

**UNIVERSIDAD CENTRAL (MADRID)  
FACULTAD DE MEDICINA**



TESIS DOCTORAL

**Dos palabras sobre helioterapia**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR  
PRESENTADA POR

**Eduardo Masip Budesca**

Madrid, 2015

DOS PALABRAS SOBRE

HELIOTERAPIA



EXCMO . SEÑOR

---

En duro y apurado trance se encontrará el graduando, si al sentir desconfianza sobre su capacidad científica, no pudo reprimir á tiempo el propósito decidido de elevarse en posición académica.

De tal suerte, iniciada mi obstinación sin acierto, para promover este acto reglamentario, solo cumple que una discreta y prudente atención se encargue de sortear con fortuna sus mas salientes exigencias, remediando en lo posible el riesgo que presenta una empresa con tan gran aturdimiento acometida.


Y aunque bastara para tales intenciones el recurso de adquirir

- II -

previamente cuantos conocimientos adecuados prestan los libros y otras fuentes de enseñanza, mi corta y perezosa receptividad, puesta desde luego al éxito del procedimiento, precisa la indulgencia que dentro de la justicia otorgue el Tribunal encargado de juzgarme, suavizando así, su criterio cerca del presente estudio, cuyo tema es el siguiente:

"LA LUZ SOLAR APRECIADA EN SUS RELACIONES FISIOLÓGICAS, HIGIÉNICAS Y TERAPÉUTICAS".

-----



Absurdo fuera el supuesto de que los agentes cósmicos, no obstante su indiscutible dominio universal, pudieran substraerle de nuestro organismo cuando este, dada su concurrencia necesaria con las demás entidades materiales propias del gran Teatro de la Naturaleza se halla sometido á la observancia de las leyes físico químicas.

No en balde toda construcción orgánica representa la labor, á que se presta cierta materia proveniente del mundo inorgánico, que induce á un nuevo curso de sucesivas modificaciones, ceñidas al desenvolvimiento específico de cada ser, marcan simultáneamente con tan precisa compensación como armónico contraste de complejidad, dos ramos seriales; uno ascendente, primordial y progresivo que se encarga de integrar y reponer la constitución anatómo-fisiológica y otro descendente, secundario y regresivo, que termina en la eliminación, para que dicha materia retorne al sitio de su primitiva procedencia resultando de este doble progreso que la absorción y la referida el

minación son funciones, mas bien que auxiliares, esenciales para la vida, una vez que esta sin ellas no puede sostenerse.

Ni en vano la vida orgánica, aun por la substantividad debida á su carácter dånámico especial, ha de guardar la íntima conexión y solidaria concurrencia con los demás factores contribuyentes al movimiento universal, del que es también por su parte colaboradora y coagente.

Hay, pues, la evidencia de que los seres organizados sea cualquie ra la deferación de sus elementos anatómicos dehen su desarrollo y mantenimiento á dos órdenes de trabajo; uno intrínseco, ejecutivo, eficiente y directriz que determina la forma; y otro extrínseco, apor tador é indiferente, que proporciona la substancia.

Tal concurso de actividades impone, desde luego, la anuencia direc- ta de los agentes exteriores, cuya acción á nada material excluye. Si esta acción tan lenta como constante se desliza de nuestro primer

golpe de vista, dejando solo apreciar con relativa lentitud y perezoso relieve las innumerables transformaciones y renovaciones, que sufren por su causa las sustancias componentes del substractum anatómico, nunca impide esta circunstancia, que el observador científico penetre en lo mas recóndito de la organización, con el fin de estudiar el importantísimo papel, que sobre ellas juegan esos agentes.

La luz solar, siendo uno de ellos, ocupa por su valor científico una categoría muy prominente, debiéndola no poco á las diversas é innumerables aplicaciones con que cuenta, sobre todo las dirigidas á la conservación de la salud y curación de las enfermedades.

Estímese fluido, cual antiguamente, ó considéresele movimiento transformado, cual ahora; las opiniones sustentadas sobre la naturaleza de la luz en nada afectan para la legítima deducción á que nos lleva el exámen racional de los fenómenos por tal agente provocados. Mas estos, que en su condición objetiva responden á la incesante actividad del pensamiento humano, le han incitado en el curso de los

tiempos, para que se discurriera sobre la enunciada esencialidad de la luz, brotando dos concepciones teóricas solo cómodas y aceptables entre lo hipotético.

En una de ellas, al figurar el movimiento luminoso, como perteneciente á una substancia muy difusible, desprendida del punto originario, para caminar veloz al través de los espacios, tanto intermoleculares, como interplanetarios; la razón acepta su cercana analogía, como el que determina la exhalación de los cuerpos aromáticos. Y en la otra, considerándose al vacío como si en realidad no lo fuera, por ocuparle un éter ó substancia elástica, inerte, discontinua é incomprendible, obligada á recibir y transmitir, bajo la forma vibratoria, al impulso inicial del origen luminoso: la actividad desarrollada en este caso presenta cualidades similares á los de la trasmisión del sonido.

Téngase en cuenta, ante todo, que el hecho de propagarse la luz

en el vacío, oponiéndose desde luego á todo carácter esencial corpóreo, deja maltrecho el juicio que la existencia de un buen sentido dictara, para no admitir el movimiento, sin medio material preciso á su desarrollo.

Dentro de la hipótesis de la emisión (1) que es la primera, aparte de que no se explica la difracción y las interferencias, surge la repugnancia para admitir, aun supuesta una densidad imaginariamente pequeña, la energía que la luz necesitara en su recorrido de 300.000 kilómetros por segundo.

Empeño, la segunda hipótesis llamada ondulatoria (2) vino á interpretar mucho mejor los hechos ópticos, siquiera sea por el concepto mas abstracto y menos cercano á la materialidad, en que descansan sus fundamentos.

---

(1). Newtoniana.

(2). Huygens.

En prueba de esto, apreciamos, que en esta segunda hipótesis se presenta al éter como denso y elástico, para que pueda transmitir con velocidad intercadente la energía luminosa, resultando un movimiento periódico vibratorio, del cual su ondulación transversal ó perpendicular á la línea de propagación, la motiva la rigidez para la torsión ó sea la resistencia al cambio de forma, que singularmente es atribuido á ese mismo éter, cual si se tratara, aunque solo acerca de este punto, de un sólido elástico, puesto que los fluidos, tras la circunstancia de amoldarse fácilmente á cualquier forma extensiva, les basta vibrar longitudinalmente, según puede valer de ejemplo lo apreciado en el aire, cuando conduce el sonido. Sin las vibraciones transversales, por lo tanto, no cabe conjetura racional, respecto á los fenómenos luminosos, puesto que algunos, entre ellos la polarización, quedarían inexplicables ó indefinidos, si se adoptaran no mas, que las longitudinales, al ser estas incapaces por sus condiciones

de identidad sobre todos los planos, para que motivaran los diferentes aspectos resultantes del rayo luminoso, según á donde se aplique

Y aun así, siendo factible, que la elasticidad de los sólidos no bastara á impedir, que la transmisión simultánea de las dos clases de vibraciones indicadas, sálvase, tal obstáculo, optando como opina Green por el recurso de suponer al éter incomprensible, para que la velocidad propagativa de la onda longitudinal resulte infinita y no produzca así fenómeno óptico alguno.

En la forma recientemente aplicada por Maxwell á esta teoría, colócanse en equivalencia los fenómenos luminosos y caloríferos á los eléctricos y magnéticos, reconociendo unidad y conexión en la energía de todos, aunque las diferencias específicas con que aparece cada clase dependan de las diversas fases peculiares al movimiento vibratorio, que iniciado en el manantial se propaga por el éter, que aquí es también admitido como vehículo de energía, no obstante desco-

nocerse su íntima constitución dinámica.

Recientemente, el conocido fisiólogo, químico é higienista, Doctor Willibald Gebhardt parece querer añadir una tercera teoría, á las dos mencionadas, toda vez que en su libro "Virtud curativa de la luz", textualmente escribe: "No es improbable que la verdad se halle en el justo medio de estas dos hipótesis (la de Newton y la de Huygens). Es posible que un cuerpo luminoso irradie substancias de tenuidad extrema y que esta irradiación se opere en líneas ondulantes. Esta teoría de la luz, en cuyo apoyo quizá pueda yo más tarde aducir la demostración experimental, aclararía muchos procesos, y la formación de los mundos, hoy difícilmente explicables, según las consabidas hipótesis. Permítaseme también hacer constar, que hasta hoy no le ha sido posible tampoco á la ciencia explicar, porqué las irradiaciones luminosas se propagan en ondas y si acaso el proceso químico, que en los cuerpos luminosos se desarrolla, servirá de impulso ocas

sional á este movimiento ondulatorio.

Tampoco W. Winternitz considera definitivas las investigaciones, hasta aquí realizadas, sobre la naturaleza de la luz. En un trabajo "Sobre el estado actual de la terapéutica de la luz" se expresa como sigue:

"Aun se encuentran los físicos, respecto á esta cuestión y apesar de sus meritísimas investigaciones, como al comienzo de sus trabajos. Quizá deba considerarse ahora la luz como un elemento, si se confirma el descubrimiento en el uranio, de un cuerpo, el radio, que se halla dotado de la facultad de iluminar por sí y de atravesar y hacer diáfanos los mas impenetrables objetos.

Olvidada de tal modo la resolución mas trascendental del problema relativo á las modificaciones esenciales sufridas por el éter, apé-lase al concepto electro-magnético, para asimilarlas con las producidas, cuando la carga eléctrica de un conductor cambia de signo, fi-

gurando las ondulaciones luminosas, cual efecto de la polarización, motivada en una virtualidad del éter para variar su estado neutro, bajo la influencia eléctrica, que se desenvuelve con tanta mas amplitud alrededor del cuerpo condensador ó conductor, cuanto mayor haya sido el trabajo gastado en conseguirla y sostenerla. Almacenada así la energía no son los fenómenos de la corriente eléctrica, cualidad propia de ese mismo conductor, según se entiende de ordinario, sino que pertenecen al medio ó éter que la circuye: Con lo cual queda explicado el origen de las transmisiones á distancia, que se observan entre los cuerpos electrizados, los imanes y las corrientes eléctricas.

Así, respondiendo al carácter diferencial de cada signo eléctrico, que dicho sea de paso es positivo ó negativo, al respecto de la mayor ó menor energía potencial habida relativamente en cada uno de ambos, la polarización determinará ondas propagativas en el espacio;

que si son alternas, encontradas y altamente rápidas darán el estremecimiento periódico luminoso.

Pero independientemente de toda teoría, bastaron los resultados experimentales, para marcar con exacta precisión las leyes relativas á la luz, deducidas de los múltiples fenómenos, que está presenta en su propagación rectilínea, reflexión, refracción y dispersión; y que constituyen bajo los aspectos físico y geométrico el objeto propio de la Optica.

No siendo de necesidad á nuestro actual estudio el penetrar dentro de lo íntimo y trascendental, que encierra el concepto generalizador de tales conocimientos, deben bastarnos aquellas referencias mas directas á un razonamiento metódico, dentro del sentido práctico, que requiere la Terapéutica y la Higiene.

El innato desea en el hombre, para acrecentar sus nociones, constituyendo un estímulo imperioso á la investigación científica, ha

conseguido no pocas veces, que ciertos fenómenos al parecer irreducibles se descompongan en otros, cuya simplicidad les haga mas fáciles á la observación á la vez que altamente provechosos. Esto es lo que ocurre con el brillante rayo de luz enviado desde el Sol á la planicie terrestre, donde se muestra con una obligada actividad sobre lo material, que encuentra á su paso, sea mineral, al que modifica, sea vegetal, al que provoca sus evoluciones funcionales, sea animal, al que vivifica y desenvuelve. Y he aquí, porque lo mismo esparce directamente la animación y alegría sobre la cabaña del ignorado pastor, que serpentea bajo la forma de lluvia de esmeraldas, topacios y rubíes sobre los refulgentes cristales colocados en el palacio del poderoso. Según los medios que atraviesa ó las superficies que le limitan, así es absorbido, reflejado, refractado, difundido ó disperso multiplicando sus fenómenos con relativa dependencia á un cambio de dirección ó á las modificaciones, que sufre en presencia de

sus receptores. De ello se infiere, que si en el camino de propagación por un medio, halla otro de diferente homogeneidad le rechazará la superficie de este, manteniéndose dentro del primero, cuando se refleje de un modo regular ó en un solo sentido y cuando lo haga difundido en múltiples direcciones; se detendrá y esparcirá transformado sobre el segundo cuando sea absorbido; y atravesará los dos medios, cuando se refracte simplemente, ó, cuando se disperse, por mas que entre todos estos hechos nunca aislados por completo, sea uno el dominante.

Fuera de las maravillas infinitas que produce la transformación de su energía, la luz viene á darnos cuenta de la realidad visible por múltiples efectos, que no se supeditan solo á un cambio en la dirección radiante, sino que también los motiva la descomposición sufrida por esa misma luz, en fuerza á la distinta refrangibilidad de sus elementos.

Bueno es recordar ahora, que la luz blanca ó natural, al estar constituida por un nexo de distintos órdenes originados con la desigual amplitud de las vibraciones, si bien nada altera su velocidad mancomunada, mientras se propagan estas dentro de un medio homogéneo, aunque, se interpongan cuerpos que reflejan total ó parcialmente las ondas, en cambio desvían la dirección y toman otra velocidad á su paso por los medios de distinta refringencia. Con lo cual, si las ondulaciones luminosas pueden detenerse é inclinarse en relación creciente á sus mas cortos periodos, logrando así que la luz natural, formada según se ha dicho, por series elementales de diversas amplitudes, se descomponga, ante los medios desigualmente refringentes, dissociándolas, no sin presentar á la vista un efecto aislado y propio para cada una de ellas. Y tal separación de ondas pudiendo ser compatibles con la absorción, reflexión, difracción y polarización produce los colores visibles, incluidos entre el blanco, que realmente no es color, porque significa la superposición de todos y el negro,

que no existe tampoco, porque representa la total absorción de los mismos. Queda, por consecuencia, en condiciones de llegar al nervio óptico un color, que sea simple, elemental ó primitivo, sea compuesto, provienedel rayo de luz natural, ya porque se dispersa ante los medios transparentes desigualmente refringentes, ya porque se refleja parcialmente, ante las quebradas y mal pulimentadas superficies de los cuerpos opacos, dejando dominantes uno ó varios órdenes de vibraciones luminosas colorantes, que no fueron absorvidas. Motivo por el cual, se explica la aparición de todas las infinitas combinaciones ó matices de color presentados por los cuerpos, que, según se ha visto, nacen de rumbos diversos tomados por las ondas elementales de la luz blanca, al encontrar las fronteras superficiales de; los cuerpos.

Adquiérese certeza en esto, tras la observación á que se presta el rayo de luz blanca ó solar, si se le hace penetrar dentro de una cámara ó habitación obscura, donde atraviesa por un prisma triangu-

lar, que ha de esparcirle en forma de abanico, pudiéndosele recojer sobre una pantalla, que le mostrará bajo la forma de una faja coloreada y llamada espectro solar; cuyos colores rojo, anaranjado, amarillo, verde, azul, añil y violado, son perfectamente permanentes en el orden de colocación.

Estos siete colores, que por desvanecimiento en su transición intermedia presentan otros indeterminados y confusos, sino consiénten la nueva simplificación á que dieran lugar vibraciones luminosas mas elementales, pueden, por el contrario, reconstituir la luz blanca una vez recogidos sobre un espejo cóncavo, bien todos, cual en vigor es presumible, bien, unos cuantos, cuyo nombre de complementarios claramente indica su facilidad, para asociarse constituyendo varios grupos, que circunstancialmente cada uno consigue tal efecto.

La radiación espectral por otra parte, no solo exhibe rayos que impresionan la retina, sino, que los hay también con potencia calorí-

fica mas allá del color rojo y con eficacia química en la otra extremidad hacia fuera del violado. Estas variedades radiantes, no porque se estudien aisladamente carecen de identidad en el proceso mecánico por ellos desenvuelto. Todas se propagan en línea recta, dentro de un medio igualmente homogéneo, varían en su intensidad con el cuadrado de las distancias, desenvuelven velocidad semejante y presentan la reflexión, la refracción, difracción y polarización con arreglo á las mismas leyes. La identidad de su origen manifiéstase bien claro en la dispersión, mediante la cual, si se recibe un rayo de luz solar atravesando un prisma triaangular de cristal, se observará en el espectro producido, una región que impresiona el ojo por sus vivos colores, sin perjuicio, <sup>de</sup> que á lo largo del mismo espectro la columna termométrica suba mas ó menos y que el papel impregnado de cloruro argéntico se ennegrezca con distinta intensidad según la zona que se le impresione. De tal suerte la luz presenta su máximum en el color

amarillo, decreciendo lo mismo hacia el rojo, que hacia el violado; el color es mas fuerte en la parte obscura inmediata al rojo y la acción química en la parte obscura también, pero inmediata al violado, según se expresa anteriormente.

En la parte del espectro en que se superponen las tres irradiaciones son inseparables las correlativas propiedades calorífica, luminosa y actínica, sin que las disocie la refracción prismática, ni la absorción, ni la polarización, cuando los medios las dejan transmitir se con la misma intensidad, sentido y proporción.

Tal circunstancia ha obligado á deducir, que el Sol envía vibraciones de una sola naturaleza, sin otra diferencia, que la ocasionada por la diversa longitud de la onda y por la distinta refrangibilidad, que las hace separarse al través de un prisma. Es decir, que no son distintas, ni por la velocidad de propagación, ni por la dirección de sus movimientos, sino por la rapidez de sus oscilaciones, y cual las ondas enviadas á la vez por los diversos instrumentos de

una orquesta, que son producidas por vibraciones de un mismo género y de un mismo medio: el aire. Al separarse las primeras con la refracción, resultan mas lentas, mas menos refrangibles y mas rápidas, las desviadas. Y es muy probable, no solo, que el espectro pueda prolongarse mas allá de los límites conocidos, óino que no sepamos nunca en toda su extensión la gama de las radiaciones solares, porque todos los medios, como los menos refringentes obedecen á la absorción luminosa.

Constituyendo cada vibración un movimiento etéreo, claro está, que en un instante dado aporta á los puntos donde se dirige cierta suma de fuerza viva, cuya intensidad esproporcional á sus efectos, dentro de lo que dura cada ondulación. Así pues, los rayos rojos atraviesan sin debilitarse los vidrios también rojos, mientras que los amarillos se interceptan demostrando, que dos radiaciones determinadas son absorbidas en razón distinta entre sí y dependiente asimismo de la refrangibilidad ó longitud de onda. Cosa análoga sucede, en cuanto á

la propiedad, que distintamente tienen las vibraciones, para dar calor, luz ó eficacia química, toda vez que la acción calorífica, lo mismo que la luminosa y la química puede hallarse limitada entre ciertos puntos, los cuales, se sitúan en distinta región del espectro, sino de un modo absoluto, con la variación debida á los cuerpos, que son impresionados.

La extensión de las partes expremas del espectro, depende de la naturaleza absorbente del prisma. Con las radiaciones caloríficas un prisma de cristal ordinario dá el máximo con el color rojo, otro prisma de agua le dá con el amarillo, el de flint al otro lado del rojo y el de la sal gemma en la parte mas obscura siguiente al color mismo. Téngase presente, que algunas substancias transparentes para la luz, absorben, sin embargo, los rayos caloríficos. Lo cual se demuestra empleando un prisma de color rojo y luego otro del verde, que producen el máximum de intensidad luminosa en puntos diferentes del

espectro, de igual modo, que con distintos medios se obtienen análogas diferencias en los rayos caloríficos, sin otra excepción, que la sal gemma como único cuerpo, que es á la vez incoloro y atermo.

Todos estos hechos acreditan los diversos fenómenos producidos por una vibración simple, que, si cae sobre un termómetro es absorbido y calienta; sobre compuestos químicos los altera y sobre el ojo óptico determina un efecto luminoso, sin que esas tres propiedades se confundan. La diferencia apreciable entre los diferentes géneros de radiación mas bien estriba, por lo tanto, en la modalidad particular y propia de cada sustancia sometida á la impresión de la luz pura de la heterogeneidad de los rayos, puesto que el principio radiante es único, ejerciendo su poder, cuando luminoso en la retina, cuando químico en el cuerpo receptor, sin perjuicio de que en uno y otro caso haya efecto termométrico concomitante. En una palabra, la luz es una serie de rayos caloríficos apreciados por el órgano de la vista y recíprocamente los rayos de color obscuro y los actínicos son

vibraciones luminosas invisibles. Si en el espectro solar no se manifiestan las impresiones propias á ciertos grados de refrangibilidad, por cuanto algunos rayos de luz fueron absorbidos á su tránsito por una materia gaseosa, desde luego descúbrese no pocas veces líneas oscuras interruptoras de los colores del iris, cual trazos de tinta, que formaran la escritura reveladora de grandes misterios, dentro del importante libro del Cosmos.

Tales rayas, constituyendo el carácter propio y general de ciertos espectros, sirven, sin embargo, de distinción específica para otros, entre los múltiples, que producen los cuerpos luminosos; de los cuales, ora, unos si son sólidos y líquidos, ya dan espectros en continuos, cuando libremente la luz irradia por masas absorbentes, ya los producen con las indicadas rayas oscuras, cual ocurre con el Sol y otros asteroides, cuyas emanaciones se abren paso entre la atmósfera terrestre: ora, otros, si son gases incandescentes presentan sus espectros, ostentando sobre un fondo oscuro rayas fuertemente

coloreadas.

Sin perjuicio del concepto genérico de esta clasificación en tres grupos, que podría reducirse á dos tomando como fundamento solo la absorción luminosa, conviene <sup>no</sup> olvidar que cada cuerpo produce el espectro especial y correspondiente á su naturaleza química. Si tal procedimiento, llamado análisis espectral, sirve para descubrir muchos cuerpos pertenecientes á nuestro planeta, sobre todo, cuando su presencia se esconde en una porción insignificante, no menos tiene un decisivo valor, tratándose de la materia astronómica, porque justapuestos sus espectros á los terrestres los comparamos, buscando las coincidencias, que presenten tales rayas, dada la seguridad de que es idéntico lo ardiente en ambos sitios.

No hay duda, pues, en que la colección de los espectros terrestres, constituye el talonario donde se comprueban los del cielo y queda deducido, en consecuencia, que los espectros continuos de sólidos y líquidos, si bien funden sus tintas con una grandísima belleza

nada significan respecto á la evidencia analítica, haciéndose necesario que las masas absorbentes provoquen discontinuidad en ellos, si se ha de servir en este caso de medios analíticos. Y aún así fracasar pudiera nuestro propósito la circunstancia, de que un gas incandescente, por cuanto arde sometido á una gran presión, se condujera como un sólido ó como un líquido. En cambio el espectro oscuro donde tan pronunciadas aparecen esas rayas de color, si bien aparenta pobreza y sobriedad en sus matices, resulta mas fecundo para la investigación, puesto que denuncia sin vacilaciones á su causante gaseoso. Compararse pueden, en resumen, los espectros con las plantas, en las cuales la hermosura provocada por artificiosas atenciones del jardinero sacrifica su fecundidad.

Tras estos datos se infiere fácilmente que el prisma adaptado al Espectroscopio no solo sirve como instrumento analítico á los fines de apreciar con certeza las cualidades corpóreas de nuestro mundo te

restre, sino descubriendo al través de los inmensos espacios la constitución, antes ignorada de los cuerpos celestes, como asimismo vale, para precisar con extrema exactitud el carácter diferencial entre las vibraciones luminosas, térmicas y químicas difundidas por el Monarca de la luz, enseñoreado magestuosamente sobre los ámbitos sidercos.

Ya puede puntualizarse con pleno conocimiento de causa la acción, que sobre la materia orgánica tienen las tres indicadas clases de vibraciones. Respecto al reino vegetal, donde la observación prestó mayores triunfos se ha deducido, que por la luz, al despertar del día, se abren los estomas de las plantas, iniciando sus funciones respiratorias; tras de las cuales, sigue la producción y mantenimiento de la clorofila, que es la substancia verde contenida en las partes blandas vegetales y la causante de la descomposición del ácido carbónico, tanto, el que produzca la respiración normal, cuanto el absor-

vido por las raíces, promoviendo ese proceso trófico, que logra fijar el carbono y desprender el oxígeno.

