



Biofotonterapia: filtros bioluminis

Esperanza Purón Sopena

Instituto de Materiales y Reactivos, IMRE, Universidad de La Habana, Zapata y G,
La Habana 10400, Cuba; epuron@imre.oc.uh.cu

Recibido el 1/02/08. Aprobado en versión final el 1/06/08.

Sumario. El presente trabajo se basa en el artículo publicado en la revista *Avances Médicos de Cuba*, edición especializada de audiencia internacional, Año XI No. 37, 36-39 (2004), y se dedica al análisis de los conceptos físicos utilizados en dicha publicación para describir el mecanismo de acción terapéutica de los llamados filtros Bioluminis. El artículo indica que esta supuesta luz coherente estimula a la célula a desarrollar la foto-reactivación, que es un proceso biofísico de auto reparación mediante una radiación ultravioleta de muy baja intensidad con una longitud de onda de 400nm. Se demuestra que la mayor parte de las afirmaciones de carácter físico expuestas en el artículo no poseen un sustento científico adecuado.

Abstract. This work is based on the article published in the magazine *Avances Médicos of Cuba*, an international journal, Año XI No. 37, 36-39 (2004), and analyzes the physical concepts used on that paper to describe the mechanism of therapeutic action of the so-called Bioluminis filters. As a result of the electrical and optical measurements made on these filters, we conclude that they can not convert the incoherent light received from the sun or from environmental illumination into coherent light. We differ from the authors that the so-called coherent light, will stimulate the cell to develop the photo reactivation, which is a biophysical self reparation process, according to them, by means of a very low intensity ultraviolet light with a wavelength of 400 nm.

Palabras clave: Phase coherence quantum optics, 42.50.Gy; photon atom interaction effects of atomic coherence, 42.50.Gy; coherent quantum optics, 42.50.Ar

1. Biofotonterapia

La biofotonterapia es un proceder aplicado en Cuba y otros países¹, como se muestra en la figura 1. Según sus promotores, el uso de forma conveniente de los filtros Bioluminis da como resultado un alivio en las patologías tratadas, en especial, en queloides y cicatrices no estéticas como se reporta en el artículo estudiado en la ref [2].

Dicha terapia se utiliza por primera vez en Cuba en enero de 2001², introducida por el creador del filtro Bioluminis, siendo éste: *un dispositivo que selecciona, ordena y trasmite las radiaciones electromagnéticas de la luz natural hasta el medio biológico*. El rol de dicho filtro, según sus creadores, es hacer “concordar” las frecuencias luminosas procedentes de la luz natural con las

frecuencias emitidas por las células.

En la figura 2 se muestra cómo son utilizados en la práctica dichos filtros según la ref. [2].

Figura 1: Desde Suiza hasta Alemania, Austria, España, Cuba, Turquía, México, USA, Brasil, se utilizan los filtros Bioluminis en la Biofotonterapia¹. ►



Haciendo referencia al principio de acción reportado por los autores²: *La interposición del filtro Bioluminis entre el receptor y el emisor de la luz natural, y de la piel receptora biológica, aumenta la coherencia de los biofotones por el juego de la propagación múltiple. Es de esa manera que se aprovecha la acción útil de la luz sobre el organismo.*

En este párrafo, que pretende explicar la acción del filtro Bioluminis, se utilizan términos científicos conocidos como: la luz natural, la piel como receptora biológica, el concepto de coherencia de los biofotones (favorecida por el uso de los filtros), los biofotones, y el mecanismo de propagación múltiple. Veamos el uso de dichos términos y cómo son aplicados en este mecanismo de acción.

2. La luz natural

Desde el punto de vista biológico, el ser humano percibe la luz típicamente mediante los ojos, conocido esto por *efecto luminoso*, y también a través de la piel, por el *efecto térmico*. En general los animales se rigen por la luz para realizar la mayoría de sus cambios vitales, y más particularmente, mediante los ojos y el cerebro, captan una enorme cantidad de información del entorno que les rodea.

Durante su evolución, la ciencia ha analizado la influencia de la luz en la materia viva. Entre los efectos positivos de esta interacción están la fotosíntesis y la síntesis de vitamina D por la piel. También se ha investigado sobre los problemas que conlleva el exceso de radiación luminosa, como la carcinogénesis y la mutagénesis. A través de un estudio básicamente empírico se ha logrado usar la luz como terapia, conocido actualmente como fotomedicina. Durante muchos años, la única fuente de radiación luminosa con que se contaba fue el sol, y desde entonces se ha demostrado sus efectos curativos sobre determinadas patologías.

Esto último aclara la contradicción de los autores al decir que *'esa luz natural no puede ser utilizable directamente por el medio biológico con fines terapéuticos'*.

Una fuente de luz común produce radiaciones de muchas longitudes de onda (policromática) emitidas en muchas direcciones (no colimada). Estas propiedades se visualizan en la figura 3. Como se verá más adelante, la naturaleza de esta emisión es espontánea (aleatoria en el tiempo), y por tanto *esta luz es no coherente*.

