

TRATAMIENTO DE ALGUNAS DERMATOSIS POR LOS RAYOS X DE BUCKY

Profesor, Gonzalo Reyes García.

DESARROLLO HISTORICO DE LA RADIOTERAPIA SUPERFICIAL

El efecto terapéutico de los rayos de Roetgen, fué observado primeramente por Freund, en el año de 1896 y empleado por él sistemáticamente, con fines terapéuticos.

En los primeros años la Roentgenterapia, puso todo su interés en las reacciones cutáneas. Hasta el año de 1902, se trataron únicamente afecciones de la piel, sin buscar ningún efecto sobre los órganos profundos. Más tarde, Sinns, hacía publicaciones sobre la influencia de los rayos en la leucemia y poco a poco, con el perfeccionamiento de los aparatos y el aumento del voltaje, se fué desarrollando la radioterapia profunda, sobre todo en las afecciones cancerosas y otras de los órganos situados profundamente; al mismo tiempo, se fueron fijando las técnicas y aplicaciones de la terapia superficial y se observaban las lesiones producidas por los rayos en la piel, tales como: atrofas, telangiectasis, úlceras ren-guenianas, eritemas, pigmentaciones, etc.

Hacia el año de 1910, Frank Schulz, hizo las primeras publicaciones sobre el empleo de los Rayos X, obtenidos con bajos voltajes, es decir, de muy poca penetración, que fueran absorbidos íntegramente en la piel y tejidos superficiales, esperando que con el empleo de estos rayos extrablandos, se obtuvieran efectos biológicos diferentes.

Unos años más tarde, Bucky empleando un tubo de fabricación especial, con una ventana de vidrio de Lindeman, construída con material de peso atómico muy bajo, logró obtener rayos correspondientes a una tensión de ocho a diez kilovoltios.

La dosificación exacta de estos rayos, fué en un principio, muy difícil y se hizo necesario el empleo de dosímetros especialmente construídos para ese objeto, con lo cual, pudieron entrar ya en la práctica corriente de la medicina; desde entonces, su uso se ha extendido mucho, principalmente en Alemania, los Estados Unidos y Francia, según lo atestiguan las numerosas aplicaciones.

Con la aplicación corriente de estos rayos blandos en la terapia, se ha venido a enriquecer la terapéutica de los Rayos Roentgen con una nueva rama llamada limitotetapia radioterapia extrasuperficial (1).

RAYOS DE BUCKY

Esta clase de rayos X, fueron llamados límites, por estar colocados en las radiaciones invisibles del espectro, entre los rayos ultravioletas y los rayos X ya conocidos. Tienen una longitud de onda de 1 a 3 A°. Estudios más recientes hechos por los americanos, han llegado a obtener rayos ultrablandos, que tienen una longitud de onda de 3 a 8 A°, pero que son de difícil manejo y de adquisición costosa (4).

Absorción.

Sería largo ponerme a enumerar los diferentes medios que se emplean para estudiar la absorción de los rayos de Bucky; solamente me limitaré a decir, que estos rayos son absorbidos en la piel casi íntegramente en un espesor de tres milímetros y tan sólo un 10% pueden pasar al dermis, a diferencia de los rayos X comunes, que penetran a los tejidos profundos en la proporción de un 80% (2).

Acción biológica

Los efectos biológicos dependen naturalmente de las dosis que se empleen.

Sobre la piel normal pequeñas dosis de 100 "r", no producen en las células modificaciones perceptibles, según los medios de investigación que poseemos hoy. Con dosis de 200 a 500 "r" viene una pigmentación al cabo de dos o tres semanas, que varía mucho en intensidad; esta es mayor entre nosotros, especialmente en las personas morenas.

La pigmentación es fuerte en los afectos de las glándulas suprarrenales, en los de temperamento linfático y en los que tienen alguna perturbación del sistema vaso motor. Por otro lado, en los hipertiroidianos, el efecto pigmentario es menor o nulo. Con más de 600 "r" hay un eritema que puede ser precoz o tardío. Bucky fija hasta 6 semanas (2).

Efectos físicos

La piel normalmente tiene una temperatura local, una elasticidad y un poder de imbibición constantes. Con los rayos de Bucky se produce una variación de estas constantes. Por efectos de la radiación hay descarga de coloides que contribuye a disminuir la dispersión y a una agregación de miscelas.

Al mismo tiempo los tejidos vienen a ser ácidos y por la irritación facilitan la producción del eritema. La acidosis es local y no se generaliza sino secundariamente.

