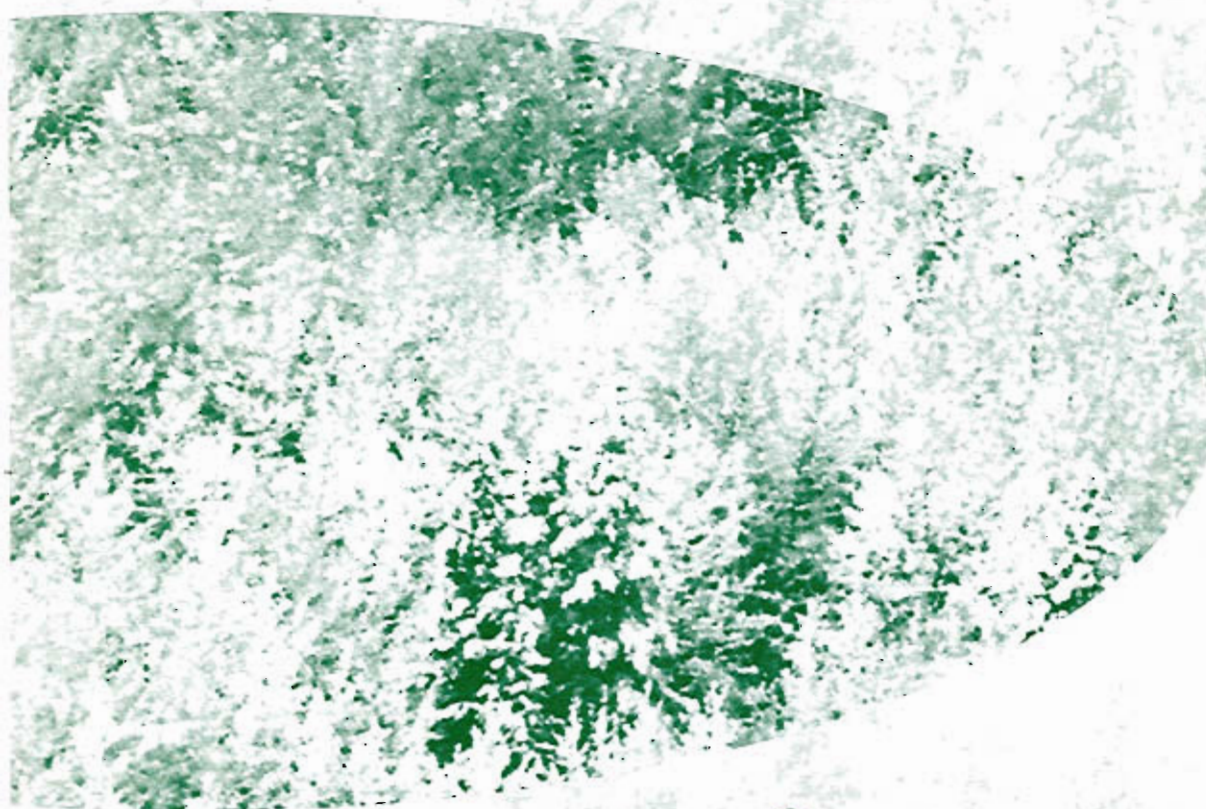


Investigación Homeopática

Informativo Bibliográfico



♀ Phinter-Heel

Simile

HOMEODEN
HOMEOPATIA



Modelos Fisiopatológicos del principio de similitud

Primera Parte

Dr. P. Bellavite

Dr. A. Signorini

Instituto de Química y Clínica Microscópica de la Universidad de Verona.
Escuela de Medicina Homeopática de Verona.

Palabras clave: Similia principle- networks- Homeostasis- Leukocytes- Receptors- Transduction systems- Gating theory- Stress-Inverse effects.

Introducción

El principio de similitud o principio de similitud, es la base de la Medicina Homeopática. Puede ser definida como: a) cada sustancia biológicamente activa (medicamento o remedio) produce síntomas característicos en individuos sanos los cuáles son susceptibles de ser perturbados de alguna manera por esa sustancia; b) cada individuo enfermo exterioriza una serie de síntomas característicos propios de la alteración patológica de ese caso en particular; c) la curación de ese individuo enfermo puede podría obtenerse mediante una administración estandarizada de un medicamento que produzca un cuadro de síntomas parecido en los cuerpos sanos.

El proyecto de conseguir un modelo admisible de los mecanismos del principio de similitud y por consiguiente de los efectos home-

opáticos, como la inversión del efecto en función de las dosis o de la sensibilidad del individuo, es el objetivo principal del presente estudio. En síntesis, sugerimos que la nueva estimación del principio de similitud en términos actuales puede ser formulada como: "Similia similibus curentur" = "los compuestos biológicamente activos pueden causar efectos inversos o paradójicos en un sistema complejo ya sea cuando las dosis del compuesto se cambian y/o se altere la sensibilidad del sistema". Intentamos explicar este concepto tanto desde el nivel celular como desde el sistema activo en su totalidad y avanzar una serie de hipótesis basadas en los hallazgos experimentales. El conocimiento científico va desde la experiencia a la hipótesis y desde la hipótesis a los tests experimentales y la Homeopatía puede seguir la misma trayectoria para su progreso.




Los posibles r...
tos inversos y...
son: a) teoría...
señales: "gat...
presencia de...
diferentes afi...
tos con los si...
marcadoras d...
nadas proteín...
enzimas de d...
y activación...
Hemos desar...
los efectos in...
a nivel celu...
sas series de...
nidas en el s...
hacia la exis...
inversión de...
puesta a dos...

Preparaci

En esta seco...
mentales su...
bilidad y en...
celulares ba...
estrés, caus...
puestos par...
receptores...
relacionado...
mentales, r...
der algun...
lación com...
anticipan...
para la co...
los remedi...

Las invest...
nes de ne...
(2) demue...
cultivo ce...
o 1000 nl...
induce a...
aumento...
misma d...
tos, las c...



Los posibles modelos para explicar los efectos inversos y/o paradójicos a nivel celular son: a) teoría basada en una transducción de señales: "gating theory"; b) cuando con la presencia de varios receptores, se tienen diferentes afinidades y distintos acoplamientos con los sistemas efectores; c) proteínas marcadoras de inflamación, también denominadas proteínas de estrés; d) inducción de enzimas de detoxificación (gen de expresión y activación de enzimas).

Hemos desarrollado un modelo explicando los efectos inversos (= principio de similitud) a nivel celular. Hemos comprobado numerosas series de evidencias experimentales obtenidas en el sistema celular, dirigiéndonos hacia la existencia de un principio general de inversión de los efectos y relaciones de respuesta a dosis no lineales.

Preparación y efectos inversos

En esta sección informamos de datos experimentales subrayando los cambios en la sensibilidad y en las reacciones de los sistemas celulares bajo diferentes condiciones de estrés, causadas por la suma de varios compuestos para los cuáles los neutrófilos tienen receptores específicos. A pesar de que están relacionados con ciertos modelos experimentales, nuestros estudios ayudan a entender algunos fenómenos generales de la regulación compleja de los sistemas biológicos y anticipan algunos conceptos que utilizaremos para la confección de un modelo de acción de los remedios homeopáticos.

Las investigaciones sobre múltiples reacciones de neutrófilos a los productos bacterianos (2) demuestran que la adición directa a un cultivo celular de una dosis alta (p.e. 100 nM o 1000 nM) de un péptido bacteriano fMLP induce a una respuesta rápida en términos de aumento de peroxidasas; sin embargo, si la misma dosis se repite al cabo de diez minutos, las células ya no vuelven a responder.

Han perdido la susceptibilidad a esta estimulación, un fenómeno denominado desensibilización. Por otra parte, una dosis baja de fMLP (p.e. 1nM) no causa aumento de peroxidasas en neutrófilos. Sin embargo, si después de diez minutos aplicamos una dosis alta (p.e. 100nM) a la mezcla celular incubada, se obtiene una importante reacción (incrementando la producción de peroxidasas) mucho mayor que la respuesta de las células de control, es decir, de las células tratadas con altas dosis pero que no han recibido el fMLP en dosis baja. Este experimento demuestra que una dosis baja sensibiliza a las células de cara a las dosis altas, haciéndolas más susceptibles, y esto es exactamente lo que queremos significar cuando nos referimos al término "preparación" y más concretamente preparación homóloga ya que es debida a la misma sustancia.

La preparación homóloga es asociada a un incremento de receptores de la membrana hacia fMLP y otros estimulantes. La falta de susceptibilidad o sensibilidad viene relacionada con una notoria disminución de estos receptores hacia fMLP. Sin embargo, debemos puntualizar que la desensibilización es específica del estimulante empleado: después de cualquier tratamiento con dosis bajas o altas de fMLP las células son todavía sensibles normalmente e incluso predominan sobre otros estimulantes como levadura opsonizada, lectinas o ésteres phorbol. Por otro lado, después de un tratamiento previo con altas o bajas dosis de endotoxinas bacterianas (*E. coli* lipopolisacárido, LPS), las células son preparadas para intensificar reacciones ante fMLP. Estas modificaciones fisiopatológicas importantes de receptores celulares son llamadas preparaciones heterólogas. Nosotros y otros doctores hemos descrito ambas preparaciones en los cultivos celulares y en los modelos inflamatorios "in vivo" (3). Esta información viene resumida en la tabla 1.

