

FÓRUM DE CIENCIA Y TÉCNICA 2016

IMPORTANCIA ECONÓMICA SOCIAL DEL LIBRO PRINCIPIOS TÉCNICOS DE LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA. 2DA EDICIÓN

Autor:

MSc. Pedro García Cartaya.

Jefe Departamento Docencia e Investigaciones HOD Fructuoso Rodríguez

Profesor Asistente. UCM-H. Facultad de Ciencias Médicas Manuel Fajardo

2016 ÍNDICE.

<i>Título</i>	<i>No.</i>
1. RESUMEN	3
2. INTRODUCCIÓN	4
3. OBJETIVOS	
4. DESARROLLO	5
Contenido	
Capítulo 1. Introducción a la tomografía computarizada	
Importancia de la tomografía computarizada	1
Ventajas de la tomografía computarizada respecto a la radiología convencional	2
Sustitución gradual de la radiología especial por la tomografía computarizada	4
Indicaciones de la tomografía computarizada. Limitaciones	10
Principio de exploración de la imagen tomográfica Marco teórico	11
Historia de la tomografía computarizada en Cuba	17
Generaciones de tomógrafos. Características	19

Tomografía Helicoidal o Espiral	23
Innovaciones tecnológicas en tomografía helicoidal monocorte	25
Tomografía helicoidal multicorte	26
Innovaciones tecnológicas en tomografía helicoidal multicorte	29
Futuro de la tomografía computarizada	31
Bibliografía del capítulo 1	34
Capítulo 2. Términos y definiciones en tomografía	37
Bibliografía del capítulo 2	50
Capítulo 3. Componentes básicos y salas o dependencias de un tomógrafo	
Recomendaciones generales para la explotación de un tomógrafo	51
Salas o dependencias de un tomógrafo	53
1 Sala de exploración	53
2 Sala de consolas	63
3 Cuarto técnico	a) Sala de enfermería 72
b) Local de taquillas y servicios	73
Bibliografía del capítulo 3	74
Capítulo 4. Programación y parámetros del estudio	
Algoritmo de trabajo del operador del equipo de tomografía	75
Introducción de los datos en la consola de mando	76
Posicionamiento del paciente	77
Centrado de la parte a estudiar	78
Registro del paciente	79
Realización del topograma	79
Ajustes de parámetros	80
Lectura de la pantalla de un equipo de tomografía	84
Bibliografía del capítulo 4	86
Capítulo 5. Uso de contrastes radiológicos en tomografía computarizada	
Atención de enfermería en tomografía	87
Contrastes radiológicos utilizados en tomografía	87
Tomografía simple y contrastada	90
Diferentes vías de administración de contraste en tomografía	91
Vía oral	91
Vía rectal	93
Vía endovenosa	94
Cuidados de enfermería antes, durante y después del examen	97
Tratamiento específico de cada tipo de reacción	105
Bibliografía del capítulo 5	108
Capítulo 6. Tratamiento de la imagen y gestión de la calidad en tomografía computarizada	
Factores que afectan la calidad de la imagen	111
Formación la imagen. Aspectos técnicos	119
Tratamiento de la imagen en tomografía computarizada	123
Control de la calidad en tomografía computarizada	135
Control de la calidad diaria	140
Control de la calidad mensual	142
Control de la calidad anual	143
Bibliografía del capítulo 6	146
Capítulo 7. Sistemas de grabación de la imagen	
Almacenamiento de la imagen. Sistemas de grabación	149
Medios de almacenamiento externos	152
Máquinas de revelado	156

Telemedicina	158
Redes	162
Telerradiología	163
Bibliografía del capítulo 7	166

Capítulo 8. Protección radiológica en el departamento de tomografía

Explotación incorrecta de un equipo de tomografía	168
Medios de protección individuales utilizados en tomografía	171
Medidas específicas de protección radiológica para el operador en tomografía	172
Medidas específicas de protección radiológica para el paciente en tomografía	172
Riesgos de la tomografía en cardiología	173
Riesgos de la tomografía en obstetricia	174
Riesgos de la tomografía en Pediatría	175
Bibliografía del capítulo 8	177

Capítulo 9. Protocolos de estudio y aplicaciones clínicas

Protocolo de tomografía de cráneo	180
Algoritmo de lectura de la tomografía de cráneo	181
Aplicaciones clínicas de la tomografía de cráneo	189
Protocolo de tomografía de hipófisis	243
Aplicaciones clínicas de la tomografía de hipófisis	244
Protocolo de tomografía de órbitas	247
Aplicaciones clínicas de la tomografía de orbitas	247
Protocolo de tomografía de senos perinasales	251
Aplicaciones clínicas de la tomografía de senos perinasales	252
Protocolo de tomografía de mastoides	252
Aplicaciones clínicas de la tomografía de mastoides	253
Protocolo de tomografía de cara	255
Aplicaciones clínicas de la tomografía de cara	256
Protocolo de tomografía de cuello	256
Aplicaciones clínicas de la tomografía de cuello	257
Protocolo de tomografía de tórax	258
Aplicaciones clínicas de la tomografía del tórax	260
Protocolo de tomografía de tórax pediátrico	267
Aplicaciones clínicas de la tomografía de tórax pediátrico	268
Protocolo de ANGIOTAC coronarias	268
Aplicaciones clínicas de la ANGIOTAC de coronarias	270
Protocolo de tomografía de abdomen superior	274
Aplicaciones clínicas de tomografía de abdomen superior	275
Protocolo de tomografía de páncreas	275
Aplicaciones clínicas de la tomografía de páncreas	276
Protocolo de tomografía de hígado. Aplicaciones clínicas de la tomografía de hígado	280
Aplicaciones clínicas de la tomografía en la vesícula biliar y las vías biliares	290
Protocolo de tomografía de abdomen largo (abdominopélvico)	292
Protocolo de tomografía toraco-abdomino-pélvico	293
Protocolo de tomografía de riñones. Aplicaciones clínicas	296
Protocolo de tomografía de suprarrenales. Aplicaciones clínicas	298
Protocolo de tomografía del bazo. Aplicaciones clínicas	300
Protocolo de tomografía de abdomen inferior (pelvis menor)	302
Aplicaciones clínicas de la tomografía de abdomen inferior	303
Protocolo de tomografía de abdomen y pelvis pediátrico	303
Protocolo de Tomografía del SOMA (sistema osteomioarticular).	304
Protocolo de tomografía de pelvis ósea	304

Aplicaciones clínicas de la pelvis ósea	305	
Protocolo de tomografía de acetábulos y articulaciones coxofemorales	305	
Aplicaciones clínicas de la tomografía de acetábulos y articulaciones coxofemorales		306
Protocolo de tomografía de escápulas. Aplicaciones clínicas		307
Protocolo de tomografía de hombros. Aplicaciones clínicas		308
Protocolo de tomografía de muñecas. Aplicaciones clínicas		312
Protocolo de tomografía de rodillas. Aplicaciones clínicas de la tomografía de rodillas		313
Protocolo de tomografía de tobillos y calcáneos. Aplicaciones clínicas		315
Protocolo de tomografía de columna cervical. Aplicaciones clínicas		316
Protocolo de tomografía de columna dorsolumbar. Aplicaciones clínicas		318
MIELOTAC	321	
Aplicaciones clínicas de la MIELOTAC	322	
Bibliografía del capítulo 6	323	
Capítulo 10. Simulación por tomografía computarizada		
Introducción	339	
Métodos para la simulación con tomografía	340	
Términos utilizados en radioterapia	340	
Protocolos de estudio para la simulación por tomografía	341	
Bibliografía del capítulo 10	362	
5. VALORACIÓN ECONÓMICA Y APOORTE SOCIAL.		9
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.		10
7. BIBLIOGRAFÍA.		11
8. ANEXOS.		17

RESUMEN

Se trata del segundo texto cubano del mismo autor que aborda esta temática de la tomografía axial computarizada desde la óptica del operador y fue concebido para dar respuesta a una problemática actual que fue analizada por nuestro Comandante en Jefe en una de sus reflexiones donde plantea “Un profesional de la salud sin un texto especializado en sus manos es como un cristiano sin Biblia”.

La primera edición de este libro fue avalada por la Facultad de Tecnología de la Salud para utilizarse como texto básico en los alumnos de 4to y 5to año de la entonces licenciatura en Imagenología que estudiaban esta especialidad en el país como en el exterior (Venezuela) que recoge de forma secuencial, sintética y actualizada en 9 capítulos los principales fundamentos tecnológicos y de aplicación médica que debe conocer el estudiante de la tecnología de la salud, en especial en el perfil de Imagenología deviniendo también en un importante material de referencia práctica para licenciados, técnicos y profesionales de la especialidad, además, resulta un documento de consulta práctica para los médicos residentes de 1ra y 2da especialidad en Imagenología. Esta edición constaba de 162 páginas, contando la actual edición con 362 páginas y un décimo capítulo que trata sobre simulación por tomografía computarizada para la nueva licenciatura en Imagenología y Radio Física Médica.

Todo lo anterior redundará en la elevación de la calidad y la productividad del trabajo en los departamentos de TAC del todo el país y en aquellos pueblos donde Cuba brinda una atención médica desinteresada, al aumentar el nivel científico-técnico de los operadores de esta moderna técnica de alta tecnología. Al mismo tiempo se puede utilizar como material de estudio y/o consulta docente para los adiestramientos de licenciados y técnicos que se inician en esta modalidad tecnológica con un incalculable beneficio social.

INTRODUCCIÓN

Según planteó nuestro Comandante en Jefe en su reflexión publicada en *Granma* el 3 de marzo de 2008 “Los médicos y los demás profesionales y técnicos de la salud cubanos constituyen una fuerza excepcional. Ningún país cuenta con algo similar; igual que los soldados internacionalistas de nuestra isla, se formaron en el combate. Sus misiones en el exterior se atienen a rigurosas normas éticas. Sus servicios se prestan gratuitamente o se comercializan, según las circunstancias del país receptor. Ellos no son exportables.” Y más adelante señala “Sin embargo, los libros no alcanzan. No basta que en las bibliotecas haya suficientes para las consultas incesantes que tienen lugar. Hace falta que cada uno de nuestros profesionales de la salud posea un texto clásico de su especialidad, y si desempeña o practica dos, tres o más misiones en el hospital o policlínico, debe disponer de un ejemplar clásico de cada una.”

Con el desarrollo Científico Tecnológico alcanzado en el campo de la tomografía axial computarizada y con la introducción de técnicas novedosas como es la tomografía helicoidal y el desarrollo de los modernos equipos multicortes, se necesita profundizar el conocimiento mediante textos actualizados donde nuestros profesionales desarrollen y creen hábitos y habilidades que lo capaciten en la adquisición y aplicación de estos conocimientos y en la formación de convicciones y toma de decisiones mediante el perfeccionamiento técnico en la manipulación, operación y uso racionalizado de estos equipos cada vez más exquisitos en sus programas y variado en su uso. Por todo lo anterior el profesional de la salud debe poseer como su pequeña Biblia un libro de su especialidad para lograr una formación integral, una educación política e ideológica, moral, científico-técnica y estética. Este es uno de los grandes retos que tiene nuestra Revolución en el campo de la salud, como lo señalara nuestro Comandante en Jefe en otro de sus párrafos “Mientras escribo estas líneas en la tarde del domingo, reitero la idea, si el tiempo me lo permite, de elaborar unas Memorias. Si alguien paga por ellas, destinaría esos fondos a la impresión en Cuba de textos para nuestros profesionales de la salud. Mientras tanto, hay ya más de 100 mil garantizados con anterioridad, que en los próximos meses se distribuirán, no en gruesos y pesados volúmenes como los importados, sino divididos en tomos más pequeños por grupos de capítulos.