Con dosis fuertes hay primero edema inflamatorio con acumulación de agua, pérdida de la elasticidad y elevación térmica. Histológicamente se encuentra entonces infiltración, vasodilatación y con dosis elevadas mitosis patológicas y necrosis.

En la segunda fase hay período de sensibilización, que es tardío, disminución del agua, caída de la temperatura y del poder de imbibición. Se encuentra hiperplasia epidérmica, disminución de los vasos, pigmentación y aumento de la elasticidad (2).

Efectos bioquímicos

Con dosis elevadas de 5.000 "r", hay primero una deshidratación de los tejidos cutáneos, luego en el curso de ocho días hidratación hacia la normal, para descender en el término de 35 días y no volver a subir sino muy lentamente. Las sales de sodio y las de calcio aumentan al principio; luego descienden poco a poco. Las de potasio y magnesio, disminuyen primero, para después aumentar con nuevo descenso. El cloro y el fósforo aparecen en mayor cantidad y no regresan sino muy lentamente. Entre las sustancias orgánicas el azúcar local sube con rapidez y disminuye de la misma manera del 8º al 12º día por debajo del tenor normal, para volver a éste con lentitud. La colessterina desaparece pero se nota poco tiempo después (2).

Innocuidad de los rayos límites.

Por su escasa penetración, los rayos límites, pueden ser aplicados sobre la piel sin peligro alguno, son casi íntegramente absorbidos en la epidermis y su acción sobre el dermis es tan inofensiva que puede no tenerse en cuenta (3).

Según lo expuesto es lógico pensar, que a diferencia de otros rayos X, los de Bucky, no producirán los estragos conocidos, que se temen tanto, especialmente cuando se trata de irradiar las regiones

genitales, oculares y los puntos cercanos a los núcleos de osificación en los niños.

Siempre se ha sostenido que una región irradiada, queda en un estado de debilidad, de sensibilidad a cualquier otro tóxico, que impide todo tratamiento ulterior, lo cual sería un inconveniente, si la irradiación no obra, porque el médico quedaría maniatado y reducido a simple espectador, sin poder obrar. La práctica me ha enseñado, que con los rayos límites bien manejados *no hay peligro alguno*; así he podido tratar por tópicos locales conocidos, bastantes casos irradiados, aun con dosis altas, sin que se presenten otras perturbaciones que las comunes conocidas, en pieles sin irradiar. En el trabajo de grado del doctor Alberto Medina Pinzón, del cual fui presidente de tesis, habla en la página 39, de la inocuidad de los rayos X de Bucky, en la siguiente forma:

Con los modernos métodos de producción de los rayos, éstos son absorbidos en la epidermis; la cantidad que llega a los capilares, a las papilas y a la capa superficial de la dermis es despreciable y por lo tanto el daño a la capa vascular con su correspondiente repercusión sobre la nutrición de los tejidos, puede no tenerse en cuenta. Por lo tanto la mayor diferencia entre los rayos X y los límites, es la inocuidad de estos últimos (1).

Meyer, que ha estudiado detenidamente sus efectos, concluye que operando con el tubo de Bucky y con una tensión de 9 a 10 kilovoltios se evita el peligro de radiotermitis graves o de una ulceración tardía. Se trabaja también con más seguridad (1).

Los accidentes agudos, debidos a una dosis excesiva, curan en algunos días y sin dejar lesión. La atrofia cutánea es excepcional; por el contrario la pigmentación es frecuente y tenaz. Se puede asegurar que con esta terapéutica de fácil aplicación si se fracasa, no queda para el enfermo ninguna consecuencia grave (1).

En los numerosos trabajos del doctor Flórez en el Instituto Nacional del Radium de Bogotá, no se ha presentado todavía el menor accidente. Puedo añadir que en mis observaciones personales no he tenido la menor contrariedad.

Como algunos autores achacaban a los rayos X de Bucky, el producir en la piel un alto grado de irritabilidad enfrente de los agentes externos, lo cual contraindicaba el tratamiento de las dermatosis por estos rayos, Haxthansen de Dinamarca resolvió estudiar experimentalmente el problema. Para llevarlo a cabo, escogió algunos enfermos que habían sido tratados por rayos X en sitios determinados y en los que se podía apreciar la zona de irradiación; como agentes externos escogió los rayos ultravioletas y el aceite de crotón por la facilidad con que producen eritema.

Con los rayos ultravioletas, irradiando tanto la zona pigmentada, como el terreno normal de la vecindad, obtuvo las siguientes conclusiones: de 28 casos, en 16, el eritema fué igual en ambas zonas, en 9 fué mayor en la zona antiguamente irradiada y en 3 más débil. Los enfermos que presentaron mayor eritema, unos fueron los que habían sido tratados con radioterapia profunda, en otros se trataba de hipertiroidianos que tenían naturalmente la hipersensibilidad aumentada.

