



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
T.S.U. EN IMAGENOLÓGIA
TRABAJO MONOGRÁFICO**



**LA EXPOSICIÓN A LA RADIACIÓN IONIZANTE
EN RADIOLOGÍA DENTAL**

**AUTORES:
RIVAS G BEATRIZ C
RIVEROL P MARIA Y
ROA G YACKELIN C
TOVAR G FRANCIS D**

TUTOR ESPECIALISTA: PROF. LUISEL RODRIGUEZ

VALENCIA, OCTUBRE 2013



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
T.S.U. EN IMAGENOLÓGIA
TRABAJO MONOGRÁFICO**



CONSTANCIA DE ENTREGA

La presente es con la finalidad de hacer constar que el Trabajo Monográfico titulado:

**LA EXPOSICIÓN A LA RADIACIÓN IONIZANTE
EN RADIOLOGÍA DENTAL**

Presentado por los bachilleres:

RIVAS G BEATRIZ C C.I 13899261
RIVEROL P MARIA Y C.I 23418741
ROA G YACKELIN C C.I 22728483
TOVAR G FRANCIS D C.I 18859046

Fue leído el trabajo monográfico y se considera que cumple con los parámetros metodológicos exigidos para su aprobación. Sin mas que hacer referencia, se firma a veintiún día del mes de octubre del año 2013.

Prof. Luisel Rodriguez
C.I. N°. 17.778.660
Firma del Tutor
(O Representante de la Comisión Revisora)



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
T.S.U. EN IMAGENOLÓGIA
TRABAJO MONOGRÁFICO



CONSTANCIA DE APROBACION

Quienes suscribimos, Prof. Lisbeth Loaiza, Directora de la Escuela; y Prof. Maira Carrizales, Coordinadora del Comité de Investigación y Producción Intelectual de la Escuela. Hacemos constar que una vez obtenidas las evaluaciones del tutor, jurado evaluador del trabajo en la presentación escrita y jurado de la presentación oral del trabajo final de grado titulado: **LA EXPOSICIÓN A LA RADIACIÓN IONIZANTE EN RADIOLOGÍA DENTAL**, presentado como requisito para obtener el Título de Técnico Superior Universitario en Imagenología, el mismo se considera Aprobado.

En Valencia, a los veintiún días del mes de Octubre del año Dos Mil Trece.

Prof. Lisbeth Loaiza
Directora

Prof. Maira Carrizales
Coordinadora



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
T.S.U. EN IMAGENOLÓGIA
TRABAJO MONOGRÁFICO



LA EXPOSICIÓN A LA RADIACIÓN IONIZANTE
EN RADIOLOGÍA DENTAL

AUTORES:

RIVAS G BEATRIZ C C.I 13899261

RIVEROL P MARIA Y C.I 23418741

ROA G YACKELIN C C.I 22728483

TOVAR G FRANCIS D C.I 18859046

TUTOR ESPECIALISTA: PROF. LUISEL RODRIGUEZ

Año: 2013.

RESUMEN

La radiación ionizante es un fenómeno electromagnético, es decir; la propagación de energía a través del espacio o la materia, la cual es absorbida por el tejido ocurriendo así cambios químicos que ocasionan daños biológicos que tiene diferentes efectos en los pacientes si no es utilizada de la forma correcta, básicamente de esto comprende la radiología dental tomando en cuenta que es el estudio de radiación ionizante utilizado por los odontólogos para obtener un diagnóstico más preciso de sus pacientes y así poder identificar anomalías no detectadas a simple vista. Existe diferentes dosis de radiación, como lo son la estimada y la efectiva, que va a variar dependiendo del paciente y el tipo de estudio a realizar, para ello es necesario que se tenga una dosis adecuada para el estudio, así el paciente no será sobreexposto y se tendrá una imagen de calidad, que es lo que se desea. Esta investigación tiene como propósito conocer la exposición de la radiación ionizante en radiología dental, y como objetivo general analizar los efectos de la radiación ionizante en los pacientes de radiología dental, la metodología aplicada a la siguiente investigación es un diseño documental y tipo bibliográfica, se compone de tres temáticas de estudio; que son: la radiación ionizante y sus efectos, la dosis de radiación y medidas de exposición para los estudios de radiografía dental y la protección radiológica de los pacientes de radiología dental. Como conclusión más relevante, es brindar la máxima protección radiológica al paciente, sin importar cual baja sea la dosis de radiación.