Este libro está destinado a formar a nuestros profesionales en el dominio de un tema tan importante dentro de la Imagenología como es la tomografía computarizada, en la formación de recursos humanos en el área de la salud con gran capacidad, desempeño y nivel científico e investigativo, que sean competentes, eficientes y eficaces en su labor y en el desarrollo del conocimiento científico para enfrentar los grandes retos de la globalización.

OBJETIVOS

Objetivo general

Formar a nuestros estudiantes en el dominio de un tema tan importante dentro de la Imagenología como es la tomografía axial computarizada, en la formación de recursos humanos en el área de la salud con gran capacidad, desempeño y nivel científico e investigativo, que sean competentes, eficientes y eficaces en su labor y en el desarrollo del conocimiento científico para enfrentar los grandes retos de la globalización.

Objetivos específicos

1. Elevar la calidad y la productividad del trabajo en los departamentos de TAC del todo el país al aumentar el nivel científico-técnico de los operadores de esta moderna técnica de alta tecnología.
2. Servir como documento de consulta práctica para los residentes de 1ra y 2da especialidad en Imagenología
3. Incrementar nuestros fondos exportables mediante un mercado potencial en países de América latina por la temática que trata.

DESARROLLO

Este libro, avalado por la entonces jefa de la carrera de Imagenología y Radiofísica Médica (hoy la metodóloga nacional de Imagenología) y por el jefe del Grupo Nacional de Radiología, con el visto bueno del vicedecano de la Facultad de Tecnología de la Salud constituye una herramienta útil especialmente en la asignatura Formación Integral de las Imágenes, asignatura básica que se imparte en el 1er semestre del 3er año de la Licenciatura en Imagenología y Radio Física Médica, que en su temática 2.1: Introducción a la tomografía computarizada. Reseña histórica desarrolla los siguientes contenidos coincidentes con los capítulos 1, 2 y 3 de este libro:

(Importancia de la Tomografía Computarizada. Principio de la exploración de la imagen en TAC. Reseña histórica. Generaciones de TAC: 1ra, 2da, 3ra y 4ta generación de TAC. Características. TAC Helicoidal o Espiral. Ventajas y limitaciones. Evolución desde la TAC helicoidal de 1 corte hasta los equipos de multicorte.

Sala de exploración. El Gantry. La mesa del paciente. Accesorios. Interruptor de emergencia. Sala de consolas. La computadora. La consola de mando: Botón de encendido-apagado. Interruptor de emergencia. Teclado alfanumérico. Teclado de tratamiento de imagen. El Trackball y el Mouse (ratón). Teclado de programación y realización del estudio. Tecla de acceso al sistema informático del equipo. Sistemas de revelado de la imagen. Cuarto técnico. El generador de Rayos X. Sala de enfermería. Local de taquillas y servicios. Términos y definiciones: Unidades Hounsfield. Artefactos. Concepto de: Topograma. Slice. Slice Thickness. Periodo de Integración. Detector. Colimación. Amplitud y nivel de ventana. Píxel. Voxel. Matriz. Índice de la mesa. Tomografía incremental. Tiempo de barrido y tiempo de espera o enfriamiento. Tiempo de retardo. Picht, FOV.), dando respuesta a los objetivos este tema:

1. Explicar los principios físicos, fundamentos básicos y el desarrollo histórico de la TAC helicoidal en la actualidad y avances futuros.
2. Reconocer la importancia de la TAC Helicoidal, así como sus ventajas y limitaciones.
3. Identificar las diferentes salas o dependencias adyacentes con que debe estar dotado un equipo de Tomografía Computarizada, componentes, características y función.
4. Mencionar los términos y definiciones utilizados en la Tomografía axial computarizada.

En la temática 2.2: Parámetros. Programación y Protocolos de estudio. Indicaciones. Tratamiento de la imagen en tomografía computarizada. Anatomía axial.

Que tiene como objetivos:

1. Describir los diferentes parámetros y protocolos de estudio por regiones anatómicas que han de ajustarse en cada programación para la realización de un estudio de Tomografía Computarizada con la calidad óptima, así como los pasos que debe dar un operador desde que llega el paciente a la sala de exploración hasta que obtenemos un registro gráfico de la prueba realizada.
2. Explicar el tratamiento de la imagen y los parámetros para mejorar su calidad, además de la importancia del uso de los contrastes yodados, las vías de administración y las precauciones y recomendaciones de cada vía.
3. Explicar el proceso de almacenamiento, grabación y revelado en un equipo de TAC, así como la importancia de la Protección Radiológica en estas tecnologías.
4. Describir la anatomía axial de las diferentes regiones a estudiar por Tomografía Computarizada.

Y cuyos contenidos son:

(Consola de mando. Centraje de la parte a estudiar. Ajustes: Grosor e Intervalo del corte, F.O.V., Picht. Ajustes de amplitud y nivel de ventana. Realización del Topograma. Dirección de los cortes. Planos de corte. Respiración durante el examen.

Protocolo de la TAC de cráneo y cara. TAC de cuello. TAC de columna cervical, dorsal y lumbar. TAC de tórax. TAC de pelvis ósea. TAC de miembro superior. TAC de miembro inferior. TAC de Abdomen superior e inferior. TAC de abdomen y pelvis pediátrico. MieloTAC. Indicaciones de estos estudios.

Presentación de la imagen: Gráficos de densidad. Factores que afectan la calidad de la imagen. Reconstrucción de la imagen. Aspectos técnicos: Técnica de 2D: M.P.R. Técnica de 3D: M.I.P. Técnica de exposición de superficie sombreada. AngioTAC. Endoscopia virtual. Cambios de orientación del estudio. Medición de ángulos y de densidad. Realces. TAC Simple y contrastada. Importancia. Premedicación.

Vía oral. Medios de contraste. Cuidados de enfermería. Preparación y posología. Dosis de contraste oral en pediatría. Procedimiento. Precauciones y recomendaciones. Vía intravenosa. Medios de contraste. Material y cuidados de enfermería. Procedimiento. Precauciones y recomendaciones. Inyección dinámica y no dinámica. Reacciones alérgica. Actuación. Vía rectal. Medios de contraste. Material y cuidados de enfermería. Procedimiento. Precauciones y recomendaciones. Almacenamiento de la imagen. Sistemas de grabación. Maquinas 8 de revelado: Tipos. Componentes. Mantenimiento. Funcionamiento. Tipos de películas. La protección Radiológica en TAC. Anatomía axial del cráneo y la cara, columna cervical, dorsal y lumbar, tórax, abdomen superior e inferior, pelvis ósea y de los miembros superiores e inferior.)

Esta segunda y última temática está contemplada en nuestro libro desde el capítulo 3 al capítulo 9. La primera edición (Principios técnicos de la Tomografía axial computarizada) fue diseñada para la carrera de la licenciatura en Imagenología, al fusionarse esta disciplina con la Radiofísica medica nos pareció pertinente incrementar un décimo capítulo que tratara sobre la simulación por tomografía para radioterapia, tema no tratado en ninguna publicación nacional sobre esta técnica imagenológica, que según nuestra opinión debe incluirse en este programa.

De esta manera presentamos una publicación concebida en 10 capítulos con la información más actualizada sobre los avances científicos en esta rama de las ciencias médicas y un formato secuencial de sus contenidos temáticos

El primer capítulo, de carácter introductorio se hace mención de la biografía de los creadores además de una descripción de los principios físicos y de los fundamentos básicos de esta tecnología donde se realiza un bosquejo histórico de la evolución de la tomografía desde la construcción del primer equipo por Hounsfield hasta nuestros días poniendo de manifiesto el desarrollo vertiginoso de las diferentes generaciones de TAC a la par del desarrollo científico técnico, planteándose el principio de la exploración de la imagen de las equipos convencionales de TAC hasta la entrada en la escena mundial de la técnica helicoidal o espiral y su posterior evolución desde equipos que solo poseían una fila de detectores en el eje Z (monocortes) hasta los modernos equipos multicortes y con la tendencia actual en la fusión de las diferentes técnicas como la TAC-PET, planteando un futuro inmediato fundamentado en una bibliografía actualizada y en la experiencia del autor principal. En él se ponen de manifiesto las diferentes técnicas radiológicas que han quedado obsoletas o que prácticamente no se utilizan debido a la introducción del tomógrafo. Se expone de forma clara y precisa las ventajas de cada generación pero también nos señala sus limitaciones para una mejor explotación de la misma e introduce al lector en su principio de funcionamiento.

El segundo capítulo reúne los principales términos y definiciones que conforman los conceptos básicos de utilidad en el manejo de este equipamiento de alta tecnología que debe apropiarse el estudiante que día a día evoluciona a la par que evoluciona la ingeniería médica y la informática entre otras. Este vocabulario técnico desde sus inicios es muy amplio y ha ido aumentando en la misma medida que evoluciona los equipos. Palabras todas que provienen del idioma inglés y que la mayoría no poseen una traducción al idioma español. Conceptos como el de topograma, detector, unidades Hounsfield, artefacto, amplitud y nivel de ventana, píxel, vóxel, matriz, picht., colimación, entre otros.

En el tercer capítulo detalla los componentes básicos y las diferentes salas o dependencias adyacentes con que debe estar dotado un equipo de Tomografía Computarizada (sala de exploración, sala de consolas, cuarto técnico, sala de enfermería, local de taquillas y servicios, sala de exploración, sala de taquillas y servicios, sala de consolas, sala del generador y sala de enfermería), sus características, función e importancia, requerimientos ambientales, las normas ergonómicas que se deben tener en cuenta tanto para el operador como para el radiólogo durante la jornada laboral, la limpieza y el mantenimiento de los diferentes componentes para lograr una explotación óptima de esta técnica de alta tecnología que se adecuan a las normas y procedimientos de trabajo en estos departamentos.

En el cuarto capítulo se describen los procedimientos de programación y parámetros de estudio de forma sistémica desde que el operador comienza la jornada laboral hasta que concluye. Se estudia todo lo referente a la preparación, posicionamiento y registro del paciente, realización del topograma y ajustes de parámetros técnicos.

Se presenta de forma pormenorizada la labor del operador de un equipo de tomografía computarizada y todos los pasos que se ha de ajustar desde que llega el paciente a la sala de exploración, comenzando con la introducción de datos en la consola de mando (número de identificación del estudio, número de identificación del paciente, nombres y apellidos del paciente, edad, sexo, procedencia, tipo de estudio que se realiza, características, parámetros del estudio, planos de corte, posición del paciente, centraje de la parte, tipo de topograma, niveles de corte, entre otros.), hasta que se obtiene un registro gráfico de la prueba realizada según la programación de estudio y de la zona a estudiar.