En méritos á la influencia indiscutible y manifiesta de la luz sobre la vegetación, los climas botánicos, no solo están determinados por las líneas isotérmicas, sino, que se atiende en demarcarlos á las manifestaciones distributivas de la luz solar, teniendo en cuenta, que los rayos luminosos difundidos, al través de las masas atmosféricas, llevan la fertilidad á los puntos privados de la radiación directa, que sin tal recurso fueran pobres, sino estériles.

El ahilamiento consecutivo á la ausencia de la luz, que sufren los seres vegetales, no ha sido objeto de estudio hasta nuestros días, en que provocaron grandemente la atención científica los experimentos sobre el particular, practicados por Duhamel, Bonnet, Messe, Teissier, Sac, Senebier y otros, dando con ellos motivo para evidenciar que las plantas sembradas y mantenidas en sitios oscuros, se incli-

nan desde que nacen, aparecen con verde menos subido, según disminuya ó actúe indirectamente la luz y adquieran con gran dificultad el oxígeno, cuyas circunstancias han de producir la palidez en los colores y el menor desarrollo orgánico; aparte de que sus frutos aparecen poco sazonados.

Bien merece consignación el hecho, de que varias plantas sensitivas respondan con movimientos mecánicos bien visibles, cuando se hallan en presencia directa de la luz.

Por otra parte, sin que se conozca mucho la influencia luminosa sobre el reino animal, ciertos notables experimentos demuestran los notorios cambios, que produce. Tratándose de aquellos seres, cuyo destino les condena á la perpétua obscuridad, véaseles que su porte, su color sombrío, su carácter fiero y silvestre, todo en fin, anuncia en ellos lo tétrico y espantoso. En cambio los nacidos para la luz, no bien se les priva de ella, adquieren gran languidez y desfalleci-

miento, la circulación queda perezosa y amortiguada, la nutrición se desarregla y la salud se pierde. Villians Edwards ha obtenido con extraordinaria sagacidad, mediante sus experimentos, que la ausencia de luz detiene las transformaciones naturales de los renacuajos, no obstante, de conseguir un desarrollo insólito con esa situación estacionaria.

De otro lado, Umbort ha notado que los Chaymas Muysas y otros pueblos indígenas de la América meridional por efecto de vegetar desnudos, presentan formas menos redondeadas y con opuesta morbidez á la del sexo femenino, coincidiendo con ello un notable desarrollo en el sistema muscular y la carencia de esas malas conformaciones, tan contrarias á la salud, como á la Estética, que abundan en las poblaciones europeas. Idéntica observación consiguió Livingstone ante los Makalolos y Katabeles del Africa meridional. Y resumiendo, el aspecto pálido y demacado que antes presentaban los prisioneros sometidos á

los tenebrosos horrores de las ex-paces feudales, la obscuridad, con que en las cárceles celulares de la filantrópica Inglaterra, doman á los caracteres hominales mas rebeldes é indisciplinables, el color blanco céreo, que presenta la superficie cutánea de los mineros y multitud de ejemplos semejantes, revelan ciertamente, que la luz desempeña un papel muy importante en las evoluciones de la vida humana.

El cretinismo es endémico en los valles en que no entra luz por la excesiva altura de sus montañas.

Complementariamente avaloran estos hechos ciertas observaciones de Draper, examinando los efectos producidos por la luz sobre las substancias minerales, que, si, son de gran peso atómico, como las de plata, oro, mercurio y plomo, se manifiestan fuertemente sensibles á la acción luminosa, mientras, al no poseer en alto grado aquella circunstancia relativa á dicho peso atómico, cual las de sodio y potasio, carecen de esa sensibilidad tan exquisita; cuya sensibilidad aparece

mas notable aún, tratándose del organismo animal, donde las sustancias componentes de su edificación anatómica están formadas por moléculas de radicales compuestos ó de peso atómico considerable, no obstante, de que aparezca un señalado antagonismo entre los pesos de sus diversos componentes, habiéndolos de peso tan ligero, como el hidrógeno y tan pesado, como el azufre y el carbono. Y tal contraste en la densidad atómica de la molécula compuesta, es una de las causas fundamentales, por las cuales, la luz produce cambios substanciales, tanto en lo orgánico, como en lo inorgánico.

De esas tres clases de radiaciones luminosas, coloríficas y actínicas, con igual origen todas en el rayo solar antes de ser disperso, las últimas ó químicas sobresalen en actividad sobre el organismo, dejando, sin embargo, atenuarla por las caloríficas, mientras las luminosas circunscriben su afección al órgano de la vista. Así lo hacen presumir, no solo los efectos de descomposición material

mencionados, sino muchas mas, como la combinación del cloro con el hidrógeno y la desaparición de los tintes en las telas.

Por lo que especialmente respecta á las vibraciones luminosas, Morien con sus prácticas experimentales asegura, que no ejercen todos los colores elementales de la luz igual influencia sobre los seres orgánicos, por cuanto que el rojo principalmente y después el amarillo, predominan sobre los demás debiendolo á la corta distancia, en que se encuentran del espectro calorífico, cuya circunstancia favorece el desarrollo en esos mismos seres de ambos reinos, tanto mas si las masas acuosas se hallan muy extensamente repartidas.

Cumple ahora expresar, que los efectos de la luz sobre nuestro organismo serán directos ó indirectos, según se detengan ó limiten en su desarrollo á la retina y á la piel ó profundicen y traspasen ambos sitios anatómicos, siquiera sea por derivación y de un modo secundario y sucesivo, debiendo lo último á que puestas en movimiento

las fibrillas nerviosas terminales, que penetran por el territorio anatómico esparcen una serie de vibraciones transformadas, que si son débiles y casi imperceptibles por el momento, producen mas tarde modificaciones considerables.

Con referencia á los efectos directos de la luz nos ocupará primeramente la visión, anticipándola notable analogía que, presenta con los fenómenos auditivos. Si se distinguen tres términos en la luz, cuales son: cuerpo luminoso que vibra; éter que trasmite la vibración; y nervio óptico, que la recibe trasladándola al cerebro; otros tres términos tiene también el sonido en razón al instrumento musical, que le origina, al aire que le transmite y al nervio acústico receptor, que dará cuenta al cerebro.

Recordemos sobre todo, que el ojo humano semejante á una cámara obscura ó fotográfica, bajo el aspecto dióptrico, reúne la córnea humor acuoso, cristalino y cuerpo vítreo, aparte de que secundaria-

mente concurren la esclerótica, como caja, donde el pigmento negro coroidiano se encarga de absorber los rayos difusos, el iris, como diafragma y la retina, como superficie sensible destinada, mediante su conjunción con el nervio óptico á transmitir al cerebro las impresiones recibidas. Quedan, pues, entre los medios refringentes del ojo seis superficies de separación dignas en extremo de que sean atendidas.

Ahora bien, los rayos luminosos, de tal suerte refractados en el objetivo, propio del ojo humano, no pueden dar imagen limpia, sino enfocados sobre la superficie sensible ó retiniana, acomodando la fuerza refringente, hasta que sobre ella converjan los rayos visuales, cual lo ha realizado en fotografía, cuando la lente avanza ó retrocede con la presentación de defectos en análogas coincidencias.

Para apreciar en su verdadero valor óptico la trayectoria, que sigue un rayo luminoso dirigido á la retina: se hace preciso previa-

mente conocer, no solo los índices de refracción propios de los distintos medios constituyentes del globo ocular, sino las formas superficiales, que descubren entre si las distancias de su separación y la que media, desde cada superficie al plano de proyección retiniana.

Si al ser el cristalino un medio de refringencia homogénea, se determina fácilmente su distancia focal, esto no impide, sin embargo, que convenga conocer el índice medio de refracción, para deducir con acierto las consecuencias resultantes por los diversos cambios de forma. Y aunque se hayan conseguido calcular perfectamente los índices de refracción correspondientes á todos, y á cada uno de tales medios, no corresponde aquí, evitando una excesiva prolijidad, que se enumeren los procedimientos elegidos para conseguirlo.

Dada la homogeneidad de refringencia, que presenta la córnea con sus caras paralelas, bañadas por el líquido lagrimal anteriormente

y por el h umor acuoso detrás, por lo cual el rayo luminoso, poco se desvía al través de ellos, bien puede teóricamente prescindirse de los dos primeros y anteriores medios de ese conjunto, suponiendo al restante con figurada amplitud, hasta cubrir el espacio, que ocupen todos. Por iguales causas y   los mismos fines, son similares con la cápsula del cristalino sus ~~se~~pas periféricas. De aquí se infiere, que muy bien pueden quedar reducidos los medios de refracción al humor acuoso, al cristalino y al cuerpo vítreo, dando tres superficies que son: la anterior solo de la córnea y las dos anterior y posterior del cristalino, que son esféricas y homocéntricas   con un eje común para sus centros.

Al emanar de cada punto iluminado   brillante una infinidad de rayos en todos sentidos, los que caen sobre la córnea refractanse con arreglo á las leyes generales de la óptica y forman un cono luminoso, cuyo v rtice coincide con el foco del aparato di ptico

ocular representando la imagen del punto de incidencia. Como condición principal de la visión distinta, cada punto de un objeto aparece como único en la retina; ó dicho mejor, el foco ó vértice del cono luminoso enviado por ese mismo punto colócase en la retina; lo cual, si corta el cono mas acá ó mas allá de su vértice destruye la limpieza de la imagen, porque un círculo llamado de difusión viene á invadirla.

Como quiera que el fenómeno de la visión se verifica dentro de una verdadera cámara obscura, la imagen de la retina se invierte y hace mas pequeña, apareciendo en ella á la izquierda y abajo lo que en el objeto se encuentra á la derecha y arriba; cuya inversión procede, de que los rayos medios ó directores, ó sean las líneas imaginarias dirigidas desde el punto objeto al punto imagen, ó lo que es igual entre los dos puntos de convergencia; que son los conjugados, los pertenecientes al lado derecho del objeto al fin de alcanzar el

lado izquierdo de la imagen, se cruzan con los que desde el lado izquierdo pasan al derecho respectivamente, desde el objeto á la imagen. Y en el punto donde tiene lugar el cruzamiento, á medio milímetro por delante de la cara posterior del cristalino, llamándosele nodal se constituye el centro dióptrico, sin que impida la existencia simultánea dentro centro óptico fisiológico, en el cual se cortan las líneas de proyección sensorial, que todos los puntos de la imagen retiniana dirijen hacia fuera.

Para que coincidan ambos centros, dióptrico ó refringente, y fisiológico ó de proyección sensorial, no solo entre sí, sino con el del movimiento del ojo, cada elemento nervioso, excitado por un haz lumínico, tiene la propiedad de referirse fuera de él ó de proyectar al exterior el punto de partida de la excitación experimentada, dando un rayo medio ó director, que con los demás de igual modo obtenidos se cortan en el punto nodal ó centro refringente. Y solo de tal

suerte se ven derechas las imágenes invertidas en la retina.

La delicadeza ó finura de la vista cabe sea sin embargo, independiente de la refringencia, debiéndose á la mayor tenuidad de los tejidos.

Si bien el órgano de la visión, bajo eñ concepto extricto de su primitivo poder, se dá cuenta de la dirección de un objeto ó punto luminoso de la posición relativa de cada una de sus partes, y de la distancia comparada con la de otro objeto, que se haya visto antes, nunca percibiría la posición absoluta de lo que le rodea si no viniese en su auxilio el hábito, educación y conciencia de los esfuerzos acomodaticios, como sucede en quien ha perdido un ojo.

Enseñando la geometría, que, para determinar la posición de un punto sobre un plano es menester, que este punto pertenezca á la intersección de dos líneas diferentes, la equidad obliga á que se aplique tal principio á la Optica; una vez que mientras un ojo solo dá

una de estas líneas ó eje visual, el otro ojo presenta otra segunda, las cuales encontradas en un punto, forman el ángulo óptico, que sirve de elemento para adquirir la noción de la distancia.

Si el acto de la visión es normal, se llega con los dos ojos á la mas completa percepción del espacio, á virtud de que el objeto visto desde dos puntos diferentes, lejos de aparecer como simple proyección superficial, descubre todas las dimensiones, la magnitud y el alejamiento de los objetos. Pero si dicho acto es anormal, cada ojo corrije en reciprocidad al otro los defectos, que se refieren á la distinta refringencia.

Asimismo aparece doble y simétrica la extensión del campo visual, el espacio percibido por un ojo, cuando se encuentra inmóvil la cabeza. Cuyo espacio, bajo la forma de cono irregular tiene su vértice en el centro óptico y su generatriz desde este centro óptico hasta el nivel de lo saliente en el sitio de entrada de la cuenca orbitaria;

No todos los objetos colocados delante de la cabeza en quietud pueden simultáneamente ser observados, pues si los rayos procedentes de los objetos situados lateralmente llegan sin obstáculo al ojo que les sea respectivo, se detienen, en cambio, ante el otro, debiéndolo á la protuberancia nasal y el arco superciliar, que encuentran en su camino. Y si se construyen los dos conos irregulares, que determinan el campo visual de los ojos, se observará desde luego que á cada uno le surca la intersección del otro. Y mirado un punto fijo en el espacio, los dos ejes visuales se cortan en este punto, recibiendo una imagen cada retina, si bien resulta, sin embargo, la sensación de un punto único, en méritos al principio de la esterilidad, deducido de que la retina devuelva hacia fuera la impresión, mediante el rayo medio, que corresponde al elemento nervioso impresionado.

Si en cualquiera de ambos ojos, al impedir con un dedo todo movimiento, modificamos la dirección del eje óptico, necesariamente se

verá, no uno, sino dos puntos, por efecto de perturbarse la armonía entre dichos órganos, dado, que cada punto de una retina es apto, aun aislado de los demás, para concurrir con el semejante de la otra retina, contribuyendo ambos, cada cual, desde su retina y de dos en dos á la concurrencia y solidaridad de todos para producir una sola sensación. De aquí, que comprimidos uno ó ambos ojos se interrumpa la correspondencia de los elementos retinianos, que sin este accidente unificarían la emergencia de los llamados puntos idénticos.

Bien merece, que se estudien ahora las distintas fases de refringencia, correspondientes á las partes constitutivas del ojo, siquiera sea por el papel tan importante, que cada cual desempeña dentro de la correlativa posición, en que reciban á los rayos luminosos, antes de concentrarse estos en la Retina. La Córnea, si conserva la imagen con igual tamaño, la deja mas oscura. La evacuación del humor acuoso, produciendo el mismo efecto amplía dicho imagen, así como la ex-

tracción del cristalino la muestra de mas tamaño, mal terminada y algo obscura. Por otra parte, el cuerpo vítreo, lo mismo que la cápsula del cristalino, aun permitiéndo el tránsito de la luz no producen ninguna imágen. En cuanto al Iris, observaremosle corrigiendo la aberración de esfericidad á la vez que disminuyendo acceso á los rayos luminosos, que permitiera el Cristalino, impidiendo también que la visión se perturbe por efecto de la absorción de rayos reflejados, realizado mediante su color negro; regulando por la gran movilidad de su abertura central ó pupila la desigual refracción, que en un principio produjera el heterogéneo poder refringente entre bordes y centro del Cristalino. Y respecto á la coroides, solo puede abrigarse la sospecha, de que sirva para preservar el ojo de la acción perjudicial, que ocasione la luz, cuando esta sea muy intensa.

En lo relativo á los efectos directos que la luz provoca sobre la piel nos remitiremos á lo que oportunamente deduzcan las ideas gene-

rales vertidas acerca de la acción del mismo agente sobre la materia organizada. Al tener en cuenta que la actividad luminosa aplicada á los seres vivos, ha de caminar excepto en lo referente á la visión, al través de esa cubierta, lógico es recordar, que tal cubierta es barrera moderadora de las influencias exteriores, repeliéndolas si son dañosas, atenuándolas, si son exageradas, modificándolas, si así lo exige el interés vital y aceptándolas sin restricciones si son provechosas ó saludables.

En el estuche tan elástico y flexible como resistente, que forma la piel, permitiéndole á los órganos desempeñar sin estorbo sus funciones, apréciase un lazo de unión en las relaciones anatómicas que es motivo para evitar á estas cambien ó se disloquen por un brusco movimiento ó fuerza exterior excesiva. Y en efecto, deslízanse sobre la piel diversos músculos y tendones, que perderían su nexa, al no estar sostenidos inmediatamente por el tejido celular subcutáneo y

por aquella después. Sirva de ejemplo; la cara y el cuello donde el cutáneo, risorio, orbiculares de los párpados y de los labios, al revestir sus contracciones en dicha membrana, imprimen á esta la expresión de las pasiones anímicas, las virtudes y los vicios. Como capa intermediaria que es la piel entre el medio exterior y el organismo aquella evita á este, no todos, pero si muchos peligros, sin excluir desde luego los que profundizan en la Economía. cuya resistencia de la piel para atenuar y librar contactos é influencias, ora atmosféricas, ora deletéreas, se debe en primer término á la Epidermis, que es una de sus partes constituyentes, formada por una capa de extractificaciones donde concurren láminas exagonales de células; en las cuales, el carácter orgánico se desvanece de dentro á fuera, cual lo hace el líquido blastemático, que si al principio es abundante, cuando mantiene en suspensión las embrionarias, decrece mas tarde, ante el desarrollo de las mismas verificándolo gradualmente, hasta

llegar á la túnica mas externa, donde todo parece, para presentar una superficie semejante á la de un pavimento de baldosas.

Importa no olvidar también, que en la profundidad, epidermis ó cuerpo mucoso de Malpigio, se encuentran otras células, que contienen el pigmentum, ocasionando estas variaciones de color, adaptables á la raza humana, sitio anatómico y otras muchas circunstancias .

Este somero exámen por la piel, muy necesario á nuestro propósito, exige estudiar la otra túnica cutánea, llamada dermis, compuesta no solo de fibras entrecruzadas y heterogéneas, que dejan areolas intermedias, equipadas con folículos sebáceos, sudoríparos y pilosos, sino de paquetes adiposos, donde nervios y vasos se ramifican, para terminar entre papilas elevadas sobre surcos llenos de células pigmentarias y epidérmicas. Cuyas papilas dejan afluir debajo, por vasculación y en forma de asa un nervio finísimo, aparte de ciertos capilares con brazos, uno arterial y otro venoso, rodeados de linfá-

ticos. Sin que precisw describir al detalle la naturaleza anatómica de esos folículos y producciones secretorias, no huelga indicar que los primeros al estar espaciados en número considerable de ellos, los sebáceos y pilosos se concentran en las aberturas naturales, faltando en las regiones palmares y plantares, mientras los sudoríparos se encargan de suplir tal ausencia, sin perjuicio de acumularse en las axilas.

Despójese al dermis de la epidermis y no podrá soportar, ni aun el contacto de los agentes exteriores .

Mucho interesa saber, que la piel, con sus pequeños aunque numerosos órganos, ejecuta actos de oxigenación y de descarbonización semejantes á los efectuados por las funciones respiratorias y respirar es, no precisamente la entrada y salida del aire en los pulmones, sino un acto muy complejo, por el cual la sangre toma oxígeno, para combinarle con sus elementos, mientras se descarga de un sobrante car-

bonoso, á lo cual en mútuo concierto contribuyen: la absorción de substancias sólidas, líquidas y gaseosas, que por dialisis, diferencias de presión, afinidad química y disolución en líquidos orgánicos interpuestos, se introducen desde el exterior hasta el dermis; la exhalación además, desprendiendo, tanto el ácido carbónico de los capilares venosos, como el agua evaporada de los líquidos segregados y las secreciones, que constituyen, por último, los medios indirectos de arrojar carbono y adquirir oxígeno, cuando el sudor, que significa la válvula de seguridad respecto á los órganos respiratorios, cuando también, el humor sebáceo, secreciones pigmentarias y descamaciones epidérmicas, que desalojan el azoe y el ácido carbónico.

Por otra parte, siendo la calorificación la obligada consecuencia de tales actos nutritivos, contribuye no poco al ejercicio funcional cutáneo. Acreditado el organismo, con el procedimiento de que se vale, al resistir los grandes cambios interiores y exteriores de tem-

peratura, activando ó disminuyendo la secreción de los folículos sudoríparos, ya lo primero, para obtener mas líquido, que se evapore y cause la refrigeración, cuando el calor animal con sus grados aproximadamente fijos no llegue á la altura de los variables del ambiente; ya lo segundo, para impedir, que estos mismos recursos produzcan perdidas caloríficas mas allá del obligado nivel entre ambos sitios.

Dotada la piel de un sistema reticular y finísimo que se distribuye por el dermis, adquiere con ello la facultad de sentir el dolor y de recibir las impresiones con que los cuerpos anuncian su extensión forma, dureza, asperezas, temperatura y muchas mas circunstancias.

Con lo cual, se justifica, que la piel, aparte de que siente, tambien respira, cuando absorbe y segrega, no menos que resiste cual puede las influencias exteriores, manifiesta las interiores y normaliza la calorificación de todo el cuerpo.

A partir de estas aptitudes, fácil es entrever, como responde la piel á la acción luminosa, no mostrando sensibilidad inmediata, pero si, produciendo á largo tiempo efectos considerables. Por lo pronto puede observarse, que en el funcionalismo cutáneo, aunque para descubrir sus actos presenta dificultad la escasa amplitud, en que se desenvuelve cada órgano, no es dudoso reconocer la gran importancia que entraña el que un crecido número de ellos se encuentra esparcido por una vasta extensión anatómica, logrando alcanzar por razón de cantidad, lo que como unidad resultaría exíguo. La naturaleza de tal membrana revela al primer golpe de vista, que si en lo normal no cabe el mantenimiento de grandes actividades, no obstante constituye un medio de moderar ó evitar cualquier desequilibrio fisiológico. Lo justifica sobradamente esa apacible tranquilidad, con que recibe los agentes cósmicos, á no ser, que un desbordamiento de ellos incapacite todo concierto orgánico.

Correspondiendo á la evidencia de este hecho, la piel tiene distinta sensibilidad, ora á los contactos ténues, respondiendo con gran algazara á las titilaciones provó cadas por una cerda, cabello ú otro cuerpo análogo, ora cuando sufre silenciosa las fuertes compresiones. También la gran extensión dérmica compromete mucho el juego de sus propias funciones constituyentes, no solo conjuntas entre si, sino respondiendo á las sinergias dominantes en el organismo.

Tales antecedentes traen el convencimiento, de que la luz al ser suave y tranquila en sus efectos, no había de precipítarlos, cuando encuentra el ejercicio moderado de resistencia, interpuesto por dicho receptor cutáneo. Si en lo relativo al reino mineral los fenómenos luminosos se apartan de todo efecto tumultuoso, mas aún dentro de lo orgánico aparecerá tal circunstancia, puesto que así lo exigen, como apremio las delicadas, primorosas y complejas asociaciones moleculares, con que un corto número de elementos, provenientes del in-

indicado primer reino, llegan á la constitución hística de las especies presentadas por el segundo. Lo evidenciaron notablemente las observaciones adquiridas con el estudio preliminar de la acción luminosa sobre los seres vivos. Y no hemos de prodigar razonamientos, dado, que la piel es el único sitio fuera del órgano de la vista, por el cual tal acción obra sobre los seres vivos.

No es superfluo un exámen retrospectivo bajo el aspecto topográfico, señalando la preferencia de los efectos lumínicos, sobre aquellos sitios ó regiones de la piel, que la necesidad ó la costumbre ponga al descubierto. Y correspondiendo estudiarlos en su analogía con las superficies opacas, infiérese, que la ausencia de focos en los rayos solares, no menos, que la falta de pulimento incapacitan la reflexión regular y contribuyen en cambio á la difusa, en todos los sentidos imaginables. Oblíganse en primer lugar á ello, las proyecciones luminosas, una vez que en su camino atmosféricos atraviesan

por medios de variable refringencia y mas tarde aparece pronunciada ostensiblemente dicha circunstancia, ante los pequeños planos reflectores, que determinan los quebrados y angulosos relieves epidérmicos. Nada significaría además, la difusión luminosa por si sola, sin el valor mecánico, que deduce el suave y multiplicado golpeteo de las ondas luminosas elementales, limitadas, tanto á impresionar la túnica epidérmica, cuanto á profundizar el dermis, donde también son absorbidas.

Dada la cualidad de la luz, para poder dispersar sus elementos con la reflexión difusa, el color blanco rosáceo, propio de la piel y al que desde luego contribuyen al amarillo verde y anaranjado, nos revela lo bastante, para comprender, que en este tegumento los fenómenos luminosos no tendrán elevadas proporciones.