Regulación de la producción de peroxidasas en neutrófilos humanos

Tratamiento previo del cultivo celular	Estimulante usado	Efectos del tratamiento previo *
Dosis baja fMLP	Dosis alta fMLP	I (= preparación homóloga)
Dosis alta fMLP	Dosis alta fMLP	I (= desensibilización homóloga)
Dosis baja/alta LPS	Dosis alta fMLP	I (= preparación heteróloga)
Dosis baja/alta fMLP	Dosis alta de ésteres phorbol	I (= preparación heteróloga)

* El efecto del tratamiento previo in vitro fue evaluado mediante la comparación de la producción de peroxidasas de los neutrófilos estimulados después del tratamiento previo inicial con la producción de peroxidasas de los neutrófilos estimulados pero sin tratamiento previo.

Es entonces cuando observamos los efectos inversos de las diferentes dosis de fMLP en la adherencia de los neutrófilos humanos (4). Estudiamos también la respuesta de adhesión a los fMLP de los neutrófilos, los cuales fueron tratados con endotoxinas bacterianas (lipopolisacárido, LPS). A través de la investigación de las relaciones entre las dosis y sus reacciones en las respuestas de adherencia de estas células, hemos observado un fenómeno inesperado: a) en dosis celulares controladas de fMLP mayores de 50 nM estimulan la adhesión; b) usando las células tratadas con LPS comprobamos que la preparación hace aumentar la adherencia celular hacia el cultivo adsorbido de suero a falta todavía de una futura estimulación; c) las dosis altas de fMLP (> 50nM) incrementan la adherencia y son aditivos a la adherencia espontánea inducida por la preparación; d) en células tratadas con LPS, añadiendo unas

dosis bajas y subestimulantes de fMLP (desde 0.5 a 5 nM) inhibe e invierte la adherencia espontánea. Por consiguiente, el agente quimiotáctico fMLP, el cual es considerado como activador de adherencia de los neutrófilos, hace inhibir paradójicamente la misma reacción celular a dosis más bajas que cuando se usa en células sin estimular.

En otras pruebas, usando otros estimulantes como ésteres phorbol o concanavalina A. Al contrario de fMLP, no encontramos ninguna inversión de efectos al cambiar las dosis (4,5). Por lo tanto, el fenómeno parece tener una relación definitiva de especificidad de estímulo, probablemente porque los diferentes estímulos usan al menos parcialmente diferentes vías en las señales de transducción dentro de las células. La inversión en la adherencia de la dosis bajas de fMLP fue detectable no sólo en las células con LPS, sino también en células tratadas con factores de tumor necrótico (TNF α) y células inflamatorias, es decir, en neutrófilos que fueron extraídos de una piel experimental, inflamatoria y exudada (5).

Esto nos indica que no es un artefacto de laboratorio y que tiene un valor fisiológico en

los leucocitos
de las células

También comp
fMLP inductar
polimerizaci
san una varied
lulares a nivel
transducción
sin Monofosfa
iónico (Ca ++
incluyendo lo
funciones cel
estudios son

Recientemente
tos in vitro d
derivado del
tum (6). Los
previamente
medicament
diente activ
un aumento
subsiguient
milo bacter

Dependencia de dosis
Los resultados resumi

Funciones ensayad:

Producción de per
Adherencia (célula
Adherencia (célula
con LPS) (4)
Adherencia (célula
ex-vivo) (5)
Expresión de rece
Citosólico (Ca ++
Citosólico (AMPe

los leucocitos cinéticos y en la distribución de las células dentro del organismo.

También comprobamos que las dosis bajas de fMLP inducían a una rápida actuación de polimerización a nivel de cytoskeleton y causan una variedad de modificaciones intracelulares a nivel de las vías de las señales de transducción como el incremento del Adenosin Monofosfato cíclico (AMPc) y del calcio iónico (Ca ++). La dependencia de la dosis, incluyendo los efectos inversos, de varias funciones celulares consideradas en nuestros estudios son presentadas en la tabla 2.

Recientemente hemos investigado los efectos in vitro de un medicamento homeopático derivado del extracto de Podophyllum peltatum (6). Los neutrófilos humanos, tratados previamente con bajas potencias (D4) de este medicamento (concentración final del ingrediente activo de 0.025 µg/ml), manifestaron un aumento en la respuesta oxidativa y el subsiguiente enfrentamiento con péptido formilo bacteriano.

Este efecto de la preparación fue reproducido con podofilotoxina purificada a dosis de 0.1-10 µg/ml. Por otro lado, dosis de podofilotoxina purificada mayores de 100 µg/ml inhibieron la respuesta, de tal manera que la curva de respuesta a la dosis de toxina pura mostró una inversión típica en forma de U: la misma toxina causa el aumento del metabolismo oxidativo en dosis bajas e inhibición a dosis altas. Es notable que diluciones homeopáticas de Podophyllum mostraron solamente el efecto de la preparación en el metabolismo oxidativo, típico a dosis bajas de toxina pura.

Los fenómenos de la preparación, de la desensibilización y de los efectos inversos han sido descritos también en muchas otras circunstancias que ocurren en varios tipos de células, tejidos y organismos pluricelulares. Un ejemplo de la preparación de un tejido es el aumento en la reactivación bronquial en los asmáticos; de la preparación del órgano es la hipertrofia cardíaca después de la repetición de ejercicios; de la preparación del

Dependencia de dosis de varias respuestas funcionales de neutrófilos humanos a los péptidos bacterianos (MLP). Los resultados resumidos corresponden a las numeraciones entre paréntesis que salen en el artículo.

Funciones ensayadas	Dosis bajas fMLP	Dosis altas fMLP
	(1 a 10 nmoles/l)	100 a 10.000 nmoles/l)
Producción de peroxidasa (2)	- (sólo preparación)	↑
Adherencia (células normales) (4)	- (= sin reacción)	↑
Adherencia (células sin tratar con LPS) (4)	↓	↑
Adherencia (células sin tratar ex-vivo) (5)	↓	↑
Expresión de receptores fMLP (2)	↑	↓
Citosólico (Ca ++) (2)	↑	↑
Citosólico (AMPc) (4)	↑	↑

sistema son los nervios y la hipersensibilidad inmunológica después del enfrentamiento con estímulos sensorios y antígenos respectivamente. Tal como trataremos luego, este fenómeno está profundamente relacionado con los resultados de la Homeopatía. Obtenemos nuevas impresiones en la validez general del principio de similitud cuando observamos estos fenómenos en neutrófilos humanos. Nuestros estudios no fueron designados para investigar la Homeopatía, pero los resultados nos atrajeron hacia la concepción de una síntesis entre biología celular y Homeopatía. Empezando desde el campo particular que conocíamos bien, inmediatamente nos hizo pensar en el significado general de estos fenómenos en los sistemas biológicos.

Las curvas no lineales de respuesta a dosis son ampliamente difundidas en biología y patología, y especialmente en inmunología y neurobiología. Los investigadores interesados en la Homeopatía están prestando una mayor atención a estos fenómenos complejos, los cuales son frecuentemente narrados en la literatura convencional.

Recientemente, empezamos una nueva línea de investigación en plaquetas humanas y obtuvimos unas evidencias preliminares de efectos inversos que pueden ser obtenidas también en este tipo de células. La prostaglandina PGE1 inhibe la adherencia de plaquetas tratadas con trombina. Sin embargo, el mismo compuesto es capaz de estimular la adherencia de las células restantes (por otra no estimuladas). Los posibles mecanismos de

este fenómeno se encuentran bajo investigación.

Los estudios de nuestro grupo corroboran una serie larga de evidencias aparecidas en la

literatura en relación con la regulación de las funciones de los leucocitos por citoquinas y otros compuestos. Hay muchos compuestos los cuales, cuando son administrados a macrófagos, los estimulan incrementando su capacidad funcional.

Bien, muchos de estos compuestos (no todos) cuando son administrados a macrófagos que ya han sido activados, causan la supresión de las funciones celulares. Por consiguiente, podemos ver también un ejemplo de efectos diversos según el estado de sensibilidad celular. En nuestra experiencia, efectos opuestos del mismo agente pueden ser observados en varios modelos (ver tablas 1 y 2), pero las condiciones experimentales (dosis, tipo de estimulante, tratamiento celular, función celular) deben ser establecidas cuidadosamente para regular el complejo equilibrio de receptores y mecanismos de transducción. Por lo tanto,

estos fenómenos a nivel celular deben ser considerados no

como una "ley universal" sino como una expresión de un posible comportamiento del sistema vivo cuando es expuesto a condiciones favorables.

Teoría del control funcional celular "Gating Theory"

¿Cómo es posible que un estimulante de adherencia bien conocido (el péptido bacte-



riano (MLP) se
adherencia en
Aquí proponen
denominamos
de gating signi
transmisión de
algunas señal
gating - que p
otras señales.
hemos de con
cación homeo
de como el co
pio de similit
celular en un
modelo tiene
te está limita
explicar.

La figura 1
esquemática
baja (A) y d
bajas de fM
pero, en ca
de AMPc i
vación de
sentada en
es conocid
para mucl
proteína I
activada
fosforilac
naria de
bableme
namos e
obtener
dosis al
transdu
zación
una ge
mensa
quidór
lisofos
los, et
figura
dos).

riano fMLP) se transforme en inhibidor de adherencia en células tratadas con LPS? . Aquí proponemos un modelo, una teoría, que denominamos "Gating theory" . El concepto de gating significa que en la secuencia de transmisión de señales dentro de la célula, algunas señales tienen función de control -gating- que pueden aumentar o bloquear otras señales. Por supuesto, una vez más hemos de constatar que esto no es una explicación homeopática, pero es la demostración de como el concepto homeopático del principio de similitud puede ser explicado a escala celular en un modelo experimental. Cada modelo tiene un valor, el cual necesariamente está limitado al fenómeno que intenta explicar.