Se explica que hay una serie de pautas que son comunes para todos los estudios en general, aunque individualmente cada uno tenga características propias, o sea, es la consecución de un algoritmo de trabajo desde el encendido del equipo con la correspondiente calibración diaria hasta la culminación de la jornada laboral, que se debe cumplir rigurosamente para lograr una explotación óptima y que se adecuan a las normas y procedimientos en estos departamentos.

En el quinto capítulo se refiere al uso de contrastes radiológicos en tomografía y las diferentes vías de administración donde se destaca el quehacer del enfermero en un servicio de tomografía, los cuidados de enfermería antes, durante y después del examen.

Se detallan las diferentes vías de administración de las sustancias de contraste, precauciones y recomendaciones de cada una y se explican los medios de contrastes más utilizados en el mundo y los que se utilizamos en nuestro país, la importancia de la premedicación para prevenir reacciones alérgicas a las sustancias de contraste, los cuidados de enfermería antes, durante y después del examen de TAC contrastado según la vía administrada, la preparación y posología, poniendo énfasis en las dosis de contraste usadas en pediatría que difieren a los del adulto, el procedimiento, las precauciones y las recomendaciones.

En el sexto capítulo se pone especial énfasis en el tratamiento de la imagen y la gestión de la calidad en tomografía computarizada, donde se muestra como manipular y evaluar los datos almacenados en el sistema. Se exponen los factores que afectan la calidad de la imagen y la forma de solucionarlos, se hace referencia al tratamiento de la imagen durante el posprocesamiento con el objetivo de elevar la calidad y la eficacia de este servicio en función de la satisfacción del paciente, haciendo una detallada explicación sobre la resolución espacial y resolución de contraste y los aspectos técnicos a tener en cuenta para variarlos en dependencia del tipo de estudio. Además estudia los aspectos técnicos relacionados con la recogida de datos, reconstrucción de la imagen, los métodos bidimensionales (Técnica de 2D) en las que cabe señalar las reconstrucciones multiplanares. (M.P.R,) también los métodos Tridimensionales (técnica de 3D) donde podemos mencionar entre otros la técnica de proyección de máxima intensidad. (M.I.P), la técnica de exposición de superficie sombreada (SSD), la AngioTAC y la endoscopia virtual entre muchas otras. Los conceptos de reconstrucción ancha y delgada, el método de preprocesado, la Backprojection, convolución de Kernel, etc. Por último se establecen los protocolos de control de la calidad diarios, mensuales y anuales de un tomógrafo tanto para el servicio de imagenología como los usados para radioterapia.

En el séptimo capítulo se explican detalladamente los diferentes sistemas de grabación de la imagen, las redes, la telemedicina y la telerradiología.

Además se exponen todos los parámetros que debe dominar el estudiante para mejorar la calidad de la imagen en el proceso de almacenamiento, grabación y revelado, cuestión de gran importancia muy similar al proceso fotorradiográfico en radiología, donde se pone especial énfasis en los diferentes sistemas de grabación de la imagen, ya sea en su almacenamiento en el disco duro de la computadora como su paso a los diferentes periféricos o también denominados memorias auxiliares, entre ellos se mencionan: torre de discos flexibles, de discos rígidos, cintas magnéticas, torre de discos magnetoópticos MOD, de CD-RW o mediante el sistema de revelado de películas radiográficas su mantenimiento y conservación. Se hace además un análisis de las actuales sistemas de transmisión de imágenes en la red intra imagenológica, intrahospitalaria y de telemedicina (Tele Radiología), la evolución entre otros del antiguo par de cobre, la tecnología de fibra óptica, la tecnología inalámbrica y la moderna tecnología por satélites, revelándonos ventajas y desventajas de cada técnica.

En el octavo capítulo se enuncian los principios de la protección radiológica en un departamento de tomografía computarizada, se hace referencia a la explotación incorrecta de un equipo, los medios de protección individuales y las medidas de protección específica que debe tener en cuenta el operador del equipo tanto para el trabajador ocupacionalmente expuesto como para el paciente. Se trata sobre los riesgos de la tomografía en cardiología, obstetricia y pediatría. Se valora que la aceptación por la sociedad de los riesgos derivados de la radiación se condiciona a los beneficios que reporta su utilización. Planteando que de todas formas, hay que restringir tales riesgos y ofrecer protección contra ellos mediante la aplicación de normas de seguridad radiológica.

El noveno capítulo se detalla los protocolos de estudio de todas las regiones del cuerpo y explica los procedimientos para la interpretación de la imagen con el objetivo que este profesional sea parte activa del proceso y dilucide posibles variantes técnicas en la ejecución de un estudio determinado.

Se tomó el siguiente orden al estudiar cada protocolo:

Región de estudio. Se especifica según protocolo desde donde a donde se va a realizar el estudio.

Topograma

Orientación anatómica

Técnica.

Medio de contraste

Reconstrucción de las imágenes. Se explica el ancho y nivel de ventana de acuerdo a cada protocolo.

Medio de contraste. Se hace referencia a “medio de contraste”, en el caso que sea necesario utilizarlo especificándose la vía administrada, la preparación y posología, las dosis de contraste usadas en pediatría que difieren a los del adulto, el procedimiento, precauciones y recomendaciones específicas de cada estudio.

Indicaciones.

Aplicaciones clínicas Se enuncian las principales indicaciones clínicas de cada estudio con el objetivo que el futuro licenciado sea parte activa en el proceso de investigación y de esta forma colabore con el radiólogo en lograr procedimientos tecnológicos para un diagnóstico acertado.

En el décimo capítulo se trata un aspecto novedoso no incluido hasta el momento en ningún libro que hable sobre esta técnica de alta tecnología que no está incluido en el programa de la asignatura. Nos referimos a los protocolos de estudio para los equipos que se utilizan para la simulación para radioterapia, de capital importancia porque la licenciatura en la actualidad tiene una salida para Imagenología y otra para Radiofísica Médica y el programa no contempla en su malla curricular los contenidos referentes a la tomografía de simulación que se aborda en este decimo capítulo. En él se explican los métodos de simulación, términos empleados por radioterapia terminando con una explicación detallada de cada región del cuerpo que debe ser explorada para su inmediata planificación con vistas a realizar el tratamiento radioterapéutico.

VALORACIÓN ECONÓMICA Y APOORTE SOCIAL

Es el segundo libro del autor que trata sobre esta temática desde la óptica del operador redundará en la elevación de la calidad y la productividad del trabajo en los departamentos de tomografía del todo el país y en aquellos pueblos donde Cuba brinda una atención médica desinteresada, al aumentar el nivel científico-técnico de los operadores de esta moderna técnica de alta tecnología, al mismo tiempo se puede utilizar como material de estudio y/o consulta docente para los adiestramientos de licenciados y técnicos que se inician en esta modalidad tecnológica con un incalculable beneficio social y para los residente de la especialidad, y en relación a su primera edición se adicionó un décimo capítulo y se extendieron otros que por su novedad era necesaria su actualización, hecho que representa un beneficio económico incalculable al país, en primer lugar porque es una publicación nacional y por otra parte porque en los diferentes libros extranjeros no se aborda esta temática compendiada en relación directa con el programa de estudio de la asignatura que fue elaborado por el propio autor principal. La primera edición constaba de 162 páginas y en esta edición se aumenta a 362 páginas.

Sirve, además, como documento de consulta práctica para los residentes de 1ra y 2da especialidad en Imagenología y como material de estudio y/o consulta docente para los adiestramientos de licenciados y técnicos que se inician en esta modalidad tecnológica.

Un libro de estas características para adquirirlo en el mercado mundial tiene un costo entre 100 y 120 dólares por ejemplar. Teniendo en cuenta que la 1ra impresión que está realizando la editorial de ciencias médicas en el presente año consta de una tirada de 10 000 ejemplares le costaría al país como mínimo 1000 000 (un millón) de dólares el adquirirlo en el extranjero y, teniendo en cuenta que además la misma no va a satisfacer la demanda. Esta cifra se puede duplicar o cuadruplicar por la necesidad de ubicarlo:

- En todas las facultades de ciencias médicas del país.
- Para los alumnos que se encuentran cumpliendo misiones internacionalistas, especialmente en la hermana República Bolivariana de Venezuela y que continúan estudiando la especialidad.
- Para los profesores que van a contar por primera vez con una guía metodológica.
- Para aquellos licenciados y técnicos que laboran en estos equipos desde hace tiempo y cuya experiencia se basa en la práctica y no cuentan con el arsenal teórico que les proporcionará el mismo con una marcada elevación de la calidad y la productividad del trabajo que repercutirá en última instancia, en beneficio del paciente.

Este libro por la temática que trata tiene un mercado potencial en otros países y de esta forma nuestros fondos exportables, además, debemos tener en cuenta que esta obra corresponde con la segunda edición del libro “Principios técnicos de la tomografía axial computarizada” que ha tenido gran difusión y acogida en internet desde hace varios años.

Se encuentra en la biblioteca virtual de salud, en la biblioteca Nacional José Martí, en Eured y en la página principal del Portal de la Sociedad Cubana de Imagenología, en la esfera internacional aparece en diferentes páginas Web; www.libreroonline.com, www.es.escribd.com (tiene más de 1300 vistas), www.issu.com y www.buenastareas.com entre otras, por lo que puede representar esta nueva edición una fuente de ingresos en moneda libremente convertible para el país, teniendo en cuenta el gancho publicitario que representa la primera edición.

Es el segundo libro del autor que trata sobre esta temática desde la óptica del operador redundará en la elevación de la calidad y la productividad del trabajo en los departamentos de tomografía del todo el país y en aquellos pueblos donde Cuba brinda una atención médica desinteresada, al aumentar el nivel científico-técnico de los operadores de esta moderna técnica de alta tecnología, al mismo tiempo se puede utilizar como material de estudio y/o consulta docente para los adiestramientos de licenciados y técnicos que se inician en esta modalidad tecnológica con un incalculable beneficio social y para los residente de la especialidad, y en relación a su primera edición se adicionó un décimo capítulo y se extendieron otros que por su novedad era necesaria su actualización, hecho que representa un beneficio económico incalculable al país, en primer lugar porque es una publicación nacional y por otra parte porque en los diferentes libros extranjeros no se aborda esta temática compendiada en relación directa con el programa de estudio de la asignatura que fue elaborado por el propio autor principal. La primera edición constaba de 162 páginas y en esta edición se aumenta a 362 páginas.

Sirve, además, como documento de consulta práctica para los residentes de 1ra y 2da especialidad en Imagenología y como material de estudio y/o consulta docente para los adiestramientos de licenciados y técnicos que se inician en esta modalidad tecnológica.

Un libro de estas características para adquirirlo en el mercado mundial tiene un costo entre 100 y 120 dólares por ejemplar. Teniendo en cuenta que la 1ra impresión que está realizando la editorial de ciencias médicas en el presente año consta de una tirada de 10 000 ejemplares le costaría al país como mínimo 1000 000 (un millón) de dólares el adquirirlo en el extranjero y, teniendo en cuenta que además la misma no va a satisfacer la demanda. Esta cifra se puede duplicar o cuadruplicar por la necesidad de ubicarlo:

- En todas las facultades de ciencias médicas del país.

