



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION EN SALUD
T.S.U. IMAGENOLOGIA



**IMPORTANCIA DE LA RADIOLOGÍA ORAL EN LA FORMACION ACADEMICA
DE LOS ESTUDIANTES DE IMAGENOLOGÍA**

AUTORES:

CAIRO ATENAS CI: 21.200.638
HERNANDEZ ANA CI: 20.952.542
FERNANDEZ MARÍA CI: 20.316.881
GOITIA ROMER CI: 21.478.721

TUTOR ESPECIALISTA: LILIANA JIMENEZ
DOCENTE DE LA ASIGNATURA: DANIEL SANCHEZ

VALENCIA, MAYO DE 2015



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION EN SALUD
T.S.U. IMAGENOLOGIA



CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Los suscritos miembros del jurado designado para examinar el Informe
Monográfico titulado:

**IMPORTANCIA DE LA RADIOLOGÍA ORAL EN LA FORMACION ACADEMICA
DE LOS ESTUDIANTES DE IMAGENOLOGÍA**

Presentado por los bachilleres:

CAIRO ATENAS CI: 21.200.638
HERNANDEZ ANA CI: 20.952.542
FERNANDEZ MARÍA CI: 20.316.881
GOITIA ROMER CI: 21.478.721

Hacemos constar que hemos examinado y aprobado el mismo, y que
aunque no nos hacemos responsables de su contenido, lo encontramos correcto
en su calidad y forma de presentación.

Fecha: _____

Profesor

Profesor

Profesor



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION EN SALUD
T.S.U. IMAGENOLOGIA



**IMPORTANCIA DE LA RADIOLOGÍA ORAL EN LA FORMACION ACADEMICA
DE LOS ESTUDIANTES DE IMAGENOLOGÍA**

AUTORES:

CAIRO ATENAS CI: 21.200.638
HERNANDEZ ANA CI: 20.952.542
FERNANDEZ MARÍA CI: 20.316.881
GOITIA ROMER CI: 21.478.721

TUTOR ESPECIALISTA: LILIANA JIMENEZ

DOCENTE DE LA ASIGNATURA: DANIEL SANCHEZ

Noviembre: 2014.

RESUMEN

La radiografía oral es un medio por imagen que sirve para diagnosticar enfermedades, lesiones de los dientes y de las encías. Debido a sus múltiples ventajas está tomando cada día mayor auge en el campo odontológico. En este sentido, al estudiante imagenologo de la Universidad de Carabobo, se le debe inducir la teoría y las herramientas necesarias para desenvolverse profesionalmente en esta área. El propósito de la presente investigación documental será analizar la importancia de la radiología oral en la formación académica de los estudiantes de imagenologia de la Facultad de Ciencias Biomédicas de la Universidad de Carabobo. De esta forma ampliar los conocimientos del estudiante de la carrera, adicionalmente a todas las herramientas que provee la institución, de manera de lograr una formación completa y poderse proyectar mejor en un futuro como profesional T.S.U de Imagenologia. Es importante que el estudiante de la carrera imagenologia tenga dominio conceptual y practico de las diferentes imágenes radiológicas orales y técnicas radiológicas de importancia en el area como complemento en el pensum de estudio, de manera de formar un profesional ético, cabal y con dominio de los conocimientos radiológicos necesarios.

Palabras clave: Radiografía oral, Odontología, Imagenologo, diagnóstico radiográfico.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION EN SALUD
T.S.U. IMAGENOLOGIA



IMPORTANCE OF ORAL RADIOLOGY IN THE ACADEMIC STUDENT OF IMAGING

AUTHORS:

CAIRO ATENAS CI: 21.200.638
HERNANDEZ ANA CI: 20.952.542
FERNANDEZ MARÍA CI: 20.316.881
GOITIA ROMER CI: 21.478.721

SPECIALIST TUTOR: LILIANA JIMENEZ
COURSE TEACHER: DANIEL SANCHEZ

November 2014

ABSTRACT

The oral X-ray is a way for image that serves to diagnose diseases, injuries of the teeth and of the gums. Due to his multiple advantages it's taking greater height in the odontologic area every day. However, The imaging Test students of Carabobo's University, has no the theory neither the tools necessary to be induced and be able to be unrolled in this area. The intention of the present documentary investigation will be to analyze the importance of the oral X-ray in the academic training of the imaging test students of the Faculty of Biomedical Sciences of Carabobo's University. This way, it is intended to broaden the student's knowledge of the career, in such a way of achieving a complete formation and to be able to be projected better in a future as professional. It is important that the student of the career has conceptual domain and practice of different radiological oral images, radiological technologies of importance in the area, in a way of forming an ethical, complete professional with domain of the radiological necessary knowledge.

Keywords: Oral Radiography, Dentistry, radiology images, radiographic diagnosis.

INTRODUCCIÓN

El técnico Imagenólogo por ser parte del personal de salud debe adquirir conocimientos básicos y necesarios para responder ante cualquier situación clínica que le sea competente, por esto se hace necesario que el mismo maneje todo el proceso de Rayos X dental, desde técnicas y posicionamientos hasta protección radiológica. En este contexto, la Facultad de Ciencias Biomédicas de la Universidad de Carabobo de Venezuela, debe incluir en su formación académica del estudiante de imagenología, el desarrollo avanzado sobre los estudios de radiografía dental, las técnicas de posicionamiento, los errores y artefactos, y cualquier información pertinente para una formación integral en la carrera T.S.U de Imagenología.

La Facultad de Ciencias Biomédicas de la Universidad de Carabobo al aperturar la Carrera de Imagenología, dentro de las nuevas opciones de carreras técnicas, se hace necesario y conveniente que su programa incluya conocimientos a la par de las exigencias del mundo actual, es decir preparar a técnicos capaces de asumir en su totalidad el reto del campo de la imagenología, con amplios conocimientos en los diferentes áreas relacionadas, especialmente los estudios por imágenes radiológicas; sin embargo se observa fallas en la preparación de los estudiantes en relación al área de radiografía oral, por lo que se hace necesarios ampliar el temario de la carrera y de esta forma abarcar el campo de la radiología dental, el cual ha ido en crecimiento en los últimos años y así permitirles a los futuros imagenólogos egresados de esta casa de estudio, una formación académica integral y optar por un campo laboral más amplio

Motivado a las inquietudes que presentan los estudiantes de dicha carrera se plantean las siguientes interrogantes: ¿será importante el conocimiento del tema de radiología dental en la carrera de Imagenología?

Expuestas esta interrogante la presente investigación tendrá como objetivo general, analizar la importancia de la radiología oral en la formación académica de los estudiantes de imagenología de la Facultad de Ciencias Biomédicas de la Universidad de Carabobo. Por lo tanto se desprenden los siguientes objetivos específicos: Indagar sobre la radiografía Oral y su importancia, Describir las técnicas y posicionamientos, los errores y artefactos a usar en la radiografía oral, Destacar la radiación ionizante: una herramienta sin grandes riesgos en el diagnóstico dental.

Esta investigación pretende ser un aporte científico a través de los conocimientos de radiografía oral como parte de la formación académica del estudiante de la carrera T.S.U de Imagenología, ya que los mismos están en la obligación de estar al tanto de parámetros básicos que les permitan conocer las diferentes patologías dentro de la medicina que requieran estudios imagenológicos como son las imágenes orales, no solo considerando patologías si no también el conocimiento de las posiciones y técnicas, nuevos avances tecnológicos. Todo esto beneficiará al estudiante de imagenología a salir mejor preparado en esta área de radiología

dental, ya que no hay mucha focalización y de esta manera favorecer a las distintas clínicas y organizaciones, donde se emplee el uso de estudios radiológicos dentales, trayendo mayor satisfacción a estos y a los pacientes con la menor posibilidad de margen de error.

La presente investigación será un diseño bibliográfico, tipo documental, bajo un nivel descriptivo y en la modalidad de monografía, donde se realizó una recopilación de información: libros, artículos, monografías etc. la cual se seleccionó, organizó, y analizó para finalmente plasmar conclusiones coherentes, siguiendo un procedimiento lógico de síntesis, deducción e inducción. Fue de manera ordenada y con objetivos precisos, utilizando diversas fuentes para la construcción de conceptos haciendo análisis de las mismas.