Palabras Clave: radiación ionizante, radiografía dental, protección radiológica, dosis de radiación.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE SALUD PÚBLICA
T.S.U. EN IMAGENOLÓGIA
TRABAJO MONOGRÁFICO**



**LA EXPOSICIÓN A LA RADIACIÓN IONIZANTE
EN RADIOLOGÍA DENTAL**

AUTORES:

**RIVAS G BEATRIZ C C.I 13899261
RIVEROL P MARIA Y C.I 23418741
ROA G YACKELIN C C.I 22728483
TOVAR G FRANCIS D C.I 18859046**

TUTOR ESPECIALISTA: PROF. LUISEL RODRIGUEZ

Año: 2013.

ABSTRACT

Ionizing radiation is an electromagnetic phenomenon , ie, the propagation of energy through space or matter , which is absorbed by the tissue and chemical changes occur that cause biological damage has different effects on the patient if it is used for the right way, this basically involves considering dental radiology is the study of ionizing radiation used by dentists to obtain a more accurate diagnosis of their patients so they can identify abnormalities not detected by the naked eye . There different doses of radiation, such as the estimated and actual , which will vary depending on the patient and the type of study to be performed , for it is necessary to have an adequate dose for the study , so the patient will not be overexposed and you will have a quality image , which is what you want . This research is intended to meet the ionizing radiation exposure in dental radiology , and aims to analyze the effects of ionizing radiation in dental radiology patients , the methodology applied to the next is a design research was biographical documentary , it consists of three areas of study, which are: ionizing radiation and its effects, the radiation dose and exposure measurements for studies of dental radiography and radiation protection in dental radiology patients . As most important conclusion is provide maximum patient radiation protection , regardless of which lower the radiation dose.

Key Word: dental radiography, ionizing radiation, radiation protection, and radiation dose.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
LA RADIACIÓN IONIZANTE Y SUS EFECTOS	9
Principales Tipos de Radiaciones Ionizantes	9
Efectos de la exposición a las Radiaciones Ionizantes	100
DOSIS DE RADIACIÓN Y MEDIDAS DE EXPOSICION PARA LOS ESTUDIOS DE RADIOGRAFÍA DENTAL	12
Medidas de Exposición	13
LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DE LOS PACIENTES EN RADIOLOGÍA DENTAL.....	14
Uso de delantales plomados en los pacientes y dispositivos de protección personal en el servicio de radiología dental	15
Recomendaciones y medidas de seguridad para los niños	16
Protección Radiológica y el Embarazo	18
CONCLUSIÓN	19
BIBLIOGRAFÍA.....	21
RECOMENDACIONES.....	23
ANEXOS.....	24

INTRODUCCIÓN

La radiación ionizante es un tipo de onda electromagnética, que tiene la capacidad de penetrar la materia, es decir los tejidos del cuerpo humano, y poder actuar sobre la emulsión fotográfica de tal manera que después de su revelado y fijado, presente la imagen radiográfica. En el campo odontológico, existe una herramienta muy útil para la evaluación bucal como lo es el estudio mediante los rayos X, que consiste en obtener placas fotográficas de los dientes, con el fin de ayudar a los odontólogos a diagnosticar, planificar, tratar y hacer el seguimiento del desarrollo de las lesiones dentales.

Los exámenes radiológicos dentales, son los más frecuentes a nivel mundial y la técnica dental usada en dosis individuales son pequeñas; sin embargo las dosis repetitivas no pueden ser ignoradas, debido a la gran cantidad de exámenes que se realizan, es decir, nadie debería recibir más radiación de la necesaria si no la adecuada para obtener un diagnóstico radiológico del tejido óseo y dental de buena calidad, sin tener que sobreexponer al paciente.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, se plantea como objetivo general a la presente investigación, Analizar la Exposición a la Radiación Ionizante en los Pacientes de Radiología Dental, aplicando una metodología, bajo un diseño Documental de tipo Bibliográfico. Este estudio tiene como propósito conocer la exposición de la radiación ionizante en radiología dental. Así mismo se hace énfasis, en la repetición constante de los estudios dentales, ya que se deberían realizar siempre y cuando estén debidamente justificados, y sean requeridos para los pacientes.

