
ferior y sus ra-
mificaciones:*
venas renales,
v. suprarrena-
les, v. hepáti-
cas.

Pelvis.	Considerada como un cintu- rón el cual co- necta la extre- midad inferior al tronco. Esta estructura está conformada por el sacro y	Vejiga Útero (en mu- jeres) Próstata (en hombres) Recto.
---------	---	---

dos huesos co-
xales, los cua- Colon descen-
les se dividen dente.
en pelvis ma-
yor y la pelvis Intestino del-
menor, que se gado.
extiende entre
su parte supe- Estructuras
rior e inferior. óseas: cuerpos
En la pelvis vertebrales,
menor es crestas iliacas,
donde se al- isquion, pubis,
bergan los ór- sacro, coxis.
ganos pélvi-
cos: recto, ve- Músculos: m.
jiga y en muje- obturador, m.
res el útero glúteos, m.
Clínica Uni- iliopsoas.
versidad de
Navarra,
2023).

Vasculariza-
ciones pelvis.

Arterias: ilia-
cas
externas e in-
ternas, dere-
chas e izquier-
das.

Arteria femo-
ral.


Venas: iliacas
externas e in-
ternas, dere-
chas e izquier-
das.

Vena femoral.

Paz, J. (2023). Microcurrículum de Anatomía Radiológica. Universidad Mariana.

Anexo 2.

Consentimiento informado

	FORMATO INSTITUCIONAL PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO	
	Fecha: Abril 2024	Versión:
Procedimiento: Investigación en sentido estricto		

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UNA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Investigación titulada: aplicación móvil imagenológica basada en Tomografía Computarizada de cerebro, tórax, abdomen, pelvis y su vascularización como estrategia de enseñanza para estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana del año 2024.

Las personas, abajo firmantes, registradas con número de cédula, con número de celular y rol que desempeñan, manifiestan que han sido invitados (as) a participar dentro de la investigación arriba mencionada y que se le ha dado la siguiente información:

Propósito: Dar a conocer a la población objeto de estudio, la importancia y características de la investigación, la cual favorece el desarrollo social del participante.

Usted pueda decidir voluntariamente si desea participar en la investigación, si después de leer este documento presenta alguna duda, pida aclaración a los investigadores, quienes brindaran todas las explicaciones que se requieran para que tome la decisión de su participación, una vez Usted este de acuerdo con el procedimiento de:

- Aplicación de Instrumento que incluye 29 preguntas

Importancia de la investigación:

Objetivo y justificación de la investigación: Desarrollar una aplicación móvil basada en Tomografía Computarizada de cerebro, abdomen, pelvis y vascularización como una herramienta de enseñanza para estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana en el año 2024.

En la investigación se incluirán estudiantes que actualmente se encuentren cursando practica formativa I, II y III del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana, quienes tienen la capacidad de decidir su participación voluntaria en la presente investigación y en caso de que presente un compromiso motor que le impida firmar el consentimiento, puede delegar un acudiente para la firma de dicho consentimiento. Igualmente se tendrá en cuenta que la investigación no tiene implicaciones en los aspectos morales, religiosos y culturales de la población evaluada. A las personas que decidan participar en la investigación se les realizará una encuesta para recolectar información relacionada con las observaciones sobre el aprendizaje y el nivel de conocimiento en anatomía mediante imágenes diagnósticas como la tomografía computarizada, y así adecuar estrategias para mejorar los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de esta área específica, enfocándonos en un enfoque práctico.

Responsables de la investigación: El estudio es dirigido por Arturo Erazo (Docente del programa Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia) y desarrollado por Giovanna Marcela Josa Pantoja (estudiante), Héctor Alejandro Pantoja (estudiante), Karol Alejandra Salazar Arroyo (estudiante).

Riesgos y Beneficios: La encuesta que incluye la obtención de información sobre sus datos, como nombre, número de identificación y número de contacto, no implican riesgo alguno para Usted; las respuestas dadas no tendrán ninguna consecuencia para su situación personal. El beneficio más importante para Usted es que si hay presencia de algún tipo de alteración en las áreas indagadas, se le dará a conocer para que pueda utilizar dicha información en su formación académica y vida laboral.

Confidencialidad: Su identidad estará protegida, porque en el estudio solo se utilizará un código numérico para identificarlo en la investigación. La información obtenida será almacenada en una base de datos que se mantendrá por cinco años más después de terminada la presente investigación.

Los datos individuales sólo serán conocidos por las investigadoras, mientras dura el estudio, quienes, en todo caso, se comprometen a no divulgarlos. Los resultados que se publicarán corresponden a la información general de todos los participantes.

Derechos y deberes: Usted tiene derecho a obtener una copia del presente documento y a retirarse posteriormente de esta investigación, si así lo desea en cualquier momento y no tendrá que firmar ningún documento para hacerlo, ni informar las razones de su decisión, si no desea hacerlo. Usted no tendrá que hacer gasto alguno durante la participación en la investigación y en el momento que lo considere podrá solicitar información sobre sus resultados a los responsables de la investigación. En caso que requiera algún tipo de tratamiento, las investigadoras no tendrán responsabilidad alguna.


Se lee y explica el presente consentimiento informado y no se le hará entrega de una copia del mismo con el fin de racionalizar el uso del papel como estrategia para el cuidado del medio ambiente, por lo tanto, se le pedirá que firme su consentimiento en el registro de firmas adjunto.

Declaro que he leído o me fue leído este documento en su totalidad y que entendí su contenido e igualmente, que pude formular las preguntas que consideré necesarias y que estas me fueron respondidas satisfactoriamente. Por lo tanto, decido participar en esta investigación.

Fecha	Nombre	Firma	Número de identificación	Número de celular	Rol

Anexo 3.

Instrumento recolección de información

	CUESTIONARIO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	
	Fecha: Abril de 2024	Versión:
Procedimiento: Investigación en sentido estricto		

UNIVERSIDAD MARIANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
TECNOLOGÍA EN RADIODIAGNÓSTICO Y RADIOTERAPIA

Aplicación móvil imagen lógica basada en Tomografía Computarizada de cerebro, tórax, abdomen, pelvis y su vascularización como estrategia de enseñanza para estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana del año 2024.

Objetivo: Evaluar el nivel de conocimientos de los estudiantes pertenecientes a práctica I y II del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia respecto a la anatomía radiológica del cerebro, tórax, abdomen y pelvis, así como su vascularización.