La absorción sobrepuja en importancia, no obstante, á los demás fenómenos de esta clase, por cuanto el rayo de luz, que no puede de-

saparecer ó perderse, se limita á un cambio en otra radiación luminosa ó calorífica, que desempeñando un trabajo mecánico ó acción química, hace sentir á la organización su decidido influjo.

Lo cual no impide, para que los líquidos segregados, al bañar frecuentemente forma un barniz al exterior de la epidermis, por la diferente refringencia de sus componentes substanciales, den origen á la refracción con efectos subsiguientes coordinados.

La simultaneidad de tales actos, que dependen del estado y situación de la materia, donde se desarrollan, presenta la cuestión con relativa complejidad, siendo difícil calcularla con precisión matemática, por mas que en sus fundamentos aparezca bien entendida.

Obedeciendo, pues, á las concausas indicadas, la piel del rostro, la de las manos y otras partes, no habitualmente vestidas, toman, fuera de lo que corresponda á los oficios y costumbres personales, un color moreno obscuro, no menos que de un modo insensible pierden

la nitidez primitiva. Pero tales alteraciones no se detienen en la epidermis, puesto que buscan el tegido interno, cual lo demuestra el Microscopio. Sirvan de ejemplo, los campesinos, cuyos brazos, manos y cara denuncian con su color moreno una habitualidad al ambiente, lo mismo que los cazadores ó viajantes, cuando abandonan las ocupaciones domésticas. Veamos á los europeos, que se trasladan á las zonas ardientes de América y de la India, los cuales pierden bien pronto su blancura. En las zonas tórridas, tanto las plantas como los seres, todos tienen colores vivos, de igual modo, que en las zonas polares, donde las noches largas escatiman la influencia luminosa, acompaña gran palidez á esos colores.

Dentro de la experimentación, y, al fin de averiguar el grado en que los rayos luminosos afectaran á la piel, fueron introducidos en varios pellejos de animales tubitos de cristal llenos de una disolución de nitrato argéntico, encerrándolos después en diversas habita-

ciones, donde los unos recibían luz roja, verde y amarilla y los otros tomaban la azul, violada y ultraviolada; todo lo cual, dió como resultado, que los tubos de los primeros no acusaron alteración alguna, mientras que, los de los segundos se pusieron negros, haciendo patente esta semejanza, y que, además, los rayos azul, violado y ultraviolado traspasaron perfectamente la piel, que de otro modo esta, jamás hubiera permitido la acción luminosa sobre el indicado nitrato de plata.

(1) El Sr. Pisani ha publicado (Anali d'elettricitá medica é di-terapia físsica, An II n.º 8) curiosos estudios acerca de la ~~elece~~cción de la luz azul sobre la actividad muscular. El autor se ha servido del ergógrefo de Mosso, y sus numerosos trazados demuestran que dicha luz aumenta la actividad del trabajo muscular, tomando siempre

---

(1). Publicado en la Revista de Ciencias Médicas de Barcelona por el Dr. Bertran, Octubre 1904.

en cuenta el número de contracciones, su amplitud y los kilográmetros efectuados.

La duración de la exposición de la luz azul ejerce marcado influjo sobre estos efectos. Una exposición moderada no obra lo mismo, que una exposición, que se prolonga demasiado. Si la luz actúa sobre los músculos durante, mas de media hora, se observa en los trazos del ergógrafo, primero un acrecentamiento de trabajo considerable, pero transitorio; y á esta subida sigue una depresión marcada y definitiva. Conforme se ve, aquí, como en toda función fisiológica se cumple la ley de las excitaciones y de la fatiga. Para dar á los resultados experimentales de Pisoni su verdadero valor, hay que comparar los susodichos trazados ergográficos, con otros obtenidos (colocando al sujeto del experimento en igualdad de las demás condiciones) durante el trabajo muscular efectuado fuera del influjo de la luz azul.

De repetidos experimentos comparados, resulta evidente la acción

favorable de la luz azul, sobre la energía y cantidad del trabajo muscular, aumentando además la resistencia á la fatiga.

Un ejercicio muscular comenzado bajo la acción de la luz azul, y terminado en la obscuridad, ofrece como característica en la curva ergográfica: 1.º una elevación marcada; y 2.º una depresión que se inicia en el punto mismo en que se suprime la luz.

Nada parecido se observa con la luz blanca ni roja.

Quíscse averiguar, no menos, si la sangre de ciertos vasos superficiales podría por la luz igualmente afectarse, y á este fín, detrás de la oreja de un hombre fué puesto papel sensible, sin que la luz le impresionara, hasta que comprimida aquella con el color modificado del papel vino á deducirse, que esta modificación la motivaba el alejamiento de la sangre.

Dice Finsen que en física se admite como regla general que el efecto químico de la luz es directamente proporcional á la cantidad

de luz absorbida en los cuerpos. Cuando examinamos el tegido de los animales nos encontramos que el tegido vivo, que absorve mas luz es la sangre; y en mas alto grado los rayos violeta.

De otro lado se ha visto, que la luz aplicada parcialmente ó de una á una sucesivamente sobre las diversas regiones de la piel produce un movimiento irrealizable, cuando esa luz obra en toda ella.

Expuesto á la luz solar una parte desnuda de nuestro cuerpo provoca una rubefacción rápida de la piel, afluye una cantidad grande de sangre á la superficie, la cual se pone en contacto con el oxígeno del aire.

Este acumulo de sangre en la superficie de la piel, parece ejercer dos funciones biológicas importantes.

1.<sup>a</sup> Una fagocitosis mas intensa en el punto puesto en contacto con los rayos solares.

2.<sup>a</sup> Eliminación por las glándulas sudoríparas de las toxinas vo-

látiles. A este propósito el Dr. Lohse de Leipzig (1) dice:

Cuando por medio de la luz segrega el organismo substancias, que resistían hasta ahora á los medicamentos y regimenes depurativos mas enérgicos, debemos ver ahí, prescindiendo del efecto puramente químico-mecánico ejercido sobre el estado de agregación de las substancias ingeridas, un efecto específico de la luz sobre los filamentos musculares del sudor, sobre ciertos centros nerviosos, sobre el calor central, sobre las raices y nueleos de los filamentos simpáticos del órgano central de este organismo, que tiende á ese fin, esperando tan solo una ayuda natural, para restablecer su trabajo de autorregularización. Pues el organismo es, no solo comparable á una máquina autoreguladora, sino también, á una máquina que, todo lo hace por sí misma y mas aun un organismo que trabaja, consciente del fin que se propone.

---

(1). Lohse: Lichtbehandlung bei schwerer und bisher unheil baren krankheiten.- Lei zi. 1901.

Pero todo el que crea que el éxito del tratamiento fototerápico consiste solo en el sudor, en ciertas enfermedades, incurre en craso error, pues demuestra ignorar que el baño de luz hace subir considerablemente la temperatura normal del cuerpo (hasta 40° c según Rieder).

Pero una elevación de temperatura en el cuerpo, designase en medicina con el nombre de fiebre. Y ya precisamente hoy considerase la fiebre en general como una tendencia, como un esfuerzo curativo del cuerpo, que trata por este medio, de eliminar las materias patógenas. "Dadme un medicamento para producir la fiebre", exclama Kiefewetter "y curaré todas las enfermedades crónicas" y en la Real Enciclopedia de Eulenburg leemos "la fiebre mata los gérmenes infecciosos".

Permítaseme añadir que generalmente la fiebre escoje ciertas horas del día, entre las 5 y las 8 de la tarde, es decir que los fenó-

menos de la fiebre muestran estar en relación directa con la luz del sol, toda vez que este es quien el día y la noche produce.

Al colocar Winternitz entre las enfermedades, favorablemente influenciadas por el empleo de la luz, los estados crónicos de hematosi, las perturbaciones de la digestión, distintos procesos de la disgregación de la sangre y especialmente la debilidad y los estados de convalecencia, ha señalado, como se vé, enfermedades estrechamente relacionadas con la formación de materias colorantes, como por ejemplo la clorosis.

El efecto de la luz solar sobre la piel es el eritema. Este eritema es producido por los rayos del espectro mas refrangibles, ó sean los rayos químicos.

Las experiencias de Moller de Stokolmo, y de Bouchard (1887) lo prueban bien. Este último sabio experimenta sobre si mismo, concentrando por medio de una lente, sobre la cara dorsal del antebrazo, a

los diversos haces mono cromáticos del espectro y observa después de 30 minutos de exposición.

Rayos rojos.	Nada.
Amarillos.	ligero escozor.
Verdes.	eritema ligero.
Azules.	escozor y eritema.
Violetas.	fligtena.

Wiedmork y Finsen confirman mas tarde estos resultados.

(1). La luz solar, determina, dice el Dr. Bellemaniere de Paris, sobre el organismo fenómenos parecidos á la inflamación y no parece lógico tratar por la helioterapia, fenómenos, que ella misma puede producir. Ambas lesiones, la una patológica y la otra producida por la acción de la fototerapia, son muy parecidas, reaccionando el organismo del mismo modo, sea cual sea, el agente, que la provoque; pero

---

(1). Bellamaniere. Tesis de Paris 1903, citado por Borriglione.

existe una diferencia capital, en que en la patología el organismo reacciona contra los agentes piogenos y toxinas; mientras que en la producida ó provocada, el organismo reacciona, bajo la influencia de una causa aseptica.

Asi pues, los efectos parecen semejantes, pero las causas son muy diferentes.

La acumulación, de que se hizo mérito al clasificar los efectos luminosos en directos é indirectos, cumple tenerla en cuenta ahora, con el presente estudio de los últimos. Cuya acumulación tiene predominio en todos los agentes cósmicos, viniendo á representar una fuerza enorme, no obstante, de que la falta de brusquedad en las manifestaciones de la luz, impidan que así sea prejuzgado. No otra cosa viene á probarnos Tyndall con las cifras, que obtuvo, como resultado final de sus ingeniosos, cuan decisivos experimentos.

Pero debe preceder á los datos numéricos la persuasión de que el

espectro luminoso es para los ojos, lo que la escala musical es para los oídos, compararse los diversos colores de aquel con las distintas notas de esta. Es decir, que notas en la escala musical y colores en la escala luminosa son cuestiones análogas, derivándose una correspondencia exacta é imitacione entre las vibraciones del éter en cuanto á la luz y las del aire en cuanto al sonido.

Las vibraciones propias del color rojo, acometiendo lentamente á la retina, señalan un grado máximo de amplitud, que desciende hasta el violeta en los demás colores. De igual suerte, es mucho mas larga la onda producida por el sonido do grave, que la originaria del mi agudo.

Con estas comparaciones resulta evidente, que las ondas de la luz, como las del sonido se han prestado á una determinación segura y exacta. En efecto, si la luz aproximadamente recorre al segundo 308.000 kilómetros, reduciendo estas cifras á centímetros, nos dará

la proporción enorme de 30.800.000.000 de estos. No menos se ha observado que 16.666 ondas de luz roja, colocadas en fila de puntos sucesivos, fomentarían un centímetro; por lo cual multiplicando por 16.666 el número de centímetros correspondientes á 308.000 kilómetros, podremos encontrar ó deducir el número de ondas contenidas en 306.030 kilómetros ó sea el de cuatrocientos noventa y seis billones, setecientos setenta y cuatro mil ciento noventa y tres millones, quinientas cuarenta y ocho mil quinientas cuarenta y ocho, á que ascienden las ondas, que golpean la retina en el mismo tiempo.

Con tal inmensidad de ondas, que percuten sobre la retina deduciremos, como esta retina responderá con sus conmociones previamente á la percepción luminosa en el cerebro. Mas tratándose de la impresión causada por el color violeta, el número de vibraciones es infinitamente mayor todavía necesitándose 57.500 ondas de esta clase, para ocupar una pulgada cuadrada y 699 millones de millones de choques

para que del mismo color se dé cuenta el cerebro. Y en cuanto á los colores intermedios á esos dos límites extremos del espectro luminoso resulta gradual el número de vibraciones, dentro de un orden correlativo significado entre todos. Cuyas cantidades, tan considerables, como difíciles de abarcar, serían de impertinente recordación actualmente sino tratáramos de hacer ver que la acción acumulativa produce grandes modificaciones, cual además lo justifican otras dos circunstancias, que á nuestro juicio son convincentes.

La primera surge de un hecho vulgar observado con el agua fría, cuando dentro de una vasija se somete al fuego, necesitando bastante tiempo, para convertirse en vapor: debido á que las vibraciones caloríficas son en un principio impotentes, para verificar dicho cambio, porque necesitan la acumulación paulatina de energía entre los átomos, para ir atenuando la cohesión. Lo cual bien puede aplicarse á todas las manifestaciones del movimiento, si es verdad el precepto

del poeta mundano "AB UNO DISCE OMNES".

La segunda modificación viene á descubrirla el radiometro, cuando expuesto á una luz muy viva é intensa, no inicia el movimiento giratorio con rapidez instantánea, sino que le muestra en crecimiento sucesivo, conforme se acumulan poco á poco las ondas luminosas, sin que valga lo bastante á explicar esta circunstancia, la parte que en ella pudiera tomar la velocidad adquirida; la cual en Física supone una reserva de movimiento, originaria de fuerza acumulada, para conseguir, que un cuerpo llevado del movimiento de otro, aun desaparecida la causa inicial, le prosiga por inercia, mientras la fuerza acumulada no se extingue transmitida ó transformada en otra de sus manifestaciones. Con los anteriores ejemplos se evidencia sobradamente la realidad de los efectos acumulativos de las ondas etéreas luminosas, si bien existen mas acá del rojo y mas allá del violado multitud de vibraciones, que si la conformación anátomo-fisiológica de

nuestro aparato visual no las acepta, aunque sí otros seres, la falta de percepción no dejan de ocasionar esos efectos acumulativos, que son de gran importancia en la evolución de los fenómenos vitales.

Todo esto lo justifica la Teoría óptica de Helmholtz pudiéndose sintetizar las verdades antes demostradas, con el colorario siguiente sobre análisis espectral. Un gas ó vapor tiene la facultad de absorber los mismos rayos ó sea el número determinado de vibraciones moleculares á que llegue su capacidad emisiva por medio de la combustión. Cuya ley, que explica los rayos de Fraunhofer en el espectro solar, nace de otra fundamental. "Los átomos en virtud de sus incesantes movimientos ejecutan un cierto número de vibraciones y detienen, para absorberlas rápidamente las ondas producidas por otros átomos, que vibran sincronicamente con ellos". Así es, que los átomos, cuyas ondulaciones son similares á las del rojo, verde, anaranjado, &.a, interceptan y conservan para sí los rayos respectivos á esos

colores.

Bajo este punto de vista la absorción luminosa representa el transporte del movimiento del éter á las partículas indivisibles del cuerpo receptor, ejerciéndose el poder absorbente en lo relativo y particular á cada átomo, por las ondas, que le llegan con un número de vibraciones igual al de las suyas. Por lo cual, admitiendo la absorción del movimiento, fundada en el principio, de que cambien una tras otra sus manifestaciones, la razón para este caso nos induce á juzgar, que las vibraciones luminosas son susceptibles de conversión en fluido nervoso, sin que por ello se entienda prejuzgando el verdadero y abstruso sentido de tal calificado.

Así queda satisfactoriamente explicada, la percepción cerebral de las vibraciones luminosas, sin necesidad de ser pralijos, vertiendo las infinitas consideraciones, á que se presta el asunto.

Por otra parte, los efectos indirectos de la luz son muy numero-

esos é importantes, cual lo justifica la aceleración de las inspiraciones, que determina el estímulo nervioso, cuando nuestra presencia cambia, desde la obscuridad á un lugar perfectamente iluminado. Viene á comprobarlo también, una comparación entre las eliminaciones de anhídrico carbónico, según se verifiquen durante el día ó durante la noche, evidenciando las perceptibles diferencias ocasionadas por la luz en tan distintos casos. Proust, tiene averiguado, que las proporciones de anhídrido carbónico desprendidas con el aire en la espiración son mayores por el día, que por la noche; y Scharling las evalúa de 1 á 1'27. No menos comprobaron estos resultados las observaciones de Voil y Petenkoffer y las de Boussnigault con las Tórtolas. Por analogía también nos lleva al indicado convencimiento la concomitancia, que la luz toma en la respiración de los vegetales, según se ha demostrado anteriormente.

En nuestro sentir todas estas circunstancias son debidas á un ac-

to reflejo, consecutivo á las fuertes impresiones proporcionadas por la recepción ocular de vibraciones luminosas. Cual en el aparato visual ocurre en la superficie cutánea, donde las llamadas manifestaciones sensibles de la transformación del movimiento, deducen la acción de las vibraciones luminosas, sobre los nervios secretantes, que son los verdaderos conductores de ese mismo movimiento, para introducir modificaciones diversas en el protoplasma de las células pigmentarias. Y no hay previsión, por lo tanto, de buscar apreciaciones, invocando los trastornos indicados por Bruche, acerca de los nervios tróficos y de los vaso-motores.

Como apéndice complementario de las referencias fisiológicas anteriores, lógico es ocuparse de los efectos destructores, que la luz ejerce sobre las bacterias. Notorio es, que los rayos solares presentan la interesante eficacia de incapacitar, bajo ciertas condiciones especiales, la vida micro-orgánica.

Demostrado que el Heliotropismo, propio de ciertos vegetales era resultado de la excitación ó irritabilidad producida por la luz en los organismos células, surgió la idea de averiguar las diferencias, que en ese fenómeno presentan los colores elementales.

Diversos experimentos han justificado, que los rayos azules, violetados y ultravioletados, cuyas ondulaciones luminosas son mucho mas largas, destruían los microbios, asi como los rayos rojos, amarillos y verdes los dejaban incólumes, debiéndose la rapidez de esa acción á la intensidad, con que actúa el rayo luminoso.

Sabido es, que á los microbios se les cría y cultiva con relativa facilidad y mediante la gelatina en los Laboratorios micrográficos, no obstante, de existir quien los propague en discos ó ruedas formadas con el tubérculo de la patata.

Cohn primero y Strasburger despues, al objeto de descubrir los rayos microbicidas, han aplicado uno á uno todos los colores elemen-

tales sobre diversos trozos de gelatina fertilizada, observando con ello al poco tiempo, cuales presentaban los microorganismos muertos, cuales seguían, siendo el abono del mantenimiento y reproducción de los vivos.

(1). Dawnes y Blunt (1878) dicen que expuestos al sol los cultivos de bacterias de la putrefacción han observado.

1.° Los rayos solares ejercen una influencia nociva á la evolución de las bacterias.

2.° Las radiaciones del espectro los mas refrangibles son solo los activos.

3.° El oxígeno toma un papel importante en esta acción destructiva de los microorganismos.

Se pensó que el agente nocivo era el calor pero nuevas experiencias hechas por este autor y por Arloing y Janoski con tubos sumer-

---

(1). Borriglione.- París, 1905.

gidos en hielo probaron la certeza de que el agente microbicida era la luz actínica.

Lo mismo demostraron Ducleux, Roux, Tyndall, Finsen, D'Arsonval y otros.

Parece, sin embargo, que las otras radiaciones de la luz obran también, como agente microbicida, aunque en menor grado. Chmielewski en "La influencia de la luz solar sobre los microbios de la supuración (San Petersburgo 1903)", atribuye el poder bastericida de la luz á todas las radiaciones de que se compone, luminosas, químicas y caloríficas.

Los resultados obtenidos sobre el estafilococo dorado y blanco, el bacilo pyocénico, el estreptococo de la erisipela y estreptococo pyogeno.

1.º la Luz solar impide el crecimiento de las colonias de microbios pyogenos si su acción dura seis horas.

2.º No son solamente los rayos luminosos los que paralizan el crecimiento de los microbios, sino en mayor escala los rayos caloríficos y actínicos.

3.º Todos los rayos del espectro solar, excepto los rojos é infrarojos, paralizan el crecimiento de las colonias.

4.º La virulencia de los microbios, está ligeramente disminuida bajo la influencia de la luz.

Diendonné asegura que la luz intensa es perjudicial á los microorganismos y Kruse, dice: que la luz difusa es poco activa.

Roux y Yersín, tienen demostrado, que pueden guardarse cultivos diftéricos mas de un año en una campana ó vaso cerrado y en la obscuridad. En cambio una falsa membrana diftérica, expuesta al sol, en los meses de Abril y Mayo, no conserva el bacilo vivo.

Los rayos lumínicos tienen un poder de atenuación sobre el desenvolvimiento de los micro-organismos, no siendo indispensables, pero

aceleran y refuerzan el poder de los rayos actínicos sobre las bacterias y las toxinas, debiendo decir, que hay simultaneidad de efectos, entre la luz y el oxígeno, pues los rayos actínicos obran muy á menudo por su acción química, haciéndolo en las oxidaciones sobre todo.

Los numerosos trabajos de Roux, Duclaux, Morshall-Ward hacen fé. Por la iluminación se produce una hiperoxidación del protoplasma microbiano, siguiendo un aumento rápido en la combustión de los elementos necesarios á la vida celular.

En Niza y en Madrid con sus 130 días al año completamente despejados y donde la intensidad lumínica es excepcional comparada con los países del Norte es, por tanto, un país muy favorable á la destrucción de los microorganismos de acuerdo con la teoría de Morshall-Ward: el cual asegura, que las radiaciones azules del espectro son muy bacterizadas, teniéndose esto en cuenta en ciertos climas en que el

§ 77 -

azul celeste predomina por las radiaciones azules.

Después de las experiencias de Tyndall, los cálculos de Lord Ro-  
leigt y los estudios de Cornu y Jansen sabemos, que el color azul es  
la prueba de una abundante polarización de la luz solar, no pudiendo-  
se producir esta polarización, mas que en un medio donde las partí-  
culas de agua no pasen en volumen al cubo de la longitud de la onda  
de los rayos incidentes. Cornu dice de un modo general, que la canti-  
dad de luz polarizada está en razón directa de la intensidad de la  
luz.

-x-x-x-x-x-x-x-x-x-x-x-

- 78 -

- I I -

"Dove il sol non é il médico".  
(conocido refrán italiano).

Desde los tiempos mas remotos se conoce la influencia bienhechora de la luz solar, sobre el organismo humano, y viene empleándose empíricamente este medio, como agente higiénico y terapéutico.

Háblase hoy muchas veces de la luz como de un factor curativo "nuevo", aserción enteramente falsa, toda vez que la helioterapia y fototerapia, era ya conocida de los médicos en la antigüedad.

