

PROTECTOR RX PARA PACIENTE DENTAL

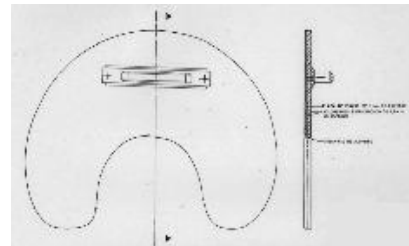
*Autor:
J.Alfredo Piera Pellicer*

PROTECTOR RADIACIÓN X PARA PACIENTE DENTAL.

Hemos desarrollado un estudio combinando la higiene hospitalaria, el diseño ergonómico y la protección Radiológica.

Sensibles a la actual situación de dosis desmesuradas que recibe la población en su conjunto cuando es sometida a la radiación que desprenden los equipos de radiología dental y que además no aportan, en ningún caso, beneficio alguno ni para el paciente ni para el personal de la consulta. Hemos diseñado un protector de paciente dental basado en obtener la máxima protección a la radiación X en la clínica dental, no conformándose en prevenir los contagios que se puedan producir sino además manteniendo la higiene de la forma más escrupulosa y además con un diseño ergonómico de máxima comodidad para el paciente y que le permita sujetar él mismo la radiografía intraoral, manteniéndose así los criterios internacionales de protección radiológica en la clínica dental.

Se ha realizado un estudio del uso de un protector para el paciente en Radiología Dental, diseñándolo para este fin; basado en forrar con estratificado una plancha de Pb de 1 mm de espesor y adoptando una forma curva en todo su perímetro consiguiéndose un diseño ergonómico para el paciente, funcional para el personal de la clínica dental. y óptimo en cuanto a la protección radiológica para el paciente.



Este protector de paciente dental, protege el cuerpo del paciente en su parte presomática, que es la única expuesta a la radiación X que desprenden los equipos de Rx dentales y además es, por añadidura la más crítica para el paciente

Para conseguir la óptima protección, se coloca el protector en la zona inmediata inferior de la mandíbula y ajustada a la región supratiroidea se forma, un corte transversal con el resto del cuerpo, protegiendo al paciente de la radiación dispersa que pudiera llegar al resto de su cuerpo, a la vez que lo protegerá del haz directo, cuando éste vaya dirigido, bien vertical u oblicuamente hacia el tronco del enfermo, según la pieza dental a estudio radiológico.

INTRODUCCIÓN

En el estudio de apreciación de dosis población que hemos efectuado sobre las exploraciones radiológicas dentales que se efectúan anualmente en la Comunidad Valenciana, es aproximadamente de 290.000 exploraciones/año.

De ellas el 50% van indicadas a niños y adolescentes, es por ello la preocupación de estas exploraciones, porque significan una dosis importante que sometemos a la población en su conjunto obteniendo dicha población un posible beneficio diagnóstico; pero con la adecuada protección se obtendría el mismo beneficio y disminuiríamos considerablemente el riesgo de dosis colectiva.

En lo referente a la Salud Pública resulta más preocupante la dosis generalizada a la población que determinadas dosis altas aisladas.

El estudio lo realizamos sin tener presente ni la edad, ni el tipo de pacientes, así como también calculamos las dosis en los órganos críticos como son tiroides, abdomen y gónadas ponderando la media de dosis calculadas en las distintas posiciones con que se trabaja en los estudios radiológicos dentales.

Ello es porque no tenemos datos fehacientes de que piezas dentarias son las más sometidas a estudio, por ello, las medimos en su conjunto y posteriormente calculamos la dosis media por órgano crítico.

Hemos sido animados a efectuar este estudio porque si bien existe comercializado un delantal para proteger al paciente no es apenas usado, no rebasando el 1% las clínicas dentales las que hacen uso de este tipo de protección, debido a los múltiples inconvenientes que presenta, tanto en lo referente a su uso como, por su crítica conservación, aporta una deficiente higiene y efectividad en el transcurso del tiempo en cuanto a la protección radiológica se refiere.

Este delantal de protección al paciente es a base de una aleación compuesta por vinilo plomado con una equivalencia de 0.25 mm de Pb, como el que mostramos en la figura adjunta.