Después investigó el efecto en personas normales tratadas con rayos límites y concluyó así: mis experiencias demuestran que en una piel irradiada con rayos X a dosis terapéuticas anti-eczematosas, no se observa modificación alguna (1).

En los anales de Dermatología y sifilografía franceses, encontramos el siguiente dato: para provocar una lesión cutánea con los rayos de Bucky, es preciso emplear durante largo tiempo, dosis diez a catorce veces más fuertes que las dosis terapéuticas. Las lesiones son menos graves, no hay ulceraciones. Los resultados dependen de una buena técnica y del estado de la piel. Tratamiento recomendado en el prurito anal y vulvar, el lupus y el zona (4).

Manera de aplicar los rayos Límites.

Para aplicar los rayos límites, hay necesidad de establecer una correcta dosificación lo cual no se consigue sino con dosímetros especiales que tienen una cámara de celofano. En mi experiencia de cuatro años, no he visto accidente alguno en el Instituto Nacional del Radium, ni en mi consulta particular; creo se deba a que siempre se ha operado con voltaje de 8, 10, 12 Kvs., con un amperaje de 10 miliamperios y a una distancia de 10 a 15 centímetros.

Hay necesidad, sí, de apreciar en cada caso, la cantidad de radiación a que pueda ser sometida una región determinada, porque las pieles no son igualmente resistentes. Me parece que las pieles morenas resisten mejor, pero se pigmentan más. Tampoco se deben irradiar manifestaciones agudas, ejemplo, el eczema en su fase congestiva, porque la experiencia demuestra que no se obtienen resultados, porque hemos visto al tratar de los efectos físicos, que los rayos límites provocan después de la aplicación un edema inflamatorio no es pues, lógico aplicar estos rayos durante el estado agudo de las dermatosis que casi todas se caracterizan por inflamación y edema, caso bastante marcado en los eczemas que principian. En estas circunstancias cuando se quieran aplicar los rayos límites, su dosificación deberá ser baja. Es mejor calmar el estado agudo por medios usuales y después sí comenzar las irradiaciones.

Las dosis por campo que he llegado a observar como más efi-

caces para los tratamientos de eczemas, foliculitis, sicosis de la barba, líquenes, han sido de 3.000 a 4.000 "r", para orzuelos, herpes y algunos impétigos, basta por término medio 1.500 a 2.000 "r".

En cambio para las soriasis hay que llegar a dosis superiores a 5.000 "r" con voltaje de 12 Kvs., y distancia de 15 centímetros.

Cómo obra la radioterapia por los rayos de Bucky sobre la piel?

Se puede pensar que su acción no es meramente local porque hay experiencias en las cuales las radiaciones, por acción sobre el sistema simpático han llegado a mejorar úlceras del estómago y algunos aseguran haberlas curado; las radiaciones, sin duda, obran sobre las terminaciones nerviosas de la piel, pues la experiencia también demuestra que calma el prurito, hoy día considerado como modalidad del dolor; obrando sobre el sistema nervioso periférico, sus sensaciones se transmitirán a los centros, que a su vez tendrán una manifestación periférica sobre el trofismo cutáneo. También se pueden apreciar cambios metabólicos, como sucede en el hipertiroidismo (2).

No sabemos las transformaciones de la energía electromagnética al chocar sobre la piel, pero lo cierto es que su acción se acumula y de aquí que la mano del operante debe saber en qué límite hay que suspender las aplicaciones. En todo caso la piel y las semi-mucosas adquieren más resistencia y las recidivas son menos frecuentes (2).

EXPERIENCIAS PERSONALES

En mi concepto, el dermatólogo no debe atenerse en la mayor parte de los casos, al solo efecto de las radiaciones, porque son múltiples las causas de las dermatosis, y hay necesidad muchas veces, de hacer un tratamiento general adecuado al caso, así, los éxitos serán mayores y va el médico especialista más seguro. Como tópicos locales, sí es mejor no emplear, en lo posible ninguno, para apreciar mejor el efecto de la radiación y para no desvirtuarla. El empleo de medicamentos locales en lugar de mejorar puede alterar la piel y perjudica el tratamiento.

Estadísticas.

Eczemas.