Finalmente el presente trabajo se estructura en una introducción, donde se plantea la problemática de estudio dejando claro nuestro propósito y nuestro contenido, un desarrollo donde se hablara de la importancia que tiene la radiología oral en los técnicos imagenólogos, las conclusiones que guardan orden de relación a cada objetivo específico enunciado y las recomendaciones.

DESARROLLO

Radiografía Oral y su importancia

Las radiografías oral muestra todo aquello que no se ve a simple vista porque queda oculto por la encía o en el interior del diente, estas forman un instrumento diagnóstico muy útil para llevar a cabo la valoración de las estructuras y los tejidos del diente que permite al imagenologo la captura de imágenes de esta mismas, mediante el uso de radiación , comúnmente rayos X; “Los rayos x son energía electromagnética que es absorbida por cuerpos o estructuras densas, como lo son los dientes o algunas obturaciones de plata o metálicas, estas bloquean la mayor parte de la energía luminosa de los rayos X apareciendo así de color blanco en películas reveladas y en el caso de los dientes, tejidos y líquidos se muestran como sombras de color gris” ⁽¹⁾.

La radiografía oral es de suma importancia por su esencialidad en el diagnostico de salud bucal para los odontólogos, permitiendo poder “determinar la presencia y grado de las caries dentales, enfermedad periodontal, abscesos y masas anormales como los son tumores y quistes ; evitando que estas mismas asciendan al nivel de causarle incomodidad al paciente y hasta la destrucción del diente o alguna estructura oral, También ayudan a la divulgación y/o ubicación, condición de dientes impactados que no hayan brotado así beneficiando al paciente a ahorrar tiempo, dinero y molestias innecesarias, cabe destacar que la importancia de la radiografía para el diagnóstico se define como: el arte o acto de reconocer la enfermedad por sus signos o síntomas. Las radiografías se utilizan en forma habitual con los síntomas y signos clínicos para llegar al diagnóstico, el cual casi nunca debe basarse solamente en la radiografía ⁽¹⁾.

Ésta se emplea como auxiliar pero por otra parte, el no utilizar la información radiográfica cuando es necesario, constituye un error tan grande como el de basarse exclusivamente en los datos radiográficos sin otros datos de prueba, en este tema se necesita comprender la anatomía y patologías para poder ubicarnos con la toma radiográfica oral que realicemos, existen algunos puntos principales que se pueden identificar en este tipo de radiografías como lo son “el tamaño, ubicación y cantidad de los dientes, los dientes impactados, abscesos dentales, Mandíbula fracturada, Daño al hueso y Otras anomalías relativas a la mandíbula o a los dientes” ⁽²⁾ así facilitando el trabajo al odontólogo obteniendo un buen estudio radiológico de la parte oral.

Como en cualquier estudio radiológico existen diferentes maneras de efectuar estos estudios, cada una cumple una función distinta pero con el mismo objetivo que es diagnosticar enfermedades, lesiones de los dientes y de las encías, Entre ellas encontramos: “La radiografía interproximal, La radiografía periapical, la radiografía palatal u oclusiva y la radiografía panorámica” ⁽¹⁾. Cada una de estas

Contiene la cantidad de radiación que tiene una radiografía común, es de un bajo índice; sin embargo, no hay que sobreexponerse a la radiación. En caso que se quiera prevenir o reducir la exposición a los rayos X, se puede emplear un delantal de plomo para cubrirse.”Las mujeres embarazadas no deberían practicarse radiografías a menos que exista una urgencia o sea sumamente necesario ya que puede afectar el desarrollo del bebé.”⁽²⁾

En cuanto a la frecuencia que se deben hacerse estos exámenes, esto depende ya del estado de salud dental, de su edad, riesgo o signos de sufrir enfermedades. Los niños tienden a realizarse mas estos exámenes por el desarrollo de sus dientes y maxilares y por el hecho de que estén más propensos a ser inquietados por las caries, estos estudios de radiografías, como otras radiografías requieren exposición a radiación leve, por lo cual normalmente se consideran seguras y se realizan en intervalos rutinarios o cuando se sospecha de algún problema por ellos comúnmente no es necesario citas adicionales pues pueden ser parte de la cita de limpieza y examen anual.