El protector de paciente dental que presentamos en este trabajo lo mostramos en la figura adjunta en forma de plano.

El delantal de protección al paciente, presenta diversos inconvenientes, que enumeramos:

- 1°. Su peso resulta muy incómodo para el paciente
- 2°. Su composición no es de material transpirable, con lo cual el paciente, frecuentemente, emanará sudor.
- 3°. Por el inconveniente de su peso, y sobre todo cuando se trate de niños resultará difícil que éste se sujete la radiografía (método aconsejado para disminuir la dosis del personal de la clínica dental).
- 4°. Su cierre a base de velcro, en la parte retrosomática del cuello, hace imposible el colocar un paño que aísle el contacto directo del paciente con el delantal.
- 5°. Puede ser un transmisor en las enfermedades dermatológicas en las zonas de contacto directo con el cuerpo.
- 6°. Para su buena conservación, los delantales a base de vinilo plomado deben colgarse en perchas especiales, no pudiendo ser doblados, porque la mala conservación produce unas arrugas permanentes que degenerarán fisurando el tejido, anulando así el efecto que esperado en protección radiológica. Esto es relativamente fácil en el delantal del operador, sin embargo resulta muy engorroso en este tipo de delantal que adopta la forma de paño de barbero, obligando a doblarlo después del uso.
- 7°. Es un material de importación, con lo cual el precio es superior al protector que hemos diseñado.

El protector de paciente presenta las siguientes ventajas, referentes al delantal de protección convencional .

- 1°. Su peso es mucho más reducido, además de quedar atenuado porque los laterales de dicho protector quedan apoyados en los hombros del paciente y éste con una mano lo sujeta desde su parte inferior que lleva ya un mango para tal fin.

2°. Al no tener contacto directo con el cuerpo es más higiénico, pudiendo intermediar bien el paño del paciente o bien una servilleta desechable; además es más fácilmente lavable.

3°. Mientras que en el delantal resulta difícil que el paciente sujete la placa con una mano, en este caso el enfermo, como vemos en las figuras adjuntas puede con una mano sujetar el protector y con la otra sujetar la radiografía. En estas figuras vemos las distintas posiciones radiológicas dentales que más se utilizan habitualmente en la clínica dental.



4°. Mientras el delantal convencional tiene contacto directo con el paciente, el protector aporta la ventaja que vemos en las figuras 3 y 4 de colocar el paño que el odontólogo está utilizando en la intervención o bien cuando se trate solamente de exploraciones radiológicas colocará una servilleta desechable, con lo cual el contacto del paciente con el protector es despreciable.

5°. Mientras el delantal convencional puede ser un transmisor de enfermedades dermatológicas, el protector, no presenta este riesgo.

6°. La conservación de un delantal es complicada, terminando en la mayoría de las veces por encima de las sillas, este protector no tiene problemas de fisuras y puede estar en cualquier cajón sin deteriorarse en el transcurso del tiempo ni disminuir la efectividad por el uso en lo referente a la protección radiológica.

7°. Quizás sea una de las partes más importantes de este protector que mientras el delantal presenta una equivalencia de 0.25 mm de Pb, el protector tiene una protección de Pb de 1mm, así pues la protección que presenta al paciente es mucho mayor.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos utilizado uno de los equipos de rayos X de uso intraoral, marca Radiología S.A. de 70 kV y 10 mAs, variando el tiempo de exposición a tenor de la pieza dentaria a estudiar. Con un haz colimado de 14 cm² y el tubo emisor a una distancia del paciente de 16 cm.

Hemos utilizado para comprobar la radiación, tanto del haz directo como la radiación dispersa, una monitor marca Radcal, con cámara de 1800cm³



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL MONITOR

Electrómetros cámara de ionización de 1800 cm³.