La figura 1 nos muestra una representación esquemática de una célula tratada con dosis baja (A) y dosis alta (B) de fMLP. Las dosis bajas de fMLP no estimulan la adherencia pero, en cambio si estimulan el incremento de AMPc intracelulares, a través de la activación de la enzima adelin ciclasa (representada en triángulos en la figura 1). AMPc es conocida por ser un mensajero intracelular para muchas enzimas, un de las cuáles es la proteína Kinasa A. La proteína Kinasa A activada es capaz de inhibir a través de la fosforilación parte de la complicada maquinaria de transducción del receptor fMLP, probablemente fosfolipasa C. Nosotros denominamos esta vía como vía de control. Para obtener una activación total (figura 1B), las dosis altas de fMLP usan vías diferentes de transducción (probablemente la despolimerización de los fosfolípidos en una generación de otros mensajeros como ácido araquidónico, ácido fosfatídico, lisofosfolípidos, diaciglicerilos, etc...representados en la figura 1 mediante cuadrados), y evitando al menos en

parte la inhibición de los AMPc. El incremento de AMPc es una señal funcionalmente opuesta al efecto de la señal de dosis alta de fMLP, formando de esta manera un tipo de balance homeostático, un tipo de "freno" que previene de una sobreactivación dañina. En la figura 2 el mismo sistema es mostrado con la presencia de LPS. El tratamiento único de LPS (sin fMLP) desencadena la adherencia de un número importante de células (figura 2A). En estas condiciones de incremento de la adherencia, fMLP (en dosis bajas) funciona como una señal inhibitoria, como un "freno" que inhibe e invierte la adherencia (2B). Además, la presencia de dosis altas de fMLP (2C), es soslayada a través de diferentes vías de producción de AMPc insensibles a dichas dosis altas de fMLP siendo entonces la adherencia celular activada. Este puede ser el mecanismo bifásico, la dependencia a dosis no lineal de adherencia con respecto a las dosis de fMLP, la cual ha sido constatada en los experimentos.

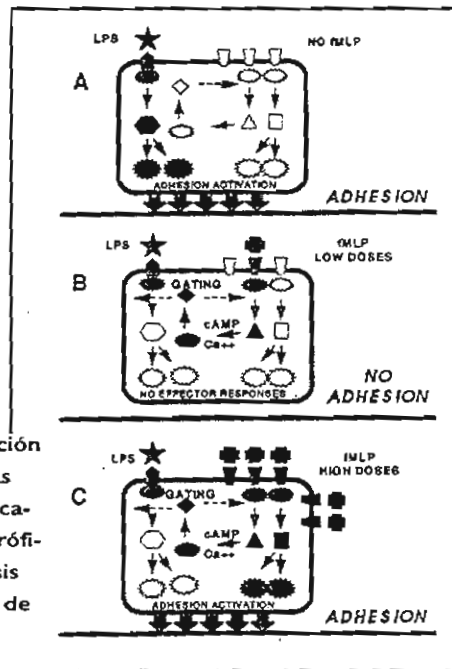


Fig. 1. Representación esquemática de las principales modificaciones de un neutrófilo tratado con dosis baja (A) y alta (B) de fMLP.

Hagamos una analogía con el principio homeopático de similitud. Las células tratadas con LPS representan la "enfermedad" de los leucocitos del sistema "in vitro" asumiendo que los LPS bacterianos imitan la condición patológica. La adición de fMLP representa la "similitud" terapéutica, porque este agente causa los efectos patológicos "similares" (adherencia) cuando es probado a altas dosis en un organismo sano (figura 1); y efectos terapéuticos (inhibición de adherencia) cuando es probado en organismos enfermos (tratados con LPS), (figura 2).

Este modelo, implicando el AMPc como un mecanismo "gating" nos permite la predicción. Si este modelo es verdadero, mediante el incremento cíclico de AMP debemos inhibir la adherencia de los LPS, incluso en la ausencia del fMLP. Hay varias maneras por las cuáles podemos incrementar AMPc: teofi-

lina, la cual bloquea las enzimas que destruyen el AMPc. Hemos realizado por consiguiente un experimento, cuyos resultados están en concordancia con la teoría: de hecho la adición de teofilina más AMPc dibutilil, inhibieron la adherencia (resultados no publicados). Por otra parte, encontramos que las dosis bajas de otros estimulantes, como ésteres phorbol, los cuáles no causan incremento de AMPc, no inhibían la adherencia sino que la estimulaban. Por consiguiente, es muy posible que el fenómeno de inversión del efecto, que representa la inhibición de la adherencia sea debido al incremento del AMPc causado por dosis bajas de fMLP, incluso aunque no podamos excluir otros mecanismos. En otras palabras, AMPc es una señal negativa responsable de la inhibición de la adherencia.

Como ya hemos comentado, la teoría del "gating" no es el único modelo que puede explicar el fenómeno de los efectos inversos a nivel celular. Otros autores, y en concreto los grupos de Van Wijk en Utrecht (7) y el grupo de Oberbaum en Tel Aviv (8) han adelantado diferentes teorías, basadas en las proteínas marcadoras de inflamación y en los modelos de hormesis. Estas teorías no se contradicen entre ellas, pues se basan en diferentes niveles de organización celular. Mientras el modelo basado

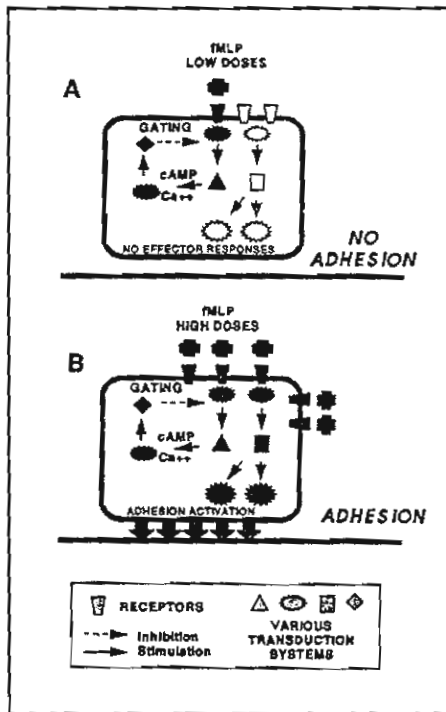


Fig. 2. El modelo de los efectos inversos de fMLP en la adherencia de neutrófilos. En la presencia de los LPS, las células se pegan en la ausencia de fMLP (A). La adición de dosis bajas de fMLP desencadena la función "gating" que inhibe la adherencia (B). Altas dosis de fMLP originan a parte de la función "gating", otras vías de transducción, diferentes de aquellas que, en dosis bajas, evitan el mecanismo "gating" e inducen a la adherencia (C). Otras explicaciones pueden ser encontradas en el texto.

en el "gating" entender los efectos inversos no tóxicos per se a través de los receptores y los sistemas de transducción. Este modelo de la acción nos ayuda a entender los efectos homeopáticos de sustancias como el arsénico, cuando se aplican a las células (intoxicación).

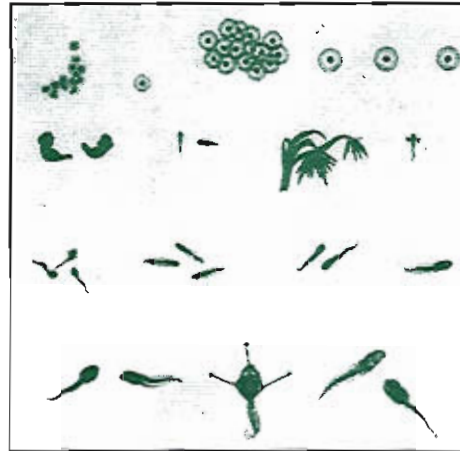
en el "gating" causado por AMPc nos permite entender los experimentos mostrándonos los efectos inversos de los compuestos biológicos no tóxicos pero con las propiedades regulatorias a través de la acción sobre los receptores y los sistemas de transducción, el modelo de las proteínas marcadoras de inflamación nos ayuda a entender los experimentos donde los investigadores han usado dosis homeopáticas de compuestos tóxicos como arsénico, cadmio, y mercurio para proteger las células (células renales, linfocitos) de la intoxicación.



Homeopatía:

Un punto de vista biofísico

Michael W. Towsey
y Mohamed Y. Hasan



La homeopatía como terapia atrae muchas críticas de la medicina convencional en dos terrenos: la insuficiencia de estudios estadísticos aceptables y la falta de un mecanismo que pueda proyectarse en base a los principios conocidos de la ciencia. Este artículo trata sobre el segundo de estos temas, el cual, desde un punto de vista sociológico, es probablemente el más importante para explicar la resistencia que presenta la medicina convencional contra la homeopatía.

La resistencia es comprensible. El paradigma dominante, de hecho el único paradigma, de la medicina moderna sobre la acción de los fármacos es bioquímico. ¿Cómo entonces pueden las medicinas homeopáticas, que son químicamente agua pura, estar activas fisiológicamente? Un rechazo típico de la homeopatía es que desafía "principios físicos tan elementales como la ley de la acción de la masa". La tesis de este artículo es que la acción de las medicinas homeopáticas no puede comprenderse en términos bioquímicos. Aparentemente está implicado un mecanismo biofísico.

De hecho, comprender el mecanismo homeopático nos conduce inmediatamente a un campo de estudio mucho más amplio, al que a menudo se hace referencia como "medicina de las energías". El campo puede definirse en términos generales como un sistema de práctica médica "basada en el concepto de que además de los aspectos bioquímicos tan

conocidos de los organismos vivos, existen aspectos enérgicos, en el sentido en que los campos de energía de una naturaleza físicamente medible también pueden estar relacionados". El término "campos de energía" es deliberadamente impreciso, para no excluir la investigación, por ejemplo, del sonido y su efecto en la salud humana. Pero con mucha más frecuencia, la medicina de las energías investiga los efectos que producen en los sistemas biológicos la radiación electromagnética no ionizante (EMR) en el rango de frecuencia desde UV a tan bajos como unos cuantos hercios.