Se debe reconocer que en estos estudios también existen características para poder determinar cuando la radiografía se encuentra correcta ya obviando algunos aspectos que existen en cualquier estudio de radiografía que son conocidos como el contraste, densidad adecuada y imágenes sin manchas ralladuras o huellas digitales ,entre otros, sin embargo existen características únicas en este estudio como “ la pieza dentaria a analizar debe estar en el centro de la película, el borde de la película debe estar paralelo a la cara oclusal o borde incisal,que el ápice aparezca en el medio de la radiografía o a 3mm del borde” ⁽⁵⁾.

Se ha de tener en cuenta que la radiografía oral ha ido evolucionando mediante los años, mejorando y facilitando el trabajo a los Imagenólogos con la utilización de la informática que ha ido aumentando considerablemente, ya que existe una gran cantidad de aplicaciones digitales en el área médica, siendo la radiología oral una de las más utilizadas, contando con variados tipos de estudios y maquinas como: la imagen por tomografía computarizada, Imagen por tomografía volumétrica de haz cónico, imagen por resonancia magnética, espectroscopia de resonancia magnética, imagen por ultrasonido, imagen por tomografía, fusión de la tomografía computarizada y la resonancia magnética“ en estos tipos de imágenes se sustituye la película radiográfica convencional por sensores o captadores, así permitiendo este avance tecnológico subsanar muchos de los inconvenientes que se estaban viendo en la radiografía convencional además de permitir una imagen fácil de manipular sus características visuales, corregir errores de la exposición, ayudando a disminuir el número de imágenes a repetir y así “reduciendo el 60% a 95% la dosis de radiación ,debido a la mayor sensibilidad del receptor digital” ⁽⁶⁾.

Técnicas y posicionamientos, errores y artefactos de la radiografía oral

Es significativo poder explicar la influencia de los diferentes factores radiográficos (kilovoltaje, miliamperaje, distancia focal y tiempo de exposición) sobre la imagen radiográfica, identificar los diferentes tipos de aparatos de rayos X y cada una de sus partes, tomar radiografías periapicales con técnica de la bisectriz, paralela y coronal, realizar una correcta interpretación radiográfica del aspecto normal de las estructuras dentarias, peridentarias y demás estructuras anatómicas de los maxilares, así como las lesiones más comunes que los afectan.

Lo antes mencionado es de importancia pues conocidos son los aportes exclusivos que entrega al diagnóstico el examen radiográfico desde un punto de vista de la anatomía patológica macroscópica y morfológica, y su contribución a la detección y conocimiento de las variadas patologías y problemas que se presentan en las piezas dentarias, estructuras vecinas y del macizo máxilo facial. Se destaca además su valor en el campo de la prevención al hacer posible el diagnóstico precoz de trastornos del desarrollo, anomalías y lesiones óseas en etapas incipientes.

Es sustancial que los técnicos imagenólogos conozcan las técnicas y posicionamientos a ejecutar en los estudios de Rayos X Dental, así como los errores y artefactos usados en los mismo, para procurar obtener radiografías con una excelente calidad que permitan un diagnóstico óptimo, alcanzando placas que expondrán un máximo de detalle para la mejor identificación de objetos pequeños, mostrará de manera exacta los dientes y las estructuras anatómicas sin distorsión ni magnificación. Para lograr radiografías de calidad se deben seguir los pasos de colocación exposición y procesado”⁽⁵⁾

Manejar con total seguridad las técnicas y posicionamientos es de gran ayuda a la hora de realizar cualquier estudio. Según Donado Rodriguez: “Las técnicas radiográficas se dividen en Intra-Orales que son de tipo, oclusal, periapical y coronal y extra-Orales llamadas panorámica y cefálica lateral”⁽⁶⁾. La radiografía intrabucal es una técnica exploratoria consistente en la colocación, dentro de la boca, de placas radiográficas de diferente tamaño que son impresionadas, desde el exterior, por un aparato de rayos X, entre ellas la técnica Oclusal que es una radiografía tomada con la película entre los dientes en oclusión, mientras que la periapical es tomada mediante la colocación intra-bucal de una película para revelar los ápices de los dientes y sus tejidos contiguos y la Coronal es tomada para revelar la porción coronal de los dientes y tiene utilidad para lesiones en la zona interproximal.