Instrucciones: lea detenidamente cada pregunta, este cuestionario cuenta con (28) preguntas, responda conforme a su conocimiento, tenga en cuenta que este cuestionario no tiene respuestas correctas o erróneas, solo pretende brindar información al grupo investigador acerca de su apreciación en cuanto a la formación académica en anatomía.

Fecha: _____

Lugar de aplicación: _____

Caracterización sociodemográfica

1. ¿Cuál es su edad actual?

2. ¿Cuál es su género?

0. Masculino

1. Femenino

2. Prefiero no decirlo

3. ¿Qué nivel de práctica se encuentra cursando?

a. Práctica I

b. Práctica II

c. Práctica III

d. No aplica

Análisis Estudiantil

4. ¿Cuántas veces usted ha cursado la asignatura de anatomía axial?

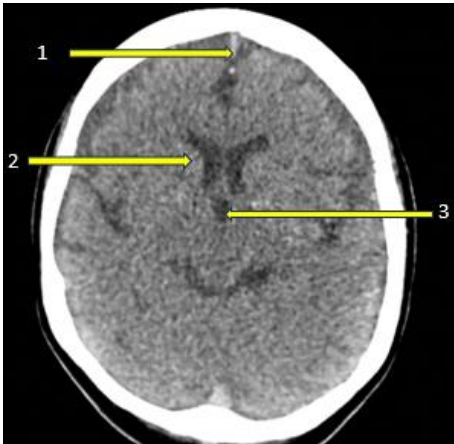
a. Una única vez

b. Dos veces

c. Más de 2 veces

d. No aplica

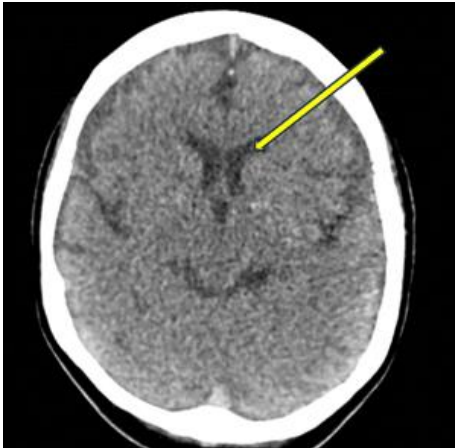
Conocimientos anatómicos



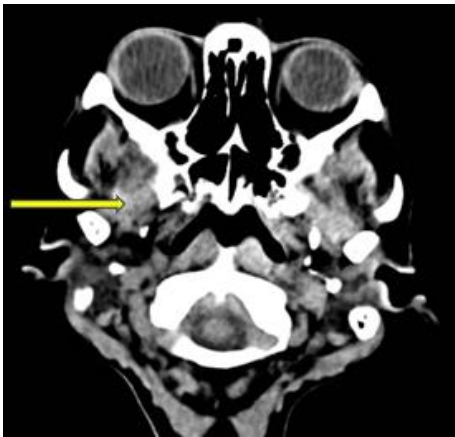
5. ¿En la anterior imagen las flechas corresponden a que estructura anatómica?:
- a. 1. Lóbulo frontal. 2. Tálamo. 3. Acueducto de Silvio.
 - b. 1. Seno longitudinal. 2. Cuerpo del núcleo caudado. 3. Tercer ventrículo.
 - c. 1. Sustancia gris. 2. Cuerpo calloso. 3. Cuarto ventrículo.



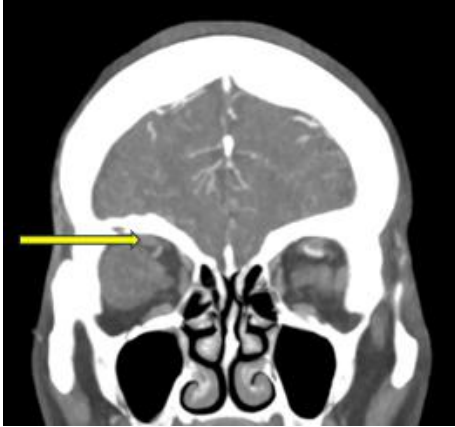
6. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. Asta anterior del ventrículo lateral izquierdo.
 - b. Ramo posterior de la capsula interna.
 - c. Asta posterior del ventrículo lateral derecho.
 - d. Cola del núcleo caudado.



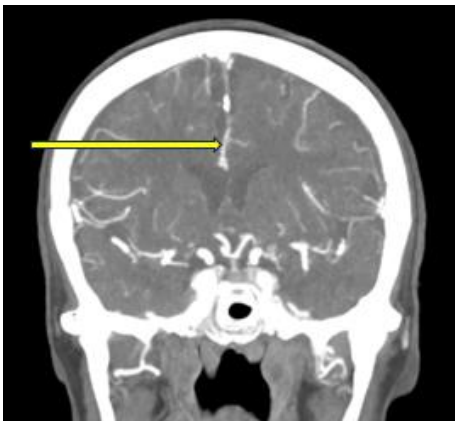
7. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. Asta anterior del ventrículo lateral derecho.
 - b. Asta posterior del ventrículo lateral izquierdo.
 - c. Globo pálido
 - d. Asta anterior del ventrículo lateral izquierdo.



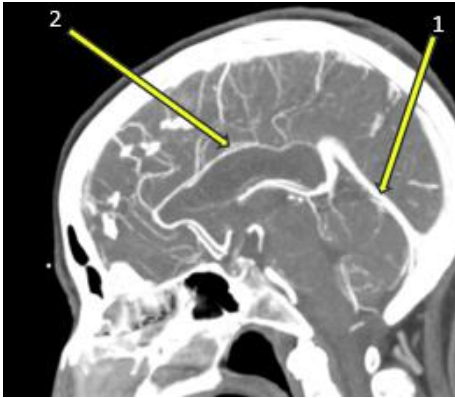
8. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. Cuerpo mandibular
 - b. músculo pterigoideo medial.
 - c. Músculo masetero
 - d. Ninguna de las anteriores.



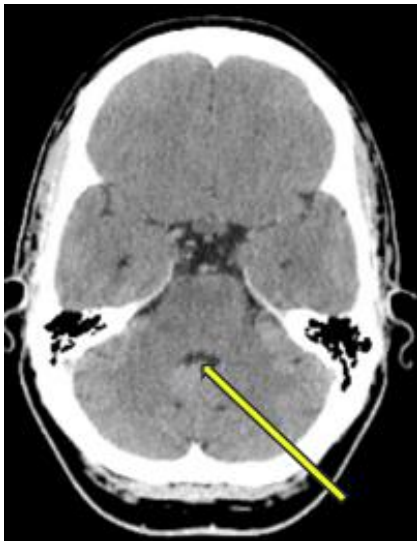
9. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. Músculo elevador del parpado.
 - b. Músculo recto lateral
 - c. Músculo recto medial
 - d. Nervio óptico.



10. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. Arteria comunicante anterior.
 - b. Seno sagital inferior.
 - c. Arteria cerebral anterior.
 - d. Arteria basilar.



11. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. 1. Seno cavernoso. 2. Arteria Basilar
 - b. 1. Seno sigmoideo. 2. Seno sagital superior
 - c. 1. Arteria comunicante posterior. 2. Seno transverso.
 - d. 1. Seno recto. 2. Seno sagital inferior.



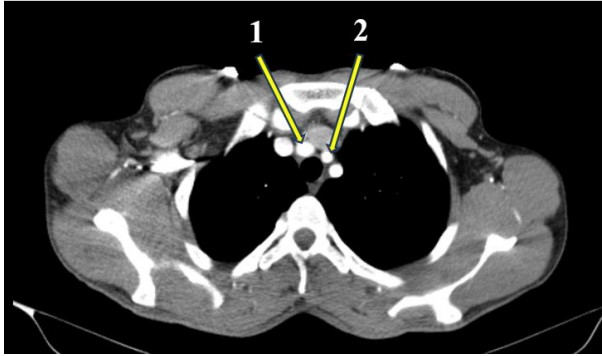
12. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. Tálamo.
 - b. 4 ventrículo.
 - c. Cuerpo calloso.
 - d. 3 ventrículo.



13. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. Seno recto.
 - b. Tienda del cerebelo.
 - c. Seno sagital inferior.
 - d. Seno cavernoso.



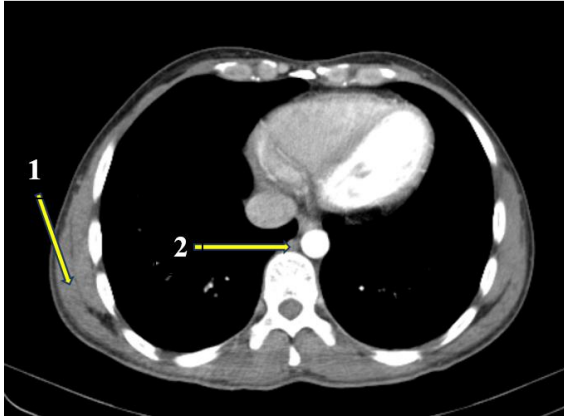
14. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. Tálamo.
 - b. Globo Pálido.
 - c. Lóbulo temporal.
 - d. Rodilla de la capsula interna.



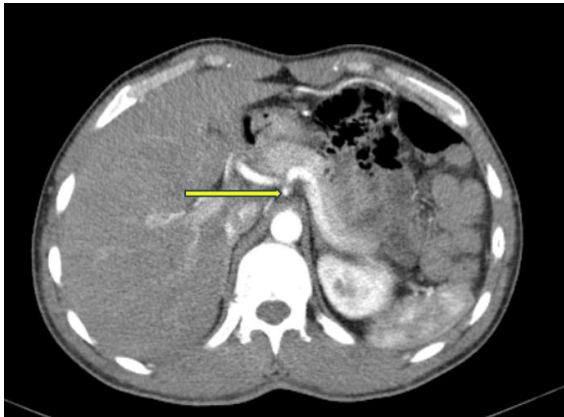
15. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. 1 arteria carótida común derecha y 2 arteria subclavia izquierda
 - b. 1 vena braquiocefálica y 2 arteria subclavia izquierda
 - c. 1 Tronco braquiocefálico y 2 arteria carótida común izquierda
 - d. Ninguna de las anteriores



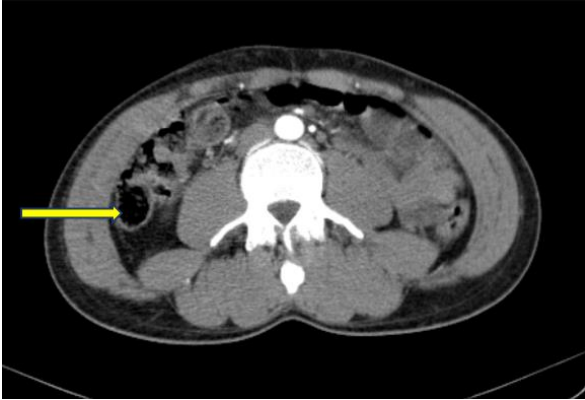
16. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. Cono arterioso
 - b. Timo
 - c. Glándula tiroides
 - d. Ninguna de las anteriores



17. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. 1 músculo serrato anterior y 2 conducto torácico
 - b. 1 músculo infraespino y 2 tráquea
 - c. 1 músculo subescapular y 2 vena ácigos
 - d. 1 músculo dorsal ancho y 2 esófago



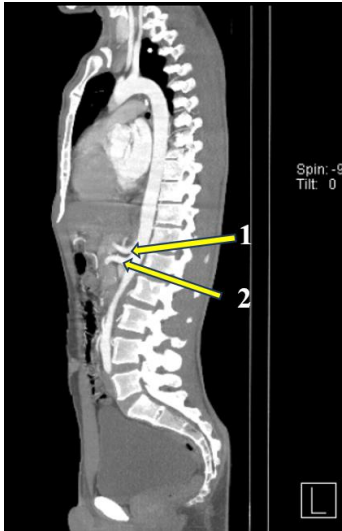
18. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. Arteria hepática común
 - b. Aorta abdominal
 - c. Tronco celiaco
 - d. Arteria mesentérica



19. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. Duodeno
 - b. Ciego
 - c. Vesícula biliar
 - d. Ninguna de las anteriores.



20. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. Músculo Transverso abdominal
 - b. Músculo Oblicuo interno
 - c. Músculo psoas
 - d. Músculo recto



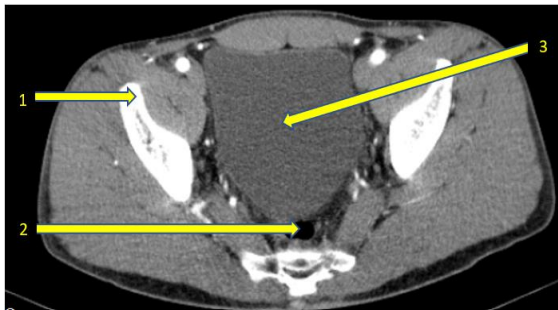
21. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. 1 tronco celiaco y 2 arteria mesentérica
 - b. 1 arteria gástrica izquierda y 2 arteria renal
 - c. 1 y 2 arterias renales izquierda y derecha
 - d. Ninguna de las anteriores



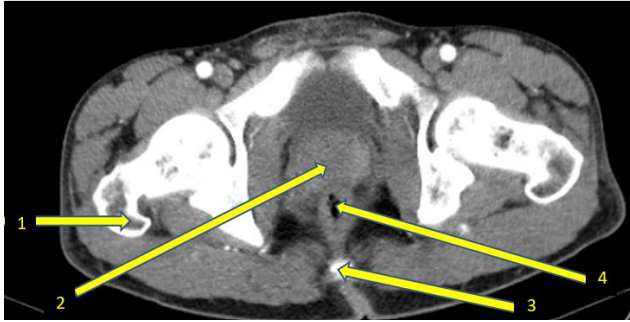
22. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. 1 ventrículo derecho y 2 botón aórtico
 - b. 1 aurícula derecha y 2 tronco pulmonar
 - c. 1 ventrículo izquierdo y 2 válvula aortica
 - d. 1 aurícula izquierda y 2 orejuela de la aurícula izquierda



23. ¿En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica?:
- a. Vena cava inferior
 - b. Duodeno
 - c. Páncreas
 - d. Colon



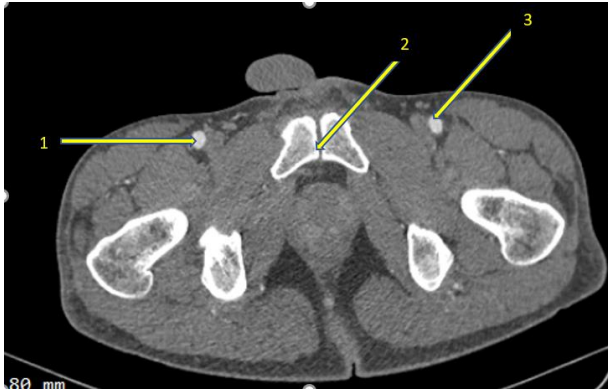
24. En la anterior imagen las flechas corresponden a qué estructura anatómica:
- a. 1. Cuello del fémur. 2. Sacro. 3. Útero.
 - b. 1. Cresta iliaca. 2. Recto. 3. Vejiga.
 - c. 1. Trocánter mayor. 2. Próstata. 3. Vejiga.
 - d. 1. Cresta iliaca. 2. Recto 3. Útero.



25. En la anterior imagen las flechas corresponden a qué estructura anatómica:
- a. 1. Cuello del fémur. 2. Útero. 3. Calculo. 4. Ampolla rectal.
 - b. 1. Sacro. 2. Próstata. 3. Coxis. 4. Recto.
 - c. 1. Trocánter mayor. 2. Útero. 3. Calculo. 4. Ampolla rectal.
 - d. 1. Trocánter mayor. 2. Próstata. 3. Coxis. 4. Recto.



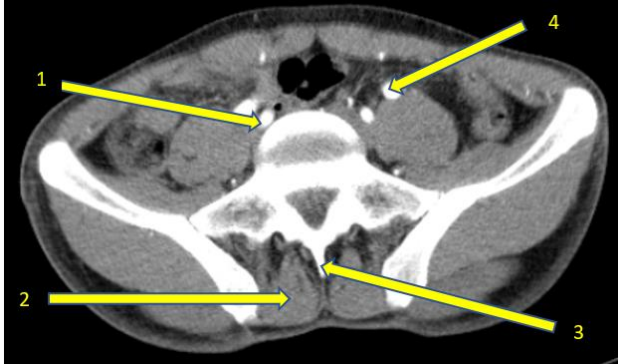
26. En la anterior imagen las flechas corresponden a qué estructura anatómica:
- a. 1. Arteria femoral izquierda. 2. Próstata. 3. Glútero menor. 4. Cabeza femoral.
 - b. 1. Arteria femoral profunda derecha. 2. Buldo del pene. 3. Gluto menor. 4. Trocanter.
 - c. 1. Arteria femoral derecha. 2. Útero. 3. Glúteo mayor. 4. Femur.
 - d. 1. Arteria femoral superficial derecha. 2. Bulbo del pene. 3. Glúteo mayor. 4. Femur.



27. En la anterior imagen las flechas corresponden a qué estructura anatómica:
- a. 1. Arteria femoral común derecha. 2. Sínfisis del pubis. 3. Arteria femoral común izquierda
 - b. 1. Arteria iliaca derecha. 2. Rama iliopubiana. 3. Arteria iliaca izquierda.
 - c. 1. Arteria femoral común izquierda. 2. Rama iliopubiana. 3. Arteria femoral común derecha
 - d. 1. Arteria iliaca izquierda. 2. Sínfisis del pubis. 3. Arteria iliaca derecha




28. En la anterior imagen las flechas corresponden a qué estructura anatómica:
- a. 1. Sigmoides. 2. Apófisis transversa. 3. Ciego. 4. Riñón
 - b. 1. Colon. 2. Articulación sacro iliaca. 3. Sigmoides. 4. Riñón izquierdo
 - c. 1. Ciego. 2. Articulación sacroilíaca. 3. Sigmoides. 4. Músculo psoas
 - d. 1. Colon. 2. Apofisis transversa. 3. Ciego. 4. Músculo psoas.



29. En la anterior imagen la flecha corresponde a qué estructura anatómica:
- a. 1. Tronco celiaco. 2. Músculo retractor de la columna. 3. Proceso espinoso. 4. Arteria iliaca
 - b. 1. Arteria mesentérica. 2. Músculo psoas. 3. Apófisis espinosa. 4. Arteria femoral
 - c. 1. Arteria iliaca interna derecha. 2. Músculo retractor de la columna. 3. Apofisis espinosa. 4. Arteria iliaca externa izquierda
 - d. 1. Arteria iliaca izquierda. 2. Músculo psoas. 3. Apofisis espinosa. 4. Arteria iliaca derecha

Anexo 4.

Lista de chequeo

	FORMATO INSTITUCIONAL PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO	
	Fecha: Abril 2024	Versión:
Procedimiento: Investigación en sentido estricto		

UNIVERSIDAD MARIANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
TECNOLOGÍA EN RADIODIAGNÓSTICO Y RADIOTERAPIA

Aplicación móvil imagenológica basada en Tomografía Computarizada de cerebro, tórax, abdomen, pelvis y su vascularización como estrategia de enseñanza para estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana del año 2024.

Objetivo: Validar mediante profesionales expertos la aplicación móvil para el estudio de anatomía radiológica.