Casos tratados en mi consulta particular.. . . .	37
Curaciones con más de ocho meses de control hasta dos años...	11

Curaciones desde un mes hasta ocho meses de control..	8
Curaciones después de dos tratamientos... ..	1
Mejorías... ..	8
Recaídas... ..	2
Sin modificación... ..	2
Abandonan el tratamiento... ..	6
Porcentaje de curaciones... ..	58%

Es de notar el éxito en esta clase de lesiones que con frecuencia recaen y que son rebeldes a todo otro tratamiento. El tiempo de observaciones en estos enfermos ha sido en un caso de dos años, en otro, de un año y los demás de algunos meses.

Soriasis.

Consulta particular número de casos tratados... ..	5
Curaciones. Año y medio de observación.... ..	1
Mejorías satisfactorias... ..	3
Recaídas... ..	1

He llamado mejorías muy satisfactorias aquellas en las cuales han desaparecido las lesiones por dos a tres meses y que han vuelto a aparecer de manera muy discreta. El caso que figura como recaída ha tenido dos tratamientos con reaparición de las lesiones de manera tan intensa como antes.

Instituto Nacional del Radium.—*Soriasis.*

Número de casos... ..	6
-----------------------	---

De estos seis casos cinco fueron tratados por Rayos X, obteniéndose tres mejorías, uno sin modificación y uno que abandona el tratamiento. Tan sólo un caso fué tratado por rayos Límites, obteniéndose la curación. El enfermo no presentaba nuevas lesiones al año y medio.

Porcentajes de curación... ..	33%
Porcentaje de mejorías... ..	58%

Pruritos sin lesiones cutáneas aparentes.

Casos de mi consulta... ..	7
Casos en que ha desaparecido el prurito, pero que no se puede concluir que han curado por no haber tiempo suficiente de observación... ..	2

Casos en que ha desaparecido el prurito, sin presentarse después de tres meses de terminado el tratamiento..	1
Mejorías durante el tratamiento....	1
Mejorías durante un año....	1
Resultado muy mediocre....	1
Abandona el tratamiento....	1

Los sitios de localización de estos pruritos fueron las regiones anales, perineal y genitales. Todos los casos que presento fueron de hombres, no tuve ocasión de tratar mujeres.

No se sacan porcentajes por ser en primer lugar, reducido el número de casos y en segundo, por ser corto el tiempo de observación.

Líquenes.

Número de casos tratados en mi consulta particular...	8
Casos tratados y controlados durante dos meses....	2
Casos curados durante el tratamiento (desaparición de las manifestaciones cutáneas y del prurito)....	2
Mejorías con tratamiento insuficiente....	3
Abandonan después de la primera aplicación el tratamiento....	1
Casos tratados en el Instituto Nacional del Radium....	16
Casos curados con varios meses de control....	2
Curaciones controladas durante el tratamiento....	6
Tratamientos suspendidos por causa de los enfermos....	2
Sin modificación....	2
Abandonan el tratamiento sin volver a saberse de los enfermos....	4
Porcentajes de curaciones tanto en mi consulta particular como en el Instituto—Promedio—	62,5%.

Herpes.

Consulta particular:	
N. de casos....	7
Curaciones obtenidas....	6
Caso que ha recaído y que actualmente se le hace una nueva serie de radiaciones....	1
Porcentajes de curaciones....	86%

Piodermitis

Casos de mi consulta particular—Impétigos.—... ..	9
Curaciones obtenidas entre 10 y 20 días... ..	6
Mejorías satisfactorias.... ..	2
Abandona el tratamiento... ..	1
Casos del Instituto Nacional del Radium... ..	3
Uno tratado con Rayos X, resultado mejoría.	
Uno con rayos X y Límites, curación controlada durante ocho meses y uno de supresión de las lesiones durante el tratamiento, no se presenta a control.	
Porcentaje de curaciones... ..	78%

Foliculitis y sycosis de la barba.

N. de casos... ..	7
Resultados:	
Curaciones con año y medio de control... ..	1
Curaciones con dos años de control... ..	1
Supresión de las lesiones durante el tratamiento...	1
Curaciones en algunos sitios dos meses de control...	1
Mejorías presentándose recaídas discretas... ..	1
Sin modificaciones... ..	1
Abandona el tratamiento... ..	1
Casos en el Instituto Nacional del Radium... ..	2
Mejorías con recaídas... ..	1
Pequeñas mejorías con cuatro meses de control... ..	1

Orzuelos.

Casos de mi consulta particular... ..	6
Todos los seis casos desaparición rápida.	
Tiempo de observaciones sin presentar recaídas en cuatro casos entre tres meses y ocho. Curaciones.. ..	100%

Tricoficias.