Algunos de los fenómenos estudiados por la medicina de las energías parecen manifestarse también en los sistemas inertes. De este modo, el término más general "energías sutiles", se utiliza frecuentemente para describir la disciplina. Los fenómenos investigados son sutiles en el sentido en que la cantidad de energía que se transfiere entre los sistemas

es extremada
tud de la resp
En este artícu
dialmente en
homeopatia. L
llado una exp
cabe la meno
tromagnéticos
comprendido
ker, un defen
gías, indica "
lo que hay qu
nelismo en es
aspecto, teng
te la física se
de los aspect
vivos". Un pu
orugas.

Detección parte de la:

La oruga med
hembra sigui
feromona, la
El mecanismo
ha esclarecid
han, de la un:
una relación:
tigación, a la
de su vida, er
Moth (El espí
La oruga mac
cada una de l
"espinas" o s
hacia el extre
experiencia e
eléctrica y la
una corazona
nas de la oru
radio en mini
lizaban como
de rayos infra
fuera el caso,
sor de IR que
tes (las ondas

es extremadamente pequeña, dada la magnitud de la respuesta a esta.

En este artículo nos concentraremos primordialmente en la modalidad de acción de la homeopatía. No pretendemos haber desarrollado una explicación completa, porque no cabe la menor duda de que los procesos electromagnéticos involucrados siguen si haberse comprendido por completo. Pero como Becker, un defensor de la medicina de las energías, india "es posible que no sepamos todo lo que hay que saber acerca del electromagnetismo en este preciso momento. En este aspecto, tengo la sensación de que finalmente la física se ampliará mediante el estudio de los aspectos energéticos de los organismos vivos". Un punto de partida adecuado son las orugas.

Detección de las feromonas por parte de las orugas

La oruga medidora macho de la col busca una hembra siguiendo la pista del "aroma" de la feromona, la cual libera la hembra al volar. El mecanismo olfativo que utiliza el macho lo ha esclarecido el entomólogo Phillip Callahan, de la universidad de Florida, que ofrece una relación semiautobiográfica de su investigación, a la que ha dedicado la mayor parte de su vida, en su libro *The Soul of the Ghost Moth* (El espíritu de la oruga fantasma). La oruga macho tiene dos grandes antenas, cada una de las cuales tiene dos filas de "espinas" o sensores, que van acortándose hacia el extremo externo de la antena. Con su experiencia en el campo de la ingeniería eléctrica y la aeronáutica, Callahan siguió una corazonada que le indicaba que las antenas de la oruga, no sólo parecían antenas de radio en miniatura sino que, de hecho, se utilizaban como tal, para captar señales lejanas de rayos infrarrojos (IR-lejanos). Pero si este fuera el caso, era necesario entonces un emisor de IR que emitiera radiaciones coherentes (las ondas láser, al igual que las ondas de

radio son coherentes). En la época de Callahan, dicho fenómeno era desconocido en el mundo biológico y se consideraba muy improbable. Básicamente, Callahan descubrió que la feromona femenina actúa como un emisor de radiaciones infrarrojas coherentes, las cuales detectan las antenas del macho. Una apreciación del mecanismo requiere un conocimiento de los láseres gaseosos, lo cual va más allá del ámbito de

este artículo. Basta con decir que Callahan descubrió que es posible irradiar una amplia gama de moléculas orgánicas en la fase gaseosa, activándolas con una luz incidente continua y sometiénolas simultáneamente a vibraciones mecánicas pasando ondas sonoras a través del gas. Este fenómeno no podía explicarse en la época (a finales de los años setenta) pero Callahan lo describió como la "fluorescencia mecánica o colisionante". (Debe tenerse en cuenta que la calidad tipo láser de la fluorescencia es su coherencia, es decir, todos los fotones se emiten en fase como en las ondas de radio. El lápiz fotosensible, asociado comúnmente a la luz láser, no es una característica necesaria de la radiación coherente y no es típico de los fenómenos que se describen en este artículo).

Callahan siguió una corazonada que le indicaba que las antenas de la oruga, no sólo parecían antenas de radio en miniatura sino que, de hecho, se utilizaban como tal, para captar señales lejanas de rayos infrarrojos

En los términos más sencillos he podido demostrar experimentalmente que simplemente golpeando ligeramente o haciendo vibrar determinadas moléculas orgánicas en frecuencias extremadamente bajas (ELF), 1 a 1.000 hercios, estimula las moléculas a emitir radiaciones infrarrojas lejanas coherentes o parcialmente coherentes de banda estrecha. De momento, no existe una buena explicación teórica o matemática de por qué las moléculas orgánicas se comportan de este

modo. (Callahan, The Soul of the Ghost Moth).

Cualquiera que sea el mecanismo, golpear ligeramente o emitir frecuencias sonoras, resulta crítico para irradiar las moléculas orgánicas. Por ejemplo, en la feromona de la oruga medidora hembra de la col, la frecuencia correcta es de 55 hercios.

Callahan descubrió estas frecuencias observando el comportamiento de las orugas macho en presencia de la hormona femenina correspondiente. En la oruga medidora de la col, el macho agita sus antenas de un lado a otro a una velocidad constante, de 55 veces por segundo. Callahan cree que, cuando el macho sigue a la hembra, la vibración de sus antenas irradia las moléculas de feromona en el aire para producir radiaciones IR coherentes, las cuales detectan las espinas de las antenas. Únicamente la espina con la longitud correcta resonará a la frecuencia IR. ¿Entonces por qué ese conjunto de espinas de longitud decreciente?

Callahan descubrió que la frecuencia de las emisiones de feromona depende de la temperatura. La feromona la libera la hembra a unos cuantos grados por encima de la temperatura ambiental y lentamente se enfría en cuanto la hembra vuela. A medida que se enfrían las moléculas (tan poco como 1 grado centígrado) su frecuencia de emisión estimulada aumenta. De este modo, con un conjunto de espinas de diferente longitud, no sólo puede la oruga macho seguir una pista de feromona, sino que puede calcular si está acercándose o alejándose de la hembra.

Utilizando su láser gaseoso orgánico simple y de energía extremadamente baja (una millonésima de un vatio), Callahan ha podido irradiar numerosas moléculas orgánicas de interés biológico, incluidas las hormonas de las plantas (como por ejemplo, el etileno), la testosterona humana, el aliento humano y numerosos "olores" de plantas y animales. Incluso el vapor de agua narcotizado con amoníaco



puede estimularse de modo que emita radiaciones IR-lejanas de banda estrecha a temperatura ambiental.

Callahan cree que la capacidad de irradiarse de las moléculas orgánicas tiene una importancia biológica muy extendida. Considera el papel de las hormonas de animales y plantas, por ejemplo, no desde una perspectiva bioquímica sino como emisores de radiaciones cuyas señales se utilizan para modular y regular las actividades de las organelas celulares. La enfermedad supone una comunicación distorsionada entre los transmisores y los receptores.

Esta perspectiva de la fisiología celular obtiene apoyo de otro campo de investigación, la bioluminiscencia.

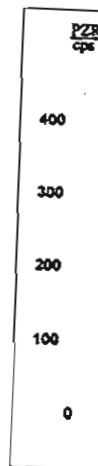
Bioluminiscencia

Las células de plantas y animales dejadas en la oscuridad emiten EMR de intensidad muy baja, como lo haría cualquier cuerpo no vivo a temperaturas normales. Un estudio de esta radiación (o bioluminiscencia ultra-débil) ha abierto una luz totalmente nueva en la fisiología interna de las células vivas.

El primero en descubrir la luminiscencia biológica (BL) fue un ruso, Alexander Gurvich, quien en 1922 observó que las raíces de las plantas en crecimiento emitían radiaciones ultravioletas (UV), que a su vez estimulaba el crecimiento de las puntas de las raíces adyacentes. Para excluir la posibilidad de la transferencia de nutrientes, interpuso

un crist
las ráfo
Pero si
cuarzo,
mulante

Al año s
1942), u
pendien
mera vez
como rec
EMR, po
por ejem
las caract
oscilante
vista de
definirse
entre las
prenderá
por la alt
cas de un
da a una
externa. J
los niveles
deraba es
gún mod
rayos gar
ionizante
do, estab



un cristal fino y normal entre las puntas de las raíces. El efecto estimulante desapareció. Pero si entre ellas interponía un cristal de cuarzo, que transmite luz UV, el efecto estimulante regresaba.

Al año siguiente, Georges Lakhovsky (1870-1942), un ingeniero ruso que trabajaba independientemente en Francia, propuso por primera vez que todas las células vivas actúan como receptores y como transmisores de EMR, porque las organelas celulares, como por ejemplo las mitocondrias, parecen tener las características de los circuitos eléctricos oscilantes sintonizados. Desde el punto de vista de Lakhovsky, la salud celular podría definirse como una resonancia armónica entre las organelas. Una enfermedad se comprendería como un desequilibrio ocasionado por la alteración de las propiedades eléctricas de una célula o por haber estado sometida a una radiación excesiva de una fuente externa. Es importante tener en cuenta que los niveles de energía que Lakhovsky consideraba excesivos eran muy pequeños, de ningún modo comparables a los rayos X o a los rayos gama. Él se refería a las radiaciones no ionizantes de baja frecuencia y, en este sentido, estaba muy por delante de su tiempo.