El mismo Herodoto habla en sus obras de los baños de sol. Según Schönnenberger y Markuse (Revista de terapéutica dietética y física, 1898, III, 4) tendíase en aquellos remotos tiempos á los enfermos, los días de gran calor, en zanjás bien caldeadas por la luz solar,

cavadas en la margen de un río ó á la orilla del mar, para que recibiesen en todo el cuerpo, con excepción de la cabeza y los ojos, el influjo del sol,- colocándoles sobre la cara, para evitar congestiones, paños mojados en agua caliente - no limitándose, como se vé, en el tratamiento á las partes del cuerpo afectadas de enfermedad, sino á todo el que recubrían, hasta donde era posible con arena caliente, terminando sabiamente el método curativo con un tratamiento hidropá-<sup>te</sup>pico. A mas de estos baños mixtos, administrábanse también, según Antyllus Aetius atestigua, baños de sol puros, leyéndose en un pasaje de sus obras: "Expónense muchos al sol, unos frotados de unguento, sin frotarse los otros, estos tendidos ó sentados, de pié ó deambulando aquellos. Siempre la llama del sol, cuando no se ha ungido el cuerpo y convenientemente aplicada, estimula la transpiración interna, provoca sudor, modera el desarrollo del cuerpo, fortifica y robustece la carne, elimina la sagra y reduce los tumores blandos,

sobre todo la hidropesía. Pero al mismo tiempo acelera la respiración y la torna mas viva, por lo que irrita á los asmáticos, produciendo por el contrario bienhechor efecto á los aquejados de pesadez de cabeza, pues los fortifica y templea contra la enfermedad. Débese sin embargo, vaciar antes el vientre, pues el calor del sol es muy perjudicial para la cabeza, cuando no va precedido de una evacuación de los intestinos. La importancia de la luz, bajo el punto de vista higiénico, encontró un entusiasta propagandista en Hippokrates, que nos ha dejado toda una serie de datos y prescripciones, á su empleo relativas. Entre los antiguos no gozó el baño de sol de manos fama como curativo é higiénico, á juzgar por las noticias y descripciones que en distintos escritores (Cicerón, Plinio, Celsus, Aureliano, Celso, Galeno, Avicenna, &.a) de aquel tiempo, se encuentran. También ellos, al modo de los griegos, soleábanse sobre las azoteas de las casas, que, debido á esto recibieron el nombre de solaris,

(1), concluyendo por edificar mas tarde departamentos adecuados anexo-  
jos á las casas, que con el mismo nombre fueron designados, y en los  
cuales acostumbraban exponerse largo tiempo á los rayos del sol, ge-  
neralmente vestidos, pero también desnudos, echados en cojines, sôbre  
el mismo suelo, siendo conocida esta práctica con el nombre de He-  
liosís. Así, el jóven Plinio (III I) nos cuenta de su tío, que este,  
con gran frecuencia, cuando tenía tiempo, en verano, solía exponer-  
se á los rayos del sol, entreteniéndose mientras en leer, tomaba  
luego un baño frío, después un bocadillo, y finalmente abismábase en  
un profundo y largo sueño. Recomendábanse los baños de sol contra  
muchas enfermedades; casi las mismas que hoy forman la esfera de ac-  
ción de la fototerapia: en primer lugar contra enfermedades consti-  
tucionales crónicas, como la gota, el reumatismo, la obesidad, con-  
tra las enfermedades de los riñones y del hígado, contra la hidrope-

---

(1). del latín Solarius, adjetivo, solar, de sol.

sía, y sobre todo contra las hinchazones, astmas, escrofulosis, ciertos padecimientos nerviosos, ischias, parálisis, hipocondría, histeria y aun epilepsia y por último contra las enfermedades cutáneas crónicas, sobre todo para combatir la elefantiasis. Antyllus nos refiere ya en sus obras los efectos fisiológicos de los baños de sol. "El baño de sol, bien aplicado, estimula la transpiración interna, &c.", según hemos transcrito mas arriba.

Una princesa romana, Cornelia Salonina, se asegura, que fué á Niza á tomar baños de sol, por consejo de sus médicos.

También los libros sagrados de los pueblos antiguos, cuyos autores debían tener una mirada perspicaz en cuestiones de higiene pública, hablan de los baños de sol, refiriéndonos J. H. Baas "Fundamentos del arte de curar" que los antiguos hebreos, cuando habían de practicar una operación, gustaban de ungir primero el sitio y exponerlo á los rayos del sol.

De los chinos sabemos, merced á las "tradiciones interiores de los verdaderos hombres" que Jschen-J-Schan, al romper el alba, en el preciso instante en que el sol comenzaba á ascender, vuelta la cara hacia el Oriente "miraba el sol".

La edad media no era amiga de la luz, ni de la material ni de la del espíritu, así que hasta comienzos del siglo pasado no volvió á encontrar la luz propagandistas, siéndolo ya varios médicos entonces.

Así Leretti, refiere que á fines del siglo XVIII, en su tiempo, la luz se consideraba el alimento mas eficaz contra la tisis. Löbel recomienda el baño de sol contra el raquitismo, las afecciones intestinales, la gota, la caries y otras muchas dolencias, prohibiéndolos en las hemorragias, en las inflamaciones agudas y en las congestiones.

Uno de los mas entusiastas apóstoles de la luz fué Hufelard, como

se deduce de estas palabras de su Makrobiotik. "Cuatro dones celestiales, que con razón pueden considerarse como los ángeles tutelares de todo cuanto existe, son la luz, el calor, el aire y el agua. En primer lugar la luz, indiscutiblemente la mejor amiga y aliada de la vida, y de una influencia mayor de lo que generalmente se cree.

Al empezar el siglo XIX, el Profesor Loebel, en Jena, enseña que el sol obra sobre el organismo, no solamente de una manera térmica, sino de un modo químico.

Hufeland, reconoce el valor de la Helioterapia, en su famoso tratado sobre "la prolongación de la vida".

También debemos hablar de Schreber, que en su "Anuario de Peidopatía" de 1858, recomienda para los niños débiles y enfermizos, los baños de sol á 18° Reamur con las ventanas cerradas y con la cabeza ligeramente resguardada.

Hay que mencionar ahora al suizo Rikli de Veldes, de quien Geb-

hard dice "los éxitos curativos que presencié en Veldes eran extraordinarios".

Lahman dice "Rikli merece que se le levante un monumento en vida." Ottervein en su interesante libro "La fuerza curativa del sol (El sol y la conservación de la fuerza) escribe: "Ciertamente no habrá nadie que leyendo sin prejuicios las prescripciones de Rikli, niegue su admiración al hombre que, resucitando con sagaz juicio un olvidado medicamento, lo ha puesto al servicio de la humanidad, de tantas enfermedades é infinitas miserias aquejada. El mérito de Rikli es tanto mayor, cuanto que ni siquiera és médico, aunque yo no tendría inconveniente en declararlo médico por la gracia de Dios. Pero no bien se descubre una nueva región, surjen los arietes, representantes de la ciencia y concluyen la obra que otros empezaron, dando á la misma la consagración científica.

(1) Rikli, aunque hoy mismo no quieran reconocerlo algunos, ha contraído incalculables méritos para con la ciencia, é indudablemente pasará á la posteridad como fundador de una nueva y lozana rama en el arte de curar. Pero como nada de lo que hace el hombre sale perfecto, habrá mucho que variar en el método de Rikli. La idea fundamental no puede ser mejor, lo mismo ocurre con sus baños de sol, que han obtenido la confirmación de la ciencia, pero muchos de sus juicios personales, no podrán resistir el exámen científico, su método necesitará ser alterado en mas de un punto, aunque en lo esencial y en tanto el sol alumbre, constituirá un beneficio para todo el mundo civilizado.

Aunque los círculos académicos rehúsan reconocer hoy la ilimitada virtud curativa del sol, día llegará en que se enorgullezca la cien-

---

(1). G. Martín.- Sonnenlichtkuren.

cia de los triunfos alcanzados por la helioterapia. Entre los remedios de la medicina le está asegurado un huequecito á este sistema por toda la eternidad.

¶Su galería de los baños de sol es una instalación es un gran espacio abierto, protegido por todos lados con paredes, del viento, orientado al mediodía, en el cual los bañistas yacen tendidos, la mayoría sobre colchones, resguardados por caballetes, debajo de los cuales colocan la cabeza, de que den sobre estas, los rayos demasiado ardientes. Cuando la luz del sol no es muy viva, entonces puede también el paciente exponer la cabeza á sus rayos, caso de que no sea propenso á congestiones ó á otros fenómenos patológicos; cuando se lleva largo tiempo practicando la cura de luz, puédese exponer también la cabeza mas ó menos tiempo á los rayos de sol, aunque estos sean muy vivos, sin molestias subsiguientes. Las distintas partes del cuerpo se someten en intervalos, adecuados á la luz del sol.

Se está 5 ó 10 minutos en actitud supina, luego un tiempo igual sobre el lado derecho, después se vuelve al sol la espalda y por último se tienden sobre el lado izquierdo, volviendo luego á repetir lo mismo. El cuerpo, según cada individuo y según también la temperatura de la luz del sol, la presión atmosférica, la higrometría, el aire y el estado del viento, rompe en sudor mas ó menos copioso. Los baños de sol vienen á durar, según la intensidad de la luz, de 20 á 60 minutos, aunque hay naturalmente excepciones. Así las personas muy débiles no llegan á estar, sobre todo al principio de la cura, ni el minimum de tiempo dicho, en el baño, mientras que las de naturaleza fuerte pueden soportarlo sin peligro hasta mas de una hora. También á menudo suele envolverse el cuerpo en cobertores de lana: pero generalmente solo durante la segunda mitad del baño, no habiendo que decir que la transpiración es mayor teniendo el cuerpo tapado que si se tiene al descubierto. Sigue á estos baños una práctica re-

frigerante; un baño de medio cuerpo ó un baño de asiento, de temperatura gradualmente mas fría, empleándose también con éxito las duchas Kneipp. Del placer que con estas refrigeraciones se siente, tras el baño de sol, cuando el cuerpo se halla caldeado y bañado en sudor, solo puede juzgar, quien alguna vez ha practicado, como es debido, un baño de sol.

Lo atrás expuesto con referencia al orden fisiológico, nos libra ahora de emitir los muchos juicios, que valieran de antecedente en el estudio de la luz bajo el aspecto higiénico. No otra cosa había de ocurrir, siendo la Higiene una Fisiología dedicada á fines prácticos, que implican el sostenimiento del ser orgánico, mediante el auxilio de las ciencias físicas y aún morales. Si por ley fatal en el hombre, ha de corresponder este al objeto, para que fuera creado, educando su cuerpo y manteniéndose además en estado de salud, fuerza y belleza; no debe descuidar tampoco la relación recíproca entre sus

órganos, miembros y sentidos; y como consecuencia legítima y racional de todo ello ha de procurar el mejoramiento de su constitución anatómica cuando sea débil, delicada ó valetudinaria; así como en caso de enfermedad, ha de utilizar los agentes naturales, de modo que correspondan á indicaciones terapéuticas; bien claro está que, bajo tales puntos de vista, le tienen que preocupar todos ó casi todos los objetos de la Naturaleza, así como las múltiples circunstancias que con sus estados y situación proporcionan.

El progreso humano al procurarse los procederes ó prácticas mas abreviadas, cómodas y agradables, para la realización de cuantos fines abraza la vida en sus distintos aspectos individual y colectivo, combina y modifica, cual puede, esas mismas circunstancias, sometién-dolas á mayor complicación, tensión y apremio.

Una vez, que la actividad cósmica, ya respondiendo desembarazada-mente á su primitiva iniciación histórica, ya acomodándose al cir-

En esta circunstancia, en el dominio transformador del Hombre, aparece saludable ó patogénica en relación á como este la reciba, seguro es, que la Higiene aparecerá concordante con las manifestaciones del universal desenvolvimiento, dentro del cual dispondrá los agentes naturales al fin de que aun con esas complicadas evoluciones propias del progreso, pueda la salud resultar compatible.

Cual todos los agentes naturales, la luz solar muestra su importancia no solo por actos de presencia, sino por exclusión, á la que nos lleva el curso intercadente de sus apariciones ante nuestro planeta. Y tales actos de presencia diseminados ó esparcidos lo mismo por el horizonte de las inmensas llanuras campestres, que por el reducido ambiente de las viviendas, reclaman la adaptación de la Higiene, siendo necesario tanto en lo físico como en lo fisiológico atenderse á las recíprocas relaciones existentes entre lo que actúa y lo actuado, deduciendo comparativamente el valor de la consiguiente

actuación.

Lo dicho obliga á que la luz solar dentro del orden higiénico, se estudie á partir de las nociones fisiológicas, considerándola ora beneficiosa ora perjudicial con arreglo al como, cuando y donde se ejercitan sus influencias.

Citaré en primer lugar el del médico romano (Elsos que vivió en tiempos de J.Cr. y que, reconociendo la virtud curativa de la luz, aconseja no se use del sol con una duración exagerada). ( De Medicina, lib. III, c. 21).

Schönenberger, en su trabajo "Para la prehistoria de la fototerapia" (Archivo de Fototerapia 1901, cuad. 6) cita un gran número de ejemplos para demostrar las nocivas consecuencias de la acción demasiado intensa de los rayos de sol, algunos de los cuales creo oportuno reproducir aquí.

Así según Delacoux, en la marcha del Mariscal Bugeaud, en el año 338 enfermaron 200 soldados de hiperemia cerebral y 11 á conse-

cuencia de angustiosas alucinaciones, se quitaron la vida. Barclay vió en el Africa del Sur un caso de melancolía producido por insolación (tabardillo). Obermeier observó alucinación, debilitación de la memoria, parálisis. Estudiando 8 casos de insolación, vió Bartens que los enfermos yacían presas de un vahido constante y aunque á veces parecían reanimarse, bien pronto y de un modo súbito volvía á presentarse la enfermedad.

Las perturbaciones espirituales de esta clase empiezan por una tendencia á la melancolía, á la que siguen penosas alucinaciones, ideas persecutorias, accesos de rabia.

Kendrick habla de un pastor que habiéndose quedado dormido al sol sin sombrero, despertóse á los 20 minutos, aquejado de violenta cefalalgia, sucumbiendo á los 13 días de un meningo-cerebritis.

La autopsia pone siempre de manifiesto pletora del cerebro y de sus envolturas y hemorragia consiguiente.

Análogas observaciones refiere Víctor; señalando como precursores de la imbecilidad consiguiente á una insolación, los siguientes síntomas: gran inapetencia, cansancio, debilitación de la memoria, cefalalgias, angustia, alucinaciones, delirios. Víctor refiere haber observado en Norte-América y Pekín centenares de casos.

Obernier habla de un soldado, que en una marcha, y á consecuencia de insolación, fué víctima de súbita locura. Little, Holan, Hospital refieren que ante los muros de Bautzen, fueron víctimas los soldados de una multitud de ataques epilépticos, por insolación provocados. También Griesinger cree que la insolación puede provocar ataques epilépticos. Esquirol habla de 12 casos de demencia debidos á la acción de la luz solar directa. Ellie menciona un caso de imbecilidad. En 1853, de 600 soldados belgas que marchaban por un arenal, bañado de sol, 22 fueron presa de enagenación mental.

Gouzet atribuye la frecuencia de ciertos crímenes, que hasta aho-

ra se habían achacado á la temperatura, á la influencia exclusiva de la luz.

Senator refiere el caso de una muchacha, que, habiéndose expuesto con la cabeza descubierta al sol, á la entrada de las tropas en 1871, contrajo un absceso cerebral.

Andreu y Duckworth hablan de un niño de 3 años y medio, que á consecuencia de una insolación quedose paralítico, fué presa de delirio y finalmente cayó en letargo. Dichos autores consideran este un caso de agotamiento general nervioso.

Stapies observó en muchos casos de insolación, debilidad nerviosa. La autopsia revelaba siempre gran plenitud de los vasos de las meninges, con sangre fluida.

Según Víctor es comparable la insolación á una herida grave en la cabeza: intensa inflamación, extravasaciones de la sangre, erosiones de la piel, alteraciones de los corpúsculos sanguíneos, y hasta es-

clerosis y abceso.

Por la reflexión, si es especular, desde luego se compromete el órgano de la vista, cuando este se encuentra en oposición á los rayos procedentes de tal fenómeno luminoso; cuyo peligro preséntase lo mismo en campo abierto que en las habitaciones, é interesa evitarle con los diversos recursos propios de la refringencia, con apartamiento del sitio donde apareciese ó con la interposición de un objeto productor de sombra. Pero bien podría suceder que dicha clase de reflexión constituyera un ordenado procedimiento para aprovechar la luz si escasea en un lugar ó para adquirirla en cualquier lóbrego recinto. Sobre la piel en cambio la acción luminosa siempre ha de reportar ventajas sino surge, de extensas ó numerosas superficies con pulimento proporcionando un foco de rayos caloríferos, que aumenten fuertemente la temperatura.

La luz difusa por su carácter descentralizador propende poco á

las contingencias antihigiénicas. Como elemento funcional imprescindible al organismo de la visión se presta á que esta disponga fácil y desembarazadamente de su tenue actividad, mientras no existen causas externas traumáticas ó deprimentes, mala conformación anatómica local, procesos morbosos constitucionales ó un trabajo poco interrumpido, vicioso ó exagerado.

Los colores visibles procedentes de la reflexión difusa ejercen asimismo su influencia tan diferente como en aumento progresivo é intermedio, que origina la fatiga ó esfuerzo visuales, desde el blanco hasta el negro, que según lo dicho antes, no son realmente colores y solo representan respectivamente una totalidad dispersiva y otra de absorción.

Y en lo relativo á la piel los rayos luminosos si son difusos nunca llegan á la posibilidad de producir efectos nocivos, aun interviniendo la absorción al penetrar aquellos entre las mallas del dermis

Y en su consecuencia podemos asegurar que las indicadas dos clases de reflexión luminosa de un modo inmediato en la especular y á plazo largo la difusa, son capaces de perturbar el aparato de la vista; cuando en las fuertes resistencias anatómicas, donde por lo general solo consiénten desperfectos dióptricos, como la Miopía, Presbicia, Ipermetropía, Astigmatismo; cuando sin esas resistencias aparecen la Conjuntivitis, Esclerotitis, Queratitis, Iritis, coroiditis, Retinitis y demás afecciones que propagadas de uno á otro hemisferio ocular proporcionan ese enormísimo contingente de enfermos cuya asistencia no es perdurable en las consultas oftálmicas.

Por otra parte la refracción luminosa estudiada en el concepto higiénico no ofrece daño alguno, siendo precisa y natural su obicuidad dentro y fuera del funcionamiento visual. Dicho fenómeno constituye una forma esencial dinámica, con la cual la luz ejerce su cometido dentro del campo visual, presentando múltiples situaciones com-

plementarias, puesto que dicho agente atraviesa antes de llegar á ese campo de la visión múltiples medios de refringencia que impiden á los rayos del mismo sean directos, siquiera no mas porque se interponen las masas atmosféricas justificándolo entre otras cosas el hecho de que al observar los astros desde la tierra aparezcan á mayor altura de la que tienen.

Bajo tales aspectos diorámicos de la refracción y en cuanto á los medios refringentes de cualquier procedencia, requiérese cierta concordancia mútua á la que por deber de propia naturaleza llega dicho órgano óptico con su fácil y compensadora acomodación. Y aunque se oponga un óbice insuperable á la uniformidad prestada por este último recurso, todo quedaría reducido á utilizar los rayos refractados con otro paralelismo mas lejano en sus direcciones. Unicamente las radiaciones modificadas por otros fenómenos luminosos, serían las susceptibles de producir tal desorden geométrico.

Es pues evidente que la refracción de la luz, sin ser perjudicial en circunstancias normales, la necesita en otras el órgano de la visión; pudiéndonos remitir para justificarlo al uso benéfico que con frecuencia se hace de las lentes cuya virtualidad dióptrica viene á suplir la insuficiente que en no pocas ocasiones tenga el ojo humano.

Mediante la multiplicidad de ciertas superficies esféricas, cilíndricas, elípticas ó parabólicas dichos medios transparentes realizan y combinan la convergencia y divergencia de los rayos luminosos emergentes., ya en el primer caso aproximándolos á la perpendicular su- puesta desde un punto de incidencia, ya en el segundo alejando esos mismos rayos de dicha línea imaginaria.

A nuestra consideración quedan ahora excluidos aquellos otros me- dios transparentes de caras paralelas, en los cuales si por esta cir- cunstancia los rayos de emergencia ó incidencia debieran ser parale-

los también, si hay desviación, solo depende del grosor de esos mismos medios.

Ni tampoco hemos de referirnos á los cuerpos transparentes con formas prismáticas, donde si los rayos luminosos cuando penetran se acercan á la perpendicular, en cambio se alejan de la misma al transitar á otros medios.

Nos ocuparemos, por lo tanto, de los planos transparentes mas ó menos convexos ó convergentes, mas ó menos cóncavos ó divergentes, que con el variable carácter de sus formas superficiales, amón de su distinta densidad, ocasionan múltiples refringencias.

De tal suerte las lentes cóncavas, pudiendo moderar la exageración convergente producida por excesiva convexidad de las tónicas ó medios del globo ocular, cuadran en la miopía; cuya irregularidad visual demanda la aproximación de los objetos por cuanto aparecen las imágenes en confusa forma por delante de la retina, sin que sea bas-

tante el acomodaticio poder del tensor de la coroides, para disminuir la convexidad del cristalino que logran alejar dichas imágenes y presentarlas en posición adecuada sobre la retina.

Con opuesta propiedad refringente los anteojos convexos son útiles en la presbicia, haciendo innecesario que se alejen objetos para que las imágenes formadas detrás de la retina con tal anomalía se adelanten hasta ella, toda vez que la contracción acomodaticia de la coroides, es incapaz para preparar en grado conveniente la convexidad del cristalino.

No menos, los cristales ópticos cilíndricos, desempeñan un papel importante llenando una indicación higiénica en el Astigmatismo: cual afección que representa una simultaneidad en los desperfectos antes indicados y producidos por la diferente refringencia que muestran entre sí los meridianos imaginados á este efecto en el ojo.

Por lo que implica á los colores luminosos cuando aparecen dis-

persos con la refracción resulta una actividad óptica menor que cuando se muestran difusos por la reflexión, debido á que esta devuelve sus rayos contra el ojo, mientras que aquella los deja continuar en el camino de su emergencia.

Nace de ello, sobre todo en lo higiénico una diversidad de aplicaciones con los cristales de colores al fin de evitar la acción de la luz blanca, que pudiera resultar relativamente enérgica en las fotofobias y en determinados trabajos de visualidad, á cuyo efecto colócanse tales cristales sobre el aparato encargado de ella ó en los huecos de la vivienda sirviendo el color verde ó azul como medios adecuados para que sean absorbidos los demás colores elementales tanto los próximos á la extremidad calorífica, como á la química con lo cual indirectamente se obtiene mayor resistencia ocular. No en pocos casos, aunque en menor número, asimismo se emplean las lentes ahumadas ú oscuras.

En cuanto á la piel, al estar esta constituida, por materia opaca, la refracción luminosa solo podría afectarla cuando los líquidos segregados se detuvieran accidentalmente sobre la superficie de aquella, apesar de que tal incidencia no presente inconveniente alguno higiénico.

En lo perteneciente á la absorción de la luz, interesa repetir que en ella nada se pierde, puesto que la fuerza viva representada por el movimiento ondulatorio del indicado agente, se transforma en trabajo mecánico ó reacción química. Y así puede asegurarse que sobre la piel, cual sitio de receptividad principal en este caso, las vibraciones luminosas, aunque sean absorbidas no alteran el ejercicio fisiológico, por cuanto esa transmutación de energía, originaria del fenómeno, sirve para activar directa ó indirectamente los actos nutritivos. Y en lo concerniente al aparato visual, si la absorción luminosa verificada dentro del mismo, resulta favorable como medio de

recojer los rayos luminosos distraídos del horizonte retiniano; no así lo mismo cuando se verifica sobre los exteriores objetos visibles, porque disminuida la intensidad luminosa, necesariamente ha de imponer mayor esfuerzo acomodaticio.

Por otra parte, la luz bajo el aspecto de iluminar libremente las demarcaciones terrestres, exceptuando los espacios asombrados por cuerpos de distintas formas y magnitudes, ejercerá su acción en múltiples situaciones circunstanciales que dependerán de la altitud, la latitud, temperatura, relieves del terreno, estaciones anuales y otras causas, ora constantes, ora accidentales, que son de prouja enumeración. Cuyo eterno juego de influencias han de proporcionar con seguridad, lo bueno ó lo malo, lo peor ó lo mejor, lo benigno ó lo maligno, lo saludable ó lo perjudicial, según se halle el Hombre dispuesto para recibir las, valiendo mucho en ello la indigeneidad, conaturalización y aptitud cosmopolita.

En las vías de circulación pública, dentro de las poblaciones, se hace necesario el soleamiento, tantas veces indicado, puesto que en concurrencia con múltiples agentes atmosféricos contribuye directamente al desarrollo normal de la vida orgánica. Y no es de pequeño interés, también, que las principales calles de toda ciudad, pueblo ó villa se encuentren alineadas en dirección meridional de Norte á Sur, para que forzosamente aparezcan de Este á Oeste los huecos exteriores de las construcciones habitables.

Aunque la radiación solar preste en todo sitio el beneficio de sus acciones luminosa y calorífica, no poco lo requieren las habitaciones, donde el individuo, sujetándose á un medio ambiente limitado, desliza la vida tras largos periodos, cuando ocupaciones domésticas le impiden la expansión física y moral fuera de su domicilio.

Bien puede estimarse, por lo tanto, que la luz, dentro de lo habitable constituye un imprescindible recurso biológico, siquiera sea

por la excitabilidad orgánica que produce. Así, pues, sus radiaciones directas son indiscutiblemente necesarias tratándose de habitaciones particulares y de localidades donde el trabajo visual no haya de emplearse con frecuencia.

La luz, sea directa, reflejada, refractada ó difusa penetra en las viviendas por medio de huecos de puerta ó de ventana, provistos de vidrieras, cuyo orden dispositivo obedece <sup>mas</sup> á la interesada conveniencia local que á la orientación conveniente.