Se desea fomentar las medidas de protección radiológica para evitar efectos indeseados en la salud, así mismo conocer de manera explícita la radiación ionizante, ya que muchos pacientes la desconocen, y muchos odontólogos prescriben de manera

continua estos estudios dentales, sin importar las consecuencias que esta puede ocasionar al estar expuestos de manera constante a esta radiación, con lo cual se desea crear un grado de conciencia en los futuros técnicos de la imagenología, teniendo en cuenta la ética profesional y los parámetros adecuados a utilizar, en un estudio radiográfico dental.

La presente monografía, se compone de tres temáticas de estudio, la cual está estructurada de la siguiente manera: la radiación ionizante y sus efectos: se describirán los conceptos de radiación ionizante, los principales tipos de radiación ionizante y los efectos que estas producen. Se desea conocer el principio, es decir la base teórica del tema que estamos estudiando, para así poder comprender más adelante, el propósito de la investigación. Luego se continuara, con la dosis de radiación para los estudios de radiografía dental: donde se identificara el número de dosis estimada para cada examen radiográfico, y se darán breves conceptos de lo que significa dosis de radiación, y por ultimo: la protección radiológica de los pacientes en radiología dental, señalaremos las medidas de protección para los pacientes en un servicio de radiología dental, así mismo se hará énfasis en el uso de los delantales plomados para los pacientes, como también las recomendaciones y las medidas de seguridad para los niños, también se explicara los aspectos para reducir la dosis en los exámenes de radiografía dental, y la protección en el embarazo.

LA RADIACIÓN IONIZANTE Y SUS EFECTOS

La radiación ionizante son de naturaleza electromagnéticas o corpusculares, con suficiente energía capaces de causar por un mecanismo directo o indirecto, excitación o ionización en los átomos de la materia con la que interactúa. Se entiende por *ionización*, al proceso o fenómeno en el cuál se generan pares de iones, que en líneas generales no son más que átomos cargados eléctricamente por la pérdida o ganancia de electrones. Se entiende por *excitación*, al fenómeno mediante el cual un electrón de un átomo salta de una órbita a otra de distinto nivel energético, regresando inmediatamente después al nivel original, emitiendo energía durante el transcurso de este proceso. (1) de entre los usos médicos de la radiación, el examen de pacientes con rayos x, el propósito es dar un diagnóstico efectivo, interactuando las ondas electromagnéticas suficientemente para crear o causar una energía para el uso del diagnóstico por imagen como es el área de odontología, la cual se utiliza muy baja dosis.

Esto depende también del estudio que se vaya a realizar más sin embargo; los físicos han jugado un papel muy importante al desarrollar nuevos detectores de radiación ionizante que se esperan permiten disminuir la dosis al paciente, sin pérdida de calidad de imagen.

Principales Tipos de Radiaciones Ionizantes:

Radiaciones corpusculares ionizantes: Partículas Alfa (α), Partículas Beta (b), Radiación neutrónica. *Radiaciones electromagnéticas ionizantes:* Rayos X, Rayos Gamma (c). Cada una de ellas tiene sus características particulares e interactúan con la materia de diferentes maneras; es decir, que todo este grupo de radiaciones tiene como denominador común, que cuando interactúan con los átomos de cualquier materia pueden producir en éstos, el fenómeno de excitación y/o ionización. De manera general, las radiaciones corpusculares tienen muy poco alcance o nivel de penetración, pero poseen un gran poder de ionización; lo contrario sucede con los

rayos X, que tienen menos poder de ionización pero tienen un gran alcance y nivel de penetración. Los neutrones tienen a su vez, un gran alcance y también un gran nivel de ionización.

