

# DOSIS DE RADIACIÓN EFECTIVA EN PACIENTES ENTRE LOS 18 Y 60 AÑOS SOMETIDOS A ESTUDIOS TOMOGRÁFICOS MULTICORTE EN PEREIRA, COLOMBIA, DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DE 2014

Ángela María Corrales Díaz\*, Ángela María Yarce Maldonado\*, Orfenys Dussán Lavao\*

## Resumen

**Introducción:** el creciente uso de estudios de diagnóstico médico, como consecuencia de la alta especificidad y sensibilidad, ofrece de manera global una preocupación sobre los riesgos asociados al uso de dichas tecnologías, como la Tomografía Computarizada de Diagnóstico.

Esta investigación pretende calcular el índice de radiación efectiva, para analizar si esta es la adecuada según las características del paciente y del estudio, que conlleve a la generación y optimización del manejo de protocolos, acorde a los estándares internacionales, para ofrecer mayor protección frente al uso de radiaciones ionizantes.

**Método:** se realizará un estudio cuantitativo descriptivo de tipo prospectivo, con un Muestreo Aleatorio Simple (MAS), sin remplazo por tabla de números, aplicándola a todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.

**Resultados:** no se tienen aún por ser una investigación en curso.

**Palabras clave:** Índice de Radiación; Protección Radiológica; Radiación Ionizante; Tomografía Multicorte

\* Estudiante en Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas, Fundación Universitaria del Área Andina, Seccional Pereira.

# EFFECTIVE RADIATION DOSE IN PATIENTS BETWEEN 18 AND 60 YEARS UNDERGOING MULTISECTION TOMOGRAPHIC STUDIES IN PEREIRA, COLOMBIA, DURING THE FIRST HALF OF 2014

## Abstract

**Introduction:** the increasing use of medical diagnostic studies as a consequence of the high specificity and sensitivity, provides a globally way of concern about the associated risks with the use of such technologies as the Computerized Tomography Diagnosis.

This research aims to calculate the rate of effective radiation to analyze whether this is the right depending on the characteristics of the patient and study that may lead to the generation and optimization of management protocols, in accordance with international standards, to provide greater protection against the use of ionizing radiation.

**Method:** a quantitative descriptive prospective study with a Simple Random Sampling (SRS), no replacement will be made by table of numbers, applying to all patients who meet the inclusion criteria.

**Results:** not even because it is an ongoing investigation.

**Keywords:** Radiation Index; Radiation Protection; Ionizing Radiation; Multislice CT

## Introducción

Desde el descubrimiento de los Rayos X, la Tomografía Axial Computarizada (TC) representa el avance médico de mayor importancia en cuanto al diagnóstico por imagen. Con el avance tecnológico se ofrecen nuevos y mejores equipos, aportando cada vez una imagen con mayor calidad y mejores resoluciones de contraste y temporal, lo cual permite mayor sensibilidad y especificidad de los estudios realizados; de ahí que la preocupación por la dosis de radiación recibida por los pacientes aumenta, casi que a la par del desarrollo tecnológico.

Debido a esta preocupación, la Unión Europea ha desarrollado la directiva 2013/59/Euratom, (Directiva 2013/59/Euratom del consejo de 5 de diciembre de 2013), por la cual se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.

En investigaciones anteriores, se concluye que “la dosis de radiación recibida durante las TC abdominales depende de las características de los pacientes, por lo que es importante ajustar los parámetros de adquisición a las dimensiones del paciente, (...) Utilizando el control automático de exposición, que permite la disminución o el aumento de la corriente del tubo de acuerdo a las dimensiones del paciente” (1).

A pesar de la preocupación antes descrita por los posibles efectos no deseados de la radiación ionizante de uso médico, se encuentra la necesidad de realizar una labor investigativa que permita

concluir si los pacientes están recibiendo una dosis efectiva entre los límites máximos permisibles esperados, según el procedimiento realizado.

Para ello se realizará la descripción de los protocolos tomográficos (tomografía multicorte) utilizados en la actualidad, comparándolos con los estándares internacionales de radioprotección; adicional a esto se analizará la información sobre el promedio de dosis de radiación en pacientes entre los 18 y los 60 años, sometidos a exploraciones tomográficas multicorte en la ciudad de Pereira, Colombia, durante el primer semestre de 2014.

La investigación comparte las inquietudes planteadas durante el taller realizado entre los días 8 y 9 diciembre 2011, donde un Comité integrado por el Consejo de Estudios Nucleares y Radiación, de la Academia Nacional de Ciencias y patrocinada por el Centro de Control y Prevención de enfermedades (CDC) de EE.UU; la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) y el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU, fueron reunidos con el fin de explorar el ‘por qué’, ‘qué’ y ‘cómo’ y hacer un seguimiento a la exposición de los procedimientos de diagnóstico médico y los posibles pasos a seguir. (“Seguimiento de Exposición a la Radiación de procedimientos de diagnóstico médico” (2).