Lakhovsky argumentaba que los osciladores celulares más importantes eran los cromosomas. El tamaño de estas estructuras le condujo a postular que las emisiones debían estar en la región UV y que, de hecho, posteriormente se demostró fotográficamente que las emisiones UV de las puntas de las raíces, observadas en primer lugar por Gurvich, procedían realmente de la división de las células cuyos cromosomas están desanillados.

La contribución clínica, aunque controvertida, más importante de Lakhovsky fue un aparato al que denominó un "oscilador de ondas múltiples". Generaba un campo electrostático alternante muy fuerte en un rango de frecuencias que abarcaban las ópticas. Al ser electrostático, el flujo de corriente y de disipación del calor eran mínimos, lo que por otro lado hubiera dañado a las células. Utilizando este aparato, Lakhovsky pudo demostrar la disolución satisfactoria de tumores humanos.

El trabajo de Lakhovsky fue rechazado por las instituciones médicas, tal vez por varias razones. En primer lugar, era un ingeniero eléctrico invadiendo el terreno de la medicina clínica antes de que la ingeniería biomecánica fuera un campo aceptable. En segundo lugar, su libro principal *The Secret of Life* (El secreto de la vida), contenía errores teóri-

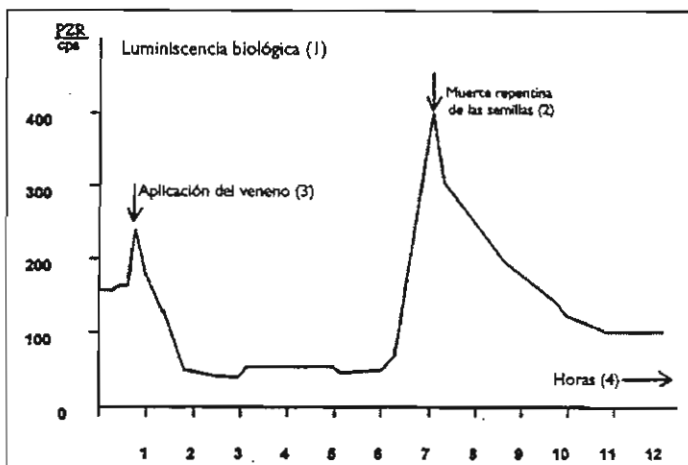


Figura 1. Efecto del veneno en la bioluminiscencia de las semillas (reproducido de Jerman). Dinámica de la luminiscencia biológica en la muerte

...nita radia-
...ha a tem-

...e irradiarse
...na impor-
...onsidera el
...es y plantas.
...ctiva bio-
...diaciones
...dular y
...anelas celu-
...comunica-
...misores y

...celular
...nvestiga-

...s dejadas en
...nsidad muy
...erpo no vivo
...udio de esta
...tra-débil) ha
...t en la fisio-
...s.
...niscencia
...ander Gur-
...e las raíces
...ntían radia-
...su vez esti-
...ntas de las
...la posibilidad
...s, interpuso

cos en temas externos a su campo de experiencia. En tercer lugar y probablemente el más importante, sus teorías quedaron bajo el escrutinio crítico en Estados Unidos, en un momento en que las instituciones médicas de allí estaban involucradas en un conflicto ideológico con la homeopatía, el hipnotismo y las terapias "alternativas" en general.

Mientras las aplicaciones médicas de BL se detuvieron, se le dió un estímulo más en el campo biológico con el desarrollo de espectrofotómetros sensibles después de la segunda guerra mundial. Hoy en día, los centros de investigación BL se encuentran en Alemania (Instituto de biofotones, dirigido por Fritz Popp), Rusia, China y en la antigua Yugoslavia (en el laboratorio del profesor Igor Jerman). Sin embargo, el pensamiento biológico se encuentra tan dominado por el paradigma bioquímico que las importantes percepciones que proporciona la investigación BL siguen sin ser reconocidas por los biólogos modernos. Jerman, se queja de que "el fenómeno de la luminiscencia biológica no pueden encontrarse ni siquiera en la mayor parte de los voluminosos libros de texto de biofísica".

La intensidad de las emisiones BL en el rango de UV a IR no es como la radiación térmica de cuerpos negros que se vuelve más intensa en las longitudes de onda más prolongadas. Sino que, BL tiene una intensidad similar en todas las longitudes de onda. Y lo que es más, la intensidad total de las emisiones depende del estado fisiológico de las células. Por ejemplo, las semillas de las plantas responden inmediatamente a la exposición a un veneno débil con una reducción en BL (Figura 1). La bioluminiscencia alcanza un punto máximo transcurridas algunas horas pero disminuye con la muerte de las semillas. Esto sugiere que el origen de la bioluminiscencia no es puramente físico sino

puramente bioquímico (quimioluminiscencia), puesto que el índice metabólico disminuye después de la aplicación del veneno y no aumenta en la muerte. Aparentemente existe una función en la integridad tanto estructural como bioquímica de la célula. Observaciones posteriores sugieren que las emisiones de bioluminiscencia son simplemente la punta del iceberg. En otras palabras, la intensidad de las emisiones luminosas en la célula es billones de veces mayor, pero únicamente uno de cada diez billones, aproximadamente, de fotones, escapa de la célula. Las células vivas absorben y almacenan la luz con mucha eficacia. Cuando se les

Popp, piensa que la bioluminiscencia es un mecanismo de control que coordina la actividad física en las células y entre las células y tejidos absorbentes.

expone durante periodos breves de tiempo a diferentes longitudes de onda, no vuelven a emitir esta luz inmediatamente, como podría ser de esperar en términos puramente físicos o químicos. Sino que durante una hora aproximadamente se libera la energía de la bioluminiscencia ligeramente aumentada.

Otra característica de la bioluminiscencia es que la luz emitida es coherente o de tipo láser. Pero mientras que los láser emiten luz coherente con sólo una o muy pocas frecuencias, cada frecuencia de emisión de bioluminiscencia diferente es coherente. Esto tiene una importancia especial porque la luz coherente puede pasar a través de los tejidos biológicos en distancias de varios centímetros sin atenuación importante, mientras que la luz no coherente ordinaria se absorbe a distancias cien veces más cortas. Popp, piensa que la bioluminiscencia es un mecanismo de control que coordina la actividad física en las células y entre las células y tejidos absorbentes. De este modo la interconexión de un organismo macroscópico no sólo la establecen sus sistemas circulatorios y nerviosos sino también sus campos EMR coherentes internos.



En este moléculamente, t las memtes de ra específic intercal conform modo, re mismo r del crec radiació co. También ción ter catalític tamente radiació me recitico osc catalític te. La r del enla

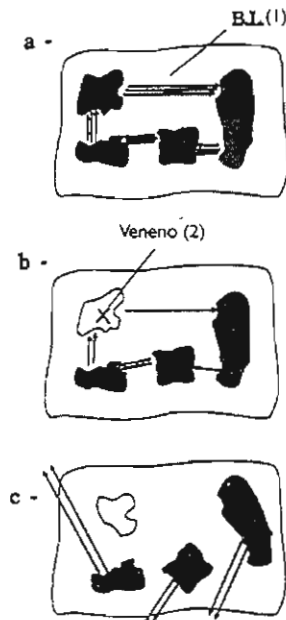


Figura 2-
Un modelo sencillo para explicar la bioluminiscencia observada en las semillas de las plantas después del envenenamiento.
a) La célula sana conteniendo varias organelas, las cuales reciben y transmiten radiaciones coherentes en un anillo fuertemente integrado. Pocos fotones se escapan.
b) Después del envenenamiento, la acción de una organela resulta dañada, reduciendo consecuentemente el flujo de radiaciones alrededor del anillo.
c) Cerca de la muerte, la integridad estructural de la célula se destruye. Las organelas se desorientan y sus emisiones escapan de la célula).

En este modelo de bioluminiscencia, las moléculas biológicas o, tal vez más probablemente, todas las estructuras y organelas de las membranas, son transmisores y absorbentes de radiaciones. Las frecuencias EMR específicas pueden hacer que las enzimas intercaladas en la membrana pasen a ser conformaciones activas o inactivas y, de este modo, regular la actividad metabólica. Del mismo modo, la actividad de los reguladores del crecimiento depende de sus emisiones de radiación en frecuencias de control específico.

También puede ser cierto que la conformación terciaria (y por lo tanto, la actividad catalítica) de algunas enzimas cambie directamente mediante la absorción y emisión de radiaciones en frecuencias críticas. Un informe reciente demuestra que un campo magnético oscilante puede afectar la actividad catalítica de una enzima muscular importante. La miosina fosforilasa, la cual depende del enlace de calcio en calmodulin, era

varias veces más rápida en presencia de un campo magnético continuo cuya fuerza es igual al campo magnético de la tierra junto con un campo alterno de la misma fuerza. Se cree que en presencia de un campo magnético que oscile a una frecuencia específica, los átomos de calcio enlazados por una enzima vibran con una frecuencia de resonancia, perdiendo el lazo entre los dos. "Si la teoría es cierta, explicaría por qué las líneas eléctricas aéreas pueden afectar la salud humana y probablemente causar cáncer".

Otra investigación que revela cómo la hemoglobina y la mioglobina atrapan el oxígeno escapando de una conformación a otra, nos cambia también nuestra comprensión sobre la acción de las enzimas. "Esta respuesta colectiva de las proteínas puede explicar por qué los investigadores anteriormente no han podido cambiar el modo en que las proteínas enlazan con otros materiales cuando han alterado la secuencia de aminoácidos. Dado que la energía se distribuye por toda la molécula, dice Miller, cambiar los aminoácidos, no afecta de modo alguno la estructura de las proteínas ni tiene un efecto dramático.