Si una acertada colocación de persianas y cortinas, consigue reservar la luz difusa en aquellas habitaciones dedicadas á escritorio ó ejercicio intelectual, también debe concederse, por otra parte la libre entrada á los rayos luminosos directos, tratándose de las viviendas restantes.

Respecto á la posición que deba tener el alumbrado natural en los departamentos habitables, la orientación Norte es, sin disputa, la

mejor, sobre todo si los ocupan gran número de individuos dedicados al dibujo; si bien casi siempre la orientación Noroeste ó Sudoeste resulta mas provechosa; aunque se tenga en cuenta que si las ventanas están á un solo lado y vueltas al Norte los libros y los escritos nunca deben recibir rayos directos.

Y entre las construcciones higiénicas, debemos mencionar las heliotrópicas denominadas, por sus inventores el Dr. Pellegrín y el Arquitecto M. Petit de París; "Villa Tournesol".

Consisten estas construcciones en casas que son giratorias, colocadas en el centro de un jardín, pudiendo exponer su fachada al sol constantemente, aprovechando sus bienhechores rayos directamente en Invierno, é indirectamente en Verano, reflejado ó refractados, blancos ó del color del espectro solar que se desee ó sea mas adecuado á la enfermedad que quiera tratarse.

La "Villa Tournesol" que sirve de tipo á la arquitectura heliotró

pica, está edificada de tal modo que todas las piezas habitables pueden recibir á la vez los rayos del sol, en todo el tiempo que se halle sobre el horizonte.

Una casa heliotrópica, puede servir para hospital heliotepápico y fototerápico, consiguiendo el máximo del asoleamiento y por tanto el máximo de salubridad y combinando las lentes é instrumentos de que Finsen se vale, con la distribución en departamentos de vidrios y pantallas coloreadas podrán tomarse baños de sol, donde se colocaran, los anémicos, cloróticos, escrofulosos, tuberculosos sometidos á los rayos rojos ó blancos; diferentes oftálmicos á los rayos azules, verdes ó ahumados; los lupus á los rayos azules ó violetas, produciendo curaciones y abriendo el corazón á la esperanza de los desgraciados, condenados hoy á morir lentamente en las salas de los actuales hospitales antihigiénicos.

Y dentro de los grandes talleres en que conviene, con igualdad

repartida la luz difusa, se preconiza el llamado tejado de sierra, que si no permite la existencia de todo hueco, presentando poca belleza arquitectónica y malas condiciones para la aireación, en cambio procura abundancia luminosa. Aunque tan triste perspectiva la corrijen esas mismas ventanas laterales, cuando se instalan, permitiendo la posibilidad de taparlas para evitar el acceso á la luz durante todo trabajo.

En las Escuelas de Alemania se estima como ineludible el alumbrado que proporcionan las ventanas unilaterales llegando la luz del Norte por la izquierda para que fuera de los rayos rectos se manifieste i gual en si mismo el alumbrado mientras se explican ó duran las lecciones. De cuya suerte pueden los discípulos estar retirados de las ventanas, se evitan además las combinaciones que esos mismos rayos dieran al cruzarse con distinta intensidad; nunca se reciben por delante ofendiendo á la visión y se libra toda sombra que se

produjera, al encontrarse dirigida por detrás y por la derecha la recepción luminosa. La preferencia de algunos por la orientación este, solo resulta buena para el dibujo. Recuérdese que Trelat aconseja la existencia de un solo hueco al Norte, que sirva para renovar el aire cuando el local no se encuentra ocupado por los alumnos y que Govis recomienda la orientación Suroeste, á pretexto de que en la del Norte la luz es poco duradera y débil en las regiones septentrionales, no proporcionando tal agente el mejor soleamiento. Y en cuanto al color de los cortinajes siempre el verde deberá nuestra preferencia ya señalada al tratar de las lentes y cristales de colores.

Y en lo que de relación existe entre la luz y el vestido, como quiera que este artificioso tegumento representa ó juega el papel de una habitación unipersonal, íntima y portátil, obligado á lo que imponga el clima, país, moda, estación anual, profesiones y otras circunstancias varias, claro está, que, bajo la influencia luminosa

dicha cubierta en el Hombre, exige cuidados higiénicos especiales.

Para el feliz éxito de esa influencia, aparte de lo que implique, la ulterior confección de trajes contribuye mucho el grosor y urdimbre de los tejidos, puesto que entre los intersticios de sus mallas penetran rayos luminosos para conseguir tonicidad en los tegumentos cutáneos. Así, pues, las prendas de vestir, aun conteniendo materia opaca, dejan cierta traslucidez en relación con la estructura textil á que las obliga su flexibilidad, No menos, los colores, representando en ellas un valor higiénico indiscutible le varían desde el blanco que supone una plenitud de reflexión luminosa, hasta el negro que constituye la absorción total. Cuyas variaciones, si necesariamente son perjudiciales al llegar á esos dos extremos no resultan de igual modo con la aplicación regulada y condicional de sus matices intermedios.

El Doctor Finsen dice hablando de la luz solar que hay, pues, que

aprovechar esta fuerza de la Naturaleza, en medicina y en higiene, utilizando en el porvenir este nuevo agente terapéutico, y Duclaux en su Tratado de Microbiología dice que la luz solar es el medio mejor y mas barato de salubrificicar.

El Dr. Landouzy, hablando de la profilaxis de la tuberculosis y ocupándose de la higiene de los teatros, hace resaltar que el polvo que se desprende en el escenario, no está jamás asoleado, y es removido por el movimiento del decorado, perjudicando á los espectadores por la posibilidad de la existencia de bacilos de la tuberculosis.

El Profesor Graucher en sus lecciones sobre la tuberculosis dice es preciso siempre añadir al tratamiento del tuberculoso la alimentación, la aireación y la asoleación.

Y á este propósito hemos de recordar las conclusiones votadas por el Congreso Internacional de la tuberculosis, celebrado en París del 2 al 8 de Octubre de 1905 en cuya cuarta sesión y conclusión trece

su cuarta disposición dice:

"Deben preocuparse los Poderes públicos en las ciudades, de la perfecta orientación de las nuevas vías y arreglarla de tal manera que cada acera de la calle reciba el mayor número de horas los rayos directos del sol".

"5.<sup>a</sup> Igualmente la anchura de las calles y la altura de las casas deben regularse de tal suerte que los rayos solares puedan, por lo menos en algunas horas, bañar las fachadas de arriba abajo."

"6.<sup>a</sup> La anchura mínima de los patios interiores debe calcularse de manera que se obtenga respecto del sol igual resultado que en las calles".

"7.<sup>a</sup> Ninguna pieza habitada, incluso la porterías, talleres y cocinas, recibirá luz sino de la calle ó de patios cuyas dimensiones alcancen lo pedido anteriormente y tendrán ventanas proporcionadas á la superficie de la habitación".

"9.<sup>a</sup> En ningún caso debe tolerarse que se habite, ni aún durante el día, piezas que no reciban luz natural."

Y en el Congreso de Saneamiento y salubridad de la habitación en su Sección 3.<sup>a</sup> que trata de las habitaciones obreras, celebrado en Paris en Noviembre de 1904 en su conclusión 24 dice:

"Que como medio preservativo de la tuberculosis, los huecos de las habitaciones tengan una altura y los patios interiores una superficie tal, que los rayos solares, inclinados á 45 grados sobre el horizonte, puedan herir el pié de los muros de enfrente; que los patios interiores tengan un lado libre como se practica en Italia y como lo proponen Mrs. Pagliani y Fuilleret.

Réstanos ahora como complemento á las referencias higiénicas anteriores, ocuparnos de la acción especial que la luz solar ejerce sobre el bacilo de Koch.

Las experiencias de M. Koyser hechas en el Laboratorio del profe-

por Exner son muy interesantes.

Hace obrar sobre cultivos puros de bacilos tuberculosos los rayos concentrados de un reflector de 3.000 bujías delante del cual coloca vidrios azules obteniendo los resultados siguientes:

1.º Tres cultivos puros de microbios de la tuberculosis fueron sometidos á la acción de la luz azul pura; distancia 5 metros, duración 30 minutos.

2.º Los cultivos puros fueron atacados á través del cuerpo humano por la espalda, media hora cada día y durante seis días seguidos.

3.º Tres cultivos puros tuberculosos fueron expuestos á la acción del reflector, de modo que la luz producida fuese concentrada sobre el microbio, á través de una lente hueca, llena de una solución acuosa de alumbre, de azul de metileno y de amoniaco. Esta lente estaba formada por dos cristales de reloj unidos por una banda ó faja de goma; absorbiendo el líquido todos los rayos caloríficos. Esta

luz completamente fría no provoca sensación de calor sobre la piel.

4.° La luz del reflector descompuesta por dos lentes y un prisma de Schewefelkohdenstoff en su espectro colocando en cada color rojo, amarillo, azul, violeta, y ultravioleta su cultivo de microbios tuberculosos.

5.° Una negativa fotográfica fué atacada por la espalda del paciente con un haz luminoso frío, no impresionado, de modo que la luz directa no podía allí hacerse sentir.

Los resultados de estos casos fué el siguiente.

Ad 1.°- Los microbios atacados por la luz azul fueron muertos en los tres cultivos y los que fueron atacados por el arco voltaico continuaron en crecimiento.

Ad. 3.- Las bacterias expuestas en el foco de la lente azul murieron

Ad. 4.- Los cultivos expuestos á la luz amarilla, siguieron creciendo y los que fueron expuestos á la luz azul, violeta y ultra violeta

murieron.

Ad. 5.º- La superficie iluminada á través del cuerpo humano á 5 metros y durante 25 minutos muestra claramente, aunque de un modo vago, el positivo de la prueba fotográfica negativa.

Se añadieron después de estas experiencias otras hechas sobre enfermos.

1.º Dos enfermos, atacados de tuberculosis pulmonar avanzada, fueron tratados por espacio de seis semanas, obteniendo los resultados siguientes. Los sudores nocturnos cesaron, la tos disminuyó, el número de microbios fué menor en los esputos.

2.º Un enfermo que tenía placas tuberculosas en la pierna y en la articulación de la rodilla, que había sido tratado durante tres meses sin obtener resultado con toda medicación, fueron curadas después de cuatro semanas.

3.º Curación de un niño tuberculosos de un eczema húmedo de seis

meses en el espacio de cinco semanas.

Las experiencias de P. Jousset relativas á la exposición de los esputos de los tuberculosos á la luz solar son también afirmativos de la acción microbicida de esta luz.

En una primera serie de experiencias, los esputos después de 24 horas de exposición, conservaron la virulencia y se tuberculizaron las cobayas.

En otra serie después de 48 horas de exposición directa de la luz solar la esterilización fué completa, las cobayas no presentaron fiebre, ni ganglios inculados y aumentaron de peso.

El Profesor Jousset dá las siguientes conclusiones en una comunicación presentada á la Sociedad de Biología en 1902.

1.º La exposición de los esputos tuberculosos á la luz solar durante 48 horas es necesaria para su esterilización completa.

2.º La luz solar es un agente energético y cierto de desinfección

para el bacilo tuberculoso.

3.º Los cultivos puros de tuberculosos es necesario conservarlos al abrigo de la luz si se desea evitar su esterilización.

El enmohecimiento que se desenvuelve en la sombra es rapidamente destruido por la luz y destruye también el bacilo de Koch que á la luz solar directa pocos minutos bastan para que muera y si el aire que penetra en las habitaciones infestadas por los esputos tuberculosos es soleado podrá ser habitada al cabo de tres ó cuatro semanas sobre todo si la cama, muebles y tapices han estado fuera expuestos á la luz directa del sol. (Hendbook of medical climatology 1892, pag. 81).

Koch ha visto morir el bacilo tuberculoso por la luz solar directa en un espacio de tiempo variable de algunos minutos ó muchas horas, según el sitio de exposición é intensidad de la luz. ( Congreso Berlín 1890).

En el sanatorio de la Mantega, cerca de Niza, donde la cura solar de la tuberculosis se aplica en todo su rigor, el doctor Hamesse ha hecho importantes observaciones bajo el punto de vista bacteriológico. Los diferentes análisis microscópicos de los esputos que ha hecho en diferentes épocas en el curso de la cura solar, muestran claramente la acción nociva de los rayos solares sobre el bacilo de Koch, en los focos profundos de tuberculosos torácicos.

Observada una enferma al principio de la enfermedad, antes de empezar el tratamiento helioterápico, el análisis reveló la existencia de multitud de micro-organismos de toda especie, bacilos de Koch muy numerosos reunidos en grupo, micrococcos, tetragenos, estafilococcos, estreptococcos en gran cantidad, proteicos, sarcinas, &c.<sup>a</sup> Mas tarde analizados nuevamente los esputos, los bacilos de Koch eran menos abundantes y habían adoptado una forma encorvada, pero los estreptococcos y estafilococcos existían siempre en cantidad considerable

Multitud de veces hizo el análisis y no encontró cambio sensible. Este statu quo persistió hasta el mes de Abril, en que la enferma llevaba un mes de sometida á la cura solar y cuando se analizó nuevamente sus esputos no se encontraron estafilococos ni estreptococos. Se repitió el exámen algunos días después y no se encontró ningún estafilococo ni estreptococo. Esta desaparición coincidió con una baja completa en la temperatura.

Así queda demostrado que la luz solar, ya en cultivos, ya en vidrios, ya en el cuerpo humano, tiene una acción muy enérgica sobre el bacilo de Koch.

Las observaciones clínicas, demuestran los beneficios de los climas soleados en la marcha de la tuberculosis, y la de los brumosos y oscuros, en los tifus y el cólera, como si de la misma suerte que existen microbios aerobios y anerobios, los hubiera también, según nos dice nuestro ilustre Doctor Cortezo, Fotofilos y Fotofobos.

- 124 -

- I I I -

Habiendo llegado en nuestro incongruente estudio á su último período, donde nuestra atención se ocupará de la luz solar, bajo el concepto terapéutico, condensaremos las nociones embrionarias adquiridas al efecto, siquiera sea obedeciendo al plan sintético que fué iniciado desde luego.

Y hemos dicho embrionarias por tratarse de un asunto, donde la Medicina lleva adquiridas muy pocas conquistas prácticas, hallándose actualmente en los esbozos ó comienzos de la experimentación clínica que tanto en este punto, como en todos, sigue el encadenamiento común á todos los ramos del saber humano.

Por fortuna cesaron ya, los tiempos en que por hostilidad sistemática se cerraba tenazmente las fronteras del campo médico, á cuanto con ceguedad inexplicable era considerada como intrusión promovi-

da por las ciencias físicas. Todavía hay gente que se horripila ante la idea de aplicar solícitamente á lo biológico los recursos y las leyes que se registran en los anales de esas ciencias, cual si la evolución del organismo se apartara de los preceptos generales á todo lo creado y cual si el misterio en que se encuentran muchos fenómenos fuera el lábaro santo de una especie de entidad oculta, aislada, divina, dueña además, de muchas trascendencias científicas que esconde el entendimiento humano así declarado impotente para conocerlas. Bien es verdad, que la ignorancia se halla siempre predispuesta á encerrarse en el estrecho círculo del egoísmo, para albergar ilusiones, concediendo un origen y destino sobrenaturales á cuanto figura como desconocido.

Las aplicaciones terapéuticas de la luz solar eran ya conocidas desde muy antiguo según hemos apuntado en la parte higiénica de este trabajo lo cual no quita para que aquí digamos algo relativo á este

punto por tratarse del objeto preferente de nuestro estudio y de donde hemos de deducir las conclusiones finales en su inmensa mayoría.

Y á este propósito hemos de recordar lo que refiere Below que los naturales de Haiti y Méjico acuestan á los sifilíticos, días enteros y con inmejorables resultados, á la orilla del mar, en la arena calentada por el sol.

Igualmente los árabes obtienen buen resultado con su práctica de tender á los enfermos del pulmón sobre la arena recalentada por el sol.

Strebel y Kattenbracker han empleado con magníficos éxitos la helioterapia y fototerapia en la diabetes, mientras Otterbein nos habla de curación de la obesidad, por el mismo método.

Konig relata en el "Congreso Médico Internacional" de Berlín (1890) de 107 casos de tuberculosis del vientre curados por la luz.

Sabiéndose ya el efecto bactericida de la luz, no debe sorprendernos el descubrir en los rayos del sol el mejor agente curativo de las heridas.

En la Revista semanal alemana de Medic. (1896 p. 544) habla Gebhardt de la curación de las heridas de un negro, cuyo favorable suceso relaciona el de un modo directo con la luz. Veamos como se expresa: De cuan rápida y fácilmente curan de sus heridas los negros, refiere el Dr. Albert Plehn, médico del Estado en Kamerum, algunos casos notables; trátase de unos soldados de color, que en una incursión en el Hinterland de Kamerum, fueron sorprendidos en el campamento, teniendo que abandonarlo, después de destruir todo el equipo y marchar durante 21 días, con una lluvia torrencial, por florestas vírgenes, donde no había senda trazada, hasta llegar al desierto, teniendo por único alimento bananas silvestres. Durante los 16 primeros días no cesaron los enemigos de tirotearlos, con fusiles no ya-

yados de gran calibre, á percusión, de los que generalmente usan allí los negros, cargándolos con enormes cantidades de pólvora mala y con trozos de ollas de hierro fundido, de que allí tan gran consumo se hace, y que se rompen tan fácilmente como las de barro. Algunos, los menos, cargándolos también con trozos de alambre de hierro ó pedernal. Hacíanse las descargas aquellas á unos 5 ó 10 pasos de la fugitiva columna, estando emboscados los enemigos tras espesos matorrales, de suerte que semejante tiroteo era comparable en sus efectos á flechazos graves. La columna, que por cierto llevaba una misión pacífica, no había sacado ni médico ni botiquín, así que hasta los 18 días no pudo dar con el Dr. Plehn. Un soldado wey del Hinterland de Manrovia había recibido en la sorpresa una herida en la rodilla; la rótula, los tendones y el fémur hallábanse lesionados y la articulación de la rodilla presentaba un orificio del tamaño de una moneda de á marco. Al tercer día de tratamiento, ya la rodilla

se había deshinchado y era casi claro el líquido de la articulación. A los tres días, cambio de vendajes. Hubo sitio de la piel en que se encerraron las heridas en solo tres semanas, siendo el soldado dado de alta á las seis, perfectamente recobrado el juego de la rodilla, con el fémur completamente cicatrizado, repuesto en fila á las diez semanas y haciendo marchas tan tranquilo. Otro soldado wey recibió en la misma huida un tiro en el pecho. Al retirar la venda de las heridas, pues eran varias, que se reunían en dos superficies del tamaño de media mano, donde todos los tegidos blandos habían desaparecido, corrió en chorros gruesos como un dedo, un hediondo pus. La sonda desde los bordes, llegaba á profundas bolsas y canales, de donde el pus procedía. Las bolsas purulentas y las canales del tiro, de trayectoria lisa, fueron registradas, sacándose de ellas cuatro trozos de 1 y medio cm. de un bastón de hierro, que probablemente tambien sirven estos allí para cargar fusiles. A las cuatro semanas ha-

llábanse ya curadas las heridas y á las ocho volvía el soldado al servicio. En la misma acción recibió una mujer duala un lanzazo en los pulmones y en el brazo, de modo que al respirar entraba y salía el aire por la herida, trozos de pulmón del tamaño de una nuez, desgarrados también aquellos, al sacársele la punta de la lanza. Una parte de los pulmones fué cosida, otras seccionadas, y después fué saturada la herida. La enferma resistiose desde el principio á guardar cama, iba de acá para allá y en poco mas de tres meses se hallaba ya curada. Todos los demás casos eran también graves. Entre los casos observados por el Dr. Plehn, ninguno tuvo mal desenlace, de lo que se deduce que la facultad de reacción del organismo de los negros representa una propiedad.

"En todo caso debe deducirse de lo expuesto que entre los negros del Africa Oriental puede el cirujano practicar las mas atrevidas curas".

Soy de opinión que la acción principal debe atribuirse en estas curaciones, á la intensidad de la luz del sol, en Kamerum. Estos hijos de la naturaleza vienen á ser en cierto modo "acumuladores de luz" y acumuladores saturados. Hacen tal provisión de energías por el continuo estar desnudos al aire libre, bajo el luminoso cielo, que en cualquier lesión la fuerza vital (*vis vitae*) pronto y enérgicamente se sobrepone á ella. También entre nosotros se observa que á los anémicos, cualquier heridita les hace padecer mucho.

El Profesor Jäger que padecía de úlceras varicosas, intentó desentersarla, paseando, durante algún tiempo, desnuda la pierna, el sitio de las úlceras, que no tardaron en desaparecer excepto las del pié, adonde la luz no había llegado, y que, al ser expuestas á la luz, mediante el uso de sandalias, cesaron igualmente para mas no volver.

(1). Quizá se obtuvieran en los Sanatorios para tuberculosos re-

(1). G. Martín.- Sonnenlichtkuren Leipzi .

sultados aun mejores, si se secundara el método actual, excelente de seguro, de tratamiento al aire libre, con el de aire y luz, adaptado naturalmete á cada enfermo. Conozco 2 casos de curación de tuberculosis pulmonar, en que los pacientes á mas de un régimen absolutamente vegetariano, empleaban en tan gran escala los baños de aire y luz, que en verano pasábanse casi días enteros sin ponerse ropa. Uno de ellos sígueles tomando en la actualidad, aun en los inviernos mas crudos, á eso del mediodía en un Balneario de Leipzig, con cerca de 30 amigos, que piensan como él, practicando durante los mismos para entrar en calor, ejercicios gimnásticos. Todos los que le acompañan en esta desnuda asamblea se hallan sanos.

En estilo clásico describe el Dr. Platen en su magnífica obra "Nuevos Métodos Curativos" la práctica del baño de sol y de aire, con las siguientes frases.

"Todo el que quiera tomar los baños de sol y luz, de tan vivifi-

cadore y estimulantes efectos sobre el sistema nervioso y tan preciosos para la formación de la sangre, tenga presente ante todo que se encuentra mas ó menos delicado y achacoso, por lo que debe usar la mayor circunspección y no querer avanzar demasiado en los comienzos. Escoja, pues, al principio, cuando haga buen tiempo, un sitio al aire libre que no reciba los rayos directos del sol, pero cuyo ambiente lo hayan templado antes dichos rayos. Paseese entonces sin quitar la ropa interior ó envuelto en una capa de baño, descalzo ó con sandalias, lentamente por espacio de algunos minutos y expóngase entonces durante algunos minutos también y con el cuerpo enteramente desnudo, á la acción de la luz y del aire, cubriéndose la cabeza si es propenso á congestiones con un gorro ligero, de color claro.

-Esto basta el primer día.

Puédese luego ir aumentando diariamente el tiempo de exposición

al aire, no debiéndose tomar el baño de sol hasta haberse acostumbrado á este primer baño y cuando se ha llegado á soportarlo bien durante largo tiempo.

Cuanto mas baja sea la temperatura del aire, tanto mas corto habrá de ser el baño, y tanto mas habrá uno de hacer ejercicio durante y después del mismo. - Tres á cuatro minutos bastarán en este caso.

Los nerviosos, sobre todo los "enfermos imaginarios", siempre después de un baño atmosférico de 2-3 m. de duración, en aire frío muy "lánguidos". Las personas robustas pueden tomar sin peligro un baño corto de aire hasta á la temperatura de 4-5° R., sin otra precaución que, después de él y ya vestidos, hacer ejercicio para entrar en calor. Los débiles, por el contrario, no pueden bañarse con una temperatura inferior á 8-10° R. En los días buenos de sol no hay que contar con tal rigor los minutos. Debe uno entonces atenerse á como se

sienta, sirviendo el termómetro solo de recuerdo.

Un entusiasta apóstol de los baños de luz y sol es Lahmann, como Klemperer en la Terapéutica actual (1899, Cuad. 8) hace constar con justicia.

Según Lahmann el baño de aire es una panacea contra las dolencias catarrales y reumáticas y contra muchos padecimientos nerviosos, por que en el primer caso obra como fortificante, endureciendo el cuerpo y en el segundo robustece la piel, disminuye la pérdida de calórico, facilitando el riego sanguíneo de la piel y la secreción cutánea á él inherente.

Friedländer observa muy bien, á este respecto en la "Revista de Terapéutica física y dietética" (E. D. Cap. I.º)

"Es indudable que el baño de aire, empleado con precaución y de un modo adecuado al temperamento de cada individuo, como tónico, merece también un lugar como medio curativo en la terapéutica física.