De los tipos de radiaciones ionizantes señalados, los Rx se pueden generar por un mecanismo eléctrico como es el caso del tubo generador de Rx, el resto solamente se pueden generar por un mecanismo radiactivo o nuclear, es decir, solo pueden obtenerse a través de fuentes radiactivas y/o por reacciones nucleares. (1) a partir de los tipos de radiaciones ionizantes que existen efectivamente cada una de ellas posee características o cualidades diferentes si se quiere llamar, pero la que más se utiliza son los rayos x ya que tienen un gran alcance de penetración y son muy rápidos.

Efectos de la exposición a las Radiaciones Ionizantes:

Los efectos biológicamente dañinos de la radiación ionizante se clasifican en tres categorías principales:

Efectos somáticos deterministas: Son los efectos perjudiciales para la persona expuesta que se producirán sin duda a partir de una alta dosis de radiación específica. La gravedad del efecto es proporcional a la dosis recibida, y en la mayoría de los casos existe una dosis umbral por debajo de la cual no se producen efectos. (2)

Efectos somáticos estocásticos: Su desarrollo es aleatorio y depende de las leyes de la probabilidad. Algunos ejemplos de ellos son la leucemia y ciertos tumores. Estos efectos dañinos pueden inducirse cuando el cuerpo se expone a cualquier dosis de radiación. Por tanto, se supone que no existe umbral de dosis, y que toda exposición a radiación ionizante conlleva la posibilidad de inducir un efecto estocástico. Cuanto menor es la dosis de radiación, más baja resulta la probabilidad de daño celular. (2)

Los efectos somáticos se subdividen a su vez en: Efectos agudos o inmediatos: aparecen inmediatamente después de la exposición, por ejemplo como consecuencia de grandes dosis en todo el cuerpo. Efectos crónicos o a largo plazo: Se hacen

evidentes después de un largo período de tiempo, el denominado periodo latente (20 años o más), como, por ejemplo, la leucemia. (2)

Efectos genéticos estocásticos:Las mutaciones se producen por cualquier cambio súbito en un gen o un cromosoma. Pueden deberse a factores externos, como la radiación, o producirse espontáneamente. La radiación en los órganos reproductores puede dañar el ADN de los espermatozoides o los óvulos. Ello podría provocar una anomalía congénita en los descendientes de la persona irradiada. Sin embargo no existe certeza de que tales efectos sucedan por lo que se describen como estocásticos. (2)

Efectos en el feto:El feto en desarrollo es particularmente sensible a los efectos de la radiación, especialmente durante el período de la organogénesis (2-9 semanas después de la concepción). Los principales problemas son las anomalías congénitas o muerte. (2) tenemos varios tipos de efectos bioquímico que produce la excesiva radiación en los pacientes unos pueden ser leves pero otros muy agudos, se deben tomar muy en cuenta los distintos tipos de protección que existe para colocar una barrera a estos efectos...tampoco se debe hacer o se debe creer en todos los mitos que existen sobre estos tipos de efectos; una buena protección disminuye ciertos tipos de riesgos como por ejemplo en el feto, tenemos diferencia entre los efectos mediante umbrales de dosis de las cuales el determinista los sigue pero el estocástico no es decir, cuando la persona o el objeto se expone de tal manera que no existe un rango que lo determine.

DOSIS DE RADIACIÓN Y MEDIDAS DE EXPOSICIÓN PARA LOS ESTUDIOS DE RADIOGRAFÍA DENTAL

La dosis de radiación es una medida de la cantidad de energía absorbida por algo o alguien cuando se expone a los rayos X, esta se puede medir de la misma manera que otras dimensiones físicas, como tiempo, distancia y peso. Esto es importante ya que esta absorción de energía lo que puede causar daños a una persona. Hay dos *maneras comúnmente empleadas* de referirse a la dosis de radiación en los exámenes radiológicos dentales: La dosis **estimada** en la superficie de la piel es más fácil de determinar y es lo que utilizan las autoridades reguladoras nacionales para evaluar los equipos de rayos X. La dosis **efectiva** es más complicada de calcular, pero su valor está relacionado directamente con los riesgos de la radiación. La unidad de dosis efectiva es el sievert (Sv). En la radiología dental las dosis efectivas son de fracciones de sievert (milisievert, mSv, o incluso microsievert, μ Sv). (3) los niveles de radiación a los cuales se expone un paciente al realizarse un estudio de radiografía dental, van a variar dependiendo de la técnica que utilice el técnico al momento de practicar el estudio, ya que, se toma en cuenta que la radiación al paciente varía en dos fases la dosis estimada y la dosis efectiva.

