

Comparación de aspectos de seguridad radiológica en odontopediatras con profesionales de distintas especialidades odontológicas de Lima – Perú

Recibido: 19-01-2018
Aceptado: 30-05-2018

Andrés, Portocarrero-Bonifaz

Bachiller en Física, Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) Lima-Perú.

Laura Stefanie, García- Castro

Mto. Especialista en Odontopediatría, Universidad Científica del Sur Lima-Perú.

Carlos Alberto, Portocarrero-Ramos

Doctor en Administración y Magister en Psicología, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) Lima-Perú.

Citar como Portocarrero A. García L. Portocarrero C. Comparación de aspectos de seguridad radiológica en odontopediatras con profesionales de distintas especialidades odontológicas de Lima – Perú.

Odontol Pediatr 17(1) 2018; 32 - 41.

Comparison of radiological safety aspects between pediatric dentists and professionals from different dental specialties from Lima – Peru

Resumen

Objetivo: En los últimos años se viene realizando una labor de control y certificación de calidad en los temas relacionados a la radiación ionizante para obtener diversos objetivos; entre ellos, optimizar tratamientos, promover la salud ocupacional, etc. La presente investigación analiza el cumplimiento -por parte de profesionales en odontología- del uso de un protocolo de seguridad radiológica, creado a partir de leyes peruanas y recomendaciones internacionales.

Metodología: Se elaboró una escala denominada “Protocolo de Seguridad Radiológica”, integrada por 15 afirmaciones, cada uno con tres posibles respuestas y un puntaje, cuya suma representa el índice de cumplimiento de las normas de protección radiológica. Las afirmaciones y el protocolo en su conjunto pasaron por un análisis estadístico, con la finalidad de establecer la validez de confiabilidad de los mismos.

La población de estudio abarcó profesionales de odontología de las especialidades de Endodoncia, Periodoncia, Odontopediatría; Rehabilitación Oral, Estética y Ortodoncia, de la Universidad Científica del Sur de Lima-Perú. De ella se seleccionó una muestra no probabilística de tipo intencional, integrada por 108 personas (34 hombres y 74 mujeres).

Resultados: Se halló que los endodoncistas (puntaje promedio en la escala: 15.89, que representa el 52.97% del puntaje total de la misma) y odontopediatras (promedio 16.68, que representa el 55.6% del puntaje total) son los profesionales de las especialidades que menos se rigen en el “Protocolo de Seguridad Radiológica”.

Conclusiones: Se determinó que las prácticas o comportamientos de los diversos especialistas odontólogos, relacionados al cumplimiento del uso del “Protocolo de Seguridad Radiológica”, no garantizan calidad en relación al mismo.

Palabras clave: Protección radiológica. Radiología dental. Seguridad.

Abstract

Purpose: In recent years, quality control and certification work has been carried out in the areas related to ionizing radiation to obtain various objectives; among them, optimize treatments, promote occupational health, etc. In the case of oral X-rays, the dentists responsible for them are in frequent contact with radiation. Therefore, it is important to investigate compliance with the radiological safety protocol, to ensure good practice of dentistry professionals.

Material and Methods: A scale called “Radiological Safety Protocol” was elaborated, consisting of 15 items, each with three possible answers and a score, the sum of which indicates the compliance rate of radiation protection standards. The scale was put through statistical analysis, in order to establish the validity of the items and the reliability of the same; 108 odontologists participated. The research design used was descriptive-correlational and comparative. This implied establishing the degree of relationship between several variables in the study and, on the other hand, comparing the behaviors from the regrouping of the respondents according to demographic conditions: sex, age, etc.

Results: Endodontists (mean score on the scale: 15.89, representing 52.97% of the total score) and pediatric dentists (mean 16.68, representing 55.6% of the total score), were the professionals in the specialties who followed the least the “Radiological Safety Protocol”.

Conclusions: It was determined that the practices or behaviors of the various dental specialists, related to compliance with the use of the “Radiological Safety Protocol”, do not guarantee quality in relation to the compliance of “Peruvian regulations” at the moment of taking a dental radiograph.

Keywords: Radiologic protection. Dental radiology. Safety.