- Para los alumnos que se encuentran cumpliendo misiones internacionalistas, especialmente en la hermana República Bolivariana de Venezuela y que continúan estudiando la especialidad.
- Para los profesores que van a contar por primera vez con una guía metodológica.
- Para aquellos licenciados y técnicos que laboran en estos equipos desde hace tiempo y cuya experiencia se basa en la práctica y no cuentan con el arsenal teórico que les proporcionará el mismo con una marcada elevación de la calidad y la productividad del trabajo que repercutirá en última instancia, en beneficio del paciente.

Este libro por la temática que trata tiene un mercado potencial en otros países y de esta forma nuestros fondos exportables, además, debemos tener en cuenta que esta obra corresponde con la segunda edición del libro “Principios técnicos de la tomografía axial computarizada” que ha tenido gran difusión y acogida en internet desde hace varios años.

Se encuentra en la biblioteca virtual de salud, en la biblioteca Nacional José Martí, en Eured y en la página principal del Portal de la Sociedad Cubana de Imagenología, en la esfera internacional aparece en diferentes páginas Web; www.libreroonline.com, www.es.escribd.com (tiene más de 1300 vistas), www.issu.com y www.buenastareas.com entre otras, por lo que puede representar esta nueva edición una fuente de ingresos en moneda libremente convertible para el país, teniendo en cuenta el gancho publicitario que representa la primera edición.

Por lo que concluimos que es un libro de carácter científico, con fines educativos que se ajusta a los requerimientos técnicos, pedagógicos, metodológicos y científicos adecuados para lograr una correcta formación de nuestros profesionales y puede servir además de libro de texto para la carrera de Imagenología y Radiofísica Médica, teniendo en cuenta los siguientes aspectos formativos en nuestros estudiantes:

Aprender a conocer: se relaciona con un aprendizaje hacia la búsqueda de información con las habilidades para distinguir lo esencial y poder sintetizar todo el contenido que se aborda en este libro.

Aprender a hacer: implica lograr transformaciones en el proceso con vínculo de la teoría con la práctica, para ello el docente debe estimular el desarrollo de habilidades en el propio equipo y no solo sea un dominio teórico del tema.

Aprender a ser: considera la formación de contenidos éticos en cada estudiante para la convivencia en la sociedad ya abordados en la asignatura de Psicología para el trato con los pacientes y su cooperación para la realización de la técnica, los cuales deben ser tratados con una ética y alta profesionalidad.

Aprender a vivir con los demás: se relaciona con el carácter social del hombre y las peculiaridades del trabajo profesional, actuar en grupos multidisciplinarios o interdisciplinarios (licenciado, radiólogo y especialista que solicita el estudio). Implica una habilidad para comunicarse con las personas y ocupar diferentes formas del pensamiento de acuerdo con las exigencias de la sociedad.

Aprender a desaprender: se relaciona con el convencimiento de lo que es obsoleto, aunque sea en contra de sus intereses, la transformación dirigida a las nuevas exigencias tecnológicas y el auto renovación del conocimiento. La imagenología, y especialmente la tomografía como técnica de alta tecnología, es una de las especialidades médicas que poseen en este siglo un desarrollo vertiginoso y hay que tener presente que algunos temas que en la actualidad son una novedad tecnológica no lo sean dentro de algunos años.

Además, puede ser muy útil como material de estudio y/o consulta docente tanto para el pre como el postgrado de la licenciatura en tecnología de la salud y biofísica médica y como documento de consulta práctica para residentes de 1ra y 2da especialidad en Imagenología.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Su publicación y distribución repercutirá en la elevación de la calidad y la productividad del trabajo en los departamentos de TAC del todo el país al aumentar el nivel científico-técnico de los operadores de esta moderna técnica de alta tecnología.
2. Sirve como documento de consulta práctica para los residentes de 1ra y 2da especialidad en Imagenología
3. Es válido como material de estudio y/o consulta docente para los adiestramientos de licenciados y técnicos que se inician en esta modalidad tecnológica.
4. Redundará en la elevación de la calidad y la productividad del trabajo en los departamentos de TAC del todo el país y en aquellos pueblos donde Cuba brinda una atención médica desinteresada al aumentar el nivel científico-técnico de los operadores de esta moderna técnica de alta tecnología, por lo que reportará beneficios de carácter social.
5. Este libro pretende y, creemos lo logra, formar a nuestros profesionales en el dominio de un tema tan importante dentro de la Imagenología como es la tomografía axial computarizada, en la formación de recursos humanos en el área de la salud con gran capacidad, desempeño y nivel científico e investigativo, que sean competentes, eficientes y eficaces en su labor y en el desarrollo del conocimiento científico para enfrentar los grandes retos de la globalización.
6. Esta obra por la temática que trata tiene un mercado potencial en países de América latina y de esta manera incrementar nuestros fondos exportables
7. Incentivar la realizan de textos nacionales actualizados que profundicen el conocimiento de nuestros profesionales y desarrollen y creen hábitos y habilidades que lo capaciten en su adquisición así como su aplicación y por ende, en la formación de convicciones y toma de decisiones mediante el perfeccionamiento técnico en la manipulación, operación y uso racionalizado. Por todo lo anterior concordamos con las palabras de Fidel que todo profesional de la salud debe poseer como su pequeña Biblia un libro de su especialidad para lograr una formación integral, una educación política e ideológica, moral, científico-técnica y estética.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Cambras, R., Ceballos Mesa, A., Murgadas Rodríguez, R. (1986): Afecciones de la columna dorsolumbar, el tórax y la pelvis. En: Tratado de Cirugía Ortopédica y Traumatológica, t. 2. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 268.
- Apuzzo, M.L.J., Chanrasoma, P.T., Cohen, D.L. (1987): Computer imaging stereotaxy: experience and perspective related to 500 procedures applied to brain masses. *Neurosurgery*; 20: 930-7.
- Apuzzo, M.L.J., Sabshin, J.k. (1983): Computed tomographic guidance stereotaxis in the management of intracranial mass lesions. *Neurosurgery*; 12: 277-85.
- Barkhausen, J., Stoblen, F., Muller, R.D., Streubuhr, U., Ewen, K. (1998): Effect of collimation and pitch on radiation exposure and image quality in spiral CT of the thorax. *Aktuelle Radiol*.
- Becker, C., Schatzl, M., Feist, H., Bauml, A., Schopf, U.J., Michalski, G. et al. (1999): M. Assessment of the effective dose for routine protocols in conventional CT, electron beam CT and coronary angiography. *Rofo*.
- Benítez Herrera, A., Gómez Naranjo, J., Garmendía García, F. (1994): Síndrome compresivo radicular lumbar. *Rev Cubana Ortop Traumatol*; 8 (1-2): 43-8.
- Bergin, D., Ennis, R., Keogh, C., Fenlon, H.M., Murray, J.G. (2001): The "dependent viscera" sign in CT diagnosis of blunt traumatic diaphragmatic rupture. *AJR Am J Roentgenol*. Nov; 177 (5): 1137-40.
- Blandino, A., Longo, M., Versace, P., Pandolfo, I. (1997): Computerized tomography imaging of the infraorbital canal on the axial plane. *Radiol Med (Torino)*. May; 93 (5): 618-20.
- Bonnier, L., Ayadi, K., Vasdev, A., Crouzet, G., Raphael, B. (1991): Three-dimensional reconstruction in routine computerized tomography of the skull and spine. Experience based on 161 cases. *J Neuroradiol*. 18 (3): 250-66.
- Bronner, A., Kosmann, P., Ammerich, H., Wackenheim, A. (1977): Contribution to image analysis in computerized axial tomography of the orbit. *Bull Soc Ophtalmol Fr*. May-Jun; 77 (5-6): 615
- Brooks, A.P., Olson, L.K., Shackford, S.R. (1989): Computed tomography in the diagnosis of traumatic rupture of the thoracic aorta. *Clin Radiol*. Mar; 40 (2): 133-8.
- Broumand, S.R., Labs, J.D., Novelline, R.A., Markowitz, B.L., Yaremchuk, M.J. (1993): The role of three-dimensional computed tomography in the evaluation of acute craniofacial trauma. *Ann Plast Surg*. Dec; 31 (6): 488-94.
- Buitrago-Tellez, C.H., Schilli, W., Bohnert, M., Alt, K., Kimmig, M. (2002): A comprehensive classification of craniofacial fractures: postmortem and clinical studies with two-and three-dimensional computed tomography. *Injury*. Oct; 33 (8): 651-68.
- Buitrago-Tellez, C.H., Wachter, R., Ferstl, F., Stoll, P., Duker, J., Langer, M. (1994): 3-D CT for the demonstration of findings in compound skull injuries. *Rofo*. Feb; 160 (2): 106-12.
- Carls, F.R., Schuknecht, B., Sailer, H.F. (1994): Value of three-dimensional computed tomography in craniomaxillofacial surgery. *J Craniofac Surg*. Nov; 5 (5): 282-8.
- Castagño, A., Sola, G. and López, H. (1987): Correcta interpretación de métodos auxiliares de diagnóstico para la planificación de la cirugía en tumores óseos. *Revista AAOT Año 52-N1 abril-mayo*, 19-24.
- Castro, M.J., Apple, A.F., Staron, R.S., Campos, G.E.R., Dudley, G.A. (1999): Influence of complete spinal cord injury in skeletal muscle within 6 mo. of injury. *J Appl Physiol*; 86: 350-8.
- Cedrone, A., Pompili, M., Sallustio, G., Lorenzelli, G.P., Gasbarrini, G., Rapaccini, G.L. (2001): Comparison between color power Doppler ultrasound with echo-enhancer and spiral computed tomography in the evaluation of hepatocellular carcinoma vascularization before and after ablation procedures. *Am J Gastroenterol*. Jun; 96 (6): 1854-9.
- César, S., Pedrosa, C. (1987): Diagnóstico por imagen. *Compendio de radiología clínica*. Madrid: Editorial Interamericana, 126, 686-9, 1599.
- Choi, D., Lim, H.K., Kim, S.H., Lee, W.J., Jang, H.J., Kim, H., Lee, S.J., Lim, J.H. (2002): Assessment of therapeutic response in hepatocellular carcinoma treated with percutaneous radio frequency ablation: comparison of multiphase helical computed tomography and power Doppler ultrasonography with a microbubble contrast agent. *J Ultrasound Med*. Apr; 21 (4): 391-401.
- Choudhry, R., Anand, M., Choudhry, S., Tuli, A., Meenakshi, A., Kalra, A. (1999): Morphologic and imaging studies of duplicate optic canals in dry adult human skulls. *Surg Radiol Anat*.; 21 (3): 201-5.
- Citrin, C.M. (1986): High resolution orbital computed tomography. *J Comput Assist Tomogr*. Sep-Oct; 10 (5): 810-6.
- Claussen, C., Singer, R. (1979): Progress in the diagnosis of craniofacial injuries and tumours by computer tomography. *J Maxillofac Surg*. Aug; 7 (3): 210-7.