Actualmente se utilizan dos sistemas para definir las medidas de radiación. Uno es el sistema antiguo, conocido como sistema tradicional o sistema estándar. El otro, más nuevo, es equivalente al métrico decimal se le conoce como SI o sistema internacional. Las unidades de medidas tradicionales de radiación son: roentgen (R), dosis absorbida de radiación (rad), equivalente roentgen en el ser humano (rem). Las unidades del SI son: coulombio/ kilogramo (C/Kg), gray(gy) y sievert(Sv).

Medidas de exposición

Se refiere a la medida de ionización que provocan los Rayos X en el aire. La unidad tradicional para la exposición a los Rayos X es el roentgen(R) es una manera de medir la exposición a la radiación que consiste en determinar la cantidad de ionización que ocurra en el aire. (4) En radiología dental el grey y el sievert son iguales, y se considera que el roentgen, el rad y el rem son casi iguales. En odontología se utilizan múltiplos muy pequeños de estas unidades de radiación debido a que se aplican dosis pequeñas de radiación durante los procedimientos radiográficos. El prefijo mili, que significa un milésimo 1/1000, permite al radiólogo expresar pequeñas cantidades de exposición, dosis y equivalentes.

LA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA DE LOS PACIENTES EN RADIOLOGÍA DENTAL

Entre todas las prácticas que involucran radiaciones ionizantes, la aplicación en el campo de la Salud, es la responsable de la mayor contribución de la exposición de la población. Por tal motivo, organismos internacionales como la Comisión Internacional de Protección Radiológica, la Organización Mundial de la Salud, la Organización Panamericana de la Salud y el Organismo Internacional de Energía Atómica, aúnan esfuerzos proponiendo recomendaciones y normas básicas que sirvan de referencia, permitiendo una aplicación óptima de las técnicas radiológicas para un mayor beneficio de la sociedad con un riesgo mínimo por reducción efectiva de las dosis de exposición ocupacional y de la población.

Pero esto no es suficiente, dado que también debe existir una normativa respecto a una protección radiológica dirigida a los pacientes, aspecto que si bien aún no está reglamentado en nuestro país, se encuentra en proceso de revisión a partir de propuestas internacionales. (5) Existe muchas entidades que se ocupan de la protección radiológica tanto para el personal como para los pacientes, aun así todavía hay mucho que hacer en cuanto a protección se trata.

Aspectos a controlar anualmente en equipos de rayos X dental: Existen ciertos parámetros que se deben evaluar anualmente para obtener un mejor resultado en los estudios a realizar una buena movilidad de las partes del equipo y sin daños apreciables, fuga de radiación a través de la coraza del tubo de rayos X, sistema de colimación del equipo, para evaluar campo de radiación homogéneo y centrado, exactitud del tiempo de exposición, filtración total de aluminio de acuerdo al KV del equipo, linealidad de la exposición en la repetición de tomas radiográficas, evaluar calidad de imagen, revisar hermeticidad de la caja de revelado. (5) La protección radiológica en el campo odontológico está siendo supervisada por diferentes

instituciones y ya existen normas a seguir a la hora de realizar un estudio de Rx Dental que el técnico debe cumplir cuidadosamente.

Se debe optimizar la dosis al paciente de cada examen radiológico de manera que ésta sea tan baja como sea razonablemente posible (ALARA) y que permita obtener la calidad de imagen necesaria. Es importante que se efectúen al equipo las pruebas de aceptación establecidas, y los controles regulares de calidad, que éste reciba un mantenimiento adecuado, y que posea todos los dispositivos normales de reducción de la dosis. Los filtros, los colimadores y las pantallas intensificadoras son parte del equipo básico que contribuye a lograr imágenes radiográficas de muy buena calidad sometiendo al paciente a una baja exposición a la radiación. Este se puede optimizar utilizando colimadores rectangulares que limitan el área irradiada. (6) El buen funcionamiento del equipo radiológico es muy importante ya que este es el encargado de emitir la radiación que será absorbida por el paciente ya que lo principal a la hora de realizar un estudio no es solo una imagen de calidad sino también que el paciente reciba la menor dosis de radiación posible.