METODO

Para ello hemos elaborado un protocolo de la siguiente manera:

Cuando la radiación ha sido de haz directo, hemos comprobado la distancia estimada en los puntos más críticos: tiroides, abdomen y gónadas y enfocando el haz hacia un fantoma que se reprodujeran los efectos más aproximados a los que en paciente ocurren cuando está sometido a estudios radiológicos dentales;

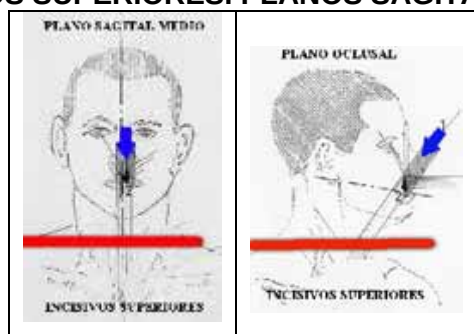
utilizando las distancia medias existente entre estos órganos críticos que estudiamos en un niño de 12 años y son:

- TIROIDES 5 cm
- ABDOMEN 43 cm
- GONADAS 56 cm

Hemos elaborado de forma esquemática las siguientes figuras en las que mostramos las diversas inclinaciones que tiene que adoptar el tubo de Rx sobre los planos sagital medio y oclusal del paciente. Ver también esquematizado la dirección del haz sobre la placa dentaria a estudiar y esquematizar la radiación dispersa.

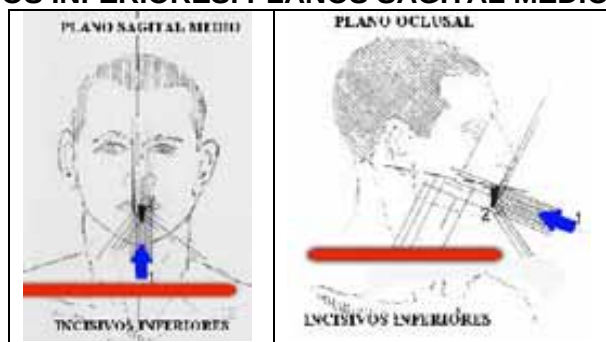
Figuras esquemáticas que representan las principales posiciones e inclinaciones del haz de radiación con respecto a los distintos planos que se forma con la cabeza del paciente para los distintos estudios radiológicos periapicales. Hemos enumerado 1 el haz directo de radiación y como 2 la pieza dental. La línea horizontal esquematiza la protección Pb que ofrece el protector dental

INCISIVOS SUPERIORES. PLANOS SAGITAL MEDIO Y OCLUSAL



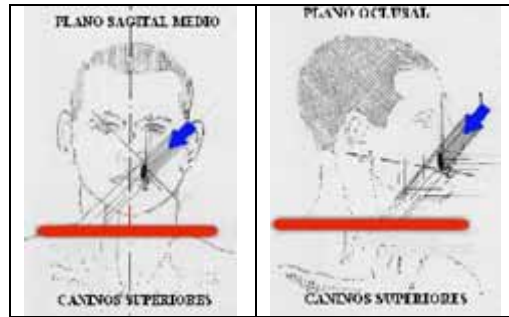
INCISIVOS ARCADEA SUPERIOR DOSIS EN mGrays							
Zona	T.(seg)	mA	kV	cm ²	Sin protección	Delantal Pb	Protector
Tiroides	0.40	7	70	14	14.00	9.80	0.840
Abdomen	0.40	7	70	14	1.89	1.32	0.010
Gónadas	0.40	7	70	14	1.12	0.78	0.006

INCISIVOS INFERIORES. PLANOS SAGITAL MEDIO Y OCLUSAL



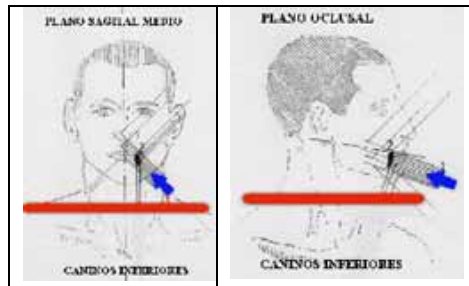
INCISIVOS ARCADEA INFERIOR DOSIS EN mGrays							
Zona	T.(seg)	mA	kV	cm ²	Sin protección	Delantal Pb	Protector
Tiroides	0.20	7	70	14	3.50	2.45	0.210
Abdomen	0.20	7	70	14	0.47	0.33	0.002
Gónadas	0.20	7	70	14	0.28	0.19	0.000