En el modelo de regulación celular de la bioluminiscencia, la integridad estructural de la célula juega un papel clave. Las membranas y la estructura microtubular se comprenden como un modo de canalizar las señales luminosas a través de la célula y como un modo de orientar los emisores y receptores en direcciones determinadas. La mayor parte de la luz que se escapa de las células probablemente se debe a una "ineficacia" de los fotones originada por una alineación incorrecta de los transmisores y receptores. Otras emisiones celulares, como por ejemplo las emi-

siones UV de la división de las células de las puntas de las raíces, probablemente funcionen como un mecanismo de control intercelular.

Hasta muy recientemente se creía que las organelas celulares flotaban libremente en el flujo de protoplasmas. Ahora se sabe que los

Otra investigación que revela cómo la hemoglobina y la mioglobina atrapan el oxígeno escapando de una conformación a otra, nos cambia también nuestra comprensión sobre la acción de las enzimas.

antiguos fijativos que se utilizaban en la microscopia de electrones disolvían una amplia citoarquitectura microtubular, cuya función en la vida celular es ahora tema de intensas investigaciones. Pero ya la hipótesis es que estos túbulos pueden actuar como guías de las ondas, es decir como canales a través de los cuales la radiación luminosa se puede

dirigir de una organela celular a otra.

Este punto de vista de la fisiología celular orientado hacia la radiación no es totalmente nuevo. Desde hace mucho se ha apreciado que la germinación de las semillas y la floración de muchas plantas se puede activar o inhibir mediante determinadas enzimas fitocrómicas sensibles a determinadas frecuencias luminosas. Pero estos eran fenómenos aislados, mientras que la hipótesis de la bioluminiscencia propone que la fisiología total de la célula depende de un intercambio continuo de energía EMR baja entre todas las partes de la célula.

Podemos interpretar la bioluminiscencia de las semillas de las plantas que sigue al envenamiento, en cuanto a los factores fisiológicos y estructurales. Imaginemos cuatro organelas enlazadas en un flujo de EMR coherente (Figura 2). La circulación de los fotones depende de la actividad fisiológica correcta de cada organela y su alineación estructural. Supongamos que un veneno entra en la célula e interfiere con el funcionamiento de una organela. El efecto inmediato es una dismi-

nución de la circulación de las señales de los fotones alrededor del circuito. Esta situación continúa durante algunas horas hasta que los efectos de la circulación de los fotones disminuida dan como resultado la pérdida de la integridad estructural. En esta fase, las organelas pierden su orientación correcta e irradian, de este modo, sus emisiones en muchas direcciones, la mayoría de las cuales se detectan como bioluminiscencia fuera de la célula. Por supuesto, la pérdida de integridad estructural da como resultado la muerte final de la célula.

Popp ha establecido que las moléculas DNA son los absorbentes y emisores de radiaciones más importantes de una célula. Pero la bioluminiscencia de los organismos vivos no queda correctamente descrita mediante fotones individuales. La alta coherencia de la bioluminiscencia sugiere que es un subproducto de lo que él denomina "un campo biofotónico". Este campo abarca todo el organismo y ayuda a proporcionar un "orden dinámico supramolecular" de las cosas vivas. El campo biofotónico se concibe como una correlación energética de la estructura física. Se establece un lazo compacto entre los dos componentes del organismo vivo (la estructura molecular y el campo) mediante la absorción y emisión de fotones en frecuencias resonantes.

El campo biofotónico consta de varias radiaciones coherentes que se pasan de molécula a molécula, de organela a organela y de célula a célula. Se produce un patrón de interferencia donde se cruzan las ondas de la radiación. De este modo, el campo biofotónico es, en algunos aspectos, como un holograma en cuyo patrón dinámico de luz y oscuridad debe registrarse la ubicación y la naturaleza de toda transmisión celular. Además, podemos esperar que determinadas enzimas sensibles estén situadas en nodos para evitar los efectos de la resonancia. De este modo, el campo biofotónico y la estructura celular están muy fuertemente integrados.

Terapia d
El fenóme
do por Pop
espectro. L
Rusia indie
das cohere
control imp
Sitko y Giz
ticas física
subcelular
como una f
tica dentro
decir, en la
demás, han
que ellos d
cia de micr
ción de mic
tos activos
pueden cur
nos intern
encontrado
mente se c
cos de la a
ficiados so
misma líne
Sugieren q
canales de
rente que p
canales sig
que se elev
vuelven a :
contactar c
tos en los c
con la piel
tura, los c
y una posi
energía. E
dional con
que puede
estados cu
estados. C
o absorció
cuencia es
una línea
energía y

las señales de los
ito. Esta situación
oras hasta que los
los fotones dis-
o la pérdida de la
esta fase, las orga-
n correcta e irra-
isiones en muchas
las cuales se
encia fuera de la
rdida de integridad
do la muerte final

s moléculas DNA
ores de radiacio-
i célula. Pero la
rganismos vivos no
ita mediante foto-
herencia de la
ue es un subpro-
a "un campo bio-
ca todo el organis-
un "orden dinámi-
cosas vivas. El
be como una
i estructura física.
cto entre los dos
o vivo (la estructu-
ediante la absor-
n frecuencias

a de varias radia-
asan de molécula
rganela y de célu-
patrón de interfe-
ondas de la radia-
po biofotónico es.
un holograma en
z y oscuridad
in y la naturaleza
. Además, pode-
das enzimas sen-
los para evitar los
e este modo, el
ctura celular
grados.

Terapia de resonancia de microondas

El fenómeno de la bioluminiscencia estudiado por Popp se basa en la parte UV-IR del espectro. Los trabajos recientes realizados en Rusia indican que la radiación de microondas coherente también es un mecanismo de control importante en los sistemas vivos. Sitko y Gizhko indican que "las características físicas de las estructuras celulares y subcelulares dan pie a suponer que sirven como una fuente de radiación electromagnética dentro de un rango de 10-10 hercios", es decir, en la región de las microondas. Sitko y demás, han estado investigando un fenómeno que ellos describen como terapia de resonancia de microondas (MRT), en el cual la radiación de microondas coherente dirigida a puntos activos biológicamente del brazo humano pueden curar diversos trastornos de los órganos internos. Más específicamente, han encontrado que los puntos activos biológicamente se corresponden con los puntos clásicos de la acupuntura y que los órganos beneficiados son los que están conectados por la misma línea meridional.

Sugieren que las líneas meridionales son canales de propagación de radiación coherente que pasan a través del cuerpo. Los canales siguen una vía en zig-zag a medida que se elevan a la superficie del cuerpo y vuelven a reflejarse en la parte inferior para contactar con los órganos internos. Los puntos en los que los canales entran en contacto con la piel constituyen los puntos de acupuntura, los cuales proporcionan acceso al canal y una posibilidad de modular su flujo de energía. Ellos comprenden cada línea meridional como una entidad energética singular que puede describirse como poseedora de estados cuánticos y de transiciones entre estados. Cada transición requiere la emisión o absorción de EMR de microondas a una frecuencia específica. Durante la enfermedad, una línea meridional ocupa un estado de alta energía y el tratamiento requiere el estímulo

del meridiano, de modo que se relaje hasta el estado base. La relajación está acompañada por una liberación de la energía eléctrica, la cual puede supervisarse mediante los electrodos colocados en un puntos biológicamente activos.

Silko y demás creían que sus observaciones tenían una importancia considerable más allá de la explicación de la acupuntura. MRT puede explicarse mejor como un fenómeno cuántico a gran escala, que en el cuerpo humano. Ellos sugieren que la "escalera cuántica de Weisskopf", la cual describe la estructura de la materia del nivel subatómico al nivel molecular, puede ampliarse ahora a una descripción de la organización biológica a nivel del organismo.

Invirtiendo el razonamiento, ellos creen que la matemática de los sistemas sinérgicos, desarrollada en primer lugar para describir los sistemas vivos muy alejados del equilibrio, puede ampliarse "en sentido descendente" para describir los mundos atómicos y moleculares inertes. Sin embargo, desde el punto de vista de las energías sutiles, Sitko y demás, han proporcionado más evidencia para una estructuración de las radiaciones coherentes que coordina los procesos fisiológicos de los organismos vivos.

Homeopatía

Desde su "descubrimiento" por Hahnemann hace ya 170 años (existen pruebas en el Mahabharata de que el principio de la homeopatía se conocía en la antigua India), la homeopatía se ha desarrollado empíricamente, es decir mediante prueba y error, sin una comprensión teórica. Lo más próximo que puede estar uno a una ley homeopática es la

Desde el punto de vista de las energías sutiles, Sitko y demás, han proporcionado más evidencia para una estructuración de las radiaciones coherentes que coordina los procesos fisiológicos de los organismos vivos.

ley de la similitud, la cual se formula: "per-mitid que los iguales se curen con iguales". De este modo, el método homeopático es administrar preparados altamente diluídos de una sustancia potencialmente venenosa para eliminar síntomas similares a los que induciría el veneno en grandes dosis.

El método de preparación de una medicina homeopática es importante. La molécula farmacológica original se diluye muchas veces, generalmente por un factor de diez o cien por cada paso de dilución. Después de cada dilución, la solución se agita vigorosamente durante unos segundos. Sin agitarla, el producto final es ineficaz. El número de diluciones es generalmente tan elevado que, desde el punto de vista químico, el producto final es agua pura.