INTRODUCCIÓN

Todos los profesionales de la salud que están en contacto con materiales o máquinas radiactivas, deben seguir un protocolo de seguridad. Esto es debido a que las radiaciones ionizantes, entendidas como

cualquier tipo de onda electromagnética o partícula que tiene la capacidad de producir ionizaciones en los átomos con los que interaccionan¹, generan diversos tipos de enfermedades y daños fisiológicos.

El odontólogo responsable del manejo de éstas, debe tener en cuenta que si existe cualquier tipo de uso inapropiado o problema técnico de las mismas, no solo él se verá afectado, sino que puede generar efectos no deseados al paciente, en muchos casos, niños.

Es así, que todos estos inconvenientes derivan en consecuencias negativas para las instituciones de salud en donde laboran, y la imagen que estas proyectan a la sociedad.

Por los motivos mencionados es importante y necesario investigar el tema de protección radiológica para garantizar un beneficio real. Entre otros, preservar la integridad física de los especialistas, así como la de los pacientes.

Al respecto, se han llevado a cabo diversas investigaciones en el contexto internacional y escasas a nivel nacional. Por ejemplo, Nakfoor et al analizaron el cumplimiento sobre las recomendaciones de seguridad radiológica en odontólogos en Michigan.

Ellos encuestaron a 398 odontólogos que ejercían consulta privada, para medir el cumplimiento de las recomendaciones del Consejo de la Asociación Dental Americana, con respecto a las técnicas y equipos radiológicos. De esta población el 67% de las encuestas enviadas fueron devueltas y utilizadas.

Encontraron, que gran parte de los profesionales, usan una placa tipo D-rápida. La mayoría de ellos emplea mandil de plomo en los pacientes; el 49%, coloca collares cervicales además del mandil y, el 83% de profesionales, emplea algún tipo de sujetador radiográfico durante la toma de una radiografía intraoral.

Finalmente, concluyen que la mayoría de dentistas no cumplen las recomendaciones del Consejo de Asociación Dental Americana con respecto a tipos de placa y uso de collares cervicales de plomo, entre otros².

Por otro lado, Lagos realizó un estudio con el objetivo de evitar la exposición inadecuada de las radiaciones, en los niños menores de 10 años, que acuden a controles de dentición permanente en Guayaquil, Ecuador.

En este resalta que los odontopediatras son particularmente cautelosos en minimizar la exposición de sus pacientes a los rayos X; y, que la mayoría, toma radiografías una vez al año por paciente, aunque la Academia Americana de Odontología Pediátrica recomiende tomarlas cada seis meses, si existiera riesgo alto de caries. Esto es debido a que el peligro de exposición en los menores de 10 años, se multiplica hasta por 4,9 veces. Lagos señala que si es necesario que un familiar se quede en la sala con un menor, debe estar protegido, ya que la radiación emitida suele acumularse hasta ser perjudicial³.

Shahab et al realizaron un estudio sobre la evaluación del cumplimiento de los dentistas Iraníes de los estándares de seguridad en la radiología oral. Este estudio fue hecho con los participantes del 48° Congreso Anual de la Asociación de Dentistas Iraníes, quienes respondieron 700 encuestas.

Los investigadores hallaron que la mayoría de dentistas (62%), usan una placa de tipo E-rápido. Asimismo, el 34%, ocasionalmente cubre a sus pacientes con mandil de plomo y protector de tiroides. El 36%, sigue la regla de posición-distancia para su protección; y solo el 26.5% escogió un tiempo correcto de exposición. Finalmente, halló que la mayoría

de dentistas no seleccionaron el material correcto, método y equipamiento para minimizar la exposición al paciente en una radiografía oral⁴. Ochoa formuló un estudio con el objetivo de determinar la relación entre el nivel de conocimiento, y la actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología, de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en Lima, Perú.

El estudio fue de tipo descriptivo transversal. Trabajó con una muestra conformada por 218 estudiantes, quienes respondieron un cuestionario orientado a evaluar el tema en estudio. Con relación a los resultados, encontró que el nivel de conocimiento fue mayoritariamente regular (53.7%) al igual que la actitud (78%), en promedio, para todos los ciclos de estudio. Asimismo, que el uso del posicionador de radiografías, fue el ítem de mayor conocimiento de los estudiantes (81.7%). Halló que el nivel de conocimiento fue regular y la actitud buena en los ítems con relación a normas de bioseguridad en radiología.