- Cohnen, M., Poll, L., Puttmann, C., Ewen, K., Modder, U. (2001): Radiation exposure in multi-slice CT of the heart. *Rofo*.
- Courteix, D., Lespessailles, E., Loiseau-Peres, S., Obert, P., Ferry, B., Benhamou, C.L. (1998): Lean tissue mass in a better predictor of bone mineral content and density than body weight in prepubertal girls. *Rev Rhum*; 65: 328-36.
- Darling, C.F., Byrd, S.E., Allen, E.D., Radkowski, M.A., Wilczynski, M.A. (1994): Three-dimensional computed tomography imaging in the evaluation of craniofacial abnormalities. *J Natl Med Assoc*. Sep; 86 (9): 676-80.
- Davis, D.; Bohlman, H.; Walker, A.E.; Fisher, R. and Robinson, R. (1971): The Pathological Findings in Fatal Craniospinal Injuries. *J. Neurosurg.*, 34: 603-613.
- Davis, P.C., Hopkins, K.L. (1999): Imaging of the pediatric orbit and visual pathways: computed tomography and magnetic resonance imaging. *Neuroimaging Clin N Am*. Feb; 9 (1): 93-114.
- De Santos, L.A.; Goldstein, H.M.; Murray, J.A. and Wallace, Sidney (1978): Computed tomography in the evaluation of musculoskeletal neoplasms. *Radiology*, 128: 89-94.
- Demetriades, D., Gómez, H., Velmahos, G.C., Asensio, J.A., Murray, J., Cornwell, E.E. (1998): 3rd, Alo K, Berne TV. Routine helical computed tomographic evaluation of the mediastinum in high-risk blunt trauma patients. *Arch Surg*. Oct; 133 (10): 1084-8.
- Diederich, S., Lenzen, H., Puskas, Z., Koch, A.T., Yelbuz, T.M., Eameri et al. (1996): Low dose computerized tomography of the thorax. Experimental and clinical studies. *Radiologe*.
- Douglas Letson, M.D., Robert Falcone, P.A., and Carlos A. Muro-Cacho, M.D. (1999): Pathologic and Radiologic Features of Primary Bone Tumors. Moffitt Cancer Center & Research Institute. *JMCC* 6 (3): 283-293.
- Downing, S.W., Sperling, J.S., Mirvis, S.E., Cardarelli, M.G., Gilbert, T.B., Scalea, T.M., McLaughlin, J.S. (2001): Experience with spiral computed tomography as the sole diagnostic method for traumatic aortic rupture. *Ann Thorac Surg*. Aug; 72 (2): 495-501; discussion 501-2.
- Durbin, F.C. (1957): Fracture-Dislocations of the Cervical Spine. *J. Bone and Joint Surg.*, 39-B (1): 23-28.
- Eismont, F.J.; Arena, M.J. and Green, B.A. (1991): Extrusion of an Intervertebral Disc Associated with Traumatic Subluxation or Dislocations of Cervical Facets. *J. Bone and Joint Surg.*, 73-A: 1555-1560.
- Epstein, B.S. (1981): Hernias de los discos intervertebrales. En: Afecciones de la columna vertebral y de la médula espinal: estudio radiológico y clínico. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 638.
- Escarpanter Buliés, J.C., Molina González, R.R., Uzquiano Álamo, A.R. (1986): Valor de la tomografía axial computadorizada en la hernia discal lumbar. *Rev Cubana Cir*; 25: 381.
- Exner, S., Bogusch, G., Sokiranski, R. (2004): Cribra orbitalia visualized in computed tomography. *Ann Anat*. Apr; 186 (2).
- Fedriga, E., Minorati, D., Pozzato, C., Taglieri, C., Castagnone, D. (1996): Traumatic rupture of thoracic aorta: review of a 10-year experience. *Radiol Med (Torino)*. Sep; 92 (3): 206-12.
- Fenlon, H.M., Breatnach, E. (1995): 3-D CT aids planning of craniofacial surgery. *Diagn Imaging (San Franc)*. Aug; 17 (8): 47, 52-7.
- Fisher, R.G., Chasen, M.H., Lamki, N. (1994): Diagnosis of injuries of the aorta and brachiocephalic arteries caused by blunt chest trauma: CT vs aortography. *AJR Am J Roentgenol*. May; 162 (5): 1047-52.
- Fishman, J.E., Núñez, D. Jr, Kane, A., Rivas, L.A., Jacobs, W.E. (1999): Direct versus indirect signs of traumatic aortic injury revealed by helical CT: performance characteristics and interobserver agreement. *AJR Am J Roentgenol*. Apr; 172 (4): 1027-31.
- Frankel, S.A., German, W.T. (1958): Glioblastoma multiforme: review of 219 cases with regard to natural history, pathology, diagnostic methods, and treatment. *J Neurosurg*; 14: 489-503.
- Furst, G., Reinert, S., Passelk, C., Kuhn, P., Lentrodt, J., Modder, U. (1992): The value of 2- and 3-dimensional computed tomography in the diagnosis and classification of midfacial and orbital fractures. *Dtsch Zahn Mund Kieferheilkd Zentralbl.*; 80 (4): 199-207.
- Galloway, R.L., Maciunas, R.J., Edwards, C.A. (1992): Interactive image guided neurosurgery. *IEEE Trans Biomed Eng*; 39: 1226-31.
- Gavant, M.L., Menke, P.G., Fabian, T., Flick, P.A., Graney, M.J., Gold, R.E. (1995): Blunt traumatic aortic rupture: detection with helical CT of the chest. *Radiology*. Oct; 197 (1): 125-33.
- Geleijns, J., Van Unnik, J.G., Zoetelief, J., Zweers, D., Broerse, J.J. (1994): Comparison of two methods for assessing patient dose from computed tomography. *Br J Radiol*.
- Gentaz, R., Marucchi, C. (1991): Oculo-orbital topometry studied by X-ray computed tomography in strabismic children. *Agressologie*; 32 (3 Spec No): 172-4.

- Gentry, L.R. (1998): Anatomy of the orbit. *Neuroimaging Clin N Am*. Feb; 8 (1): 171-94.
- Giacomuzzi, S.M., Torbica, P., Rieger, M., Lottersberger, C., Peer, S., Peer, R., Perkmann, R., Buchberger, W., Bale, R., Mallouhi, A., Jaschke, W. (2001): Radiation exposure in single slice and multi-slice spiral CT (a phantom study)]. *Rofo*.
- Gillespie, J.E., Quayle, A.A., Barker, G., Isherwood, I. (1987): Three-dimensional CT reformations in the assessment of congenital and traumatic cranio-facial deformities. *Br J Oral Maxillofac Surg*. Apr; 25 (2): 171-7.
- Giorgi, C., Gasolino, D.S., Ongania, E. (1990): Guided microsurgery by computed-assisted three dimensional analysis of neuroanatomical data stereotaxically acquired. *Stereotact Funct Neurosurg*; 54-55; 482-7.
- Godde-Jolly, D., Cabanis, E.A., Danicel, V., Iba-Zizen, M.T., Salvolini, U., Texeira, K.I. (1980): Tomodensitometric anatomy and physiology of the muscular cone. *Bull Soc Ophtalmol Fr*. Mar; 80 (3): 215-8.
- Grodd, W., Dannenmaier, B., Petersen, D., Gehrke, G. (1987): 3-dimensional (3-D) image reconstruction of the facial skull and skull base in computerized tomography. *Radiologe*. Nov; 27 (11): 502-10.
- Gybel, J., Vandermeulen, D., Suetens, P. (1990): A prototype medical workstation for computer-assisted stereotaxic neurosurgery. *Stereotact Funct Neurosurg*; 54-55; 493-6.
- Hart, C.W., Gillespie, J.E. (1987): Three dimensional cranio-facial reformations. *Radiography*. Jul-Aug; 53 (610): 173-5.
- Heinz-Peer, G., Weninger, F., Nowotny, R., Herold, C.J. (1996): Radiation dosage of various CT techniques in diagnostic lung imaging. *Radiologe*.
- Hemmy, D.C., David, D.J., Herman, G.T. (1983): Three-dimensional reconstruction of craniofacial deformity using computed tomography. *Neurosurgery*. Nov; 13 (5): 534-41.
- Hesselink, J.R., Karampekios, S. (1996): Normal computed tomography and magnetic resonance imaging anatomy of the globe, orbit, and visual pathways. *Neuroimaging Clin N Am*. Feb; 6 (1): 15-27.
- Israel, R.S., McDaniel, P.A., Primack, S.L., Salmon, C.J., Fountain, R.L., Koslin, D.B. (1996): Diagnosis of diaphragmatic trauma with helical CT in a swine model. *AJR Am J Roentgenol*. Sep; 167 (3): 637-41.
- Itoh, S., Koyama, S., Ikeda, M., Ozaki, M., Sawaki, A., Iwano, S., Ishigaki, T. (2001): Further reduction of radiation dose in helical CT for lung cancer screening using small tube current and a newly designed filter. *J Thorac Imaging*.
- Kelly, P.J. (1990): Stereotaxic imaging, surgical planning and computer assisted resection of intracranial lesions: methods and results. *Adv Tech Stand Neurosurg*; 17: 78-118.
- Kelly, P.J., Kall, B.A., Goers, B.S., Earnet, I.V.F. (1986): Computer-assisted stereoaxial laser resection of intra-axial brain neoplasm. *J Neurosurg*; 64: 427-39.
- Killeen, K.L., Mirvis, S.E., Shanmuganathan, K. (1999): Helical CT of diaphragmatic rupture caused by blunt trauma. *AJR Am J Roentgenol*. Dec; 173 (6): 1611-6.
- Kim, I.T., Choi, J.B. (2001): Normal range of exophthalmos values on orbit computerized tomography in Koreans. *Ophthalmologica*. May-Jun; 215 (3): 156-62.
- Kitchen, N.D., Lemieux, L., Thomas, D.G.T. (1993): Accuracy in Frame-Based and Frameless Stereotaxy. *Stereotact Funct Neurosurg*; 61 (4): 195-206.
- Kokes, F. (1994): A Fluid Level in acute extradural hematoma department of neurosurgery, Ministry of health, Ankara Hospital. *Turrey. Neuroradiology*; 36 (1): 31-2.
- Kosugi, M., Nagata, H., Nakashima, J., Murai, M., Hata, J. (2000): A case of metanephric adenoma treated with partial nephrectomy. *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi*. Apr; 91 (4): 489-92.
- Kotz, Rainer (1977): Rotationplasty for malignant bone tumours of the lower extremity. Bone tumors in children and adolescents. *Mafre Medicina*, vol. 8 (Supl. I): 251-253. Madrid, España.
- Laitinen, L.V., Liliengist, B. (1987): An adapter for computer tomography guided stereotaxis. *Surg Neurol*; 23: 559-66.
- Lakits, A., Prokesch, R., Scholda, C., Nowotny, R., Kaider, A., Bankier, A. (2000): Helical and conventional CT in the imaging of metallic foreign bodies in the orbit. *Acta Ophthalmol Scand*. Feb; 78 (1): 79-83.
- Lakits, A., Steiner, E., Scholda, C., Kontrus, M. (1998): Evaluation of intraocular foreign bodies by spiral computed tomography and multiplanar reconstruction. *Ophthalmology*. Feb; 105 (2): 307-12.
- Larici, A.R., Gotway, M.B., Litt, H.I., Reddy, G.P., Webb, W.R., Gotway, C.A., Dawn, S.K., Marder, S.R., Storto, M.L. (2002): Helical CT with sagittal and coronal reconstructions: accuracy for detection of diaphragmatic injury. *AJR Am J Roentgenol*. Aug; 179 (2): 451-7.
- Lee, J.S., Lim, D.W., Lee, S.H., Oum, B.S., Kim, H.J., Lee, H.J. (2001): Normative measurements of Korean orbital structures revealed by computerized tomography. *Acta Ophthalmol Scand*. Apr; 79 (2): 197-200.