N. de casos consulta particular... ..	5
Curaciones... ..	2
Mejorías satisfactorias sin terminar el tratamiento..	1
Mejorías durante el tratamiento y que se ausentan...	2
Abandonan el tratamiento... ..	2

Epidermoficias.

Número de casos consulta particular...	3
Curaciones...	1
Mejorías sin concluir el tratamiento...	1
Abandonan el tratamiento...	1

Úlceras.

Casos de la consulta particular...	4
Curaciones, control seis meses...	1
Curaciones parciales...	2
Fracaso. Transformación cáncer...	1

La transformación en epitelioma se presentó en una niña que había sufrido una quemadura de la mano y a la cual se le habían hecho multitud de tratamientos, que irritaron la piel, sin obtenerse la cicatrización en ningún momento.

Vitiligos.

Casos de la consulta particular...	2
En ambos casos no se obtuvo resultado favorable alguno.	
Casos Instituto Nacional del Radium 4. Sin resultado alguno.	

Peladas.

Consulta particular, 4 casos.	
Curaciones controladas durante cinco meses...	1
Curaciones durante el tratamiento...	1
Mejorías, recaídas con alopecia menos intensa...	1
Mejoría notable en cuatro meses....	1

Lupus tuberculosos.

Instituto Nacional del Radium, 2 casos.

Estos dos casos fueron tratados por rayos X sin ningún resultado.

Lupus Eritematosos.

Instituto Nacional del Radium, número de casos...	5
Mejorías satisfactorias...	1
Pequeñas mejorías...	2

Sin resultados... .. 1

Abandona el tratamiento... .. 1

He tratado dos casos de eritema indurado de Bazin con resultados satisfactorios.

En el carate empleé los rayos Límites en varios casos sin resultado alguno.

CONCLUSIONES.

1º Los rayos límites son rayos extrablandos, cuya absorción se hace casi íntegramente en la piel.

2º Los Rayos de Bucky, por su acción biológica y por sus efectos físico-químicos, producen modificaciones favorables al medio cutáneo para su reconstrucción normal.

3º La inocuidad de los Rayos Límites hace que se puedan emplear sin peligro alguno, tanto para el paciente como para el operador.

4º En ciento once tratamientos, con 557 aplicaciones, no he tenido ninguna complicación desagradable; lo mismo se puede concluir en los casos seguidos y controlados en mi consulta externa del Instituto Nacional del Radium, que ascienden a unas mil aplicaciones.

5º La dosificación de los aparatos debe hacerse de manera rigurosa y con dosímetros especiales con cámara de celofano.

6º El voltaje mejor que se debe emplear puede ser como máximo 12 Kvs., amperaje de 10 miliamperios y distancia máxima de 15 centímetros.

7º Es de suponer por las observaciones hechas, que la acción de los rayos no es puramente local; su efecto, sobre el sistema nervioso es innegable, especialmente sobre el simpático.

8º En los eczemas, líquenes, foliculitis y sicosis de la barba, las dosis más eficaces por campo fueron de 3.000 a 4.000 "r". En orzuelos, herpes y en algunos impétigos, el éxito se vió más notorio, con dosis de 1.500 a 2.000 "r". En cambio para las soriasis y lupus, las óptimas fueron de 5.000 "r", con voltaje de 12 Kvs., y distancia de 15 centímetros.

9º Después de las radiaciones, caso de que no obren, se pueden emplear sin inconveniente, otros tópicos locales.

10. Podemos concluir, en las experiencias seguidas, que donde dieron mejor resultado los Rayos de Bucky, fué en los orzuelos, en el herpes genital, líquenes impétigos, eczemas y peladas. En los eczemas rebeldes el porcentaje de curaciones fue un 58%.

11. En las soriasis se obtuvieron éxitos satisfactorios. Considere-

ro los rayos de Bucky muy útiles en los pruritos genitales. En las epidermoficias y tricoficias, los resultados son regulares. En las úlceras son un medio eficaz para ayudar a la cicatrización. En los vitiligos y carates los resultados son nulos. En los lupus y en algunas tuberculosis cutáneas, los resultados fueron mediocres.

12. Todos los casos tratados habían sido rebeldes a otros tratamientos.

13. El tratamiento general de las dermatosis según su causa, no se puede despreciar para obtener mejores resultados.

BIBLIOGRAFIA.

- (1) Crenzstrahl Therapie von Gustav Bucky —1928—.
- (2) El eczema y sus tratamiento por los Rayos de Bucky por el doctor Alberto Medina Pinzón. Tesis de Grado. Bogotá. 1938.
- (3) Los Rayos límites en Dermatología. —Kissmeyer—.
- (4) Border-line Rays according to Bucky. —Levy D. M.