Uso de delantales plomados en los pacientes y dispositivos de protección personal en el servicio de radiología dental:

Si el equipo está bien diseñado y los procedimientos están optimizados, no hay necesidad de utilizar de manera sistemática delantales plomados para el paciente en radiología dental. Los delantales plomados pueden proporcionar cierta protección en la radiografía oclusal apical, y puede ser prudente utilizarlos en cuando el examen sea para una paciente que esté o pudiera estar embarazada. Por otro lado, el uso del delantal plomado puede dar confianza a los pacientes para garantizar su seguridad, tranquilizándoles y reduciendo así el tiempo. Por supuesto, se debe proporcionar un delantal plomado a cualquier paciente que lo solicite. También puede ser aconsejable utilizarlos como precaución en caso de que el equipo y/o la técnica de examen no

hayan sido verificados por un especialista en protección radiológica, y siempre que no interfieran con el examen.

Se deberían utilizar cuellos de protección de la tiroides en aquellos exámenes en los que la tiroides pueda estar expuesta al haz directo. (3) El delantal plomado es una herramienta, aunque no indispensable a la hora de realizar estudios radiológicos dentales, como la dosis de radiación en estos estudios es muy baja y el paciente solo requiere un estudio sencillo no es necesario su uso pero hay casos especiales como el de una mujer embarazada o paciente que realizan la solicitud del delantal en el cual debe ser usado, también en caso de que el técnico no esté familiarizado con el equipo y sea necesario repetir el estudio.

Recomendaciones y medidas de seguridad para los niños:

Aunque la exposición a la radiación en radiología dental es baja, un niño puede necesitar repetidos exámenes durante la infancia y la adolescencia. Por lo tanto, se debe tener en cuenta el efecto acumulativo de la exposición a la radiación. Entre los órganos más sensibles a la radiación se encuentran las glándulas salivales y la tiroides. En muchos de los exámenes radiológicos dentales las glándulas salivales están expuestas al haz directo, mientras que las dosis a la tiroides provienen principalmente de la radiación dispersa. Dado que la tiroides es uno de los órganos más sensibles a la radiación en los niños, puede ser necesario pensar en blindarla en ocasiones apropiadas. (7) Los niños son quienes más necesitan la protección cuando se van a realizar un estudio radiológico odontológico ya que son quienes se realizan este tipo de estudio con más frecuencia y tienen las glándulas más sensibles que un adulto.

A continuación presentamos las normas de protección radiológica, en lo que respecta a la radiografía dental, que se ha adoptado para la práctica dental del Reino Unido (*NationalRadiologicalProtectionBoard, 2001*):

Cada solicitud de radiografía dental tiene que estar justificada, las áreas controladas las determina el consultor de protección radiológica, los técnicos nunca deben apoyar una película dentro de la boca del paciente, los soportes de las películas deben usarse siempre para la radiografía intraoral, deben realizarse siempre procedimientos de control de calidad, el uso de un alto kilovoltaje (60 Kv a 70 Kv) en radiografía dental representa un prudente equilibrio entre disminuir la radiación de superficie al paciente y obtener suficiente contraste para permitir un diagnóstico del tejido óseo y dental, la colimación rectangular en la radiografía dental ha demostrado reducir la dosis del paciente hasta un 50%, comparado con el haz redondo de 6 cm, el empleo de un soporte de película incorporando un brazo extraoral de alineamiento del haz para asegurar un alineamiento seguro del tubo de rayos X respecto de la película intraoral es obligatorio cuando se usa la colimación rectangular para evitar el “corte de cono”.