- Leksell, L., Jernberg, B. (1980): Stereotaxis and tomography. A technical note. *Acta Neurochir*; 52: 1-7.
- Lembcke, A., Dohmen, P.M., Dewey, M., Klessen, C., Elgeti, T., Hermann, K.G., Konertz, W.F., Hamm, B., Kivelitz, D.E. (2005): Multislice computed tomography for preoperative evaluation of right ventricular volumes and function: comparison with magnetic resonance imaging. *Ann Thorac Surg. Apr*; 79 (4): 1344-51.
- Lenzen, H., Roos, N., Diederich, S., Meier, N. (1996): Radiation exposure in low dose computerized tomography of the thorax. *Radiologe*.
- Lewis, L.M. (1992): Intracranial abnormality requiring emergency treatment. Identification by a single midline tomography slice versus complete et of the head. *Sguinmead ARN*; 85 (4): 348-52.
- Lim, A.K., Patel, N., Gedroyc, W.M., Blomley, M.J., Hamilton, G., Taylor-Robinson, S.D. (2002): Hepatocellular adenoma: diagnostic difficulties and novel imaging techniques. *Br J Radiol. Aug*; 75 (896): 695-9.
- Lohman, T.G. eds. (1996): Human body composition. Champaign: Human Kinetics, 109-28.
- Mahew, P. (1993): Acute subdural hematoma in the conscious patient: autocom with initial non operative management. *Acta Neurochir Wien*; 12 (3-4): 100-8.
- Marcato, N., Abergel, A., Alexandre, M., Boire, J.Y., Darcha, C., Duchene, B., Chipponi, J., Boyer, L., Viallet, J.F., Bommelaer, G. (1999): [Hepatocellular carcinoma in cirrhosis: semeiology and performance of magnetic resonance imaging and lipiodol computed tomography]. *Gastroenterol Clin Biol. Jan*; 23 (1): 114-21. French.
- Marsh, J.L., Vannier, M.W., Gado, M., Stevens, W.G. (1986): In vivo delineation of facial fractures: the application of advanced medical imaging technology. *Ann Plast Surg. Nov*; 17 (5): 364-76.
- Mengozzi, E., Burzi, M., Miceli, M., Lipparini, M., Sartoni Galloni, S. (2000): Application of spiral computerized tomography in the study of traumatic lesions of the thoracic aorta. *Radiol Med (Torino). Sep*; 100 (3): 139-44.
- Midiri, M., Strada, A., Stabile Ianora, A.A., Scialpi, M., D'Agostino, D., De Luca et al. (2000): Aortic intramural hematoma: aspects with spiral computerized tomography. *Radiol Med (Torino). Sep*; 100 (3): 133-8.
- Minami, Y., Kudo, M., Kawasaki, T., Chung, H., Matsui, S., Kitano, M., Suetomi et al. (2002): Intrahepatic huge hematoma due to rupture of small hepatocellular adenoma: a case report. *Hepatol Res. Jun*; 23 (2): 145-151.
- Mirvis, S.E., Shanmuganathan, K., Miller, B.H., White, C.S., Turney, S.Z. (1996): Traumatic aortic injury: diagnosis with contrast-enhanced thoracic CT-five-year experience at a major trauma center. *Radiology. Aug*; 200 (2): 413-22.
- Mixer, W.Z., Barr, J.S. (1934): Rupture of intervertebral disc with involvement of the spinal canal. *N Eng J Med*; 112:210.
- Moringlane, J.R., J. Reif, Donque, E., Graf, N., Feiden, W. (1995): Microsurgery of cerebral lesions under stereotaxic conditions. *Minn Invas Neurosurg*; 38: 117-22.
- Moritz, M., Niederdellmann, H., Held, P., Feuerbach, S. (1994): Indications for and pertinence of 3D tomodensitometry in panfacial fractures. *Acta Stomatol Belg. Sep*; 91 (3): 163-8.
- Muller, N.L. (2002): Computed tomography and magnetic resonance imaging: past, present and future. *Eur Respir J Suppl. Feb*; 35: 3s-12s.
- Murphy, P.H., Burdine, J.A. (1979): Radionuclide Computed Tomography: applications in cardiovascular disease. *Cardiovasc Dis. Sep*; 6 (3): 313-317.
- Murray, J.G., Caoili, E., Gruden, J.F., Evans, S.J., Halvorsen, R.A. Jr, Mackersie, R.C. (1996): Acute rupture of the diaphragm due to blunt trauma: diagnostic sensitivity and specificity of CT. *AJR Am J Roentgenol. May*; 166 (5): 1035-9.
- Naik, M.N., Tourani, K.L., Sekhar, G.C., Honavar, S.G. (2002): Interpretation of computed tomography imaging of the eye and orbit. A systematic approach. *Indian J Ophthalmol. Dec*; 50 (4): 339-53.
- Nau, T., Seitz, H., Mousavi, M., Vecsei, V. (2001): The diagnostic dilemma of traumatic rupture of the diaphragm. *Surg Endosc. Sep*; 15 (9): 992-6.
- Nchimi, A., Szapiro, D., Ghaye, B., Willems, V., Khamis, J., Haquet, L. et al. (2005): Helical CT of blunt diaphragmatic rupture. *AJR Am J Roentgenol. Jan*; 184 (1): 24-30.
- Newton, P.O., Hahn, G.W., Fricka, K.B., Wenger, D.R. (2002): Utility of three-dimensional and multiplanar reformatted computed tomography for evaluation of pediatric congenital spine abnormalities. *Spine. Apr* 15; 27 (8): 844-50.
- Nickoloff, E.L., Dutta, A.K., Lu, Z.F. (2003): Influence of phantom diameter, kVp and scan mode upon computed tomography dose index. *Med Phys*.
- Ning, R., Tang, X., Conover, D., Yu, R. (2003): Flat panel detector-based cone beam computed tomography with a circle-plus-two-arcs data acquisition orbit: preliminary phantom study. *Med Phys. Jul*; 30 (7): 1694-705.

- Ohkawa, S., Odamaki, M., Yoneyama, T., Hibi, I., Miyaji, K., Kumagai, H. (2000): Standardized thigh muscle area measured by computed axial tomography as an alternate muscle mass index for nutritional assessment of hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr*; 71: 485-90.
- Overend, T.J., Cunningham, D.A., Paterson, D.H., Lefcoe, M.S. (1993): Anthropometric and computed tomography assessment of the thigh in young and old men. *Can J Appl Physiol*; 18: 263-73.
- Ozgen, A., Ariyurek, M. (1998): Normative measurements of orbital structures using CT. *AJR Am J Roentgenol. Apr*; 170 (4): 1093-6.
- Parker, M.S., Matheson, T.L., Rao, A.V., Sherbourne, C.D., Jordan, K.G., Landay, M.J. et al. (2001): Making the transition: the role of helical CT in the evaluation of potentially acute thoracic aortic injuries. *AJR Am J Roentgenol. May*; 176 (5): 1267-72.
- Paterniti, S., Falcone, M.F., Fiore, P. (1998): Is the size of an epidural haematoma related to outcome. *Acta Neurochir Wien*; 140 (9): 953-5.
- Philip, T.; Blay, J.Y. y cols. (1999): Standards, options and recommendations (SOR) for diagnosis, treatment and follow-up of osteosarcoma. Groupe de travail SOR. *Source Bull Cancer*, 86 (2): 159-76 Feb.
- Pinto, A., Magliocca, M., Grassi, R., Scaglione, M., Romano, L., Angelelli, G. (2001): Role of computerized tomography in the diagnosis of peritoneo-intestinal lesions resulting from closed trauma. Experience at 2 emergency departments. *Radiol Med (Torino)*. Mar; 101 (3): 177-82.
- Poll, L.W., Cohnen, M., Brachten, S., Ewen, K., Modder, U. (2002): Dose reduction in multi-slice CT of the heart by use of ECG-controlled tube current modulation ("ECG pulsing"): phantom measurements. *Rofo*.
- Poll, L.W., Koch, J.A., vom Dahl, S., Sarbia, M., Haussinger, D., Modder, U. (2000): Gaucher disease of the spleen: CT and MR findings. *Abdom Imaging*. May-Jun; 25 (3): 286-9.
- Pozzi Mucelli, R.S., Stacul, F., Smathers, R.L., Pozzi Mucelli, F., Zuiani, C. (1986): 3-dimensional craniofacial computerized tomography. *Radiol Med (Torino)*. Jun; 72 (6): 399-404.
- Preda, L., La Fianza, A., Di Maggio, E.M., Dore, R., Schifino, M.R., Mevio, E., Campani, R. (1998): Complex maxillofacial trauma: diagnostic contribution of multiplanar and tridimensional spiral CT imaging. *Radiol Med (Torino)*. Sep; 96 (3): 178-84.
- Prokop, M. (2001): Optimizing dosage in thoracic computerized tomography *Radiologe*.
- Raptopoulos, V., Sheiman, R.G., Phillips, D.A., Davidoff, A., Silva, W.E. (1992): Traumatic aortic tear: screening with chest CT. *Radiology*. Mar; 182 (3): 667-73.
- Ray, C.E. Jr, Mafee, M.F., Friedman, M., Tahmoressi, C.N. (1993): Applications of three-dimensional CT imaging in head and neck pathology. *Radiol Clin North Am*. Jan; 31 (1): 181-94.
- Raynor, R.B. (1977): Cervical Cord Compression Secondary to Acute Disc Protrusion in Trauma. Incidence and Response to Decompression. *Spine*, 2: 39-43.
- Rehbock, B., Hieckel, H.G. (2003): Chest examination protocol with a reduced dose using a multi-slice spiral CT. *Rofo*.
- Rogalla, P., Stover, B., Scheer, I., Juran, R., Gaedicke, G., Hamm, B. (1999): Low-dose spiral CT: applicability to paediatric chest imaging. *Pediatr Radiol*.
- Romano, L., Pinto, A., De Lutio Di Castelguidone, E., Scaglione, M., Giovine, S., Sacco, M., Pinto, F. (2000): Spiral computed tomography in the assessment of vascular lesions of the pelvis due to blunt trauma. *Radiol Med (Torino)*. Jul-Aug; 100 (1-2): 29-32.
- Rustemeyer, P., Streubuhr, U., Hohn, H.P., Rustemeyer, R., Eich, H.T., John-Mikolajewski, V., Muller, R.D. (1999): Low-dosage dental CT. *Rofo*.
- Sadeghi, N., Nicaise, N., DeBacker, D., Struyven, J., Van Gansbeke, D.: Right diaphragmatic rupture and hepatic hernia: an indirect sign on computed tomography.
- Scaglione, M., Pinto, A., Pinto, F., Romano, L., Ragozzino, A., Grassi, R. (2001): Role of contrast-enhanced helical CT in the evaluation of acute thoracic aortic injuries after blunt chest trauma. *Eur Radiol.*; 11 (12): 2444-8.
- Scaglione, M., Pinto, F., Grassi, R., Romano, S., Giovine, S., Sacco, M. et al. (2000): Diagnostic sensitivity of computerized tomography in closed trauma of the diaphragm. Retrospective study of 35 consecutive cases. *Radiol Med (Torino)*. Jan-Feb; 99 (1-2): 46-50.
- Schnyder, P., Chapuis, L., Mayor, B., Meuli, R., Wicky, S., Lepori, D., Essinger, A. (1996): Helical CT angiography for traumatic aortic rupture: correlation with aortography and surgery in five cases. *J Thorac Imaging*. Winter; 11 (1): 39-45.