Instrucciones: lea detenidamente cada pregunta, este cuestionario cuenta con (29) preguntas, responda conforme a su criterio, tenga en cuenta que este cuestionario no tiene respuestas correctas o erróneas, solo pretende brindar información al grupo investigador acerca de su apreciación en cuanto a la presentación de la aplicación móvil imagenológica basada en Tomografía Computarizada de cerebro, tórax abdomen, pelvis y su vascularización.

Fecha: _____

Lugar de aplicación: _____

Parte 1: características sociodemográficas y profesionales.

Edad _____

Género: () M () F

Profesión: _____

Parte 2: evaluación de contenido

Valora los siguientes apartados según la siguiente escala: 0 en desacuerdo; 1 parcialmente de acuerdo; 2 Estoy totalmente de acuerdo.

Evaluar el contenido de la aplicación móvil frente a los objetivos	0	1	2
Incluye la temática propuesta.			
Adecuada para el proceso de enseñanza-aprendizaje.			
La información proporcionada es precisa y actualizada.			
Se incluyen etiquetas o referencias para identificar estructuras anatómicas clave en cada corte.			
La aplicación proporciona cortes de anatomía radiológica relevantes para el apoyo a la asignatura de anatomía radiológica.			
Evaluar el contenido de la aplicación móvil en lo que se refiere a estructura/presentación.	0	1	2
Lenguaje apropiado para el material educativo.			
Calidad de las imágenes.			
Estructura lúdica e interactiva.			
Información correcta.			
Información necesaria.			
Tamaño de texto adecuado.			
Evaluar la relevancia del contenido de las aplicaciones móviles.	0	1	2
Estimula el aprendizaje.			
Los cortes de anatomía radiológica cubren las regiones anatómicas más relevantes para los estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia.			

La aplicación aborda específicamente los requisitos de aprendizaje de los estudiantes universitarios en cuanto a anatomía radiológica, siguiendo los planes de estudios.			
La aplicación incluye cortes de anatomía radiológica que son comúnmente evaluados en exámenes dentro del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia.			
Se incluyen etiquetas, marcadores o herramientas de resaltado para ayudar a los estudiantes a identificar y comprender las estructuras anatómicas en cada corte de manera clara y precisa.			
La aplicación proporciona retroalimentación inmediata cuando los usuarios interactúan con los cortes.			
Despierta el interés por el tema.			
Evalúe las ilustraciones de aplicación móvil.	0	1	2
La pantalla de inicio de la aplicación móvil es acogedora, atractiva y retrata el propósito del material.			
Las ilustraciones son apropiadas para el público objetivo.			
Las ilustraciones presentan mensajes visuales fundamentales para para que el público objetivo pueda comprender los puntos principales por sí solo, sin distracciones.			
Las ilustraciones son claras y nítidas, permitiendo una fácil identificación de las estructuras anatómicas.			
Las ilustraciones representan con precisión las estructuras anatómicas, incluidas sus formas, ubicaciones y relaciones espaciales.			
Se permite la interacción con las ilustraciones, como zoom y rotación, para facilitar la exploración y el estudio detallado.			

Fuente: (DINIZ, C. M. M, 2020).

28. ¿Considera algún error en los nombres de alguna estructura anatómica presentada en la aplicación?


Si ()

No ()

29. Si la anterior respuesta fue si díganos cual

Anexo 5.

Evaluación de la percepción de los estudiantes

	FORMATO INSTITUCIONAL PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO	
	Fecha: Abril 2024	Versión:
Procedimiento: Investigación en sentido estricto		

UNIVERSIDAD MARIANA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
TECNOLOGÍA EN RADIODIAGNÓSTICO Y RADIOTERAPIA

Aplicación móvil imagenológica basada en Tomografía Computarizada de cerebro, tórax, abdomen, pelvis y su vascularización como estrategia de enseñanza para estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia de la Universidad Mariana del año 2024.

Objetivo: Evaluar la percepción de la aplicación móvil con estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia.

Instrucciones: lea detenidamente cada pregunta, este cuestionario cuenta con () preguntas, responda conforme a su criterio, tenga en cuenta que este cuestionario no tiene respuestas correctas o erróneas, solo pretende brindar información al grupo investigador acerca de su apreciación en cuanto a la presentación de la aplicación móvil imagenológica basada en Tomografía Computarizada de Cerebro, tórax, abdomen, pelvis y su vascularización.

Fecha: _____ Lugar de aplicación: _____

Parte 1: características sociodemográficas.

1. ¿Cuál es su edad actual?

2. ¿Cuál es su género?
 - a. Masculino
 - b. Femenino
 - c. Prefiero no decirlo
3. ¿Qué nivel de práctica se encuentra cursando?
 - a. Práctica I
 - b. Práctica II
 - c. Práctica III
 - d. No aplica

Parte 2: evaluación de contenido

Valora los siguientes apartados según la siguiente escala: 0 en desacuerdo; 1 parcialmente de acuerdo; 2 Estoy totalmente de acuerdo.

Evaluar la percepción de la aplicación móvil imagenológica	0	1	2
4. La aplicación móvil es de fácil acceso			
5. Adecuada para el proceso de enseñanza-aprendizaje.			
6. Estructura lúdica e interactiva			
7. Se incluyen etiquetas o referencias para identificar estructuras anatómicas clave en cada corte.			
8. Consta de información útil para un aprendizaje más ameno y óptimo.			
Se acopla a las necesidades de utilización como un recurso de acceso inmediato y gratuito	0	1	2

9.	Buena calidad de las imágenes.			
10.	Su experiencia con la aplicación móvil imagenológica no presento interrupción por medio de anuncios, dificultando su aprendizaje			
11.	Información necesaria.			
12.	Tamaño de texto adecuado.			
Evaluar la relevancia del contenido de la aplicación móvil.		0	1	2
13.	Estimula el interés por aprender anatomía radiológica			
14.	La aplicación incluye cortes de anatomía radiológica que son comúnmente evaluados en exámenes dentro del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia.			
15.	Se incluyen etiquetas, marcadores o herramientas de resaltado para ayudar a identificar y comprender las estructuras anatómicas en cada corte de manera clara y precisa.			
16.	La aplicación proporciona retroalimentación inmediata cuando los usuarios interactúan con los cortes.			
17.	Facilita el aprendizaje.			
Evalúe las ilustraciones de aplicaciones móviles		0	1	2
18.	La pantalla de inicio de la aplicación móvil es acogedora, atractiva y retrata el propósito del material.			
19.	Las ilustraciones son claras y nítidas, permitiendo una fácil identificación de las estructuras anatómicas.			
20.	Se permite la interacción con las ilustraciones, como zoom y rotación, para facilitar la exploración y el estudio detallado.			