Por otro lado, que el nivel de conocimiento y actitud es regular en relación a la utilización de equipos de protección radiológica y barreras de protección, entre otros. Concluyó que no existe relación entre el nivel de conocimiento y la actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos⁵.

Kasat et al realizaron una investigación sobre los conocimientos y prácticas concernientes a los estándares de seguridad de las radiografías orales de dentistas practicantes en Maharashtra, India. Ellos evaluaron a 200 dentistas practicantes. Concluyeron que la mayoría (75.4%), usan placas de tipo E-rápido; en el 48% de los casos los dentistas o asistentes

sostienen la placa con sus dedos, mientras toman la radiografía; la mayoría de los practicantes usa mandiles de plomo de forma regular (23.6%) o de manera ocasional (48%). Por otro lado, en cuestión del sitio donde se encuentra el profesional durante la exposición, el 40.9%, se mantiene cerca al paciente, sin usar el mandil de plomo. Además, solo un 14.7% conoce la regla de posición-distancia⁶.

Material y métodos

La población y muestra seleccionada de manera no probabilística intencional, quedó conformada por profesionales de odontología, de las especialidades de Endodoncia, Periodoncia, Odontopediatría; Rehabilitación Oral, Estética y Ortodoncia, de la Universidad Científica del Sur de Lima-Perú. Participaron 108 personas (34 hombres y 74 mujeres).

Para la recolección de información se utilizó una escala tipo Likert, denominada "Protocolo de Seguridad Radiológica", para los fines del presente estudio.

Esta quedó integrada por 15 ítems cada uno de los cuales tiene tres posibles respuestas y un puntaje ("Siempre" = 2, "A Veces" = 1, "Nunca" = 0). Luego se determinó la validez de los mismos a partir del Método de Constructo de tipo Item-Test⁷.

Los resultados, permitieron establecer que todos los ítems discriminaban apropiadamente el tema de estudio.

Posteriormente, se hizo el análisis de confiabilidad de la Escala en su conjunto, arrojando un valor de $r = 0.65$, el que cualitativamente, es moderadamente fuerte y refleja que la prueba es consistente para

medir objetivamente el tema estudiado. Para el procedimiento una vez determinada la muestra, los profesionales respondieron de manera anónima y grupal, la encuesta “Protocolo de Seguridad Radiológica”.

Adicionalmente, llenaron una ficha sociodemográfica y el Consentimiento Informado. Posteriormente, se

elaboró la base de datos y realizó el procesamiento estadístico de los mismos.

Resultados

Los resultados presentados mediante tablas, figuras y la correspondiente descripción de los mismos, son los siguientes:

Especialidad	Número de Encuestados	Puntaje Promedio Obtenido
Endodoncia	19	15,89
Periodoncia	14	17,71
Odontopediatría	28	16,68
Rehabilitación	18	18,00
Estética	20	17,60
Ortodoncia	09	16,78

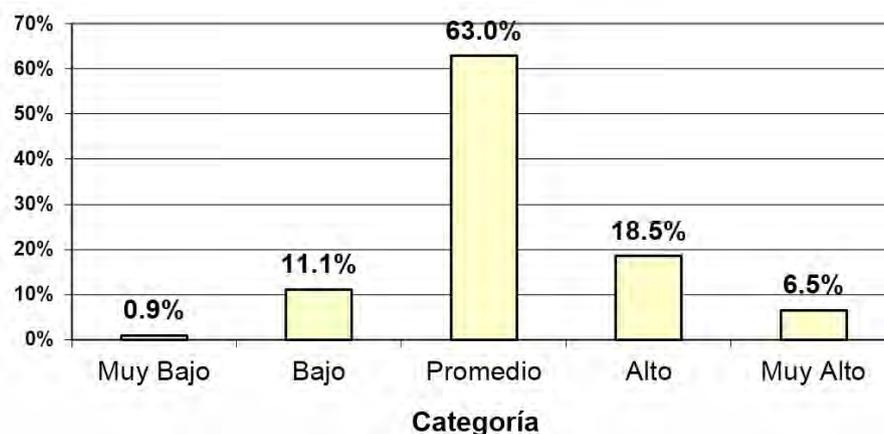


Figura 1. Nivel de cumplimiento del Protocolo en la totalidad de evaluados.