- Schorn, C., Visser, H., Hermann, K.P., Álamo, L., Funke, M., Grabbe, E. (1999): Dental CT: image quality and radiation exposure in relation to scan parameters. *Rofo*.
- Shapiro, M.J., Heiberg, E., Durham, R.M., Luchtefeld, W., Mazuski, J.E. (1996): The unreliability of CT scans and initial chest radiographs in evaluating blunt trauma induced diaphragmatic rupture. *Clin Radiol*. Jan; 51 (1): 27-30.
- SHIMADZU Instruction manual Shimadzu X-Ray computerized Tomography system SCT-7800T series.
- Siqueira, G.B., Jain, A., Chahud, F., Cruz, A.A. (2002): Bilateral infraorbital nerve involvement in idiopathic orbital myositis. *Ophthalm Plast Reconstr Surg*. Nov; 18 (6): 474-8.
- Sosnowski, P. (1987): Roentgenometric evaluation of the orbital content in thyroid-related ophthalmopathy by computerized tomography. *Pol Przegl Radiol*. Sep-Oct; 51 (5): 229-33.
- Speranskii, V.S., Zagorovskaia, T.M. (1996): The orbit and eyeball based on computed tomographic data. *Morfologija*. 110 (5): 101-2.
- Stein, L., Shevmanya, X., Spettel, E. (1993): Delayed and progressive brain injury in closed head trauma; radiological demonstration. *Neurosurgery*; 32: 54-5.
- Stoker, J., Romijn, M.G., de Man, R.A., Brouwer, J.T., Weverling, G.J., van Muiswinkel, J.M. et al. (2002): Prospective comparative study of spiral computer tomography and magnetic resonance imaging for detection of hepatocellular carcinoma. *Gut*. Jul; 51 (1): 105-7.
- Tadmor, R., New, P.F. (1978): Computed tomography of the orbit with special emphasis on coronal sections: Part I. Normal anatomy. *J Comput Assist Tomogr*. Jan; 2 (1): 24-34.
- Takagi, H. (2002): X-ray exposure dose control for x-ray CT system. *Igaku Butsuri*.
- Tarjan, Z., Pozzi Mucelli, F., Pozzi Mucelli, R. (1995): Optimization of scanning and processing parameters for the three-dimensional reconstruction in computerized tomography of the facial bones. *Radiol Med (Torino)*. May; 89 (5): 578-85.
- Trabold, T., Buchgeister, M., Kuttner, A., Heuschmid, M., Kopp, A.F., Schroder, S. Claussen, C.D. (2003): Estimation of radiation exposure in 16-detector row computed tomography of the heart with retrospective ECG-gating. *Rofo*.
- Trigaux, J.P., Lacrosse, M. (1999): Radiation exposure and computed tomography. *Rev Mal Respir*.
- Unsold, R. (1982): Computed tomographic anatomy of the orbit. *Int Ophthalmol Clin*. Winter; 22 (4): 45-80.
- Vanden, B., Zwienenberg, M., Zandee, S. (1999): The prognostic importance of the volume of traumatic epidural and subdural haematomas revisited. *Acta Neurochir Wien*; 141 (5): 509-14.
- Vignaud, J., Aubin, M.L. (1978): The 3d dimension in tomodensitometry of the optic tract. *Bull Soc Ophtalmol Fr*. Oct; 78 (10): 719-21.
- Vignaud, J., Aubin, M.L., Berges, O. (1982): Guide for interpretation of an orbital scan. *Bull Soc Ophtalmol Fr*. Nov; Spec No:229-36.
- Wessberg, G.A., Wolford, L.M., Zerdecki, J.W., Epker, B.N. (1981): Ophthalmologic considerations in maxillofacial trauma. Anatomy and diagnostic evaluation. *Int J Oral Surg*. Aug; 10 (4): 236-46.
- Wichmann, W., Muller-Forell, W. (2004): Anatomy of the visual system. *Eur J Radiol*. Jan; 49 (1): 8-30.
- Wicky, S., Capasso, P., Meuli, R., Fischer, A., von Segesser, L., Schnyder, P. (1998): Spiral CT aortography: an efficient technique for the diagnosis of traumatic aortic injury. *Eur Radiol*; 8 (5): 828-33.
- Willalta, J. (1991): Cerebral contusion. Study of 182 cases. *Chirp sp*; 188 (8): 393-398.
- Wirbel, R.J., Mutschler, W.E. (1997): Right-sided diaphragmatic rupture with intrathoracic displacement of the entire right lobe of the liver. *Unfallchirurg*. Mar; 100 (3): 249-52.
- Wong, C. (1994): The CT Criteria for conservative treatment but underclass. Clinical observation of posterior fossa epidural hematomas. *Acta Neurochir (Wien)*; 126 (2-4):124-7.
- Wong, H., Gotway, M.B., Sasson, A.D., Jeffrey, R.B. (2004): Periaortic hematoma at diaphragmatic crura at helical CT: sign of blunt aortic injury in patients with mediastinal hematoma. *Radiology*. Apr; 231 (1): 185-9.
- Wong, Y.C., Wang, L.J., Lim, K.E., Lin, B.C., Fang, J.F., Chen, R.J. (1998): Periaortic hematoma on helical CT of the chest: a criterion for predicting blunt traumatic aortic rupture. *AJR Am J Roentgenol*. Jun; 170 (6): 1523-5.
- Worthy, S.A., Kang, E.Y., Hartman, T.E., Kwong, J.S., Mayo, J.R., Muller, N.L. (1995): Diaphragmatic rupture: CT findings in 11 patients. *Radiology*. Mar; 194 (3): 885-8.

ANEXOS

Anexo 1

Avales de la primera edición



Carrejal s/n el Agua Dulce y Calle A, Cerro, Ciudad de La Habana, Cuba.
Teléfonos: 40 9441- 41 0884
e-mail: fatesa@informad.sit.cu

Ciudad de La Habana, 26 de febrero de 2007

"Año 49 de la Revolución"

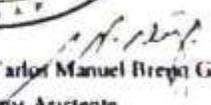
A quien pueda interesar

Después de haber realizado una amplia y profunda revisión del contenido desarrollado por el autor principal Lic. Pedro García Cartaya del libro **Principios Técnicos de la Tomografía Axial Computarizada**, con el objetivo de utilizarse como texto básico de los alumnos de 4to y 5to año de la Licenciatura en Tecnología de la Salud en el perfil de Imagenología, hemos llegado a la conclusión, a nuestro entender, que mismo se ajusta a los requerimientos técnicos, pedagógicos, metodológicos y científicos adecuados para lograr una correcta formación de los futuros profesionales. El mismo nos describe los temas más actuales en esta técnica de alta tecnología de forma detallada y pormenorizada ajustándose al programa de estudio.

Por lo tanto consideramos que sería muy útil que dicho libro se publicara para ser utilizado por los educandos en su formación técnica.

Y para que así conste lo anteriormente expuesto se emite el siguiente Aval




Lic. Carlos Manuel Bregui García
Profesor Asistente
Jefe del Perfil Imagenología
Metodólogo Nacional
Facultad de Tecnología de la Salud

Anexo 2

Ciudad de La Habana 30 Enero 2007
Año 49 de la Revolución

A quien pueda interesar:

El siguiente aval es sobre el libro **Principios técnicos de la tomografía axial computarizada**, este libro recoge de forma actualizada y sintetizada los principales aspectos técnicos que debe conocer un estudiante en Licenciatura en Tecnología de la salud es especial en el perfil Imagenología. Entre los aspectos que trata este libro se encuentran la introducción a la TAC, componentes básicos de un tomógrafo, programación y parámetros del estudio, protocolos entre otros.

Este libro se ajusta al programa de la especialidad en el perfil de imagenología de la Licenciatura en Tecnología de la salud y puede servir de material de estudio, además para los adiestramientos a los licenciados y técnicos que se inicien en el trabajo de la TAC.

Y para que conste todo lo anteriormente expuesto emito este aval.



Dr. Luis Sergio Quedo Sotolongo
Especialista de Segundo Grado en Radiología
Clínica Central Cira García.
Profesor Auxiliar de Radiología
Facultad Salvador Allende.

Anexo 3

Ciudad de La Habana, 1 de febrero de 2007.

"Año 49 de la Revolución"

A quien pueda interesar:

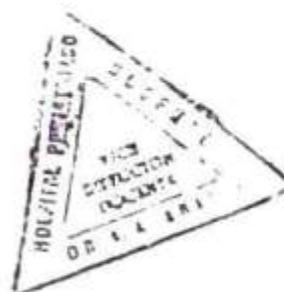
Por medio de la presente se realiza el Aval sobre el libro **Principios técnicos de la Tomografía Axial Computarizada**, texto que recoge de forma sintética y actualizada los principales fundamentos tecnológicos y de aplicación médica que debe conocer un estudiante en Licenciatura en Tecnología de la Salud, en especial en el perfil de Imagenología. Libro que se ajusta al programa establecido para la citada especialidad.

Consideramos además el formato secuencial de sus contenidos temáticos. Además, puede servir como material de estudio y/o consulta docente para los adiestramientos de licenciados y técnicos que se inician en esta modalidad tecnológica, así como documento de consulta práctica para residentes de 1ra y 2da especialidad en Imagenología.

Y para que así conste se redacta la presente para su conocimiento y efectos pertinentes



Dr. Jesús Rabyza Pérez.
Especialista de Segundo Grado en Radiología
Hospital Pediátrico A. A. Aballí
Master en Educación Superior
Profesor auxiliar de Radiología
Jefe del Dpto. Medios Diagnósticos
Facultad Julio Trigo



Anexo 4

Ciudad de La Habana, 5 de marzo de 2007
"Año 49 de la revolución"

AVAL DE LIBRO

Hemos revisado el texto de Principios Técnicos de la Tomografía Axial Computarizada del Compañero Lic. Pedro García Cartaya, no con la profundidad que en realidad se merece por cuestión de tiempo, pero podemos señalar que en cuanto a la introducción, Términos y Definiciones así como Componentes Básicos el texto profundiza en numerosos conceptos no claros en otros trabajos al respecto de una manera sencilla y fácil de entender, que nos es de mucha ayuda a los dedicados a estos menesteres tomográficos.