La calidad de imagen mejora cuando se emplea colimación rectangular y una mayor distancia foco-película al reducir la radiación dispersa y el efecto penumbra, respectivamente, no existen indicaciones para el uso sistemático de delantales plomados en radiografía dental. Está comprobado que la protección con plomo para el paciente no tiene efecto demostrable contra la radiación interna dispersa y proporciona solo un cierto grado de protección en caso de la muy infrecuente proyección vértice-oclusal.

En este caso, el uso de delantales plomados podría solo considerarse prudente para una paciente que este, o pueda estar embarazada. (8). Estas son normas reguladas en la práctica dental, las cuales deberían ser cumplidas en los servicios dentales. Cada una de estas, son pautas, que deben seguir los técnicos para evitar consecuencias, y así optimizar y brindar un mejor servicio a los pacientes. Se dice que debe estar justificada la solicitud radiográfica, es decir hacerla solo cuando sea debidamente necesaria, los técnicos deben manejar con precaución las películas que se usan en la radiografía dental, uso del buen manejo técnico como lo son el kV y el mAs, se debe emplear una buena colimación, es decir el área que solamente se desea irradiar, y por

supuesto el uso de los delantales plomados no es necesario, solo en aquellos casos, en pacientes embarazadas.

Protección Radiológica y el Embarazo:

Pasos a seguir al sospechar un embarazo de una paciente antes de realizar un procedimiento radiológico dental: En primer lugar se debería interrogar a la paciente acerca de su posible embarazo. En el caso de mujeres en edad fértil, se debe asumir que están embarazadas a no ser que se demuestre lo contrario. Si la paciente está embarazada se debe considerar la posibilidad de obtener la información diagnóstica a partir de un examen no radiológico. Si el examen radiológico se considera imprescindible de todas formas, éste se debería realizar prestando la debida atención en optimizar todo el proceso. Dado que el “miedo” a los riesgos de la radiación para el feto está tan extendido en la actualidad, es recomendable informar a la paciente sobre los niveles de exposición y los riesgos asociados antes de realizar el examen. Es esencial disponer de señales de advertencia sobre el embarazo bien visibles las salas de espera. (9) Aunque la radiación cause muchos temores hay que recalcarle a las mujeres embarazadas que no deben preocuparse a la hora de realizarse un estudio radiológico ya estos estudios tiene una dosis muy baja de radiación y no causara daños mayores al feto.

CONCLUSIÓN

Al desarrollar el anterior trabajo deseamos conceptualizar nuestro campo de visión sobre los distintos conceptos: la radiación, tipos de radiación y sus efectos, las dosis recomendadas y no menos importantes la protección hacia la misma. A continuación, exponemos un conjunto de conclusiones específicas que constituye los resultados de nuestra monografía.

Entendemos por radiación el transporte de energía suficiente como para provocar ionización llamándole así radiación ionizante, en caso contrario se habla de radiación no ionizante que son independientes de su naturaleza tomando en cuenta estas como su clasificación. Sabemos que existen ciertos efectos biológicamente que causan un daño al organismo, pero debemos tomar en cuenta que nos sirven de gran ayuda para el diagnóstico certero de ciertas patologías que puedan ser encontradas en el organismo, dicha información es de gran relevancia e importante para nosotros como intermediarios en el campo de trabajo ya que obtenemos una enseñanza clara y básica de los efectos de la radiación.

Definimos las dosis recomendadas en ciertos estudios de la radiología dental siendo esta una mediada de cantidad absorbida por los pacientes en este caso, obtenemos una gran información a raíz de estas dosis ya que así podremos calcular lo recomendado o lo que requiere el paciente en ese caso sin provocarle un daño más profundo que no se requiera tomando en cuenta las diferentes dosis regulándolas así a conveniencia del estudio y del paciente.

Existen ciertas entidades u organismos encargados de indicar algunas leyes o estrategias de protección, pero eso no es suficiente, debemos seguir fomentando la protección radiológica en cuanto a los pacientes como también a los trabajadores en

esta área de la salud que generalmente están expuestos a este tipo de radiaciones nocivas para la salud, para nosotros este es un tema fundamental dentro de la radiología ya que a menudo muchos niños o personas adultas se realizan muchos estudios dentales sin necesidad por ello realizamos mucho incapie en que los estudios sean justificados clínicamente.