Se puede aportar que la técnica radiográfica extrabucal clásica prácticamente no ha variado en relación con las proyecciones efectuadas desde su descripción inicial. Aunque estas técnicas están siendo desplazadas por otras como la tomografía computarizada o la resonancia magnética, para la mayoría de las indicaciones existen algunas todavía efectivas y útiles, estas son las Panorámicas

donde ambos maxilares se aprecian en una sola película así como estructuras adyacentes y la Cefálica lateral.

Existen algunos artefactos y equipos que se utilizan para llevar a cabo el proceso de una radiografía dental, considerando a las placas radiográficas como uno de los principales instrumentos y las mismas se clasifican en varios tamaños: pediátricas, anterior del adulto, estándar del adulto, aleta mordible película y oclusal, tomando en cuenta que estas placas deben ser impermeable a la luz y resistente a la saliva, flexibles y fácil de abrir

El procesamiento de estas películas se puede realizarse en un cuarto oscuro, caja de procesamiento manual o caja de procesamiento automático. “Se requieren dos químicos especiales: el revelador, que no es más que una solución química que convierte la imagen en visible y el fijador que endurece la emulsión para que se pueda conservar la imagen” ⁽⁷⁾. Este proceso puede realizarse por dos métodos: método tiempo-temperatura y método visual. La película pasa por un proceso de revelado, enjuague, fijación, lavado y finalmente secado. Se utiliza una pinza especial para revelar y un porta películas. Los estuches de las películas intrabucales tienen una envoltura plástica exterior, es impermeable a la humedad y a la luz, un papel negro la protege la película de la luz, contienen una lámina de plomo, absorbe la radiación secundaria y finalmente la cobertura externa.

El cuarto oscuro es un cuarto que se destina para el procesamiento de la radiografía. Para que un cuarto de proceso sea eficiente debe: Ser a prueba de luz, tener luz de seguridad e iluminación de luz blanca, contar con tanque para soluciones que requiere el proceso, disponer de agua corriente, termómetro y cronómetro, equipo para ver rayos X y espacio suficiente de almacenamiento de material. Goaz P explica que: “Debe estar localizado próximo a la sala de rayos x y tener dimensiones mínimas 1.5 mts. Las paredes del cuarto oscuro deben ser de color claro para reflejar iluminación, no negras. En cuanto a la iluminación debe tener 5 fuentes de luz” ⁽⁸⁾

Existen diversos errores en el procesamiento de revelado de las Radiografías Dentales, y es importante conocerlos para que el técnico operador cometa una serie de error mínima o nula. “Cuando se habla de una radiografía radiolúcida es porque se ve oscura o negra y radiopaca porque se ve blanca o clara...” (6) Una película poco revelada tiene aspecto blanco y no muestra toda la información diagnóstica posible, la película sobre revelada varía de color oscuro hasta completamente negro, la reticulación ocurre cuando se revela una temperatura elevada. Estar al tanto de estos errores ayudaría enormemente al operador a ser más cuidadoso a la hora de realizar el estudio, tomando en cuenta que existen errores como los puntos de revelador y puntos de fijador y que pueden evitarse comprobando siempre que los recipientes estén llenos. Otra serie de fallas se presentan en corte de fijador, películas traslapadas, burbujas de aire, artefacto de uña de dedo, artefacto de huella digital, película rasguñada, luz filtrada, película borrosa, etc.