Pero su importancia estriba menos en el estímulo térmico, que puede obtenerse de modomas exacto con la hidro ó balneoterapia, que es el aumento de actividad cutánea consiguiente al despojarse de los vestidos (irradiación del calórico) y á la influencia de la luz como estimulante físico".

El baño de sol es susceptible en la práctica, de múltiples modificaciones. Cuando solo haya de servir para provocar sudor, no se le tiene al enfermo expuesto, desnudo, al sol mas ó menos tiempo, sino que se le envuelve en cobertores de lana, ligeramente ceñidos al cuerpo, y se deja á través de ellos penetrar la acción del sol, debiendo cuidarse no quede por los piés, el cuello ó el costado resquicio alguno, por donde pueda entrar el aire lo que perjudicaría mucho á la formación del sudor. Los enfermeros darán vueltas al paciente, cada cinco minutos, ya sobre el vientre, ya sobre la espalda, ya sobre un lado y luego sobre el otro, hasta que diga "basta". Entonces se le

administra su baño frío.

En el Hospital de Munich, en el que, según Rieder refiere en su trabajo sobre "Fototerapia" (Manual de Fisicoterapia de Goldschneider y Jacob), se han hecho notabilísimas instalaciones para la cura por la fototerapia, utilízase para los baños de sol un aposento orientado al Sur, dividido en dos pisos y que tanto por su construcción como por su aspecto, se asemeja á un taller de fotografía. El aposento tiene 10 m. de largo por 4 de ancho y 3 de alto, hallándose el suelo recubierto de linoleum, La pared delantera y la cubierta arqueada, unida á la misma, son de hierro con la armadura acristalada. La vidriera delantera cuenta tres altas ventanas, de dos hojas, que fácilmente se abren y por las cuales penetra abundante la luz directa del sol y se obtiene una ventilación inmejorable. Pero además de ellas, un ventilador eléctrico, provisto de regulador mantiene, durante el baño de sol una enérgica renovación del aire. Una pequeña puer

ta conduce á una galería de  $\varnothing,50$ cm. de ancha, situada ante la entrada destinada á facilitar la limpieza de los vidrios, reparaciones é instalación de cristales.

La calefacción de este solarío, precisa en épocas del año mas frías, obtiéndose mediante vapor á baja presión. Para precaver la calefacción excesiva de la montera de cristal y también del solarío por los rayos del sol se ha hecho una instalación apropiada que por medio de agua fría, permite el enfriamiento de los vidrios.

En un aposento contiguo al que acabámos de describir, encuéntrase una instalación completa para baño y ducha, construida expresamente para uso de los que toman baños de sol.

Además de Arnolfo Rikli podemos decir que la helioterapia fué aplicada por Maximiliano Mehl, el cual padecía de lupus vulgaris (1)

---

(1). El sanatorio de Mehl se halla en Oranienburg cerca de Berlín.

"Era un hermoso día de otoño de 1899" escribe él en su folleto "Mi helioterapia" y volvía desesperado de la clínica, donde me habían dado tan pocas esperanzas de curación como los médicos particulares. Preocupado con lo que de mí sería, que había de perder la nariz, bastante roída ya por sus aletas, encerréme en mi cuarto y púseme á reflexionar como podría evitar el avance del padecimiento que ya me atacaba el labio superior. Posé entonces al azar la vista sobre un vidrio de aumento, que ante mí, herido por el sol, resplandecía. Tomelo en la mano, llené mi pipa y púseme á encenderla con la llama de sol, concentrada por la lente como había cuando era alumno del Cuerpo de Cadetes de Postdam, para fumar á escondidas un cigarro. Mientras chupaba, no se porqué me dió la idea de aplicar la luz, así concentrada, á mis llagas luposas. Pensarlo y hacerlo todo fué uno. En la mano derecha la lente, en la otra un espejo, púseme á observar no sin gran dolor, el interesante procedo, que en mi piel se iniciaba,

Hasta que esta empezó á carbonizarse, dejando una áspera y negra costra. Cuando mi mujer hubo visto esto, quedose sorprendida y profetizome la completa destrucción de mi rostro, si repetía aquello con frecuencia, pero yo continué el experimento durante algunos días, convencido de que la combustión del sol no podía ser menos útil que el cauterio de la piedra infernal ó del hilo de alambre ardiendo, sin creer nunca en mi curación tampoco: así que todos nos quedamos sorprendidos al ver que al poco tiempo desprendíase aquella costra y se curaban las heridas, con gran producción de pus. A partir de aquí instante, prestóse ya mi mujer á secundar el tratamiento. Desgraciadamente la llegada del invierno nos hizo suspender la curación, pues el sol ya no entraba tan intenso en mi habitación. En la primavera de 1890 continuamos practicándola y antes de irse el verano ya estaba tan curado como hoy sin haber sufrido recaída alguna. Mis parientes y amigos, testigos de mis ocho años de sufrimiento, admirados de

mi curación aconsejaronme hacer propaganda de mi método, pero aún abrigaba yo cierto excepticismo y hasta pasados dos años, no lo puse en conocimiento del ya fallecido gran inventor, del consejo privado Werner von Siemens, suplicándole me indicase un mérito atrevido que quisiera aplicar mi método á otros enfermos. Por medio de su hijo Ruzodo de Siemens, hizome saber en carta de 7 Spt. 1892 que leida la mía con gran interés, el Dr. Renvers tendría gusto en hablar conmigo de mi descubrimiento. Hablamos; reconocíome el Doctor, mostrose admirado de mis cicatrices, díjome no tenía ya que temer recaidas , pero que quería verme la primevara próxima, antes de aplicar mi tratamiento á otros enfermos en la Real Charité, sección del Sr. Consejero Leiden, pues en su casa faltaba sol. Díjome al mismo tiempo que á causa del mal resultado obtenido con otros métodos, había casi dejado de visitar enfermos de lupus.

Después de verme otra vez en la primavera de 1893 y convencerse

de que seguía bien, empezó tratando á un pastor llamado Burmester, del Lauenburg, que yo le presenté, y que hacía 32 años padecía de lupus, cuya megilla derecha estaba toda ella <sup>invasión</sup> plagada, á quien dos operaciones en sitios peligrosísimos que amenazaban la nariz y el ojo, según mi método practicadas curaron completamente, dejando cicatrices apenas perceptibles y haciendo detener el ya incipiente ectropion (caída del párpado inferior). seis meses deppués escribiome Herr Burmester que aun en los sitios no quemados no había avanzado la enfermedad y que el médico de su pueblo al ver el buen aspecto de su megilla, no había podido menos de decirle. "No salgo de mi apoteosis. En toda mi vida no he visto lupus yan bien curado".

Concí poco después una señorita de 18 años, Ida Junge, que hacía 17 que padecía de un lupus vulgaris, del tamaño de una moneda de dos marcos, en la megilla derecha. Presentela al pr. Renvers, que confirmó el diagnóstico y suplicó á la señorita se hiciese admitir en

la Charité, para tratarla por mi método. Pero habiéndose opuesto ella á entrar en el Hospital, hube de tratarla yo, con lo que á las ocho sesiones quedó curada y hace tres años no ha vuelto á recaer, sin que ningún médico pase á creer haya tenido jamás lupus".

En honor á la brevedad, reproduciré solo aquí el historial de un médico curado por el método Mehl, según consta en el número de Diciembre de los "Archivos de física y dietoterapia en la práctica médica" (1900) siendo el Dr. Winsen, el paciente y el Dr. Hotz, de Halensee el primero y de Tinkenmuhle el segundo, que fué quien lo trató.

"En Mayo 1898 el Dr. Winsen tuvo la desgracia de cortarse un dedo, haciendo la autopsia del cadaver de un tuberculoso y la herida fué de 2cm. de longitud, sobre la parte dorsal de la falange media del dedo del corazón. Afectaba un corte que á través de la epidermis llegaba hasta el corion y era en la mano izquierda. La herida sangra-

ba copiosamente, y el enfermo dejó correr la sangre, desinfectóla de <sup>ndo</sup> la manera usual y envolviola en una pequeña venda de gasa esterilizada

Parecía al principio irse curando normalmente la herida, pero los bordes mostrábanse notablemente inflamados y á la cuarta semana pudo verse claramente que se presentaba una infección crónica, que bien pronto como lupus auténtico se caracterizó, afectando la forma de lupus disseminatus et ulcerans. Aparecieron pequeños brotes, del color de la miel, transparentes, muy perceptibles sobre todo con la lente, que enseguida se enturbiaban y expelían entre un pus interpapilar, viniendo otros á reemplazarlos, de modo que el tejido enfermo en el curso de un año próximamente, quedóse reducido á medio centímetro de ancho. Era tan típico todo el aspecto, que no podía confundírsele con otras formas de tuberculosis cutánea. Tampoco era posible confundirlo con la sífilis, pues el tejido circundante mostraba una zona de infiltración. Los brotes de la sífilis son además mas

cobrizos, mucho mas sólidos y no tan transparentes.

Aparte esto, el paciente en los pequeños nucleos purulentos expedidos, pudo encontrar al microscopio, bacilos tuberculosos. Además había hecho el diagnóstico un eminente cirujano, el Dr. Wexer, que confesó no haber visto nunca un caso de lupus artificial tan extendido, lo que dicho en una clínica como la del Dr. Bergmann, á la que tanto enfermo acude, no deja de tener importancia.

El enfermo, adepto extusiasta de la físico y dietoterapia, trató al principio de combatir el mal por la fototerapia, las compresas de vapor y el régimen vegetariano, pero el resultado fué en absoluto negativo, quedando la enfermedad estacionaria, efedto mas bien de la naturaleza del lupus, que del tratamiento empleado. En la primavera de 1899 sufrió el enfermo un ataque ligero de influenza, empezando al mismo tiempo el lupus á mostrar un aspecto inquietante.

Presentáronse la primera vez sensaciones de cansancio y debilidad

en todo el brazo, sobreviniendo luego dolores en la axila con hinchazón de los ganglios linfáticos, con lo que ya el enfermo pensó seriamente en curarse. No habiendo entonces en Berlín nadie que practicara el método de Finsen y no pudiendo el enfermo, por las circunstancias, ir á Copenhague, decidiose á consultar al eminente cirujano Dr. Lexer, á quien el enfermo estimaba y respetaba como á maestro. Ope-  
rúsele entonces haciéndoselo el <sup>exdémico</sup> ~~trasplante~~ <sup>ante</sup> del brazo y por lo que á la cirugía concierne, todo fué muy bien. A las 5 semanas, la piel trasplantada <sup>le</sup> ~~había~~ completamente adherida. Pero el lupus iba cada vez peor, pues si bien la piel se mostraba lisa y sin ulceraciones, debajo de ella había innumerables tubérculos y como con la excisión hecha en el sano, habíanse abierto nuevas vías linfáticas, el lupus había extendido en una región doble mas grande que antes, y ciertamente no habría tardado mucho en venir á supuración. Tres días después de haberse operado, cayó en sus manos una esquila del gr. Mü-

ller en la que este anunciaba que habiendo hecho en su clínica (de enfermedades cutáneas, Grosse Hamburgerstr, 18, Berlín) una instalación Finsen, poníala á disposición de sus colegas y de los enfermos, á la cual acudió, 7 semanas después, yendo á consultar al Sr. Müller que observó al punto la presencia de gran número de tubérculos, empezando el tratamiento de Finsen. Las fuertes reacciones que á los pocos días de tratamiento se desarrollaron, confirmaron la presencia de tejido tuberculoso y á pesar de que el enfermo descuidó algo el tratamiento, á las 3 semanas ya estaba el dedo sano.

Pero el caso tuvo un epílogo. En los primeros días de haberse herido, habíasele caído durmiendo muchas veces la venda, y quizá, al sentir prurito en el ano, llevaríase la mano á ese sitio, transportando así inconscientemente el lupus, pues dos años después de la primera infección, en ocasión de estar tomando un baño de asiento, y con motivo de haber sentido dolor en la región coccygea, notó el en-

fermo allí un gran foco luposo tamaño como de una moneda de dos pesetas, que probable mente databa de cuando la infección del dedo y se habría producido como dicho queda, si no era de origen hematógeno. Encontrábase el tal foco sobre el hueso Coccygis, cubierto enteramente en dirección hacia abajo, y se extendía ya hasta la región circun anal, afectando la forma de la sección diametral de una pera. Para evitar el peligro de que se introdujese en el ano, era preciso un tratamiento pronto y enérgico. En sus estudios teóricos de la fototerapia, había ~~hallado~~ <sup>enfermo</sup> en Oranienburg, en Berlín, residía el inventor de la Helioterapia, Maximiliano Mehl. Acordose también entonces de haber oído hablar muy bien de él á los Dres. Bergmann y Liebreich, en la clínica. Decidióse, pues, á visitar personalmente á Mehl y habiendo visto allí notables curaciones de lupus hizo tratar el foco de rima ani por el mismo inventor. Produjosele así una herida inflamada tamaño como una moneda de cinco pesetas.

Todo cirujano sabe que en tal sitio son de difícil curación las heridas. Este era el caso. Ibase curando la herida por los bordes, pero con tal lentitud, que á las ocho semanas solo se había curado la mitad. Como á cada paso se volvía á abrir la herida, era indispensable que el enfermo guardase cama largo tiempo, pero como á las cuatro semanas lo reclamase su práctica, trató de conciliar su cómoda curación con el cumplimiento de sus deberes profesionales y se le ocurrió la idea de ensayar los nuevos preparados  $M_2 O^1 O^2$  de la Compañía Vitafer. Parecióle al principio que la curación tomaba una marcha mas rápida, pero el éxito no llegó á presentársele y aun le pareció observar un retroceso, pues durante el tratamiento por el hidrógeno, desarrollóse una inflamación en torno á una herida. experimentando además zumbido de oídos, que nunca había padecido. Naturalmente solo podía confirmar la presencia de estos hechos, sin establecer ningún nexo causal. Había llegado entretanto septiembre y

el enfermo podía ya dedicarse á cuidar su salud, decidiéndose al fin á ir al sanatorio de su colega Hotz, de Tinkenmule, en la Schawarzhale superior.

El paciente allí produjo la impresión de no padecer una enfermedad local, sino una dolencia constitucional profundamente arraigada. Tenía pálido el semblante, brillantes los ojos, vacilante el andar, pero sin embargo no se pudo comprobar ningún padecimiento orgánico, sino la frecuente correspondencia entre una enfermedad local y las perturbaciones generales, debiéndose, pues, trazarle un régimen encaminado á reanimar también el estado general. Era la herida de 40 mm. de largo por 15 de ancho; el aspecto el de una quemadura, con los bordes rubicundos (é infiltrados?). La herida estaba verdaderamente en vías de curación, pues en torno á ella veíase una delgada capa epitelial, aun húmeda en algunos sitios.

De acuerdo los dos autores del citado artículo, señalaron el si-

guiente plan:

Por la mañana á las 8: baño completo de 43°, durante una hora, con enfriamiento paulatino hasta 36° y luego ducha de 15°. De 9 en adelante, baño de aire, de luz, es decir de sol, consagrandó atención preferente á la herida. Después de comer, lo mismo hasta las 5 de la tarde, luego baño completo como antes y después de cenar, á la cama, previa la aplicación de una compresa húmeda. El alimento compoñíase para el desayuno, de una taza de cacao Lehmann, para la comida de vegetales solo y para la cena de un vaso de leche, pan y frutas y á veces algo de miel.

A los pocos días púdose ya observar adelanto en el proceso curativo de la herida. El tejido epitelial, humedecido antes, se solidificó y secó, presentándose día por día un anillo concéntrico de reción formado epitelio, así que según nuestro cálculo hubiérase podido curar la herida en 10<sup>o</sup> 14 días. Habíase en efecto, reducido ya á

los doce días á un diametro oval de 10x6 cuando de pronto, tras una iluminación muy intensa con el reflector, que había originado una estacionamiento en la curación, prodújose una reacción especial. El primer día tomó la herida, entre gran secreción, carácter inflamatorio. El sitio curado con  $MgSO_4$  púsose casi negro y reproducíase <sup>completamente</sup> al segundo día, expeliendo las partes del tegido desgarradas, con lo que la herida alcanzó de nuevo una extensión de 40x15 prox. El tamaño y aspecto de la herida fueron los mismos los dos días siguientes y como nuestro régimen había dado tan buenos resultados al principio lo continuamos, sin mas que reducir á 32° la temperatura del baño caliente: la reproducción de la herida en el sitio curado por  $MgSO_4$  considerábalosla como síntoma favorable, al que había de seguir la curación completa. Efectivamente, sin incidentes desagradables, tras algunas semanas cicatrizó del todo la herida. El peso del cuerpo aumentó en este tiempo 3 kilos, el semblante tornose sano y fresco y

el estado general excelente.

Siguiendo el método de Mehl, curan hoy ya dos médicos americanos, Barnes ("El Médico doméstico" 1895, n. 86) y Thayer (Heraldo de la salud, Nueva York). Barnes afirma que cura cánceres de la piel, cánceres epiteliales con la lente, sin dejar cicatriz.

Thayer escribe: "Ningún cauterio puede compararse al de los rayos solares concentrados, pues se le puede aplicar á las partes mas delicadas y se halla siempre bajo el dominio del operador. Pero tambien el organismo sopórtalo muy bien, pues la irritación é inflamación consiguientes son sumamente breves y ligeras, cesando el dolor cuando se retira la lente".

Trató él una ulcera de hacía 24 años, hueca, con tendencia á corrosiva, de bordes levantados, por abajo enteramente huecos, que en el espacio de unas semanas quedó curada.

Loewenthal ha tratado una serie de casos de tuberculosis pulmonar

irradiando dos veces al día, 30 minutos cada una, luz reflejada por ~~el~~ dicho espejo <sup>convexo</sup> sobre el torax desnudo, pudiendo observar en todos ellos disminución de los bacilos, aumento en el peso del cuerpo y mejoría de todos los síntomas, así como el de estado general. Pero donde mejores resultados obtuvo, fué en el lupus, donde con irradiaciones de 4 - 20 semanas consiguió un sinnúmero de curaciones completas y sin recaída y una notable mejoría en otros casos, habiendo dado como ejemplos, algunos curiosísimos.

El ilustre catedrático de enfermedades de los niños de la Universidad de Barcelona Dr. Martínez Vargas, publicó en la importante Revista "Medicina de los niños" un notable artículo acerca de la provechosa influencia de la luz solar en el tratamiento del sarampión, viruela y otras afecciones eruptivas febriles agudas. Envolver al enfermo en luz roja, evitando toda otra acción luminosa, es el ideal que preconiza dicho sabio catedrático; quien afirma que la luz solar

ejerce una acción positiva sobre los animales y plantas, cuya acción sobre todo en el enfermo varía, según se aplique totalmente en el estado natural ó parcialmente en cualquiera de sus componentes los colores del espectro. La luz roja, dice, atenúa la virulencia del ~~esa~~ rampión y de la viruela, comprobando multitud de resultados clínicos obtenidos constantemente por su propia y agena experiencia.

Robin en su obra de Patología encomia el procedimiento luminoso denominado de la Cámara encarnhada que ha largo tiempo venía empleando Finsen con resultados satisfactorios en la erupción variolosa, aunque precise una vigilancia exquisita, no menos que varias disposiciones especiales no siempre adaptables á las exigencias de todo enfermo grave. Finsen persuadido de que los rayos químicos son los únicos de actividad decisiva sobre la piel, puesto que favorecen la diapedesis de los glóbulos blancos é irritan en grado máximo los tegumentos ~~substra~~ de esa acción á los variolosos, colocándolos en ha-

bitaciones, cuya luz penetra á través de cristales rojos, para producir vibraciones poco refrangibles y de ex~~igua~~gna eficacia química. Tanto Finsen como otros médicos daneses y el mismo Robín practican este tratamiento, habiendo deducido de sus numerosas observaciones que las vexículo-pústulas, antes de llegar á la supuración se secan rápidamente. Cuyo tratamiento aparte de lo que implican <sup>regimen</sup> el dietético circunstancial y una previsora aptitud en cuanto á reprimir cualquier complicación morbosa intercurrente se reduce en lo principal á tener colocado al enfermo en una habitación ó cámara donde penetra la luz al través de cristales rojos.

Con lo dicho se prejuzga, siquiera sea por equidad, que los rayos luminosos, dentro de estas mismas circunstancias, han de obtener buen éxito terapéutico en otras muchas afecciones agudas epidérmicas sin perjuicio de que se presuma con gran fundamento la misma eficacia en otras de distinto carácter, cual lo acreditan y evidencian

numerosos hechos clínicos. Acerca de esto último dicta previamente la razón que entre los colores luminosos elementales, producirán efectos sedantes, en ciertas ocasiones muy beneficiosos, cuantos muestran menor actividad química sobre nuestro organismo.

La aplicación terapéutica de la luz tratándose de enfermedades crónicas ha conseguido desde luego una excepcional importancia. El Dr. Monent Bleyer, especialista inglés, no ha mucho presentó su sistema para curar la tisis y otras enfermedades anémicas y consuntivas fundándose en las aplicaciones luminosas. Para ello coloca á los enfermos dentro de recintos limitados por paredes de cristales cual las estufas botánicas, donde su color solo permite la entrada de los rayos ultraviolados. En el Hospital dedicado por Bleyer para esta clase de enfermos, aparece una cámara eléctrica que contiene una mesa con su tablero de cristal sobre el cual una ~~vaz~~ vez tendidos los enfermos van dando vueltas para recibir en cualquier sitio superficial

la luz que reflejan unos espejos cóncavos. Un carrete de inducción , bastante grande, produce la electricidad en ciertos tubos de vacío apropiados mientras la cámara se llena de ozono por otro tubo enlazado con una máquina situada al exterior, que produce dicho cuerpo gaseoso.

Fué sugerida tal idea con motivo de estudiar Bleyer la luz monocromática aplicada sobre animales y plantas. Cuyo observador dió principio á sus trabajos con los microbios, colocándolos en tubos de cultivo que encerraba en cajas de cristal, cada una de su color respectivo, para que solo permitieran el acceso á un elemento luminoso. Y asimismo continuó el experimento con las gallinas, cerdos, perros y otros muchos animales domésticos resultando siempre preponderante la eficacia terapéutica de los rayos ultravioletados. Habiendo colocado también un lechón muy enfermo y próximo á la muerte en una caseta cubierta de cristales violetados, donde á la vez penetraba libremente

el aire, consiguió, transcurridas no mas dos semanas, el restablecimiento del animal que comía el alimento de los sahos. Lo propio efectuó con varios pollitos anémicos obteniendo análogos resultados. Recogido en la calle un perro vagabundo, tan asqueroso de aspecto, como empobrecido de carnes por efecto de una enfermedad de la piel que le producía la caída del pelo, le introdujo en una perrera con cristales violados logrando por este medio que desaparecida su enfermedad se transformara en un animal hermoso.

El mismo tratamiento puso bueno y en condiciones de prolongar la vida á un soldado inglés cautivo de los Madhistas largo tiempo, que había soportado una avanzada tuberculosis.

Cuyo Doctor expone: que para su prodedimiento basta una cosa; con un mirador al mediodía y por los cristales que por sí ó mediante papel sobrepuesto produzca ó deje libre el color mas conveniente. La estufa de un jardín también puede servir admirablemente para ello.

En tales circunstancias recibiendo la luz dos ó tres horas diarias, se curan la tisis y otras enfermedades incluso las contagiosas.

Por otra parte Finsen preconiza la acción de la luz como el mas excelente remedio contra el cancer y algunas enfermedades epidérmicas consideradas hasta aquí como incurables. Tras de invocar la energía microbicida de la luz, juzga que con su procedimiento titulado Fototerapia se obtiene la destrucción de los gérmenes en el cáncer, pudiendo emplear lo mismo la luz solar, si es fuerte, que la producida por un arco voltáico de veinte y dos mil bujías. Dirigido á dicho fin el foco sobre un telescopio, cuya longitud sea de un metro, resulta reforzada la intensidad luminosa, cual pudiera lograrlo una lente convergente de las llamadas de aumento. Y para evitar que los rayos caloríficos produzcan quemaduras en la piel enferma se los separa por medio de otras lentes de cuarzo, no sin procurar la refringencia con su paso al través de agua muy limpia y un aparato espe-

cial situado á la entrada del domicilio del enfermo y enlazado con ese Telescopio, hace imposible que cambie la direcci3n preparada al rayo luminoso. La amplitud de dos cent3metros cuadrados adquirida por este procedimiento en la radiaci3n luminosa, no corresponde á la extensi3n de todas las zonas epidermicas enfermas haciendo falta, por lo tanto, que sucesivamente se lleve á efecto una serie de aplicaciones alg3n tanto molestas pero incapaces de ocasionar dolor alguno.