CANINOS SUPERIORES. PLANOS SAGITAL MEDIO Y OCLUSAL



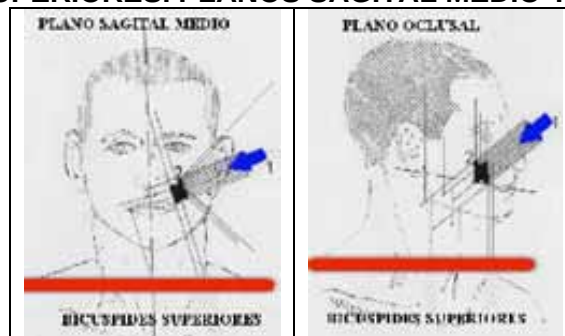
CANINOS ARCADEA SUPERIOR DOSIS EN mGrays							
Zona	T.(seg)	mA	kV	cm ²	Sin protección	Delantal Pb	Protector
Tiroides	0.40	7	70	14	14.00	9.80	0.840
Abdomen	0.40	7	70	14	1.89	1.32	0.010
Gónadas	0.40	7	70	14	1.12	0.78	0.006

CANINOS INFERIORES. PLANOS SAGITAL MEDIO Y OCLUSAL



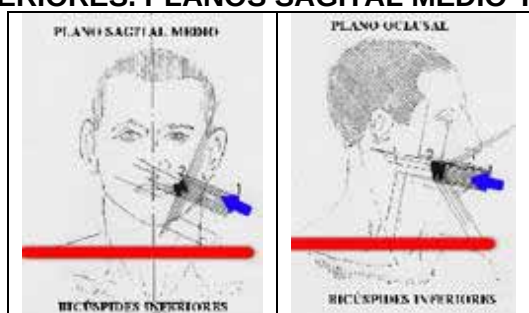
CANINOS ARCADEA INFERIOR DOSIS EN mGrays							
Zona	T.(seg)	mA	kV	Cm ²	Sin protección	Delantal Pb	Protector
Tiroides	0.20	7	70	14	3.50	2.45	0.210
Abdomen	0.20	7	70	14	0.47	0.33	0.002
Gónadas	0.20	7	70	14	0.28	0.19	0.000

BICUSPIDES SUPERIORES. PLANOS SAGITAL MEDIO Y OCLUSAL



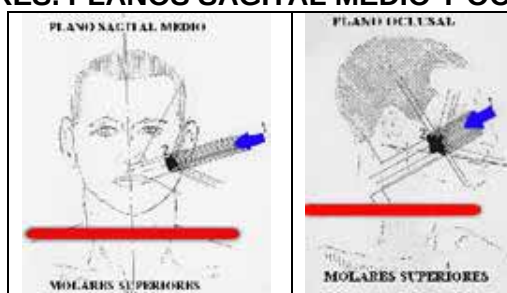
BICUSPIDES ARCADEA SUPERIOR DOSIS EN mGrays							
Zona	T.(seg)	Ma	kV	Cm ²	Sin protección	Delantal Pb	Protector
Tiroides	0.50	7	70	14	17.50	12.25	1.050
Abdomen	0.50	7	70	14	0.23	1.65	0.001
Gónadas	0.50	7	70	14	0.14	0.98	0.000

BICUSPIDES INFERIORES. PLANOS SAGITAL MEDIO Y OCLUSAL



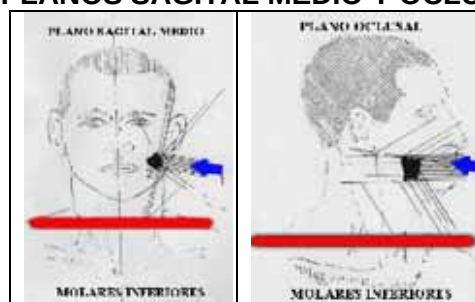
BICUSPIDES ARCADA INFERIOR DOSIS EN mGrays							
Zona	T.(seg)	mA	kV	cm ²	Sin protección	Delantal Pb	Protector
Tiroides	0.32	7	70	14	5.60	3.92	0.330
Abdomen	0.32	7	70	14	0.75	0.52	0.004
Gónadas	0.32	7	70	14	0.44	0.31	0.000