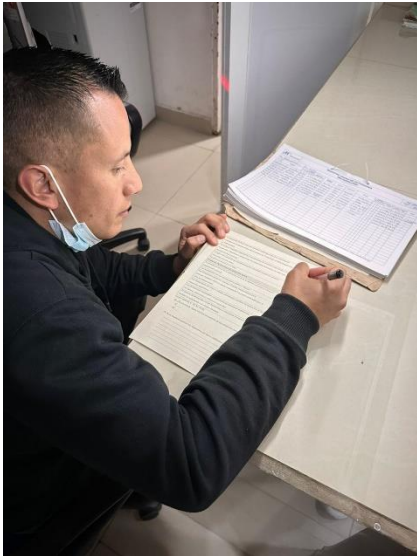
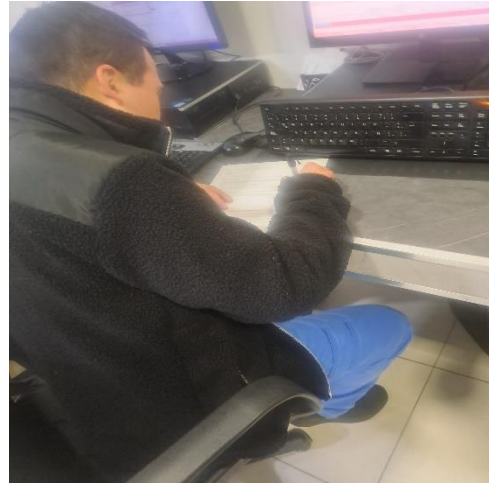
Fuente: (DINIZ, C. M. M, 2020).

Anexo 6.

Evidencias fotográficas



Nota: primer momento de la investigación, identificación de estructuras anatómicas y vasculares, con estudiantes de practica I, II, III y anatomía axial. Fuente: este proyecto.





Parte 1: características sociodemográficas y profesionales.

Edad: 64
 Género: X M F
 Profesión: MEDICO RADIONCOLOGO

Parte 2: evaluación de contenido

Valora los siguientes apartados según la siguiente escala: 0 en desacuerdo; 1 parcialmente de acuerdo; 2 Estoy totalmente de acuerdo.

	0	1	2
Evaluar el contenido de la aplicación móvil frente a los objetivos			
Incluye la temática propuesta.			✓
Adecuada para el proceso de enseñanza-aprendizaje.			✓
La información proporcionada es precisa y actualizada.			✓
Se incluyen etiquetas o referencias para identificar estructuras anatómicas clave en cada corte.			✓
La aplicación proporciona cortes de anatomía radiológica relevantes para el apoyo a la asignatura de anatomía radiológica.			✓
Evaluar el contenido de la aplicación móvil en lo que se refiere a estructura/presentación.	0	1	2
Lenguaje apropiado para el material educativo.			✓
Calidad de las imágenes.			✓
Estructura lúdica e interactiva.			✓
Información correcta.			✓
Información necesaria.			✓
Tamaño de texto adecuado.			✓
Evaluar la relevancia del contenido de las aplicaciones móviles.			
Estimula el aprendizaje.	0	1	2
Los cortes de anatomía radiológica cubren las regiones anatómicas más relevantes para los estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia.			✓
La aplicación aborda específicamente los requisitos de aprendizaje de los estudiantes universitarios en cuanto a anatomía radiológica, siguiendo los planes de estudios.			✓

Nota: tercer momento de la investigación, validación de la aplicación por parte de profesionales expertos, se contó con una médica radióloga, medico radioncologo, médico general y dos técnicos en imágenes diagnósticas. Fuente: este proyecto.