Los experimentos hasta ahora practicados en Copenhague, Londres, Filadelfia y Noruega por diferentes Institutos m3dicos han justificado plenamente que el uso terap3utico de la luz acomodándose á lo expuesto por el profesor DanneS cura las afecciones cr3nicas de la piel y del cuero cabelludo. Lo cual no es de extrañar, puesto que los rayos qu3micos por su acci3n microbicida han de ser 3tiles contra la infecci3n bacteriana.

En el lupus vulgar, sobre todo, estos mismos rayos químicos han llegado á conquistar grandes triunfos terapéuticos.(1) Concentrados sobre las partes enfermas provocan desde luego una fuerte rubefacción eritematosa cuyos efectos dependen de la intensidad luminosa y de la receptibilidad del organismo. No pocas veces se observan vespículas repletas de serosidad, terminando con descamación su último periodo evolutivo. Tras cierto tiempo, si los rayos químicos concentrados han ejercido su influencia desde el principio de la enfermedad disminuye poco á poco el relieve de las excrecencias vegetantes, desapareciendo progresivamente la rubicundez hasta que la piel recobra su habitual normalidad. Y si obran en un periodo mas avanzado del lupus cuando le caracterizan las ulceraciones, estas paulatinamente van cicatrizándose y dejando huellas poco perceptibles con un

---

(1). Recuérdese el Método Mehl.

excelente aspecto. Cuyo procedimiento terapéutico le satisface, lo mismo la luz solar que la eléctrica, siempre que esta proceda de un arco voltaico, pero no así las lámparas incandescentes sin fuerza lumínica para ello. En la aplicación de la luz solar se emplea una lente plano convexa hueca, cuyo seno encierra una solución amoniacal de sulfato cupríco. Y tal lente ha de estar montada sobre un soporte metálico en condiciones de que pueda amoldarse á toda clase de movimientos y direcciones. Y en tal situación se dirige la luz eléctrica mediante dos tubos, uno deslizado dentro del otro, conteniendo cada cual hacia sus extremidades dos lentes plano convexas, sin perjuicio de que al final del aparato se encuentre otro tubo lleno de una disolución amoniacal de sulfato cúprico y cerrado por dos lentes planas. De tal suerte es sometido el enfermo á la acción de los rayos químicos durante dos horas diarias en el periodo de un mes, y procurando que recorran toda la piel enferma por segmentos de

tres á cuatro centímetros, Y como quiera que el lupús invade con preferencia la nariz, pómulos, pabellón de la oreja y otras regiones faciales, procede la precaución de que el enfermo tenga substraído á dichos rayos el aparato de la visión.

No es menos la eficacia de los rayos ultraviolados para combatir cuantas Neuroparías exijan por su procedencia asténica la excitación de las funciones nutritivas. En tal caso se encuentran gran parte de las alteraciones nerviosas, que figuran dentro del grupo conooido con el nombre de Neurosis, interesando citar entre ellas la Neurastenia, estribando tal enfermedad en el agotamiento nervioso que producen los excesos y fatigas en las constituciones débiles, no de extrañar verla combatida mediante la aplicación de los rayos químic<sup>es</sup>os concentrados.

Asimismo tratándose de locos melancolicos, no menos que monomaniacos agudos, nada contribuye mejor á su relativo bienestar como el

exponerlos gran parte del día bajo la influencia del sol y del aire, fuera del edificio donde se albergan.

Pouza, Director de un Manicomio en Alejandría fué el primero que realizó e xperimentos en este sentido.

Observó que los locos furiosos sufrían ataques de acometividad con la estancia en la luz roja, mientras la azul producía en ellos un efecto sedante. Los melancólicos por el contrario lo eran aún mas en la luz azul, mientras en la roja reanimábanse de tal modo que al cabo de algún tiempo mejoraban de su enfermedad.

Observaciones análogas fueron hechas en un Manicomio de Inglaterra y en otro de Mailand.

En el primero fué llevado un loco furioso á un cuarto en el que todo era de color violeta y este aposento ejerció tan favorable influencia súbre el paciente, que al cabo de una semana él mismo manifestó á los loqueros que se encontraba sumamente bien y que podían

mandarlo á su casa.

Otro tenía la manía de creerse encerrado en una bóveda subterránea y que se había de morir allí de hambre. Llevósele á un cuarto en que todo era de color azul celeste claro, y túvose la satisfacción de observar que al cabo de algunas horas púsose á comer espontaneamente, lo que siempre costaba trabajo y solo por la fuerza se conseguía.

Un tercer caso se refiere á un melancólico grave, á quien ningún tratamiento había hecho mejorar. Llevósele á un cuarto con tapices amarillos oro, tapetes, muebles, &c. del mismo color que á los rayos del sol difundían un mar de luz dorada.

Antes de empezar este tratamiento transcurría hasta una semana sin hablar, y aquí, reanimose su espíritu en pocas horas de modo que los médicos que lo trataban consideráronlo totalmente curado.

En Italia también viene empleándose este tratamiento para comba-

tir las enfermedades mentales por medio de vidrios de colores que esparcen una luz análoga al matiz que presentan las paredes de la habitación donde esté colocado el enfermo.

Hanmonn, Tratado de la locura, 1888 pag. 697 dice, al ocuparse de este asunto, que para las vesanias la luz constituye un medio higio-terápico excelente, aunque ni puede ser muy viva ni continuarla hasta el extremo de que aumente la excitación. Expone además que el aire y el sol de la mañana son mejores que los de la tarde.

-----

La helioterapia ha sido aplicada en las salas de cirugía del Hospital de San Roque, Niza, de un modo sencillo, sin ningún artificio. Las partes enfermas eran expuestas á los rayos solares preferentemente desde la 10 á las 2; horas en que la intensidad de los rayos era mayor.

Se practicaba primero con las ventanas cerradas pero pensando que muchos de los rayos químicos podían ser absorbidos por los cristales se dejan ahora abiertos.

Para los enfermos que acababan de ser operados las primeras exposiciones de la parte enferma á la luz solar se hacían al hacerles la cura, sobre todo tratándose de operados en que la cicatrización por primera intención era de presumir. Sin embargo en las primeras exposiciones sería prudente colocar sobre las suturas una capa ligera de algodón esterilizado para filtrar el aire sin impedir el paso de los rayos solares.

Los enfermos que habían sufrido resecciones á causa de antiguas lesiones supuradas fueron expuestos desde la primera cura.

Para reglar la duración de las exposiciones se emplea el fotometro Decoudum que mide la intensidad de la luz azul y por deducción se saben las demás.

A 1/10 de segundo de exposición de la escala del fotómetro no se ha practicado aún la luz solar directa. Por toda precaución se preservan las partes del cuerpo tratadas por los rayos solares por lienzos blancos mas ó menos espesos, cuyos tejidos según las experiencias del Doctor Malgat no absorben ningún rayo del espectro solar.

Los hombres de piel mas pigmentada que las de las mujeres y los niños han podido soportar hasta una hora y media de exposición continua, pero la exposición media ha sido de 25 á 30 minutos con una intensidad de 1/4 á 1/8 de segundo de exposición y una temperatura media el sol de 25° á 37° centígrados. Por debajo de esta temperatura el tratamiento no ha sido practicado directamente.

Los tuberculosos quirúrgicos tratados por este método estaban en periodos mas ó menos avanzados y los mas frecuentes sometidos á la helioterapia fueron las adenitis y las osteo-ostritis.

Un fenómeno que nos ha parecido hacer constar en estas afecciones

ha sido la atenuación y después la desaparición de los dolores superficiales y profundos. Esta acción analgésica y anestésica observada al principio del tratamiento es lo que ha hecho á los enfermos continuarle con mas esperanza.

Se ha probado que en ciertos casos de lesiones tuberculosas, recientemente operadas, la cicatrización se ha hecho rápida, evitando así, la formación de fístulas casi incorregibles. En unos de estos casos la cicatrización superficial fué tan rápida, que dejó bajo los tegidos focos virulentos que se desarrollaron mas tarde, por haber cesado la helioterapia demasiado pronto.

El efecto curativo de los rayos actínicos es incuestionable en la reparación de los antiguos focos supurados y cuyos tegidos tienen poca vitalidad. En estos casos se detiene el proceso rápidamente y toman muy buen aspecto las superficies cruentas.

El Doctor Revillet del asilo Dollfus de Cannes en una comunica-

ción dirigida al Congreso de Climatoterapia de Niza en 1904 cita dos casos de curación de vastas resecciones antiguas practicadas por el Profesor Poncet de Lyon sobre las víctimas de la catástrofe del ferrocarril de Peage de Roussillón. En estos tegidos de poca vitalidad la reparación se hace muy lentamente y en su vista Poncet decidió enviar sus operados á Cannes á ensayar el efecto de la Helioterapia bajo cuyo tratamiento de cicatrización y reparación de los tegidos se hizo rápidamente.

Los rayos actínicos obran á la vez por el poder que ellos tienen de disminuir la vitalidad de las bacterias, de atenuar el poder de las toxinas y de estimular las funciones orgánicas de la piel.

Así resulta de las experiencias de Quincke, de Kiel, el cual demuestra que la luz provoca la oxidación en los tegidos donde se halla el oxígeno de la sangre en estado libre y á medio combinar dando por resultado la atenuación microbiana, resultandó de esto que los

lencocitos toman una gran superioridad. "La diapedesis de los glóbulos blancos, la fagocitosis es mucho mas activa, las células conbactivas proliferan, los agentes de defensa crecen y se multiplican, el éxtasis sanguíneo y el linfático disminuyen, los exudados son absorbidos por los vasos y la región se normaliza". (Semaine medical, 30 Abril 1902).

En resumen.- Proliferación de lencocitos, destrucción de sustancias nocivas por la fagocitosis y el plasma; aumento del poder fagocítico, disminución y después abolición por la luz de la vitalidad de los microbios y sus toxinas y seguidamente regeneración de los tejidos por la fijación de células jóvenes. Tales son los fenómenos producidos por la acción bienhechora de la luz solar sobre las lesiones tuberculosas sometidas á su acción.

Has considerando á la Helioterapia como un medio terapéutico coadyuvante de las tuberculosis quirúrgicas y no como medio exclusivo de

curación de ningún modo deben abandonarse los demás tratamientos conocidos.

En las lesiones graves acompañadas de destrucción de tejidos mas ó menos grande ó de lesiones complicadas con infecciones, se ha dado la preferencia á la intervención quirúrgica. Todos los focos enfermos han sido tratados por la intervención quirúrgica cuando esto ha sido posible y en caso contrario legados, dejando los menores repliegues posibles y drenados aplicándoles la helioterapia metódica á las partes enfermas operadas. En los casos donde la intensidad y actividad microbiana es grande la helioterapia sola no basta para impedir la marcha progresiva del proceso y por tanto la separación de los tejidos necrosados se impone porque la reabsorción lenta retardaría la curación y podría ser una fuente de intoxicación para el organismo (Dr. Grinda. Sociedad de Medicina, Niza, 1905)

Las aplicaciones terapéuticas de la luz solar débense en primer

término á esas variables modalidades dinámicas ya indicadas con las cuales actúa dicho agente, unas veces manteniendo su cualidad de luz blanca ó natural, otras veces descompuesta en colores elementales, sin perjuicio de que en ambos casos concurren la reflexión, la refracción y la absorción como fenómenos luminosos esenciales. Contribuyen también en segundo término, las circunstancias propias de los procesos morbosos teniendo en lo principal valor indiscutible la duración y localización de los mismos. Mas obligáanos por la relación entre lo eficiente y determinante de uno y otro término, á que, hallándose clasificadas las enfermedades con arreglo á los indicados puntos de vista temporal y anatómico en agudas y crónicas y en externas é internas, se adapten, cual corresponda á estas agrupaciones los tratamientos que en lo sucesivo han de formar el objeto de nuestras ocupaciones.

Así, pues, si comenzamos nuestra observación por las enfermedades

de carácter agudo, lo fisiológico predice y lo clínico confirma, que solo es adecuada una luz disminuida y pobre; significándolo desde luego los pacientes con el hecho de protestar cuando se ven acometidos por rayos que califican de formidables y de energía centuplicada á los percibidos en normales condiciones.

Con el acrecentamiento febril, según opina Liebermeister, las vibraciones luminosas van poniéndose acordadas en tonos progresivamente mas altos ó exagerados, debido á que por unidades de tiempo el número de aquellas se hace mas considerable.

Razón es recordar que la absorción luminosa fué considerada dentro del orden fisiológico como resultado de que vibrase al unísono el éter trasmisor y los átomos receptores de la materia organizada, por lo cual el movimiento luminoso sin esa coincidencia vibratoria se revierte por reflexión y se dirige á otro punto.

Solo así puede juzgarse bien el hecho de que, los rayos ultravio-

lados con su mayor rapidez ondulatoria sean los que alcancen un grado máximo de absorción, dentro de los estados febriles, donde la materia receptora toma condiciones para vibrar sincrónicamente con ellos; mientras en los estados normales ó fisiológicos por cuanto no existe en toda su plenitud ese dinamismo propio de los átomos orgánicos para vibrar al unísono con el éter transmisor de la luz, disminuye el poder absorbente, que implica un cambio de manifestación en la energía, quedando reflejados los rayos luminosos, sin que la potencia química de los mismos ejerza sobre la economía sus efectos excitantes.

Y aun reconociendo que hay en este asunto ciertos puntos todavía problemáticos no hay duda de que las ciencias físicas y naturales vinieron con premisas de índole general á ratificar ó rectificar, según los casos, las nociones esbozadas por el empirismo, dentro de la terapéutica, aparte de que también fueron obtenidas nuevas é impor-

tantes conocimientos, computando relaciones y estableciendo analogías; con lo cual se consiguió en principio mas que con la observación directa y espontánea.

Digna es de mención por su gran valor terapeutico la particularidad del sistema nervioso en cuanto á su condicion de reforzar las impresiones que recibe para transmitir las al órgano perceptor central ó para esparcir las en todo el organismo. Suceder pudiera en este caso que por las íntimas conexiones existentes entre las células grises, las impresionadas determinarán una vibración simpática en aquellas otras con las cuales se anastomosan por medio de prolongaciones polares, produciéndose lo que un fisiologo inglés (Bellchar) llama vibraciones armónicas y progresivas. Pero débese esta causa á otra solo conocida en sus efectos, lo cierto es que el sistema nervioso entre sus propiedades especiales posee la importantísima de reforzar y hacer mas energicas las manifestaciones producidas mediante la im-

presión que determinan los agentes exteriores.

Y como en estado de enfermedad, aun apareciendo pequeño el desorden funcional nervioso es inevitable el pronunciamiento exagerado de tal circunstancia, tanto esta con las demás expresadas contribuirán á que se sientan muy enérgicos los efectos luminosos.

No nos arrastran utópicas idealidades, que siempre son dañosas á todos los conocimientos humanos, cuando aparecen problemas de interés, no solo especulativo, sino de bienestar para la vida del Hombre. Por ello rehusamos que se nos atribuya la pretensión de preconizar con la luz, una panacea tan útil como indispensable para todas las dolencias. Pero si, queremos evidenciar que este agente cósmico, cual todos los demás ejerce indubitavelmente una poderosísima influencia en la evolución de la vida humana. Y si su acción es lenta y casi imperceptible en cambio obra con singular constancia justificando en este sentido el conocido proverbio de "Gutta cavat lapidem non

bis, sed ~~scpe~~ cadendo".

CUANDO PARECE INDICADA LA HELIOTERAPIA? (1).

El sol es un bienhechor estimulante del sistema nervioso

Por lo tanto se halla indicado su uso en todas las enfermedades nerviosas, con prudencia y adaptándolo á cada individuo. El exceso á los nerviosos perjudica mas bien que otra cosa.

El sol estimula la nutrición.

He aquí un ejemplo. Un padre de familia de Leipzig, cuyos muchos hijos habían padecido todos de Neurastenia, enterose de la virtud curativa del sol. El menor en quien se observaban marcadas tendencias al raquitismo, fué sometido á un tratamiento regular. El resultado fué sorprendente. El niño se tornó robustísimo.

Siendo la obesidad enfermedad de la nutrición puede tratársela por el sol y por la luz eléctrica.

---

(1). Dr. Lohse.- Behandlung bei schweren un bisher unheilbaren Krankheiten pag. 24.

Un fondista obeso sometiose al tratamiento en la clínica "Helios" de Leipzig. Aunque este glotón no quiso alterar su régimen de comidas, ni abstenerse de sus placeres alcohólicos, á las seis semanas había perdido 18 libras sintiéndose tan fuerte que podía correr horas enteras, cuando antes apenas podía dar un paso.

El sol es también eficaz en la diabetes.

En el solarío "Helios" de Leipzig, me presentaron una señora, tan enferma de gota, que á su llegada al solarío no había podido ir por su pié. En la época en que la conocía ya daba cortos paseos, apoyada en un bastón. Hoy anda sin bastón y da grandes caminatas. Todo por los baños de sol. Un médico amigo mío padecía de una inflamación grave, crónica, de los riñones; ni la dieta de leche ni el guardar cama le sirvieron. Al cabo de unas semanas estaba curado por el sol. La influencia de este no se limita á disminuir la cantidad de azúcar, sino que se extiende al estado general y á la recuperación de las

fuerzas.

El sol es el mas excelente productor de colores.

Hará cinco años encontré en un paseo público lejos de mi casa, un hombre cuya cara, color de cera, llamaba la atención de los transeuntes. Hallábase sentado en un sillón de enfermo, expuesto directamente al sol. Movíome tanto á compasión que le pregunté y me dijo haber sufrido grandes pérdidas de sangre. Pero como yo lo quisiera llevar á la sombra, protestó. Le sentaba el sol tan bien! Así siguió día tras día, primero en su coche de enfermo, mas tarde en un banco. Por último un día lo ví andando ya y luego entró de administrador de un tranvía eléctrico. Todo por el sol.

El sól destruye las bacterias.

Un profesor, que ya hacía tiempo estaba tuberculoso, pidiome consejo, pues se sentía cada vez mas debñl. Aconsejele la foto y la aereoterapia y regimen vegetariano, pero sin esperanza alguna de éxito

Un año después me lo encontré en pleno invierno, en bicicleta, sano y tostado por el sol. Apeóse agilmente para saludarme y hablamos.

?Como le va?.- Ya lo ve Ud., divinamente.- Como se ha curado?.- Con luz y aire. Me he pasado todo el verano en Badehosen, en un cortijo, ocupado en labores campestres, durmiendo de noche en una choza en el bosque. La gente me tomaba por loco, pero yo cada vez me sentía mejor.- A donde va Ud. ahora?.- Al baño de aire y luz.- Con este frío?.- Si, tomo todas las tardes en un balneario y conmigo 30 señores un baño de aire y luz de 20 m. haciendo ejercicios gimnásticos para calentarnos. Después merendamos. Efectivamente llevaba en los bolsillos manzanas, higos, nueces y pasas.

Aun podría hablar de un sifilítico, así curado".

?Y no podríamos aplicar la luz solar como agente terapéutico de la tos ferina? Indudablemente que si, á mi juicio no me cabe duda, demostrada como queda la acción que ejerce este agente sobre nuestro organismo y especialmente para este caso sobre el sistema nervioso, cuya acción lenta pero constante habría seguramente de producir beneficiosos resultados. Todos sabemos que la etiología y patogenia de la coqueluche no se hallan todavía definidos y que el tratamiento empleado hasta ahora es puramente sintomático pues desde la belladona usada antes, hasta el clorhidrato de fenocol usado ahora, nada puede decirse produzca resultado positivo alguno, sino solo evitando en algunos casos posibles complicaciones, tanto mecánicas como infecciosas. Por todos, ó casi todos, puesto que en Medicina nada hay absoluto, se recomienda un cambio de clima y aunque positivamente nada puede afirmarse de sus resultados, hay que convenir que en muchos casos la coqueluche se cura y que los baños de sol aplicados de

un modo regular y constante creemos podría ser un procedimiento á ensayar que seguramente podría dar los resultados que nosotros esperamos en un plazo no lejano para la helioterapia científicamente aplicada.

Y siendo cierto como asegura el insigne Dr. Cortezo que los medios físicos son la Terapéutica del porvenir claro está, que debemos aprovecharnos de la irradiación solar como medio mas sencillo y natural, rindiendo el culto que se merece el sol, aprovechando este medio de curación el mas barato y mejor con que nos brinda la Naturaleza, los encantos de nuestra hermosa Patria y el clima tónico de Madrid, diciendo: No me quieteis el Sol .

Como apéndice complementario á la luz solar considerada como agente terapéutico, réstanos solo añadir las observaciones que exponemos

á continuación, á nuestro juicio suficientes para demostrar la ~~im-~~portancia que la helioterapia tiege hoy adquirida en la curación de las enfermedades.

OBSERVACIONES RECOGIDAS EN LA CLINICA QUIRURGICA DEL DR. GRINDA.  
(1).

-----

- I -

Osteitis tuberculosa con absceso frío.

R. Jacques de 20 años.- Osteitis tuberculosa de la 8.ª costilla con absceso frío.

Antecedentes hereditarios.- Una hermana tuberculosa.

---

(1). Observaciones publicadas en la Tesis del doctorado de M. Alfred Borriglione. "Contribution a l'etude du traitement Tuberculoses Chirurgicales par l'helioterapie sur le littoral Mediterranéen. Paris 1905"

Antecedentes personales.- viruela á los 6 años y á los 15 signos muy claros de escrófula, otorrea, adenitis cervical supurada.

En Enero 1904 el enfermo acusa bronquitis de dudoso diagnóstico á la cual él achaca su actual padecimiento.

Hace su primer estancia en el hospital, en el mes de Septiembre de 1904 por un absceso frío osteopático de origen costal necesitando el 19 de Septiembre la evacuación y raspado de una enorme cavidad subcostal. Los tegidos oseos enfermos son legrados sin resecaarlos y la bolsa ó cavidad drenada ampliamente y este enfermo sale del Hospital el 15 de Noviembre sin curarse.

Diez días después vuelve á ingresar. La fístula torácica supura abundantemente y el 24 Diciembre, el Dr. Grinda practica la resección de la costilla enferma siendo la cavidad drenada y legrada.

Al empezar el mes de Enero de 1905 se decide á exponer á los rayos solares las partes enfermas durante una hora por la mañana y

otra después del mediodía.

En 8 de Enero hay sensible mejoría y la supuración disminuye.

En 15 de Enero el drenage queda reducido á la mitad . La cura de las 24 horas es apenas manchada.

El enfermo es expuesto con regularidad diariamente á los rayos solares, salvo uno ó dos días nubosos, y una vez los drenages levantados la cicatrización se hizo rápidamente.

El 30 Enero la supuración es muy poca y el trayecto fistuloso tiene buen aspecto.

El 28 Febrero el enfermo sale del hospital sin necesidad de cura sino simplemente pintándole con tintura de iodo la parte enferma marchándose con su familia aconsejándole continúe por algún tiempo la exposición al sol. Visto con posterioridad la curación ha persistido

- 188 -

- I I -

Osteitis tuberculosa del sacro y del iliaco.

C. J. B.- 25 años, cochero.- Numerosas fístulas en las regiones sacras y en la región glútea.

Antecedentes hereditarios.- Padre murió de una afección indeterminada, la madre de un accidente de un coche, dos hermanos buenos y una hermana presenta afección tuberculosa en el pié.

Antecedentes personales.- Ninguno presentando los primeros síntomas de la enfermedad actual en septiembre 1903.

Al empezar el 1904 entró en el hospital militar de Lille, una intervención quirúrgica en el que se le practicó por un enorme absceso por congestión que ocupaba toda la región sacra y se prolongaba bajo los músculos glúteos, haciendo la incisión y drainage. Mas al cabo de algunos meses la supuración no se agotaba y fué enviado como con-

valiente á Niza, donde ingresó en el Hospital de san Roque el 23 Mayo 1904.