La medicina convencional rechaza la defensa de la homeopatía porque es imposible comprender cómo el agua pura puede tener un efecto fisiológico importante en las pequeñas cantidades en que se administra. Sin embargo, si pasamos el foco de atención de las moléculas de agua individuales comportándose de modo aleatorio al comportamiento cooperativo de las numerosas moléculas de agua enlazadas mediante los enlaces de hidrógeno, podemos empezar a construir un recuento fisiológico de la acción de los preparados potenciados. El agua líquida no existe como moléculas individuales, sino como "microcristalinos acuosos", es decir, grupos de moléculas de agua enlazados en matrices cristalinas de geometría hexagonal. A 25 grados centígrados, el 70% de las moléculas del agua se incorporan a estructuras reticulares hexagonales, estables y de diferentes tamaños. Pero la estructura tridimensional de estos "cristalinos acuosos" es asombrosamente sensible a la presencia de solventes. Si hay iones presentes en la solución, aumenta notablemente el grado del enlace del hidrógeno a medida

La medicina convencional rechaza la defensa de la homeopatía porque es imposible comprender cómo el agua pura puede tener un efecto fisiológico importante en las pequeñas cantidades en que se administra.

que las moléculas del agua forman envolturas cristalinas alrededor de cada ión.

Los análisis espectrográficos de las medicinas potenciadas revelan que difieren en absorción IR en la frecuencia asociada con el enlace de hidrógeno O-H. En otras palabras, el agua resulta de algún modo afectada físicamente por el proceso de potenciación.

Además, la cristalización del hielo de potencias diferentes forma patrones distintos incluso cuando no están presentes las moléculas fuente. (Aquí debemos tener cuidado porque según su potencia, las medicinas homeopáticas pueden contener rastros subdetectables del fármaco original, lo que justificaría las propiedades físicas diferentes de las del agua pura). Resumiendo, esta línea de investigación sugiere que la actividad fisiológica de un preparado potenciado reside en la estructura cristalina de sus moléculas de agua, o más bien en la capacidad de dichas estructuras cristalinas de absorber y emitir radiaciones en frecuencias específicas.

Incluso los preparados elaborados en alcohol o azúcar contienen grandes cantidades de agua cristalina. El agua en las medicinas potenciadas puede describirse como "estructurada" o "grabada". Esta terminología indica dos ideas: que las moléculas de agua existen en un estado más ordenado que en el agua no tratada y que las moléculas de agua estructuradas almacenan información.

Tal vez no sea una coincidencia que el protoplasma vivo no pueda sobrevivir a temperaturas que sobrepasen los 42 grados centígrados. Por encima de esta temperatura, el enlace de hidrógeno no es lo suficientemente fuerte como para que el agua mantenga su estructura cristalina y las medicinas potenciadas pierdan su efectividad. Parece como si



la estructura necesaria tanto de la protoplasma. Es posible activas sin nal, utiliz rrollada p cristal cor coloca en frasquito : la que hay patrón gen medicina encuentra va desde efecto del lar" el car "estructur como si la presentes. "preparac medicinas En una se do que el solución a corriente : vés de la : como un c capaz de l agua de fc primordia

el agua forman envolturas
de cada ión.

gráficos de las medicinas que difieren en frecuencia asociada con el O-H. En otras palabras, algún modo afectada físicamente de potenciación. La cristalización de las potencias diferentes atraen distintos incluso no están presentes las as fuente. (Aquí debemos cuidado porque según su a, las medicinas homeopueden contener rastros estables del fármaco original que justificaría las propiedades físicas diferentes de las pura). Resumiendo, esta investigación sugiere actividad fisiológica de un lo reside en la estructura léculas de agua, o más l de dichas estructuras ver y emitir radiaciones eficas.

os elaborados en alcohol grandes cantidades de agua en las medicinas describirse como "estructura". Esta terminología indica moléculas de agua existiendo ordenado que en el e las moléculas de agua enan información. Coincidencia que el protola sobrevivir a temperaturas 42 grados centígrados esta temperatura, el enla es lo suficientemente e el agua mantenga su y las medicinas potenciación. Parece como si



la estructura cristalina del agua líquida fuera necesaria para el funcionamiento correcto, tanto de las medicinas potenciadas como del protoplasma celular.

Es posible preparar medicinas potenciadas activas sin ninguna molécula solvente original, utilizando una técnica "radiónica" desarrollada por Malcolm Rae. Un frasquito de cristal conteniendo agua "no estructurada" se coloca en una "caja negra" radiónica. El frasquito se reposa sobre un tarjeta blanca en la que hay impreso (con tinta metálica) un patrón geométrico circular específico a la medicina requerida. Debajo de la tarjeta se encuentra un magneto simple y un cable que va desde el magneto al centro del patrón. El efecto del patrón geométrico es el de "modular" el campo magnético, que a su vez "estructura" o "graba" los cristalinos de agua como si las moléculas solventes estuvieran presentes. Rae denominó este proceso la "preparación magneto-geométrica" de las medicinas.

En una serie de artículos, Reid ha encontrado que el proceso de cristalización de la solución acuosa es altamente sensible a una corriente eléctrica "modulada" pasada a través de la solución. Una corriente eléctrica, como un campo magnético, aparentemente es capaz de llevar información que estructura el agua de formas diferentes. Aunque el interés primordial de Reid no era la homeopatía, sus

resultados apoyaron el concepto del mecanismo de potenciación mediado por el efecto de los campos electromagnéticos en la estructura del agua.

Ahora surge una cuestión en cuanto al mecanismo de grabación o almacenamiento de información en las medicinas potenciadas. Dos factores resultan interesantes, la energética de la estructura física y el código. Los dos están íntimamente conectados, ya que la estructura en la que la información se codifica debe ser energéticamente estable.

Dada la naturaleza controversial del mecanismo de potenciación, tal vez, resulte comprensible que cada nuevo avance teórico de la ciencia (por ejemplo, los solitones en física, los microtúbulos de la biología celular, las redes neurales en el proceso de información) se explore para conocer la posible importancia que pueden tener para los métodos utilizados en la farmacia homeopática. Berezin ha sugerido que los efectos relacionados con la salud de los cristalinos de minerales, como el cuarzo, pueden explicarse en cuanto a su estructura reticular detallada. Por ejemplo, el cuarzo contiene Si y O en una matriz estructurada, pero ambos elementos tienen tres isótopos estables. De este modo, el cristalino de cuarzo puede ser química pero no físicamente homogéneo porque los isótopos distribuidos a través del cristal difieren en masa, en propiedades magnéticas nucleares y en la frecuencia de sus vibraciones reticulares. De especial interés resultan los momentos magnéticos de los isótopos que tienen un número impar de nucleones, como por ejemplo O y Si. En un campo magnético impuesto externamente, los campos magnéticos nucleares se pueden orientar en dos direcciones, equivalentes lógicamente a la "desactivación" y "activación" o a "cero" o "uno". Berezin sugiere que estos dos isótopos constituyen dos subredes magnéticas interpenetrantes cuya descripción matemática y capacidad de almacenar información es simi-

lar a la de las redes "neurales" o distribuidas que actualmente están siendo intensamente investigadas.

Esta idea, especialmente interesante, se aplica rápidamente a los cristalinicos del agua porque H y O tienen momentos magnéticos. Berezin prevé que las matrices isotópicas de los cristalinicos deben ser capaces de almacenar información acerca de los campos electromagnéticos externos.

Nuestro actual modelo de redes neurales isotópicas sugiere que las configuraciones circulares de los complejos locales de los isótopos específicos en los cristalinicos forman una red de almacenamiento de información conectada que puede templar la información suministrada externamente mediante un proceso similar al almacenamiento holográfico en las redes neurales.

Está muy bien tener un mecanismo que pueda explicar las propiedades físicas y de almacenamiento de información no habituales de las medicinas potenciadas, pero ¿qué impacto producen a nivel fisiológico?. Boyd ha investigado los efectos de una sal mercuríca en la diastasa de la enzima digestiva del almidón. Las bajas concentraciones de mercurio inhibían la actividad de las enzimas, pero las diluciones potenciadas (sin la presencia de iones de mercurio) estimulaban la actividad de las enzimas. De este modo, los preparados potenciados pueden actuar farmacológicamente a nivel de las enzimas "in vitro" y también pueden hacerlo "in vivo". Este experimento demuestra también cómo una microdosis potenciada de un veneno puede neutralizar una macrodosis del mismo veneno.

Una segunda y más reciente línea de investigación es la del equipo francés dirigido por Benveniste. En el ahora famoso experimento

En el ahora famoso experimento del "agua" de 1988, repetido a continuación tras una gran controversia, demostraron que las células de los leucocitos humanos respondían a la presencia de las diluciones potenciadas de un anticuerpo conocido como IgE.

del "agua" de 1988, repetido a continuación tras una gran controversia, demostraron que las células de los leucocitos humanos respondían a la presencia de las diluciones potenciadas de un anticuerpo conocido como IgE. Es importante tener en cuenta que las diluciones potenciadas no contenían ninguna molécula del anticuerpo.

El primer informe generó mucha controversia porque no adoptaba un protocolo de "double-blind" (N.T.: experimento en el que ni el analizador ni el sujeto conocen las características). El segundo informe describía los mismos resultados utilizando métodos de "double-blind". Este experimento (si pueden repetirlo otros laboratorios) demuestra que los preparados potenciados actúan en las células vivas, al igual que en las enzimas aisladas.