También, están los errores en la toma de películas dentales como: corte de cono que es la aparición de una imagen no expuesta en una radiografía, la inversión de la película donde aparece en la película el patrón de la lamina de plomo, imágenes parciales que no se observa el diente integro en la película por mala colocación de esta, la superposición son dientes superpuestos uno sobre otro, las marcas semilunares y películas dobladas son marcas negras por doblar la placa en exceso, las películas claras se dan como consecuencia de exposición insuficiente, y las películas oscuras cuando producen por exposición excesiva, la doble exposición ocurre cuando se utiliza dos veces la misma placa radiográfica y las imágenes borrosas consecuencia del movimiento de el paciente, de la película o del equipo.

Haciendo referencia a lo antes expuesto, él técnico imagenologo debe ganar conocimientos necesarios y pertinentes para lograr en todo momento realizar radiografías de calidad, obteniendo diagnósticos exitosos y pacientes satisfechos

La radiación ionizante una herramienta sin grandes riesgos en el diagnóstico dental.

La radiación ionizante es un tipo de energía liberada por los átomos en forma de ondas electromagnéticas o partículas. Este tipo de energía se encuentra de forma natural en el medio ambiente. Diariamente los seres vivos se ven sometidos a diferentes tipos de radiación ionizante que son muy variados y se encuentran en cualquier parte del planeta. Las personas están expuestas a fuentes naturales de radiación ionizante, como el suelo, el agua o la vegetación, y a fuentes artificiales, tales como los rayos X y algunos dispositivos médicos⁽⁹⁾.

Por otra parte los rayos X son quizás el tipo de radiación ionizante más conocida en el campo de la radiografía oral y a la vez una de las herramientas más útiles en su diagnóstico. La radiografía oral aporta dosis muy bajas, comparables a las que se reciben como consecuencia de la radiación natural u otros estudios como la fluoroscopia o la tomografía computarizada.

Así mismo, la exposición de un paciente al que se le toma un juego radiográfico periapical completo de 21 placas, equivale a la radiación que se recibe del medio ambiente durante 5 días⁽¹⁰⁾. Esta dosis puede ser aún más baja utilizando técnicas correctas o mediante la utilización de equipos de adquisición electrónica para no perder información diagnóstica. Dando a entender que no hay un estudio clínico que demuestre una asociación entre las bajas dosis de radiación utilizadas en diagnóstico oral y mutaciones genéticas u otros daños en el paciente o el técnico.

Además, cuando se realizan exámenes diagnósticos intraorales, es preciso recordar que el cristalino y la glándula tiroides no deben ser irradiados innecesariamente, ya que un exceso de radiación puede determinar la aparición de cataratas en el primero, mientras que la absorción de rayos por la segunda parece influir particularmente en los niños, en la incidencia posterior del cáncer de esta glándula⁽¹¹⁾.

Para evitar esto se debe utilizar un plan de protección radiología, el cual debe tener como principal función proporcionar más beneficio que daño para garantizar que toda práctica que conlleve exposición a las radiaciones ionizantes se realice con la mayor seguridad y protección, reduciendo de manera favorable la exposición y el riesgo al paciente. La idea es evitar la realización de prácticas injustificadas que proporcionen un riesgo innecesario, el cual se realiza estableciendo límites adecuados de exposición para los pacientes. El cumplimiento de estos límites garantiza la no aparición de efectos biológicos limitando al máximo el riesgo a padecer cánceres y alteraciones genéticas.

Pocas pruebas diagnósticas ofrecen tanta información útil como la radiografía dental⁽¹²⁾ y teniendo poca exposición de radiación al paciente la hacen un método diagnóstico vigoroso, pues conlleva a riesgos mínimos y deben ser realizados cuando son indicados clínicamente, dando a entender que la radiación en este examen es muy pequeña y los beneficios son mayores que el riesgo.

En este orden de ideas, para las embarazadas las radiografías dentales pueden indicarse, porque la radiación que se expone al feto es mínima. Por lo tanto, el riesgo de una patología al feto por exposición a este tipo de radiografías es nulo⁽¹³⁾. Se recomienda hacer todo tipo de tratamientos odontológicos durante el segundo trimestre del embarazo y solicitar radiografías siempre cuando la necesitemos. (14) El período más crítico es el período de desarrollo fetal que va desde la 4ta a 18 semanas de gestación. La exposición del feto a una radiación de más de 0.20 Gy (dosis absorbida) puede causar microcefalia o retardo mental. Sin embargo, las radiografías usadas en odontología, panorámicas y retroalveolares totales, producen una exposición al feto de 1.5×10^{-4} Gy y 10-5Gy respectivamente. Por lo que serían seguras para ser usadas durante el embarazo⁽¹⁵⁾.