Finalmente luego de haber visto una diversa y compleja gama de definiciones y clasificaciones resulta bastante evidente el carácter fundamental que abarca este tema, teniendo como base el marco conceptual propuesto por los diversos autores.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Delgado R, y Colaboradores. Manual de Protección Radiológica y de Buenas Prácticas en Radiología Dento-Maxilo-Facial. [Monografía en Internet]. Chile: Instituto de Salud Pública de Chile; 2009 [última visita: 02 de abril de 2013]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/44878062/manual-de-proteccion-radiologica>
- 2.- Cristina Calderón. Radiología Dental. [Monografía en Internet]. Móstoles Madrid: Universidad Rey Juan Carlos-Facultad de Ciencias de la Salud; [última Visita: 03 de mayo de 2013]. Disponible en: <http://googlemini.urjc.es/search?q=radiologia+dental&hl=es&btnG=%A0>
- 3.- rpop.iaea.org, IAEA. Protección Radiológica de los Pacientes [Sede Web]. Viena, Austria; 2013 [última visita: 14 de mayo de 2013] disponible en: https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content-es/InformationFor/HealthProfessionals/6_OtherClinicalSpecialities/Dental/concept-radiation-dose.htm
- 4.- McGraw-Hill. Radiología Dental: Principios y Técnicas. México: Miembro de la Cámara Internacional de la Industria Editorial Mexicana, 2da Ed. 2002.
- 5.- Webdental.cl, “un nuevo concepto en odontología online” [Sede Web]. Chile: Sebastián Jiménez, 2013 [última visita: 21 de mayo de 2013]. De Sr. René Sandoval Alvarado, Experto en Protección Radiológica. Protección Radiológica Dirigida al Paciente. Disponible en: <http://webdental.wordpress.com/2013/01/25/proteccion-radiologica-dirigida-al-paciente/>
- 6.- rpop.iaea.org, IAEA, Protección Radiológica de los Pacientes [Sede Web]. Estados Unidos: Comisión Nacional de Protección Contra la Radiación, Aplicación del principio “tan baja como sea razonablemente posible” (ALARA) para el personal médico y dental, 1990. [Última visita: 22 de mayo de 2013].

Disponible en: https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content-es/InformationFor/HealthProfessionals/6_OtherClinicalSpecialities/Dental/DentalPatientProtection.htm

- 7.- rpop.iaea.org, IAEA, Protección Radiológica de los Pacientes [Sede Web]. Hong Kong: LOOE, exposición a la radiación a los niños en radiología dental intraoral. 2006 [última visita: 22 de mayo de 2013] Disponible en: https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content-es/InformationFor/HealthProfessionals/6_OtherClinicalSpecialities/Dental/DentalPatientProtection.htm
- 8.- A. Stewart Whitley y Colaboradores. CLARK'S Posiciones Radiológicas. London: department of health. Clark's Positioning In Radiography, 12 ed. 2011.
- 9.- rpop.iaea.org, IAEA, Protección Radiológica de los Pacientes [Sede Web]. Wisconsin. 2^a edición, Física Médica; 1997 [última visita: 24 de mayo de 2013]. De Wagner. La exposición de la paciente embarazada a radiaciones de diagnóstico: Guía para la Gestión Médica. Disponible en: https://rpop.iaea.org/RPOP/RPoP/Content-es/InformationFor/HealthProfessionals/6_OtherClinicalSpecialities/Dental/Dentalradiologypregnancy.htm

RECOMENDACIONES.

- 1.- Usar una buena técnica de milisievert (Msv) y un correcto posicionamiento dependiendo del estudio a realizar para obtener una imagen de calidad y así evitar sobreexposición al paciente.
- 2.- Se recomienda que los estudios estén clínicamente justificados.
- 3.- Se requiere que el personal esté familiarizado con el manejo de los equipos.
- 4.- Se recomienda seguir profundizando en este tema de la exposición a la radiación ionizante en odontología ya que es un tema de mucho interés.

ANEXOS



Figura 1: Protector de Tiroides



Figura 2: Equipo de Radiología Dental