De este trabajo se rescata los interrogantes de Charles Miller: “¿Podemos medir y registrar las dosis reales que reciben los pacientes?, ¿Podemos y deberíamos controlar las dosis individuales?, ¿Cómo podemos potencialmente utilizar estos datos para informar las decisiones a los pacientes y los proveedores de

atención de la salud, sin interferir en el uso de procedimientos médicos que potencialmente salvan vidas?" (3).

Basados en estos cuestionamientos, se pretende realizar una investigación cuantitativa descriptiva de tipo prospectivo, con un muestreo Aleatorio Simple (MAS) sin remplazo, para determinar el promedio de la dosis efectiva de radiación en pacientes entre los 18 y 60 años, sometidos a exploraciones Tomográficas Multicorte en un Centro de Imagenología de la ciudad de Pereira durante el primer semestre de 2014, para lo cual se deben identificar los datos socio-demográficos de la población en estudio, que posteriormente conlleve a establecer la dosis de radiación por paciente objeto de estudio.

Lo anterior, con el ánimo de generar impacto en la búsqueda de programas de educación continua, que permita la capacitación del personal ocupacionalmente expuesto y de los empleados relacionados a los procesos de adquisición de imágenes diagnósticas, así como la estandarización de protocolos buscando regular y disminuir los efectos nocivos asociados al uso de radiaciones ionizantes, en búsqueda de la calidad en la atención del paciente.

## Materiales y métodos

Metodología: tipo de estudio: Cuantitativo Descriptivo de Tipo Prospectivo.

Población: Estudios Tomográficos Multicorte de Cuello y abdomen, simple y contrastado, realizados a pacientes entre los 18 y 60 años.

Muestra: Tomografías de Abdomen Multicorte: 212 Tomografías de Cuello Multicorte: 86 Confiabilidad de la estimación de 95%, y un error de estimación máximo del 5% ( $d=0.05$ ).

Tipo de muestreo: Muestreo Aleatorio Simple (MAS) sin remplazo, por tabla de números, aplicándola a todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión descritos en el estudio.

Criterios de Inclusión: pacientes adultos sometidos a estudios Tomográficos Multicorte de Cuello Simple, Cuello Contrastado, Abdomen Simple, Abdomen Simple y Contrastado, Abdomen Contrastado.

Criterios de exclusión: tomografías diferentes a las del objeto de estudio y pacientes fuera del rango de edad establecido.

VARIABLES: Kilovoltaje, Género, Edad del paciente, Área explorada, DLP (Dosis Longitud del Producto), Phantom.

Técnica para la recolección de los datos: observación indirecta de los datos producto de la exploración tomográfica.

Instrumento para la recolección de datos: ficha de registro para evaluación de dosis de radiación en pacientes sometidos Tomografía de cuello y abdomen.

Plan de análisis de Resultados: se ingresarán los datos por región anatómica de las variables en el *Software Open Source University Of Washington CT Effective Dose And Risk Estimator*, posteriormente se realizará el análisis por región anatómica de frecuencia con el Software STATA.

## Resultados

- Estimar el índice de radiación de la dosis absorbida por paciente sometido a exploraciones Tomográficas Multicorte de Abdomen y Cuello, durante el primer semestre de 2014.
- Establecer el promedio de radiación absorbida del total de los pacientes sometidos a Exploraciones Tomográficas Multicorte en cuello y abdomen, durante el primer semestre de 2014.
- Analizar los datos obtenidos para determinar eventuales planes de mejoramiento.
- Fomentar en la comunidad académica la radioprotección al paciente

acorde a las normas de la Comisión Internacional de Radioprotección (ICPR).

- Comparar los datos obtenidos con otros estudios científicos.
- Ofrecer literatura científica a la comunidad académica.
- Continuar la investigación para la estandarización de protocolos con el ánimo de cumplir las normas ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*).

## Conclusiones

La presente investigación no presenta aún resultados, conclusiones ni referencias, puesto que es una propuesta de investigación en curso.

---

## REFERENCIAS

---

1. Sónia Isabel Rodrigues; António Fernando Abrantes; Luis Pedro Ribeiro; Rui Pedro Pereira Almeida (2012), "Dosimetry in abdominal imaging by 6-slice computed tomography" [en línea], disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-39842012000600008&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-39842012000600008&script=sci_arttext&tlng=en)
2. Workshop Reports "Tracking Radiation Exposure from Medical Diagnostic Procedures". (2012). The National Academies Press. EEUU.
3. Workshop Reports "Tracking Radiation Exposure from Medical Diagnostic Procedures". (2012). The National Academies Press. EEUU.