Se aprecia que los profesionales de Rehabilitación y los de Periodoncia, son los que obtienen los mayores puntajes promedio en la escala denominada “Protocolo de Seguridad Radiológica”, mientras que los de Endodoncia y Odontopediatría, los más bajos.

Al representar gráficamente en quintiles, el nivel de cumplimiento del “Protocolo de Seguridad Radiológica”, en la totalidad de los evaluados, se determina que el 63% se ubica en la categoría Promedio, seguido de la Alta (18.5%) y Baja (11.1%).

Tabla 2. Promedio de la frecuencia de toma de radiografías por especialidad, por semana	
Especialidad	Promedio de Frecuencia Rx
Endodoncia	6.89
Periodoncia	6.86
Odontopediatría	5.04
Rehabilitación	4.61
Estética	5.65
Ortodoncia	6.33

Tabla 3. Nivel de correlación entre las frecuencias de radiografías con las sumas obtenidas por especialidad	
Variables Demográficas	Cumplimiento PSR (Correlación de Pearson)
Sexo	-,017
Edad	,089
Categoría	-,173
Especialidad	,096
Grado de Estudio	-,122
Experiencia	,190*
Frecuencia toma RX	,006

*p < 0.05

Tabla 4. Comparación de puntajes promedio o medianas, según categorías de reagrupamiento de los evaluados				
Categoría	Promedio o Mediana	Desviación Estándar	Prueba	Significatividad
Hombre	17.18	3.95	T Student	0.86
Mujer	17.03	4.19		
Especialidad	17.30	3.98	T Student	0.21
Maestría	16.00	4.57		
< tiempo ejercicio laboral	16.71	4.01	T Student	0.06
> tiempo ejercicio laboral	18.57	4.21		
Docente	19.50	4.24	T Student	0.08
Alumno	16.88	4.05		
Frecuencia Rx	Baja	16.83	Análisis Varianza	0.96
	Media	17.11		
	Alta	17.15		
Edad	21-25	17.25	Análisis Varianza	0.12
	26-30	16.13		
	31-35	16.61		
	36-40	18.23		
	41 a más	18.70		

En la tabla 2, se observa que los endodoncistas son los profesionales que toman más radiografías semanalmente.

Se observó relación significativa ($p < 0.05$) entre el tiempo del ejercicio profesional (experiencia) del odontólogo, y el cumplimiento de las normas preestablecidas durante el acto clínico.

En la tabla 4 se aprecian los resultados al comparar el cumplimiento del "Protocolo de Seguridad Radiológica", en función al reagrupamiento de los evaluados de acuerdo a variables sociodemográficas.

Los resultados obtenidos mediante la aplicación

de pruebas estadísticas paramétricas permitieron determinar la ausencia de diferencias estadísticamente significativas, entre los subgrupos de estudio.

La tabla 5 nos muestra los porcentajes de los puntajes obtenidos por ítem, en relación al puntaje total que es de 216 puntos. Estos están ordenados en orden descendente.

Se aprecia que el ítem que más cumplen los profesionales, es el de colocar mandil de plomo al tomar una radiografía y por el que menos se rigen, es el de llevar un registro sobre las dosis de radiación ionizante a las que son expuestos.

Tabla 5. Puntajes totales obtenidos por cada ítem evaluado

Nº	Afirmación	Puntaje Obtenido	Porcentaje
1	Le coloco al paciente mandil de plomo al realizar una toma radiográfica	199	92.13%
5	No permito que otras personas se expongan innecesariamente a la radiación	180	83.30%
15	Evito exponerme mucho tiempo a radiaciones ionizantes	179	82.87%
2	Durante la toma de una radiografía me protejo detrás de la barrera blindada de control	167	77.31%
3	Durante el funcionamiento de la máquina de rayos X mantengo cerradas las puertas de acceso al recinto	150	69.44%
4	Utilizo protector de tiroides al realizar una toma radiográfica	143	66.20%
8	Promuevo que las personas que brindan apoyo voluntario al momento de tomar una radiografía no estén expuestas a una dosis mayor a 5 mSv	137	63.43%
10	Utilizo placas más sensibles para que el paciente este menos expuesto a la radiación	132	61.11%
14	Promuevo la salud ocupacional en quienes trabajan conmigo en radiología	121	56.02%
9	Utilizo posicionador radiográfico cuando el paciente tiene dificultad para sostener la película	114	52.77%
12	Compruebo la eficacia de los equipos de radiología	100	46.30%
7	Me capacito en la utilización de instrumental radiológico	86	39.81%
13	Realizo la calibración y comprobación periódica del buen estado y funcionamiento de los instrumentos radiológicos	84	38.89%
6	Utilizo un dosímetro personal durante un procedimiento radiológico	28	12.96%
11	Llevo un registro sobre las dosis de radiación ionizante a la que he sido expuesto dentro de mi trabajo	24	11.11%