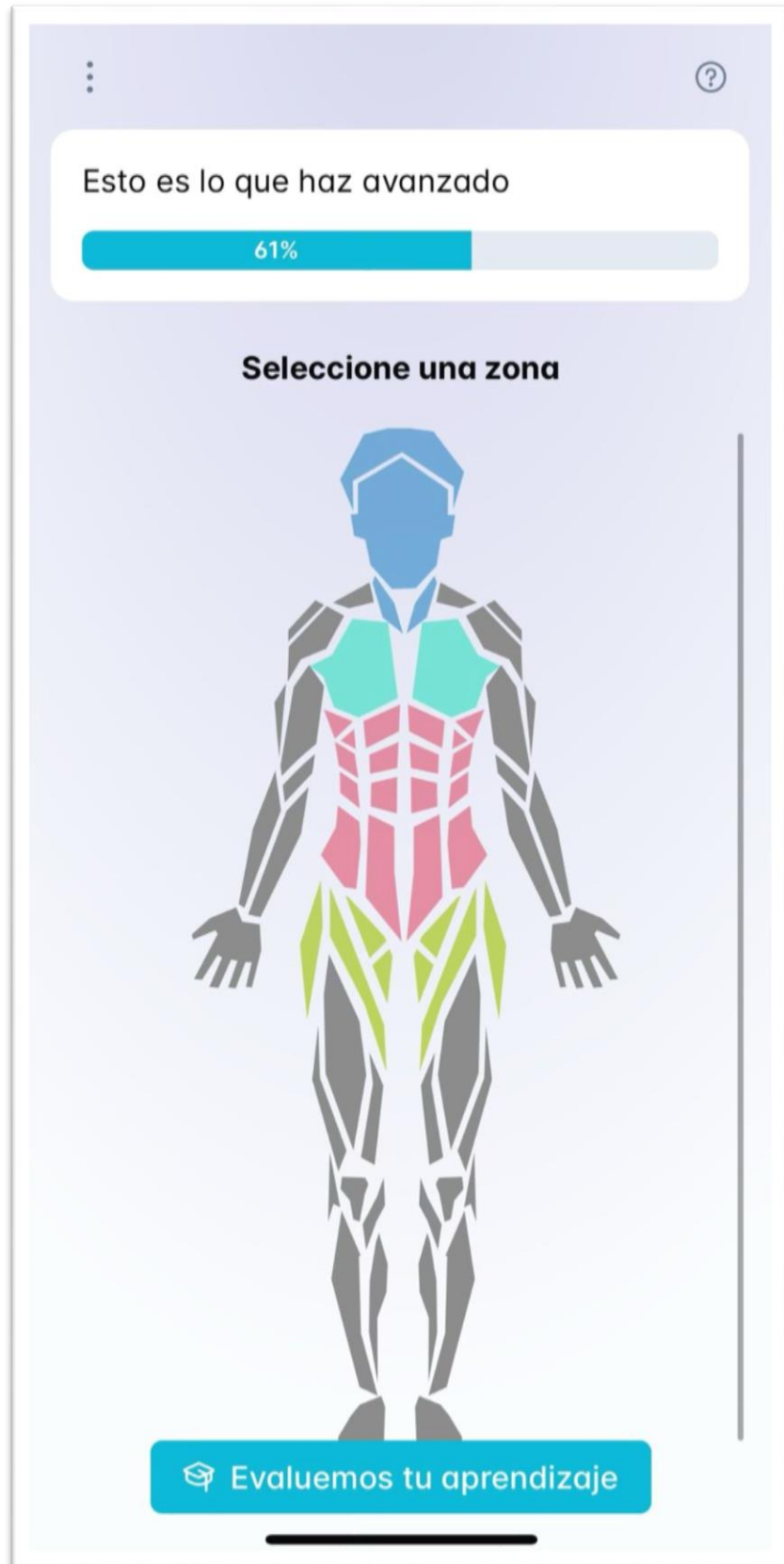


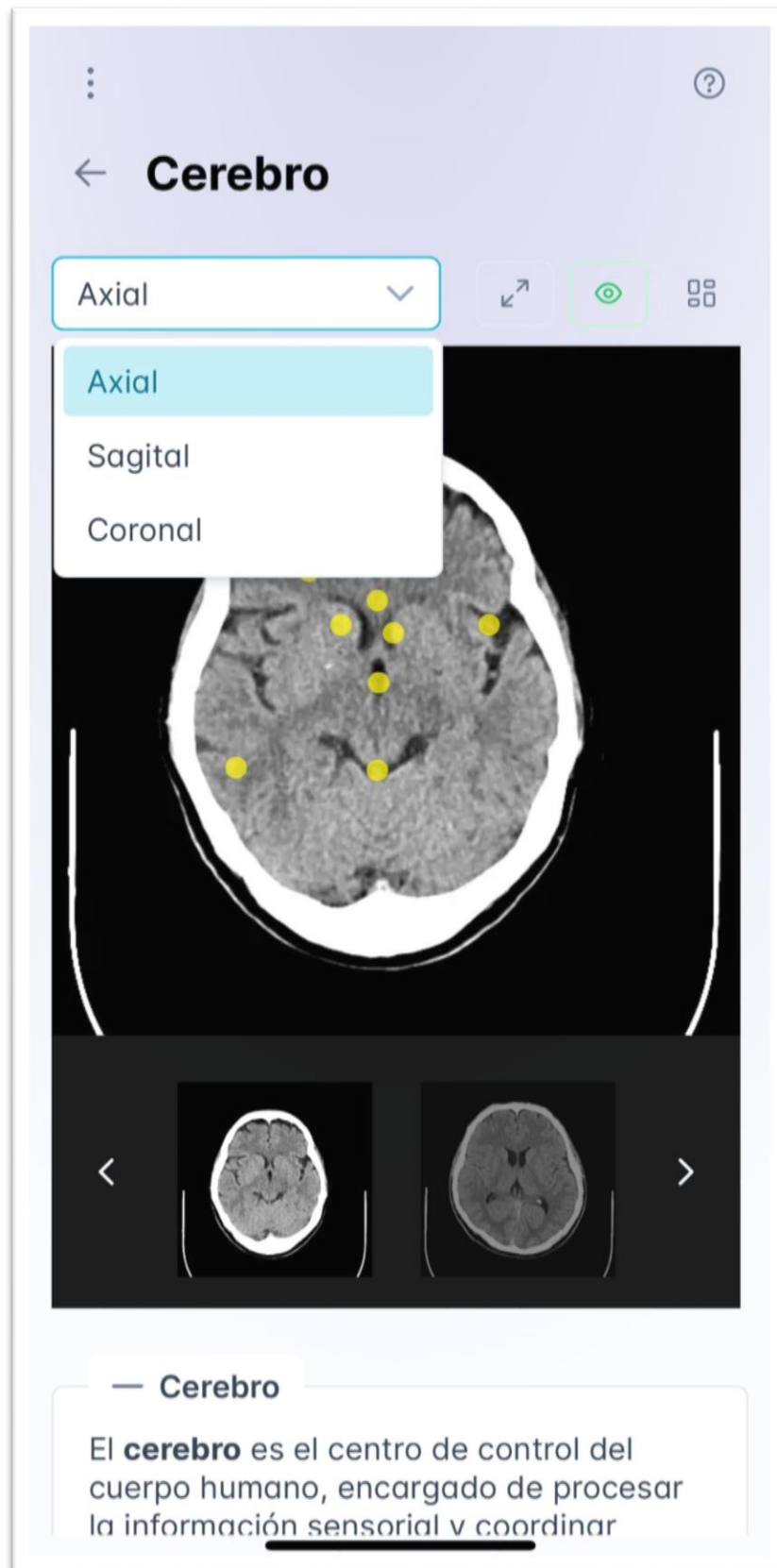
Nota: cuarto momento de la investigación, evaluación de percepción de la aplicación móvil con estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia. Fuente: este proyecto.

Anexo 7.