Ahora nos encontramos en la posición de poder unir esta evidencia en un mecanismo homeopático hipotético. Cualquier átomo o molécula en una solución está rodeado por varias capas de agua contenidas en una matriz semi-cristalina. Dado que la estructura tridimensional de las capas de agua es altamente sensible a las especies encerradas, podemos suponer que cada molécula o ión está rodeado por una capa exclusiva. El concepto importante aquí es que las propiedades de los cristalinicos asumen ahora una importancia mayor que las propiedades de las moléculas individuales del agua. Dicho de otro modo, cada capa de agua cristalina es una estructura unitaria con un patrón característico de vibración (del mismo modo que un puente colgante oscila a una frecuencia específica). Cada capa de agua vibra a una frecuencia específica determinada por la molécula o ión contenido. En otras palabras, las moléculas solventes gra-

ban una
nas de l
Cuando
la técnic
cristalin
molécul
patrón q
ventes.
que las p
rompan
nuevo cr
dos efec
te los cr
molécul
fuente fi
da. El re
sucusión
ción y c
nos del
estructu
vibración
das por
ya no es
mos la p
acompañ
ciente. l
sino los
modo es
cuenta c
que la n
de agua
na acuo
nes de s
el princ
embargo
requien
retícula
individ
tarse de
que la e
integrid
¿Pero o
tener un
tulado c
una crist

8, repetido a continuación
 reversia, demostraron que
 leucocitos humanos respon-
 a de las diluciones poten-
 cuerpo conocido como IgE.
 er en cuenta que las dilu-
 no contenían ninguna
 cuerpo.

generó mucha controversia
 o adoptaba un protocolo de
 blind" (N.T.: experimento
 ni el analizador ni el suje-
 n las características). El
 informe describía los resul-
 tados utilizando métodos
 le-blind". Este experimento
 n repetirlo otros laborato-
 uestra que los preparados
 los actúan en las células
 igual que en las enzimas

s encontramos en la posi-
 poder unir esta evidencia en
 mismo homeopático hipotéti-
 quier átomo o molécula en
 rodeado por varias capas
 us en una matriz semi-cris-
 ta estructura tridimensional
 agua es altamente sensible a
 gradadas, podemos suponer
 a o ión está rodeado por una
 concepto importante aquí
 lades de los cristalinos asu-
 portancia mayor que las
 s moléculas individuales
 e otro modo, cada capa de
 una estructura unitaria con
 rístico de vibración (del
 un puente colgante oscila a
 pecífica). Cada capa de
 frecuencia específica deter-
 écula o ión contenido. En
 moléculas solventes gra-

ban una estructura en las estructuras cristali-
 nas de la red.

Cuando se prepara una medicina potenciada,
 la técnica de "sucusión" hace que los nuevos
 cristalinos del agua, que no contienen una
 molécula solvente, crezcan con el mismo
 patrón que los que contienen moléculas sol-
 ventes. Tal vez, el proceso de sucusión haga
 que las partes de los cristalinos del agua se
 rompan y formen la semilla de un
 nuevo cristalino. La dilución tiene
 dos efectos: suprime progresivamen-
 te los cristalinos que contienen la
 molécula solvente y suministra una
 fuente fresca de agua no estructurada.
 El resultado de una repetida
 sucusión y dilución es la multiplicación
 y crecimiento de los "cristali-
 nos del agua" que comparten una
 estructura y unas características
 vibracionales similares determina-
 das por la molécula solvente original, la cual
 ya no está presente. De este modo, resuelve-
 mos la paradoja del aumento de potencia que
 acompaña la concentración solvente decre-
 ciente. La especie potente no es el solvente
 sino los cristalinos del agua estructurados de
 modo exclusivo (Figura 3). Debe tenerse en
 cuenta que hay estudios que han demostrado
 que la media de vida de cualquier molécula
 de agua determinada en una red cristalina
 acuosa es extremadamente breve (fraccio-
 nes de segundo), lo cual parece contradecir
 el principio potenciado de la solución. Sin
 embargo, la hipótesis presentada aquí
 requiere únicamente la persistencia de una
 red cristalina. Las moléculas de agua
 individuales pueden conectarse y desconec-
 tarse de la red rápidamente, mientras
 que la estructura reticular en sí mantiene su
 integridad.

¿Pero cómo un cristalino del agua puede
 tener un efecto fisiológico?. El segundo pos-
 tulado de este mecanismo hipotético es que
 un cristalino del agua puede absorber y emi-

tir radiaciones en una frecuencia determina-
 da por su estructura. Ya se ha indicado que
 las medicinas potenciadas difieren en su
 espectro de absorción de IR. La hipótesis
 postula que el enlace entre las medicinas
 potenciadas y la actividad de las enzimas
 depende de la capacidad de la medicina de
 emitir radiaciones coherentes en la frecuen-
 cia correcta absorbida por la enzima, o por la

membrana de la organela en la
 que está intercalada la enzima.

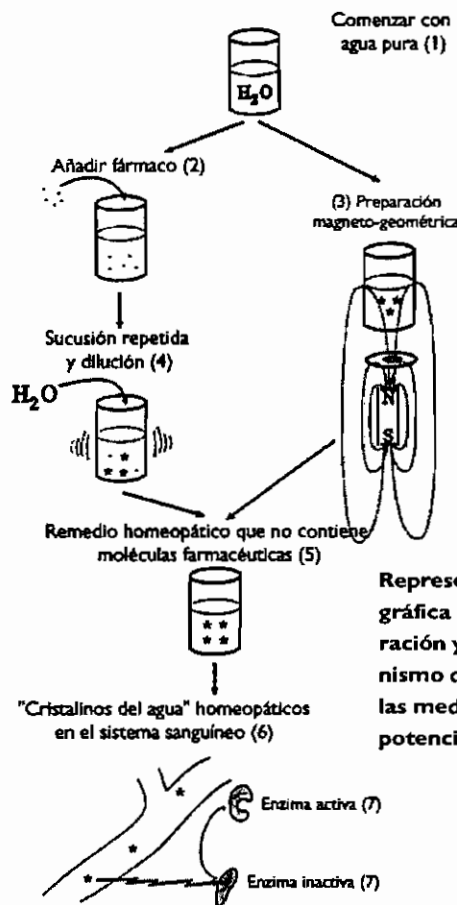
**El segundo postula-
 do de este mecanis-
 mo hipotético es
 que un cristalino del
 agua puede absor-
 ber y emitir radia-
 ciones en una fre-
 cuencia determina-
 da por su
 estructura.**

El mecanismo de esto es especu-
 lativo pero el trabajo de Callahan
 sobre la fluorescencia colisional
 ofrece una sugerencia. La agita-
 ción de los "cristalinos del agua"
 potenciados a medida que circulan
 en la circulación sanguínea
 puede ser suficiente para estimu-
 lar la radiación coherente proceden-

te del cristal. De este modo, cada cristali-
 no actúa como un transmisor de radiación y
 cuanto más numerosos o grandes sean los
 cristalinos, más potente será la transmisión.
 Dada la fuerza de penetración de la radiación
 coherente, puede pasar al tejido adyacente y
 mediante la resonancia restaurar una enzima
 inactiva a su conformación activa. Únicamen-
 te las proteínas que puedan absorber o reso-
 nar con la frecuencia transmitida resultarían
 afectadas. Por lo tanto, el mecanismo pro-
 puesto es altamente específico.

Conclusión

El mecanismo homeopático probablemente
 no sea un fenómeno aislado, sino que forma
 parte de una clase más amplia de fenómenos
 de energía sutil cuyo factor unificador es la
 radiación electromagnética coherente, de
 baja energía. Los fenómenos relacionados
 que no se tratan en este artículo, incluyen
 probablemente, la terapia de cristalinos, el
 toque terapéutico y la agricultura biodinámi-
 ca.



Representación gráfica de la preparación y del mecanismo de acción de las medicinas potenciadas

El mecanismo homeopático propuesto en este artículo puede resumirse del modo siguiente:

- Las moléculas orgánicas dentro y fuera de las células son capaces de absorber y emitir radiaciones coherentes. Los conjuntos de moléculas orgánicas pueden estimularse para que emitan radiaciones monoenergéticas coherentes (mediante ligeros golpes o el sonido) a una frecuencia específica (generalmente, dentro del rango de 0-10.000 hercios). Este mecanismo se utiliza en el mundo de los insectos para detectar las feromonas. Pero el descubrimiento indica hacia un posible papel importante de los fenómenos acústicos en cuanto a forma y función biológica.

- Los estudios de la luminiscencia biológica sugieren que la absorción y emisión de la radiación coherente en las células forman una parte integral de la coordinación y control celular. La absorción de la radiación en frecuencias específicas (ya sea directamente por una enzima o indirectamente por la estructura de la membrana en la que está intercalada la enzima) pueden activar o desactivar la enzima cambiando su conformación.

- La acción de las medicinas potenciadas parece ser biofísica y no bioquímica. Dichas medicinas probablemente constan de cristalininos de agua "grabados" con una distribución específica de isótopos, cuya distribución a su vez afecta a las frecuencias en las que los cristalininos del agua del componente de la medicina absorben y emiten radiaciones coherentes. Estas emisiones coherentes actúan para ampliar o inhibir la acción de las enzimas.

- Los campos magnéticos y eléctricos pueden modularse de un modo que todavía no se ha comprendido, como por ejemplo que están codificados con información acerca de su estructura cristalina y molecular. Los campos magnéticos o eléctricos modulados son capaces de "grabar" estructuras moleculares, como por ejemplo, cristalininos del agua, es decir, pueden darles una conformación específica y estable.
- Las energías sutiles, no sólo "graban" estructuras moleculares y cristalinas sino que a gran escala afectan el "orden dinámico supramolecular" de las cosas vivas. La estructura biológica es el resultado de una interacción entre las moléculas orgánicas y un "esqueleto luminoso" o "campo de biofotones". Existe una interacción continua entre la estructura física y el "esqueleto luminoso" porque las moléculas biológicas absorben y emiten radiaciones.

Jn c
nolé

L.G. Pete

Hombre
3-94.

"Mi med
los resul
tempo fre
una espe
como es
física e
para coc
viva. T
cuerpo
viva in
hablado
forma e
Después
mente d
que lava
veces co

Desde u
estructu
la regis
se desu
estructu
mente a
tudo q
estructu
Desde
medica
una bo