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En contraste con Lagos (2012), cuya investigación menciona que los odontopediatras son los dentistas cuya especialidad es la que más se rige por las normativas de seguridad, se observa que los profesionales de Endodoncia y Odontopediatria se encuentran en los grupos que han obtenido los menores puntajes promedios en el cumplimiento del "Protocolo de Seguridad Radiológica", como muestra la tabla 1 con 15,89 y 16,68 puntos, en promedio, respectivamente.

Esto se puede deber a que los endodoncistas son los especialistas que toman radiografías con más frecuencia, con un promedio de 6.89 por semana, como muestra la tabla 2; mientras que por otro lado, los odontopediatras al estar en contacto con niños, muchas veces descuidan las normas, notándose aún más, en pacientes que son poco colaboradores.

Se aprecia que los profesionales de Rehabilitación y Periodoncia, son los que mayores puntajes obtuvieron con 18,00 y 17,71 puntos en promedio, respectivamente; lo que puede ser ocasionado porque la especialidad de Rehabilitación, es la que menos radiografías toma en promedio con 4.61 semanales; por lo que al momento de realizarlas, lo hacen cerciorándose de que se cumplan las reglas, característica que tal vez se vea afectada cuando se toman más número de radiografías por querer hacerlo más rápido.

Los profesionales de Periodoncia al ser una especialidad donde se tienen que tomar radiografías seriadas, que son radiografías periapicales de toda la boca, durante toda su labor profesional, teniendo además que estudiar más a fondo los tejidos de soporte del diente, llevan cursos adicionales de radiología; esto puede ser la causa de la mejoría en puntajes obtenidos, por más que tomen, en promedio, un gran número de radiografías semanales (6.86).

Al evaluar gráficamente, el nivel de cumplimiento del "Protocolo de Seguridad Radiológica" en la totalidad de los evaluados, se determina que el 63% se ubica en la categoría Promedio, seguido de la Alta (18.5%) y Baja (11.1%), como se aprecia en la figura 1. Así podemos encontrar una tendencia que va de "Promedio" a "Alta" en un sistema de clasificación de cinco categorías.

Estos resultados en cierta medida, reflejan el incumplimiento de normas relacionadas a la protección radiológica, abordado en algunos estudios. Jodar et al, al analizar las características de la radiología dental, en la Comunidad Autónoma de Murcia, sostiene que, a partir de las recomendaciones Oficiales de la Unión Europea y de la entrada en vigor de nueva legislación, se ha dado un descenso en las dosis medias de radiación administradas a los pacientes; sin embargo, se siguen incumpliendo las recomendaciones oficiales sobre protección radiológica⁸.

Por otro lado, Olmos, destaca que entre el 25% y el 33% de las ortopantomografías o radiografías panorámicas que se realizan, se consideran inaceptables y con una falta suficiente de calidad para una buena interpretación radiográfica; y en el caso de las radiografías intraorales, pueden alcanzar el 49 - 54%⁹. Asimismo, Nakfoor et al en Michigan, Estados Unidos en 1992, Shahab et al en Irán en el 2012 y Kasat et al en Maharashtra, India en el 2016 concluyen que los dentistas deben mejorar sus prácticas para poder mantener un nivel de calidad estándar, al momento de realizar tomas de radiografías.

Se aprecia en la tabla 5 que principalmente se debe dar mayor atención a los ítems que están por debajo del 55%, estos son: el uso del posicionador radiográfico cuando el paciente tiene dificultad al sostener la película; comprobar la eficacia de los equipos de radiología; la capacitación, comprobación periódica del buen estado y calibración del instrumental radiológico; y el uso de un dosímetro personal

para llevar un registro sobre la radiación ionizante dentro del lugar de trabajo. Es importante recalcar la importancia de la capacitación técnica, que debe ser continua para poder garantizar la calidad; y que, sin embargo, es uno de los items que menos se cumple.