3. Biofotones

Alrededor de 1923 Alexander Gurwitsch descubre una emisión "ultra débil" de fotones desde sistemas vivos (cebollas, levadura, etc...). Gurwitsch sugirió interrelaciones entre emisión de fotones y la tasa de división de la célula, llamando a esta fotoemisión "radiación mitogenética". Sus experimentos muestran la longitud de onda de la emisión en un rango alrededor de 260 nm^{4,5}.

Siguiendo la filosofía de Gurwitsch, un grupo liderado por Fritz-Albert Popp⁵ propone que esta radiación de fotones es emitida a nivel celular, que es casi perfectamente coherente, que las fuentes esenciales son el DNA y resonadores en las células y que dicha radiación es iniciadora de reacciones químicas en dichas células.



Figura 2: Aplicación del procedimiento terapéutico (ref. [2])

Figura 3: Emisión espontánea de una fuente de luz. ►

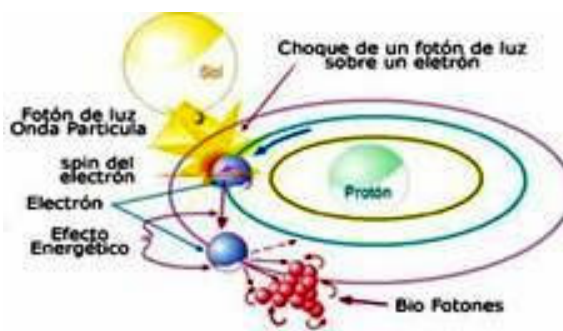


Figura 4: Producción de biofotones según ref. [1].



Figura 5: Coherencia de los biofotones según ref. [1]

Aunque no hay un consenso general respecto a estos últimos planteamientos, se asume en la comunidad científica que los llamados biofotones se refieren a la radiación luminosa *emitida* por las células vivas.

¿Como son presentados los biofotones en la acción del filtro Bioluminis?

*El sol emite permanentemente sus radiaciones electromagnéticas bajo forma de pequeños paquetes llamados fotones, y son los biofotones los vehículos de transporte de estas señales electromagnéticas*² como se representa en la figura 4 que se ha obtenido de la ref. [1].

Citando las ref. [2,1], cuando la frecuencia o longitud de onda del emisor y del receptor están bien acopladas, la energía se transmite de manera óptima y esa es la supuesta función decodificadora para “seleccionar y organizar” estos fotones que realiza el filtro Bioluminis, el cual, situado entre el receptor y el emisor de luz natural, y de la piel receptora biológica, aumenta la coherencia de los biofotones “por el juego de la propagación múltiple”.

En primer lugar, en estos planteamientos no se define de forma clara qué es un biofotón. Luego se utiliza el concepto intuitivo del acople de la energías de absorción y emisión de fotones, pero se introduce de manera ambigua el incremento de su coherencia, haciendo referencia a un efecto del que no se da ninguna descripción (“juego de la propagación múltiple”).

4. Coherencia de los biofotones

El mecanismo anterior según la ref. [2] explica la manera en que se aprovecha la acción útil de la luz sobre el organismo.

Se cita²: *Según los componentes ópticos de cada filtro, las ondas de luz son transmitidas por el juego de propagación múltiple de los biofotones al medio biológico, y este mismo parece desarrollar la foto-reactivación, que es un proceso biofísico de auto reparación, gracias a una radiación ultravioleta de muy baja intensidad situada en una franja de 400nm.*

En la figura 5 se muestra el esquema presentado en la ref. [1] para explicar el efecto de coherencia de los filtros.

En la figura 3 se representó una fuente de luz espontánea. Veamos una representación esquemática (simplificada) de los procesos a nivel atómico que dan lugar a esta emisión. En la misma se tienen en cuenta los niveles energéticos que puede ocupar un electrón en los materiales emisores de luz y se analiza la interacción de este electrón con un fotón que incide en el mismo.

En esos materiales, el electrón puede estar en determinados niveles de energía, como se ve en la figura 6. Todo sistema tiende a su estado de mínima energía, por lo que el electrón estará naturalmente en el nivel menos energético (E_1), y se considerará excitado en el nivel de más energía (E_2). Se demuestra que si ese electrón absorbe un fotón que aporte la energía necesaria, podrá sal-

tar al estado excitado E_2 , y después de un determinado lapso de tiempo retornará a su estado básico, emitiendo otro fotón con la misma energía del fotón absorbido. En cambio, el fotón emitido no tendrá ningún sincronismo con el fotón original, lo que se conoce como *luz no coherente*. Debido a la naturaleza de des-excitación, este proceso se denomina *emisión espontánea*.

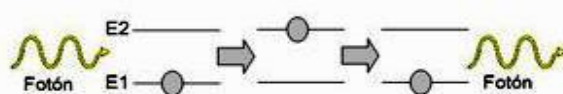


Figura 6: Emisión espontánea donde no hay sincronismo entre el fotón incidente y el de salida.