Para esto, es sumamente importante que antes de tomarse la radiografía diga que está embarazada para que se tomen todas las precauciones necesarias. En todos los pacientes y sobre todo en pacientes embarazadas la indicación de la radiografía se realiza considerando el riesgo de exposición y pensando en el beneficio que puede tener para facilitar el diagnóstico.

Para la toma de radiografías dentales se hace imprescindible el cumplimiento de las normas de protección a los rayos x, algunas son: Uso del delantal de plomo tanto para el paciente como para el técnico radiólogo, El lugar donde se ubique el aparato de rayos x debe ser amplio y con una barrera de protección. En los equipos de rayos x dentales el límite máximo del cronómetro que controla la exposición no debe exceder de 5 seg. Todo equipo odontológico de rayos x deberá poseer un filtro. El técnico operador debe permanecer fuera del haz de radiación como mínimo a 2 metros del tubo y del paciente. El técnico radiólogo nunca deberá sostener con sus dedos la placa radiográfica. Ninguna persona deberá sostener al paciente durante la toma de las radiografías. En caso de ser necesario la persona que sostenga la radiografía debe estar protegida y cumplir con ciertas características⁽¹⁶⁾.

CONCLUSIONES

La imagenología es una especialidad de la salud que agrupa toda una serie de métodos de estudio que sirven para llegar a una evaluación médica. Esta especialidad ha presenciado avances continuos, que van unidos al desarrollo tecnológico en el ámbito de diagnóstico médico. La facultad de Ciencias Biomédicas de la Universidad de Carabobo no posee actualmente un pensum de estudio en donde aborde estos temas que ayude a promover la capacitación de los estudiantes con información actualizada que contribuya al desarrollo integral y correcto uso de las herramientas necesarias correspondientes a los avances tecnológicos.

Por lo que es necesario que los mismos incursionen de manera profunda en el ámbito de la anatomía dental, técnicas, posicionamientos, conocimiento de patologías orales, errores o artefactos de la radiografía oral realizando talleres de crecimiento personal y profesional de forma particular, tales como: cursos, foros, charlas, seminarios y que las acompañen con las prácticas necesarias. De esta forma el estudiante podrá adquirir los conocimientos de manera integral y especializada.

Todo este tema es de significativa importancia para el profesional de esta área de la salud, para realizar imágenes dentales con excelente precisión. Manejar con total seguridad las técnicas y posicionamientos que es de gran ayuda a la hora de realizar cualquier estudio facilitándole al mismo los procedimientos correctos que debe realizar. Puesto que, la radiografía oral constituye un instrumento de diagnóstico útil para llevar a cabo la valoración de las estructuras y los tejidos del diente, debido a sus múltiples ventajas, cada día ha tomado mayor fuerza.

El equipamiento utilizado hoy en día en esta rama de la salud, no es el equipo antiguo convencional, sino que son equipos con tecnología digital, innovadora, logrando imágenes instantáneas, mejor calidad y lo más importante, disminuir la exposición a la Radiación tanto a el operador y al paciente de manera sustancial, utilizando un plan de protección radiológica, siendo esta una herramienta sin grandes riesgos en el diagnóstico dental.

En este sentido los estudiantes de imagenología deben poseer estos conocimientos y destrezas propios de una información actualizada que proveen seguridad y resultados óptimos a los pacientes. Nuestras universidades, deben formar profesionales especializados e integrales, a fin de que nuestro País cuente con personal calificado y capacitado en cualquier hospital o clínica para obtener la mejor imagen posible, con evaluaciones y conocimientos certeros.

RECOMENDACIONES

Debe ampliarse los conocimientos del estudiante imagenologo e incluirse dentro del temario del programa de educación, la radiografía dental para que sea de ayuda significativa a los futuros técnicos imagenologos egresados de la Facultad de Ciencias Biomédicas, Universidad de Carabobo.