Por otro lado, en la tabla 3, se encontró relación significativa ($p < 0.05$) entre el tiempo del ejercicio profesional (experiencia) del odontólogo, y el cumplimiento de las normas preestablecidas durante el acto clínico. Al respecto, la experiencia ganada desde un punto de vista laboral, a lo largo del tiempo, parecería ser un factor que conlleva a desarrollar mayores destrezas y competencias, para un desempeño más eficiente durante la toma radiográfica. Lo señalado se ve reafirmado por el

estudio de Beltrán en el 2009, quien destaca que una de las desventajas de la radiografía digital se da debido al escaso conocimiento y experiencia de los operadores, en su manipulación y alcances. Resalta, que se torna importante que el sistema formativo en educación superior, promueva el desarrollo de todo el potencial en sus alumnos¹⁰.

Se encontró en la tabla 4, que al comparar los resultados con relación al cumplimiento del “Protocolo de Seguridad Radiológica”, en función al reagrupamiento de los evaluados, de acuerdo a variables sociodemográficas como, sexo, edad, etc., que no se dan diferencias estadísticamente significativas, entre los subgrupos de estudio.

CONCLUSIONES

1. Los endodoncistas y odontopediatras son los profesionales que menos se rigen por el “Protocolo de Seguridad Radiológica”.
2. Las prácticas o comportamientos de los diversos especialistas odontólogos, relacionados al cumplimiento del uso del “Protocolo de Seguridad Radiológica”, no garantizan calidad en relación al mismo. Especialmente, en aquellas conductas asociadas al uso de un dosímetro personal y la de llevar un registro sobre la dosis de radiación en el lugar de trabajo.
3. Existe relación inversamente proporcional entre la frecuencia de las tomas radiográficas, con el seguimiento de las medidas de seguridad para las especialidades de endodoncia, periodoncia y estética.
4. A mayor tiempo del ejercicio profesional del odontólogo mayor es el cumplimiento de las normas de protección radiológica preestablecidas durante el acto clínico.
5. No se dan diferencias estadísticamente significativas al comparar el puntaje promedio del cumplimiento del “Protocolo de Seguridad Radiológica”, en función al sexo, tiempo de experiencia profesional, rol (docente-alumno), edad, etc.
6. Es importante tomar en consideración diversas guías internacionales y lineamientos como la de la Guía de Práctica Clínica (GPC), que promueve no utilizar indiscriminadamente tomas radiográficas sin tener una justificación apropiada, para minimizar riesgos debido a la exposición a radiaciones ionizantes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ionizing Radiation. Disponible en: [<http://www.nrc.gov/reading-rm/basic-ref/glossary/ionizing-radiation.html>] [Fecha de Acceso: 22-01-2018].
2. Nakfoor CA, Brooks SL. Compliance of Michigan dentists with radiographic safety recommendations. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology*. Abril 1992;73(4):510-513.
3. Lagos SE. Técnicas de protección contra las radiaciones en niños que se realizan controles de dentición permanente [Tesis]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Facultad de Odontología; 2012.
4. Shahab S, Kavosi A, Nazarinia H, et al. Compliance of Iranian dentists with safety standards of oral radiology. *Dentomaxillofac Radiol* 2012; 41(2):159-164.
5. Ochoa KM. Relación entre el nivel de conocimiento y la actitud hacia la aplicación de normas de bioseguridad en radiología de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos: Lima 2013 [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.
6. Kasat VO, Ladda R, Joshi S, et al. Knowledge and practice regarding safety standards of oral radiology among dental practitioners in western Maharashtra, India. *Oral Radiol*. 2016;33(1):1-7.
7. Alarcón C. Métodos y diseños de investigación del comportamiento. Universidad Ricardo Palma; 2008.
8. Jodar S, Alcaraz M, Martínez-Beneyto Y, et al. Manejo de las radiaciones ionizantes en instalaciones dentales españolas: intraorales y panorámico. *Av Odontoestomatol*. 2005;21(1):361-370.
9. S. Olmos A. Protección radiológica, 2012. Disponible en <http://www.gacetadental.com/2012/03/proteccion-radiologica-24681/>. Fecha de Acceso: 22-01-2018.
10. Beltrán JA. Radiología digital en odontología. *Revista Visión Dental*. Junio 2009;12(2):551-550.