MOLARES SUPERIORES. PLANOS SAGITAL MEDIO Y OCLUSAL



MOLARES ARCADA SUPERIOR DOSIS EN mGrays							
Zona	T.(seg)	mA	kV	cm ²	Sin protección	Delantal Pb	Protector
Tiroides	0.64	7	70	14	22.40	15.68	1.340
Abdomen	0.64	7	70	14	3.02	2.11	0.018
Gónadas	0.64	7	70	14	1.79	1.25	0.010

MOLARES INFERIORES. PLANOS SAGITAL MEDIO Y OCLUSAL



MOLARES ARCADA INFERIOR DOSIS EN mGrays							
Zona	T.(seg)	Ma	kV	cm ²	Sin protección	Delantal Pb	Protector
Tiroides	0.40	7	70	14	7.00	4.90	0.420
Abdomen	0.40	7	70	14	0.94	0.66	0.005
Gónadas	0.40	7	70	14	0.56	0.39	0.000

RESULTADOS

A las distintas medidas en los órganos críticos la dosis en mGrays que se alcanzaba, la hemos reflejado en las tablas que adjuntamos (Tabla 1 al 8). La misma manera y el mismo criterio hemos seguido cuando la radiación era difusa.

Estas comprobaciones se han efectuado sin protección, o sea, como se realizan en la actualidad en la mayoría de las clínicas dentales, con el delantal convencional y con el protector que presentamos en este estudio.

DISCUSION

Según Underhill y Cols. (1988) los riesgos radiológicos estimados en la radiología dental son importantes, y los riesgos carcinogénicos en determinados órganos deben tenerse en cuenta.(2).

Las dosis absorbidas por el haz disperso de una radiografía panorámica dental es equivalente a la de cuatro intraorales (3), es por tanto importante, para el clínico dental seleccionar las radiografías necesarias para el correcto diagnóstico y tratamiento del paciente (siguiendo el criterio ALARA) (4)

Respecto a la consideración de órganos críticos, es especialmente vulnerable a la absorción de radiación dispersa la glándula tiroidea (5) en radiología dental. Muy especialmente si consideramos la dirección del haz en las proyecciones respecto al plano oclusal de los dientes superiores.(6).

Han sido diseñados nuevos modelos con precisas técnicas para el estudio de las radiaciones absorbidas por los diferentes tejidos (5). Así también, han sido introducidas variaciones en los equipos técnicos y en las películas radiográficas a tal fin.

Sin embargo, pensamos que ha sido poco considerado el diseño de protectores para disminuir dichas dosis en determinados tejidos.

En base a nuestros resultados, al comparar las dosis de la radiación dispersa en ciertos órganos críticos, especialmente el tiroides en dicha área observamos que existen dosis medidas, aunque pequeñas, al utilizar el delantal plomado clásico, por el contrario al utilizar el nuevo protector diseñado por nosotros dichas dosis se anulan completamente. Si dicha protección es total a nivel de otros órganos críticos (abdomen y gónadas) la tranquilidad que puede dar al odontólogo en el diagnóstico y tratamiento de sus pacientes es muy valorable.

Asimismo, debemos tener presente que aún existen ciertos tejidos a nivel de la cabeza sin protección, como en el caso de las glándulas salivales y pensamos que es ahí donde tiene un papel fundamental las medidas en los equipos técnicos (tipos de colimación) y en las películas radiográficas; así como en el control de calidad en los aparatos de radiografías dentales.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Underhill TE et al. Radiobiological risk estimation from dental radiology, Part I: Absorbed doses to critical organs. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1988; 66:111-120.
- 2.- Underhill TE et al. Radiobiologic risk estimation from dental radiology, Part II: Cancer incidence and fatality. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1988; 66:161-167.
- 3.- Wall BF, Fisher ES, Payter R, Hudson A, Bird PD. Doses to patients from panoramic and conventional dental radiography. Br.J.Radiol 1979; 52:727-734.
- 4.- Brand JW et al. Radiation dosimetry in specific area radiography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1989; 67: 347-353.
- 5.- Bristow RG, Wood RE, Clark GM. Thyroid dose distribution in dental radiography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1989; 68: 482-487.
- 6.- Silverman C. Thyroid tumors associated with radiation exposure. Public Health Rep, 1984; 99:369-373.