Si creemos que en los Términos y Definiciones se deben incluir gráficos demostrativos de los mismos, aunque sean esquemáticos para facilitar la comprensión y el recuerdo práctico de los mismos.

También pensamos que se debe incluir las posibilidades de las áreas de procesamiento en los más modernos Departamentos de Tomografía Axial Computarizada en su íntima relación con el operador, así como las posibilidades y diferencias de este con el compañero Radiólogo en la ejecución del trabajo.

En fin, pensamos que esta monografía es de utilidad importante para aquellos a los cuales esta dirigida.



Dr. Luis Eduardo Pedrosa Mendoza,
Especialista de II Grado en Radiología, Profesor Titular y Consultante de
Radiología Hospital "Salvador Allende",
Jefe del Grupo Nacional de Radiología.

Anexo 5



Carvajal s/n el Agua Dulce y Calle A. Cerro. Ciudad de La Habana. Cuba.
Teléfonos: 40 9441- 41 0664.
e-mail: fatesa@infomed.sld.cu

Ciudad de La Habana, 4 de Mayo del 2007.
"Año 49 de la Revolución"

A QUIEN PUEDA INTERESAR:

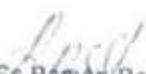
Por este medio hacemos constar que hemos procedido a realizar una amplia y profunda revisión del contenido que se encuentra en el libro "Principios Técnicos de la Tomografía Axial Computarizada" del Autor Principal Licenciado Pedro García Cartaza

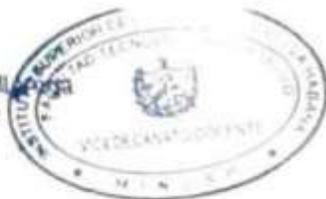
Hemos llegado a la conclusión que el mismo se ajusta a los requerimientos pedagógicos, metodológicos, científicos y técnicos para utilizarlo como texto básico de los alumnos de la Licenciatura en Tecnología de la Salud en el Perfil de Imagenología.

El mismo nos describe los temas más actuales en esta técnica de forma pormenorizada y detallada ajustándose al programa de estudios.

Por lo que consideramos que sería muy útil la publicación del mismo para ser utilizado por los educandos en su formación técnica.

Y para que así conste lo anteriormente expuesto se emite el presente aval


MSc Román Rosell
Profesor Asistente
FATESA



Anexo 6

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS "GRAL. CALIXTO GARCÍA INÍGUEZ"

CONSEJO CIENTÍFICO

Este órgano decide otorgar el AVAL para publicar al libro titulado:

"principios técnicos de la Tomografía Axial Computarizada."

Del autor: Lic. Pedro García Cartaza

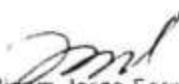
Por considerar que reúne los requisitos, su temática es de interés y actualidad.

En el libro que se propone, se presenta un estudio profundo, resultado de una investigación de años de experiencia del autor, de los fundamentos tecnológicos y de aplicación médica importante para todo profesional de la especialidad de Imagenología. Este material es de suma importancia para la docencia de los tecnólogos de esta especialidad por cuanto pueden contar con un material que reúne datos inéditos y recopilados por otros autores.

En el texto se ofrecen definiciones importantes del campo en cuestión y se ilustra con gráficos, lo que es muy importante para la comprensión del material que se expone.

En sentido general, se considera que es un proyecto valioso, provechoso y de gran impacto.

Y para que así conste se firma el presente AVAL, a los 27 días del mes de Junio del 2007. "Año 49 de la Revolución"


Lic. Miriam Jorgo Fernández
Secretaria Consejo Científico


CONSEJO
CIENTÍFICO

Anexo 7



Principios técnicos de la tomografía axial computarizada



UPLOADED BY
J. Nuñez Dorvil

VIEWS
0

PAGES
164

CONNECT TO DOWNLOAD

GET PDF



Anexo 8

Archivo | Edición | Herramientas | Ayuda

Hospital Ortopédico Docente Fruct... | principios tecnicos de la tomo... | +

www.buenastareas.com/ensayos/Principios-Tecnicos-De-La-Tomografia-Axial/46610256.html | Google

Más visitados | Comenzar a usar Firef... | Hotmail gratuito | Personalizar vínculos | Windows Media | Windows

Buenas Tareas | Documentos de investigación | Notas de libros | Estoy investigando...

principios tecnicos de la tomografia axial computarizada

Enviado por panchogomezsaenz | 23/01/2014 | 46888 Palabras

1

Lic. Pedro García Cartaya

La Habana, 2008

3

García Cartaya, Pedro
Principios técnicos de la tomografía axial computarizada /
Pedro García Cartaya, Carlos M. Brejío García, Pedro A.García
Jordá. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2008.
[X], 158p. : il.

Bibliografía al final de la obra.
ISBN 978-959-212-330-4

Esperando a simage2.pubmatic.com...

Inicio | principios tecnicos de ... | Dibujo2.bmp - Paint | ES | 1:26 PM

Anexo 9

HISTORIA DE LA TOMOGRAFIA by Nilser Jherald Laines ...

issuu.com/nilserjheraldlainesmedina/docs/historia_de_la_tomografia.docx ▼

30 ago. 2014 - PRINCIPIOS TÉCNICOS DE LA TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA /

PEDRO GARCÍA CARTAYA, CARLOS M. BREJO GARCÍA, PEDRO ...

Anexo 10

The image is a screenshot of a web browser displaying a document on the Scribd platform. The browser's address bar shows the URL: `es.scribd.com/doc/198742917/Principios-Tecnicos-de-La-Tomografia-Axial-Computarizada#scribd`. The Scribd interface includes a search bar, navigation tabs for 'Books', 'Audiobooks', 'Comics', and 'Sheet Music', and a document viewer. The document title is 'Principios técnicos de la tomografía axial computarizada' by Pedro García Cartaya. The viewer shows the first page of the document, which has a dark purple background with white text. Below the document, there is a promotional banner for Scribd's subscription service, stating 'Lea libros de manera ilimitada por \$8.99 al mes' and 'COMIENCE SUS 2 SEMANAS GRATIS'. The Windows taskbar at the bottom shows the 'Inicio' button, open applications like 'Principios Tecnicos de...' and 'Dibujo - Paint', and the system tray with the time '1:21 PM'.

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

Hospital Ortopédico Docente Fruct... x Conectando... x +

es.scribd.com/doc/198742917/Principios-Tecnicos-de-La-Tomografia-Axial-Computarizada#scribd

Más visitados Comenzar a usar Firef... Hotmail gratuito Personalizar vínculos Windows Media Windows

Scribd. Search SUBIR SIGN IN JOIN

Books Audiobooks Comics Sheet Music

DESCARGA STANDARD VIEW FULL VIEW 1 OF 164 + - + 🔍 ❤️ 🔄

Principios técnicos de la tomografía axial computarizada

Pedro García Cartaya

Recomendado

TOMOGRAFIA 200 kamely

Lea libros de manera ilimitada por \$8.99 al mes

COMIENCE SUS 2 SEMANAS GRATIS

Esperando a rs2.scribd.com...

Inicio Principios Tecnicos de... Dibujo - Paint ES 1:21 PM

Anexo 11

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

Hospital Ortopédico Docente Fruct... x Principios técnicos de la TAC (... x +

www.libreroonline.com/cuba/libros/9098/pedro-garcia-cartaya/principios-tecnicos-de-la-tac-p-garcia-cartaya.html Google

Más visitados Comenzar a usar Firef... Hotmail gratuito Personalizar vínculos Windows Media Windows

libreroonline

Librero Online > Libros de Cuba

0 búsquedas 0 (0 evaluaciones)

Principios técnicos de la TAC (P. García Cartaya)

Pedro García Cartaya

Soy Autor Soy Editorial Buscar

ISBN: 978-959-212-330-4
editorial: Editorial Ciencias Médicas
categoria: Generalidades
año de edición: 2008-06-01
idioma: Español
reseña: Agregar

imagen no disponible
Cargar imagen

Editorial Ciencias Médicas

ver todos los libros

- Examen Clínico al Recién Nacido
- Manual de Dietoterapia
- Introducción a la Medicina General Integral
- Programa Nacional de diagnóstico del cáncer cervicouterino
- Preparación para la Defensa. T. I

Transfiriendo datos desde pagead2.googleadsyndication.com...

Inicio Principios técnicos de ... Dibujo3.bmp - Paint ES

Anexo 12

The image shows a screenshot of a web browser displaying a document on the Scribd platform. The browser's address bar shows the URL: `es.scribd.com/doc/198742917/Principios-Tecnicos-de-La-Tomografia-Axial-Computarizada#scribd`. The Scribd header includes the logo, a search bar, and buttons for 'SUBIR', 'SIGN IN', and 'JOIN'. Below the header, there are navigation tabs for 'Books', 'Audiobooks', 'Comics', and 'Sheet Music'. The document title is 'Principios Tecnicos de La Tomografia Axial Computarizada', with a rating of 5 stars (1 rating), 1,376 views, and 0 likes. It is published by '02236392X'. A 'DESCARGA' (Download) button is visible. On the right side, there is a 'documento' sidebar with a list of features: 'Lea e imprima sin anuncios', 'Download to keep your version', and 'Edit, email or read offline'. Below these features, there is a 'Choose a format:' section with options for '.PDF' and '.TXT', and another 'DESCARGA' button. At the bottom of the page, there is a promotional banner for Scribd's subscription service, stating 'Lea libros de manera ilimitada por \$8.99 al mes' and 'COMIENCE SUS 2 SEMANAS GRATIS'. The Windows taskbar at the bottom shows the 'Inicio' button, the active browser window, and the system clock at 1:18 PM.

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

Hospital Ortopédico Docente Fruct... x Principios Tecnicos de La Tom... x +

es.scribd.com/doc/198742917/Principios-Tecnicos-de-La-Tomografia-Axial-Computarizada#scribd

Más visitados Comenzar a usar Firef... Hotmail gratuito Personalizar vínculos Windows Media Windows

Scribd. Search SUBIR SIGN IN JOIN

Books Audiobooks Comics Sheet Music

DESCARGA STANDARD VIEW FULL VIEW 1 OF 164

Principios Tecnicos de La Tomografia Axial Computarizada

★★★★★ (1 rating) | Views: 1.376 | Likes: 0

Publicado por 02236392X

See more

documento

- ✓ Lea e imprima sin anuncios
- ✓ Download to keep your version
- ✓ Edit, email or read offline

Choose a format:

.PDF .TXT

DESCARGA

Lea libros de manera ilimitada por \$8.99 al mes

Sin compromisos.

COMIENCE SUS 2 SEMANAS GRATIS

Inicio Principios Tecnicos de... ES 1:18 PM

Anexo 13

MODELO FORUM