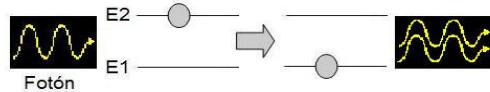


Figura 7a: Emisión estimulada donde se ve la coherencia y la amplificación de la luz estimulada.

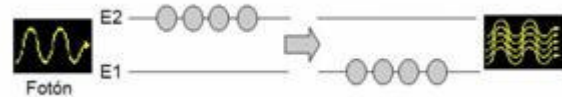


Figura 7b: Emisión estimulada donde se muestra la inversión de población que permite la amplificación de la luz.

A principios del siglo XX, Albert Einstein demostró que hay una posibilidad de obtener un fotón de salida sincronizado con el fotón incidente. Para esto es necesario forzar al electrón a saltar al estado excitado antes de que llegue el fotón, efecto conocido como *inversión de población*. En este caso, la des-excitación del electrón será estimulada por la incidencia del fotón, generando a la salida dos fotones sincronizados, es decir, coherentes. Si este mecanismo de amplificación de fotones se repite reiteradamente, se obtiene la conocida *radiación laser*, o sea, un flujo completamente ordenado de fotones, donde todos cooperan para dar una mayor intensidad. En la figura 7 a y b se esquematiza este mecanismo.



Figura 8: Aplicación del Bio-luminis con el uso de cinta adhesiva que bloquea el paso de la luz exterior².

Para obtener la inversión de población se necesita un medio activo, o sea, un material que sea excitado por una fuente energética externa que, entre otras cosas, suminis-

tre la energía que se utilizará en la amplificación de fotones. Cuando se describe la figura 5, se señala que al atravesar la luz el filtro Bioluminis se obtiene a su salida radiación coherente. Del estudio experimental de la constitución y el comportamiento de dichos filtros, de naturaleza pasiva, se concluye que es imposible el comportamiento referido en las ref. [2] y [1], es decir, los dispositivos Bioluminis analizados no pueden emitir luz coherente.

En la figura 8 obtenida de [2] se muestra como se fijan los filtros durante la aplicación y surgen entre otras las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la fuente de luz natural?, ¿Cómo se convierte esa luz en luz coherente?, ¿No influyen las cintas adhesivas?, ¿No afectan las letras (oscuras) impresas en la cartulina?

Lo anterior pone de manifiesto que ni en la ref. [1] ni en la [2] se explica el mecanismo para que los filtros a su salida entreguen luz coherente, una propiedad supuestamente imprescindible para la efectividad de la terapia. Además, está en discusión actual que los biofotones emitidos (y supuestamente absorbidos) naturalmente por las células sean coherentes, cuestión que se asevera en relación a la figura 5.

5. Conclusiones

En el artículo analizado se utilizan conceptos científicos conocidos como: frecuencia de emisión de las células, la luz coherente, interacción fotón – electrón, biofotones y otros, para designar de forma tergiversada supuestos fenómenos, **logrando así dar apariencia de certeza a fenómenos que no han sido comprobados.**

El presente trabajo se ha circunscrito al análisis de los conceptos físicos utilizados para describir el mecanismo de acción terapéutica de los filtros Bioluminis, **pues no es ético de nuestra parte, la evaluación del proceder médico del cual no se posee conocimientos.**

Permítaseme terminar con una cita de Carl Sagan en “El mundo y sus demonios”: “*La ciencia origina una gran sensación de prodigio. Pero la pseudociencia también. Si se llegara a entender ampliamente que cualquier afirmación de conocimiento exige las pruebas pertinentes para ser aceptada, no habría lugar para la pseudociencia.*”

Referencias

1. Sitio en Internet: <http://www.bioluminis.com>
2. De Armas, J.; Gandarilla, A.; Pérez, L. *Biofototerapia en cicatrices no estéticas*. Avances Médicos de Cuba, Revista especializada internacional, Año XI No. 37, pag. 36-39, (2004)..
3. Wilson, J.D.: *Física con aplicaciones*, pag. 655-665. Segunda Edición. McGraw-Hill (1991).
4. A.G. Gurwitsch: "Über Ursachen der Zellteilung". *Arch. Entw. Mech. Org.* 51 (1922), 383-415.
5. Cohen, S. *History of Biophotonik or Biophotonics from the German point of view*, International Institute of Biophysics, <http://www.lifescientists.de/history.htm>, (2003).

Nota del comité editorial

La autora, a petición del creador de los filtros Bioluminis, realizó un exhaustivo examen mecánico, eléctrico y espectrofotométrico de los mismos, que sustenta sólidamente las conclusiones de este artículo. Sin embargo, al no haber obtenido autorización explícita del creador para publicar en este artículo sus datos experimentales, no nos ha parecido ético incluirlos aquí. Las referencias al Bioluminis en el presente trabajo, por lo tanto, se circunscriben estrictamente a material publicado en la web o en la revista “Avances Médicos de Cuba” (ver arriba referencias 1 y 2).