Se debe promover congresos o cursos con respaldo profesional dentro de las instalaciones de la Universidad de Carabobo acerca de los Rayos x Dental, siendo necesario elaborar programas de capacitación y educación sobre este tema para mejorar el nivel intelectual y práctico de los estudiantes.

Estudiar el pensum de otras universidades con el objetivo de establecer semejanzas y diferencias a fin de enriquecer el área de estudio a partir del análisis que arroje esta investigación. Además se sugiere que la Universidad de Carabobo implemente pasantías en los estudiantes imagenologos durante su formación, por el área de Radiología de la Facultad de Odontología para que los alumnos realicen prácticas de radiología dental y a su vez realicen convenios con otros centros de la salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rout J, Brown JE. Radiología dental y Maxilofacial de Adam A, Dixon AK, eds. Radiología Diagnóstica de Grainger & Allison Libro de imágenes médicas. 5ta Edición New York, NY 2011. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003801.htm>
2. Hector Alfonso De Leon G y De Leon M. La importancia de las radiografías dentales. Visión D Mujer [Internet]. 2014 [citado 30 oct 2014];1(1):1. Disponible en: <http://www.visiondemujer.com/sites/visiondemujer/index.php?option=com>
3. Slideshare [Internet]. España: Gonzales Javier 2010 [actualizado 01 Oct 2012; citado 10 nov 2014]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/katouchan2/radiologa-en-odontologia>
4. Slideboom [Internet]. Venezuela: Padilla Alejandro 2011 [actualizado 10 Nov 2013; citado 10 nov 2014]. Disponible en: <http://www.slideboom.com/presentations/853992/imagen-digital-en-odontologia>
5. Slideshare [Internet]. España: Claudia Zuluaga 2010 [actualizado 24 Oct 2010; citado 3 nov 2014]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/icctclaudia/radiologia-def>
6. Donado Rodríguez, M. Cirugía Bucal. Patología y Técnica. Masson. Barcelona [actualizado 3 Mar 2009; citado 3 nov 2014]. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Radiograf%C3%ADa_intrabucal
7. Hector Alfonso de Leon G, Dra. Monica de Leon. La importancia de las radiografías dentales. Visión D Mujer [Internet]. 2014 [citado 30 oct 2014];1(1):1. Disponible en: <http://www.visiondemujer.com/sites/visiondemujer/index.php?option=com>
8. Goaz, P.W., White. S.C. Radiología Oral. Principios e Interpretación. Harcourt España. Madrid, 2012. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Radiograf%C3%ADa_periapical

9. Canalda, Carlos. ENDODONCIA. TÉCNICAS CLÍNICAS Y BASES CIENTÍFICAS. Ed. Masson. España 2010 pp. 82-91
10. Cohen, Stephen. ENDODONCIA LOS CAMINOS DE LA PULPA. 5º ed. Panamericana. Mexico 2013. pp. 14–41
11. Frank, Alfred L. ENDODONCIA CLÍNICA Y QUIRÚRGICA. ED. Labor. Barcelona. 2012.
12. Grossman, Louis. ENDODONTIC PRACTICE. 11th.ed. Lea & Febiger Editor. Philadelphia. 2011. 194 pp. [\(ver Contenido del libro\)](#)
13. Hargreaves, Kenneth M & Goodis, Harold E. SELTZER AND BENDER'S DENTAL PULP. Quintessence Books. Chicago. 2013 [\(Contents\)](#)
14. Harty, F. J. ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA. 2da. Ed. Manual moderno, México, D.F, 2012. pp. 8–25
15. Ingle, John I. ENDODONCIA. 5a ed. McGraw Hill - Interamericana. México D.F. 2010. 981 pp [\(ver Contenido del libro\)](#)
16. Kuttler, Yury. FUNDAMENTOS DE ENDO-METAENDODONCIA PRÁCTICA. 2a ed. Ed. Méndez Oteo. México D.F. 2012. 254 pp. [\(ver Contenido del libro\)](#).