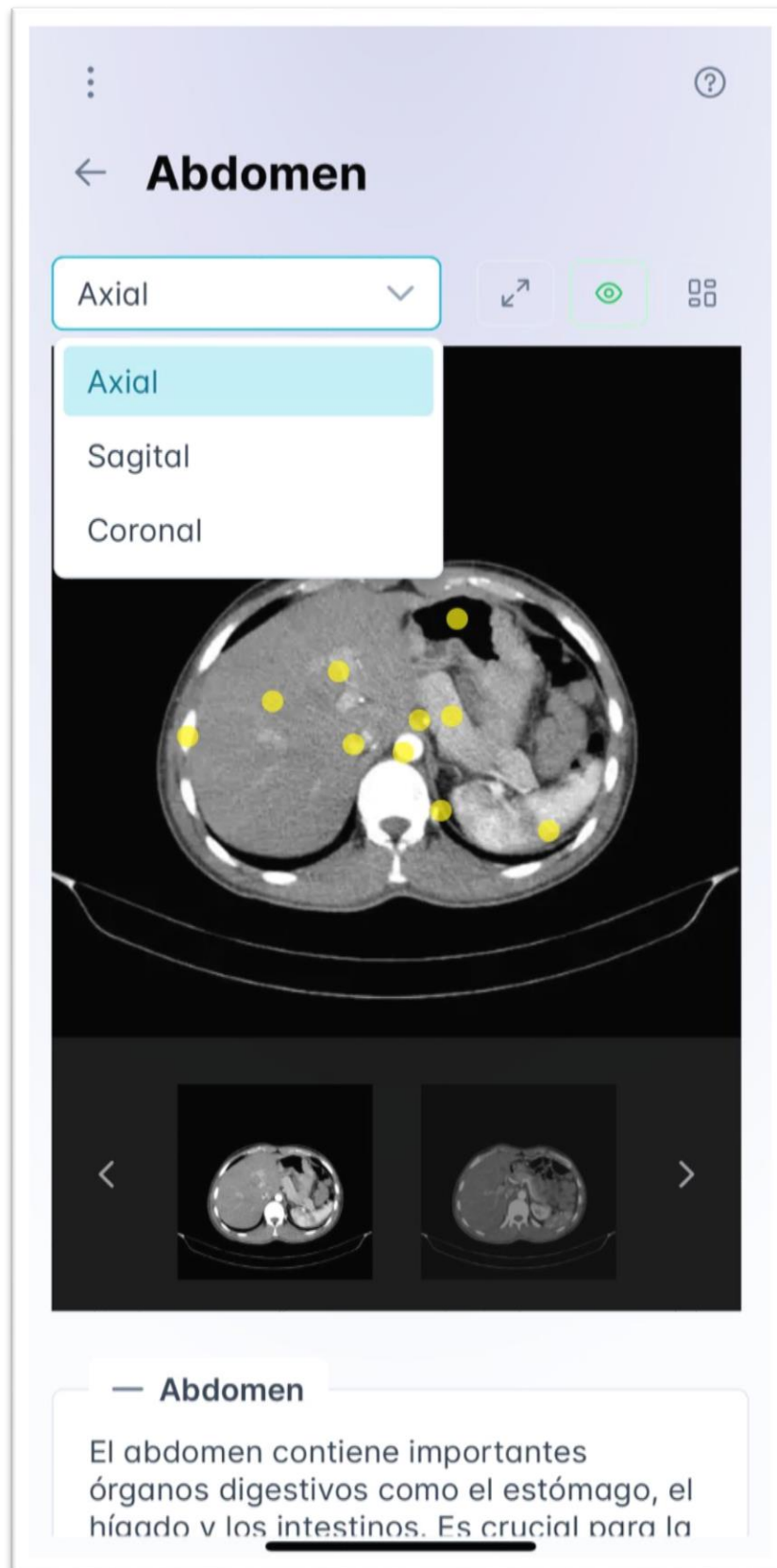
MAK Radiology

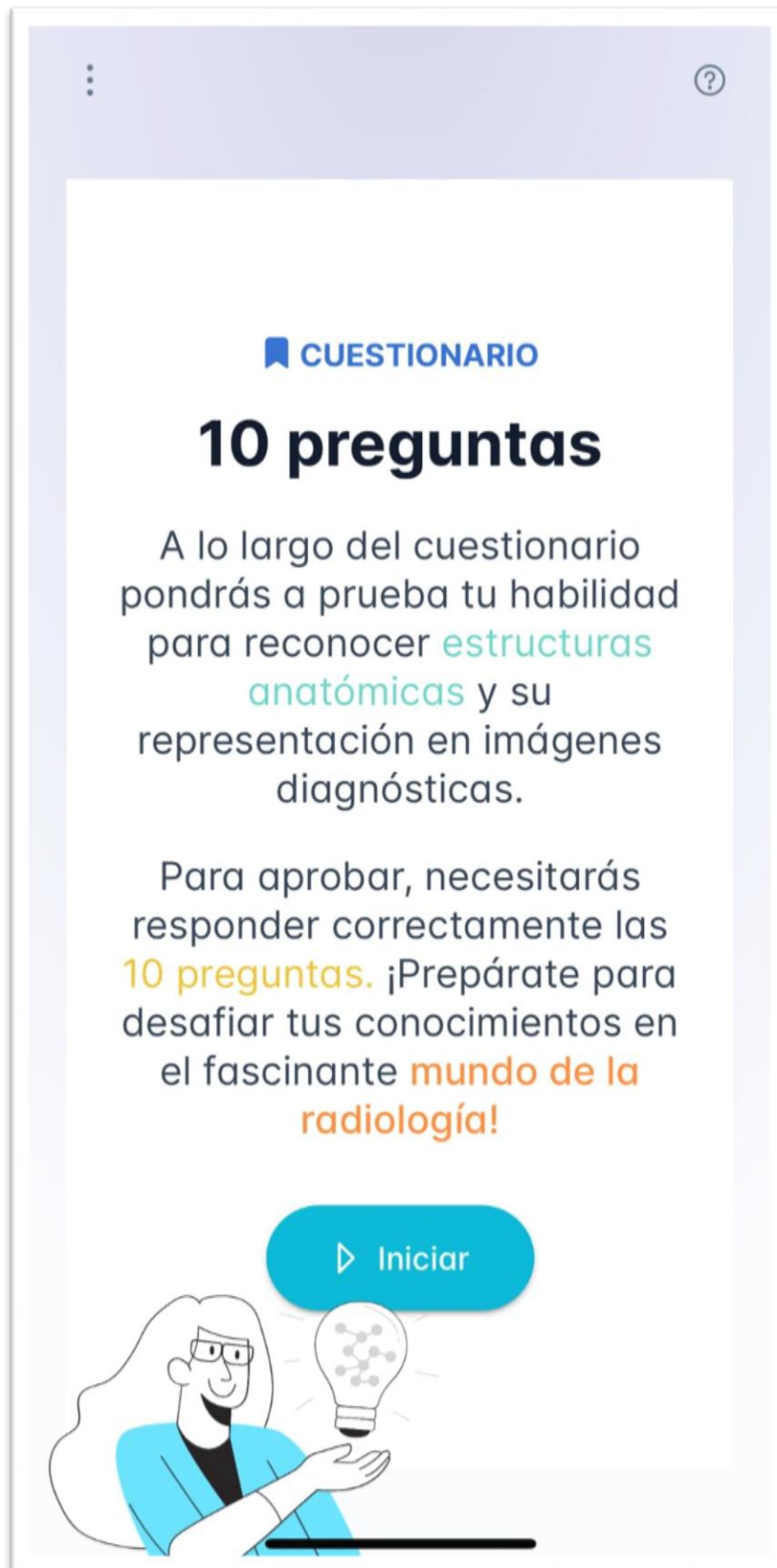














ESCANEAME