Des intervenciones fueron hechas con un mes de intervalo, los focos de supuración antiguos son escindidos y legrados; legrado del sacro y del hueso iliaco por medio de una incisión que partiendo de la primera vértebra sacra termina á dos traveses del dedo del ano.

En fin de diciembre se había establecido la cicatrización en el centro, quedando dos fístulas una en la extremidad superior y otra en la inferior de la incisión practicada estando toda la cicatriz fuertemente adherida al plano oseo subyacente; la menor presión en la ~~base~~ de la columna lumbar ó al nivel de la articulación sacro-iliaca produce en el enfermo una sensación tan dolorosa que le obliga á gritar, sucediéndole lo mismo al menor movimiento verificado por el enfermo, persistiendo aunque en mucho menor grado en estado de reposo. Las noches las pasa acompañadas de insomnio y muy intranquilas.

En este estado se ensaya en este enfermo el tratamiento por la helioterapia.

El 2 de Enero de 1905 se empieza por exponer las regiones sacra y glutea durante una hora al día á los rayos solares directos. Después de seis sesiones el enfermo dice, en la visita de la mañana, espontáneamente, que ha pasado una noche como no la había pasado aun desde su entrada en el hospital, hasta el punto de que han tenido que despertarle para tomar el café, lo que jamás le había ocurrido. Dato es este que demuestra la gran mejoría experimentada en el síntoma dolor. Sin embargo los puntos de periostitis de la región sacra se hallan dolorosos á la presión.

Durante los días siguientes gracias al estado despejado de la atmósfera pudo ser aplicada metódicamente la helioterapia, pero el 20 de Enero el mal tiempo no permitió exponer al enfermo á los rayos solares durante algunos días, y el enfermo empezó á sufrir diciéndolo-

- 191 -

nos "las noches vuelven á ser malas".

La cura solar vuélvese á empezar en Febrero y el día 15 la mejoría es muy considerable, los trayectos fistulosos dejan salir un líquido seroso solamente, ha recobrado el apetito normal, empieza á engordar y se pasea por las galerías sin dolor ni fatiga.

La cura se continuó hasta el 5 de Marzo de 1905, en cuya fecha sintiéndose el enfermo bien, pidió el alta.

siguiendo los consejos del Dr. Grinda promete continuar la cura.

Actualmente ha abandonado á Niza y se halla viajando por sus asuntos lo cual nos permite afirmar que su curación ha sido completa

- I I I -

Adenitis cervical supurada tuberculosa

C. Désire, 22 años, no tiene antecedentes hereditarios y los per-

sonales nos dice que á la edad de tres años tuvo en la región sub-maxilar izquierda una adenitis que le supuró,

En 1904 entró en el hospital por una kerato-conjuntivitis que le duró hasta el mes de Abril época en la actual tuvo que guardar cama por un ataque de nefritis aguda acusando en la orina 4 gramos de albúmina.

En Junio de 1904 entra en la sala de cirugía presentando una voluminosa adenitis tuberculosa cervical. Se le practica una incisión en el ganglio supurado

Después de esta época el trayecto permanece fistuloso y á su alrededor existe un empastamiento ganglionar bastante extendido. A pesar de nuestros consejos abandona el hospital.

Volvemos á verle en el mes de diciembre 1904 pálido con hinchazón de los párpados y de la cara sin lesiones pulmonares que se revelen por la auscultación dando el análisis de la orina 1 gramo 50 de al-

Búmina.

La región sub-ídea lateral izquierda, mastoidea y perotidea están ocupadas por un tumor ó empastamiento que forma una eminencia que borra el relieve del maxilar inferior y hace desaparecer el hueco parotideo. Este tumor es doloroso á la presión. Por debajo del ángulo del maxilar inferior izquierdo hay una fístula de bordes atónicos en medio de tejido fungoso y reblandecido.

Legramos la fístula, los ganglios reblandecidos se incienden y sus cavidades se rellenan de gasa iodofórmica.

En 16 de Diciembre empezamos á exponer todas las mañanas la región enferma á los rayos del sol durante 25 minutos. En esta fecha la fístula está mejor, pero persiste un enorme empastamiento ganglionar.

Diez dias después la piel que recubre la región enferma ha tomado un tinte rosáceo, el empastamiento ha disminuido en todos sus diáme-

tros é igualmente en profundidad, el pus que se desprende en las curas es menos abundante y mas claro y durante la exposici6n al sol se produce un líquido mas seroso.

El 30 diciembre el enfermo acusa una mejoría muy sensible, pues el tumor ganglionar es indoloro á la presi6n.

En mitad de Enero la regi6n maxilar se halla totalmente libre, los movimientos del cuello se hacen sin dolor, solo la regi6n parotidea queda aún dolorosa.

La exposici6n al sol se hace una hora diaria.

Varios días de lluvia y nublados impiden en esta época practicar la helioterapia.

En Febrero vuelve á establecerse el tratamiento, acusando el enfermo cada día mejor bienestar y alegría.

La fístula de la regi6n cervico-facial está agotada y el empastamiento desaparece á simple vista, los tegidos recobran su aspecto

- 195 -

normal.

sale del hospital el 28 Marzo completamente curado viéndole a menudo después y no presentando hasta la fecha recidiva alguna.

- I V -

Tumor blanco supurado de la rodilla.

B. Jean.- 11 años.

se desconocen los antecedentes hereditarios y personales.

Entró en el hospital en 30 Enero 1904, la articulación de la rodilla derecha se halla anquilosada en ángulo recto y globulosa y tumefacta teniendo que utilizar en la marcha muletas.

Existen dos trayectos fistulosos supurados uno en el lado esterno de la rótula y otro en el hueco popliteo. Estado general malo, pálido y delgado pero no presenta lesiones pulmonares.

En Noviembre se practica la resección de la rodilla dando pus los

trayectos fistulosos. La resección no ha podido hacerse asepticamente y no ha cicatrizado por primera intención. Las líneas de sutura supuran con abundancia y los mamelones carnosos brotan mal. En vista de este mal estado al empezar Diciembre es expuesta al sol la articulación todos los días 25 minutos y después de doce días de exposición los bordes de la úlcera empiezan á dar señales de vida soldándose en su profundidad.

En Enero 1905 los drenages se quitaron así como los hilos de plata de la sutura osea que parecía bastante sólida. Su estado general es mejor, engorda y toman color sus tegidos.

En Febrero gracias á una serie de días despejados los resultados han sido mejores, las curas apenas manchadas y la reunión de los labios de las heridas parece sólida.

En fin de Marzo sale del hospital con un miembro sólido anquilosado en buena posición y para apoyarse en la marcha no necesita mas

- 197 -

que un bastón.

- V -

Coxalgia en segundo periodo.

B. Auguste, 21 años, zapatero.

No hay nada de particular en sus antecedentes hereditarios y personales.

Este enfermo entra en el hospital el 14 Diciembre 1904 por un dolor que tiene ó acusa al nivel de la articulación coxo-femoral y de la rodilla con exarcebaciones mayores ó menores desde el mes de enero le obligan á menudo á guardar cama.

A su entrada en el hospital su estado general es bastante bueno, el muslo con los músculos atrofiados están fuertemente doblados sobre la pelvis, el ensilladero lumbar muy pronunciado y el miembro derecho acostado en 5 centímetros.

Entre todos los síntomas el dolor es el que parece dominar. La exploración muy dolorosa, nos permite encontrar un absceso retro-trocantereo bastante profundo que ~~funcionado~~ extraemos aproximadamente 120 gramos de pus.

Después de esta intervención, en fin de diciembre se decide el tratamiento de este enfermo por la helioterapia y la extensión continua del miembro inferior. Diariamente y durante dos horas se expone al sol la articulación enferma.

Después de algunas sesiones de insolación, la exploración del miembro muy dolorosa los días precedentes, puede verificarse sin despertar grandes dolores. El mismo enfermo acusa además una mejoría. A fin de Enero á pesar de haber pasado varios días sin helioterapia la mejoría persiste, el dolor ha desaparecido completamente; la exploración aun la mas profunda de la articulación no es dolorosa; el enfermo puede sentarse fácilmente en su cama.

- 199 -

En Febrero se continúan las sesiones con éxito creciente.

A principio de Abril el enfermo abandona el establecimiento en muy buen estado.

- V I -

Hidroartrosis tuberculosa de la rodilla.

S. Louis; 22 años.

Antecedentes hereditarios. Padres sanos, Una hermana que tose mucho. Dos hermanos con buena salud.

Antecedentes personales.- A los 18 años padeció una angina, no ha tenido ni blenorragia ni reumatismo. Hacia el fin de Agosto se quejó de vivos dolores en la rodilla derecha, dolores que aparecen irregularmente en ciertos días, con ocasión de fatigas y de marchas. Obtenida su licencia entra como camarero en un Restaurant; obligado á permanecer de pié largas horas reaparecen sus dolores mas vivos. El

22 Octubre entra en el hospital con una rodilla globulosa y cuya sinovial distendida contenía líquido.

Establecido el reposo en la cama tratose sucesivamente la articulación enferma por aplicaciones de tintura de iodo guayacolada, con baños de vapor trementinados y por el amasamiento. A pesar de estos diferentes tratamientos persiste el líquido en la articulación y nos obliga á practicar dos funciones evacuadoras que dan salida á 100 gramos de líquido la primera, á 60 la segunda.

Después de estas funciones, el 20 de diciembre, se ensaya la helio terapia.

La rodilla enferma se expone diariamente á los rayos solares durante 25 minutos, En esta fecha se encuentran siempre los puntos dolorosos oseos laterales; compruébase la presencia de una pequeña cantidad de líquido.

El 15 Enero después de varias sesiones de exposición solar la pre

si3n ejercida sobre cualquier punto de la articulaci3n no provoca dolor alguno. El choque rotuliano descubre, sin embargo, l3quido en la sinovial.

Durante los 3ltimos d3as de Enero ha habido necesidad de suspender la cura por la inclemencia del tiempo. A pesar de esto se mantiene la mejor3a y en Febrero se vuelve 3 la exposici3n solar con placer del enfermo.

A fines de Febrero, son muy f3ciles los movimientos de la articulaci3n, el enfermo anda sin dificultad y la rodilla ha recobrado sus dimensiones normales.

A fin de Marzo abandona curado el hospital y vuelve 3 su antigua ocupaci3n de camarero en un Restaurant de Niza donde le hemos vuelto 3 ver despu3s; su buen estado es constante.

- 202 -

- I X -

COXALGIA.-

T. Angêle, 22 años. En sus antecedentes hereditarios y personales nada digno de mención. Sin embargo la enferma acusa haberse fatigado mucho durante su juventud. La enfermedad actual había comenzado en el mes de Octubre de 1904.

A su entrada en la Clínica Quirúrgica, el 15 Diciembre 1904 la enferma está pálida y adelgazada, sus mucosas descoloridas. En el exámen local hallamos el miembro inferior izquierdo en adducción y rotación interna y flexionado ligeramente sobre la pelvis. La mas pequeña exploración de la articulación coxo-femoral izquierda es excesivamente dolorosa lo mismo que cualquier movimiento del miembro inferior.

A fin de Diciembre, colócase á la enferma en una gotiera de Bonnet y se expone diariamente á los rayos solares durante media hora.

Temperatura 38'2.

Los dolores han disminuido mucho y se nota una gran mejoría en su estado general.

1.º Febrero. A pesar de algunos días de no-exposición durante la última quincena de Enero persiste la mejoría. Los dolores á la presión han desaparecido completamente, pero los movimientos de elevación, de adducción y de abducción son todavía dolorosos; la temperatura ha vuelto á ser normal.

Durante el mes de Febrero es expuesta la enferma con regularidad gracias al buen tiempo.

A fin de Marzo, puede sentarse en su cama sin ninguna dificultad; ella misma intenta levantarse. Los movimientos de la articulación son mucho menos dolorosos. Abandona el hospital en fines de Abril en muy buen estado, yendo á continuar sus baños de sol en la montaña.

Hemos vuelto á ver últimamente á la enferma que tiene un oficio

bastante penoso pues lleva cestos de legumbres al mercado.

-----

Suprimimos la observación 7.<sup>a</sup> de Sinovitis tuberculosa y osteitis tuberculosa, la 8.<sup>a</sup> Tumor blanco de la rodilla por ser repetición de estas consignadas <sup>y solo ponemos</sup> ~~así como~~ los resultados obtenidos en el Asilo Jean Dollfus en el hospicio martítimo de la infancia de Cannes por no hacer demasiado largas estas observaciones, pero cuyos resultados no pueden ser mas expresivos así de 295 tratados de Tuberculosis ósea y articular han resultado curados, 134; mejorados, 135; sin mejoría 16 y muertos 10; de tuberculosis visceral (adenopatías, bronquitis, peritonitis tuberculosa) curados 53, mejorados 47, sin mejoría 9 y muertos 4 de 113 tratados; de Tuberculosis ganglionar externa 95 tratados, curados 65, mejorados 26 sin mejoría 3 y un muerto; de anemia linfática, curados 90, mejorados 48 de 138; sin ningún muerto;

de afecciones escrofulosas de la piel y de las mucosas (ojos, nariz, faringe, orejas) curados 52, mejorados 52, sin mejoría 5, muertos ninguno, de 111 tratados, dando el 52'4 % de curados, 41 % de mejorados, el 4'6 % sin resultado y el 2 % de mortalidad;

Aquí se empleó la helioterapia unida á la balneoterapia.

(Datos tomados de una comunicación presentada por los Doctores Bourcourt, Revillet y Verbet, de Cannes, al Congreso de Climatoterapia). Niza, 1904.

#### OBSERVACION DEL DR. CESAR ROUX.

-----

Espinosa ventosa en un niño de tres años.

Su padre, cochero tiene estigmas tuberculosos; fistula anal, adenitis cervicales, múltiples y supuradas; su madre sana, ha tenido dos niños; el mayor en buen estado de salud tiene 7 años; el otro es

el niño de quien nos ocupamos.

Este es llevado al dispensario Lenval en Marzo de 1904 porque su dedo está hinchado. En efecto presenta el nivel de la falangina del anular derecho, un engrosamiento en forma de huso que había empezado en Noviembre del año anterior. El diagnóstico no tiene duda alguna: Espinsa ventosa supurada.

El 29 Marzo raspado y vaciamiento completo de la falangina con salida de algunos gramos de pus muy trabado; limpieza con el agua oxigenada, cura con gasa yodofórmica. Las dos primeras curas hacen esperar una cicatrización en breve plazo pero las siguientes dejaron una herida inflamatoria y supurante cuya curación no se pudo conseguir con los medios terapéuticos clásicos; todo fue ensayado sin resultado. El estado general declinaba al mismo tiempo que progresaba la lesión local; el niño hasta entonces bueno, se torna pálido y adelgazado. Iba á decidirme por una segunda intervención para sepa-

rar la cáscara osea raspada cuando quise ensayar la cura helioterápica y salina. La exposición solar de la mano enferma empezó el 10 de Junio. Las sesiones tenían lugar á las 11 de la mañana durando 25 minutos. Estaba la herida en el intervalo curada con agua del mar. La mejoría fué tan clara que el 10 de Julio, es decir, un mes después de haber empezado el nuevo tratamiento la cicatrización de la herida era completa. El estado general volvió á ser excelente, el peso del niño había aumentado en 1200 gramos durante este tiempo.

Los movimientos del dedo se conservan, no hay acortamiento del miembro, persiste un ligero falango-valgus fácilmente reducible y rectificado por un apósito enyesado.

Así, gracias á la helioterapia ayudada de curas con agua de mar, hemos podido evitar al enfermito la ablación de la falangina, sacrificio que, según nuestra experiencia personal es casi siempre necesario en las espinas ventosas de los niños pequeños.

OBSERVACIONES DEL DR. MELGAT.  
-----

A... 34 años, empleado de comercio. Mal de Pot.

Ascendientes.- Padre muerto á los 60 años de Hemorragia cerebral. La madre fallecida á los 42 años de enfermedad desconocida. Dos hermanos y una hermana mueren jóvenes de enfermedades ignoradas.

Enfermedades anteriores.- Fiebre tifoidea á los 8 años alcohólico mal de Pot y absceso por congestión á nivel de las primeras vértebras lumbares. Su enfermedad data de tres años. No hay gibosidad. Abscesos fríos múltiples del cuero cabelludo hace tres años.

La primera visita el 2 Enero 1904.

Estado pulmonar.- Oscuridad del murmullo vespicular en los dos vértices hacia atrás.

Estado general.- El sujeto está sano en apariencia.- El apetido se conserva.

Tratamiento.- El 5 de Enero un cirujano llamado en consulta practica el raspado de dos abscesos por congestión que se hallaban á ambos lados de la primera vértebra lumbar. Curas consecutivas con éter iodoformado; la última inyección fué hecha el 11 de Marzo. El 30 el tamaño del tumor de la izquierda es el de una nuez, de una mandarina el de la derecha. Sale pus por los trayectos fistulosos.

Aconsejo la insolación sobre el dorso desnudo.

Del 30 de Marzo al 30 de Abril 12 insolaciones de una hora de duración. Ya los tumores han disminuido en dos tercios. Por los trayectos fistulosos no sale pus. El estado pulmonar es satisfactorio y la respiración menos oscura.

Continúa el tratamiento solar en el campo.

A fines de Junio el enfermo está curado de sus abscesos; no sufre sus vértices respiran ampliamente. Está curado de su mal de Pot.

Fin de Septiembre ha sufrido 102 insolaciones. La curación es per

I I DR. MALGAT.-

M. X. 26 años. Absceso de los ganglios axilares derechos.

Antecedentes hereditarios.- Escrofulosa la madre, una hermana murió tuberculosa.

Antecedentes personales.- En su infancia presentó signos de escrofula. Adenitis de los ganglios sub-maxilares y ha sido tratado por una Querato-conjuntivitis.

El principio de la afección actual data de Enero de 1904: los ganglios de la axila reblandecidos se han incindido varias veces y tratados por antisépticos distintos.

Cuando el enfermo nos viene á consultar en el mes de enero de 1905 encuentro en la axila derecha un enorme empastamiento ganglionar, en medio del cual se abren dos fistulas.

Aconsejo la exposición al sol y las soleaciones se hacen regularmente durante dos meses.

A principios de Abril la región ha vuelto á ser blanda y movable y la curación puede ser considerada como completa.

-----

Siguen otras curaciones de Absceso ganglionar tuberculoso submaxilar, Tuberculosis de los huesos del pié, mal de Pot, tumor blanco de las dos rodillas y coxalgia, que no traducimos por ser semejantes á las expuestas, pero que en todas ellas se demuestra, la acción eficaz de los rayos solares en la curación de estas enfermedades.

Y al terminar este trabajo, hemos vacilado en presentarlo, por no poder añadir observación alguna personal, como era nuestro propósito á causa de no aplicarse hoy, aun científicamente en España, que nosotros sepamos, la Helioterapia como agente terapéutico, pero no dudando que en un plazo próximo ha de ocupar este agente, usado en Ingla-

terra por Bleyer, en Suiza por Rikli, en Austria por Lahman, en Alemania por Mehl, en Norte-América por Barnes y Thayer, en Dinamarca por Finsen y en Francia por Grinda y Malgat, el lugar que le corresponde en nuestro país, por la bondad de su clima, situación geográfica y donde ya nuestro elocuente y sabio Dr. Cortezo, en su magistral discurso "Los Grandes Remedios" ha dado el toque de atención, para que los hombres de ciencia dediquen en lo sucesivo mayor grado de atención al estudio de un agente poco conocido ~~hoy~~, como medio terapéutico y que por lo innegable de su acción sobre la materia viva, promete resultados beneficiosos que es imperdonable no aprovechar utilizando como terapéutico agente de mucho porvenir y del cual hemos procurado decir estas dos palabras trascritas de la observación y de la experiencia ajena, aunque sí de convencimiento propio.

Así, teniendo en cuenta lo expuesto, estableceremos, por ahora, las siguientes:

### CONCLUSIONES

Primera. La luz solar obra como agente fisiológico, higiénico y terapéutico.

Segunda. Todos los tejidos vivos son permeables á la luz solar y puede hacérsela llegar á las cavidades y al interior de los órganos, produciendo efectos terapéuticos sensibles.

Tercera. Los rayos actínicos, parece son, los que tienen una acción electiva sobre la célula animal, y los que poseen en mas alto grado el poder microbicida, especialmente sobre el bacilo de Koch.

Cuarta. La experiencia nos prueba que los efectos favorablestera-  
péuticos de la luz solar, son indiscutibles, especialmente donde es preciso aumentar las asimilaciones y sanguinificación ó reforzar la reabsorción de exudados ó infiltraciones.

Quinta. Los baños solares son al parecer superiores á todos los demás en que se emplea la luz, no solar, por las ventajas de la ventilación mas perfeccionada.

Sexta. Los baños solares, científicamente aplicados, no se hallan contraindicados, ni en los enfermos, ni en los viejos, con lesiones cardiacas ó de los vasos.

Séptima. Los neurasténicos, histéricos ó personas débiles de sobre excitabilidad del sistema nervioso parece ser deben usar cortinillas azules al tomar el baño solar.

Octava. La luz solar, obra sobre el organismo, bajo la doble acción de agente físico-dinamógeno y microbicida, modificando las funciones celulares y destruyendo el elemento patógeno.

Novena. La luz solar, da vida, actividad y por tanto medios de defensa al organismo contra el factor etiológico.

Décima. Los resultados obtenidos por la luz solar están en razón

directa de su duración é intensidad.

Undécima. La luz solar obra como agente antiséptico y analgésico en muchos casos (observaciones 2.<sup>a</sup>, 5.<sup>a</sup> y 9.<sup>a</sup>)

Duodécima. Los rayos solares ejercen una acción resolutive, estimulan la actividad de los tegidos y ayudan á la cicatrización rápida (adenitis y artritis tuberculosa).

Décima tercera. La Helioterapia, produce sobre el organismo dos fenómenos esenciales, de excitación el uno, y de depresión el otro con cuyos efectos científicamente aplicados pueden curarse muchas enfermedades (piel, riñones, gota, reumatismo, lupus, ~~psoriasis~~ *eridiasis y superficialis*, anemia, debilidad, tuberculosis, &.ª, &.ª) estando llamada á ocupar en la terapéutica el lugar que le corresponde como agente del porvenir.

MADRID, 9 DE MARZO DE 1906.

oooooooooooooooooooo

*Eduardo*

B I B L I O G R A F I A .  
-----

- Alelekoff.- L'Epitheliome cutane et les rayons Roentgen 1904. (Congreso Internacional de Medicina. Madrid).
- Arsonval (d'). Traité de physique biologique, Paris, 1901.
- Bonnet.- Précis d'analyse microscopique des denrées alimentaires 1890
- Borriglione.- Traitement des Tuberculoses Chirurgicales par L'héliothérapie sur le littoral méditerranéen. Paris, 1905.
- Blanco.- La presión atmosférica utilizada como agente terapéutico.
- Chmielewski.- L'influence de la lumière solaire sur les microbes de la suppuration. (San Petersburgo, 1903).
- Cortezo.- Los grandes remedios. 1905.
- Cohnheim.- Lecciones de Patología general. 1887-88.
- C. Martín.- Lichtkuren (Leipzig) (Curaciones por la luz).
- id. .- Sonnenlichtkuren (Luz solar).

- Chicote.- Conclusiones votadas en los congresos internacionales de la tuberculosis. Madrid, 1906.
- Diaz de la Quintana.- Tratamiento físico-terápico de la tuberculosis 1904. Madrid, Congreso Internacional de Medicina.
- Duclaux.- Traité de Microbiologie. Paris, 1898.
- Draper.- Les conflits de la science et de la religion. 1900.
- Dittrich.- Berlín 1901.- Das Lichtkeilveifahren.
- Finsen.- La Phototherapie. Paris, 1899.
- Faainós.- Contribución al estudio de la Fototerapia, 1904.
- Guimbail.- La Thérapeutique par les agents physiques, 1900.
- Hanmond.- Tratado de la Locura, 1888.
- Inspectores Municipales de Higiene y salubridad públicas.- El empadronamiento sanitario de las viviendas. Madrid, 1906.
- Juillerat.- Le casier sanitaire des maisons, 1906.
- Kourdumoff.- Bains de lumiere, 1904. (Congreso Internacional Madrid)

- Lahman.- Director del Instituto del Ciervo Blanco, cerca de Praga.  
Die Wichtigsten Kapitel d. naturl (physikal diates.)  
Heilweise.
- Landouzy.- Armement anti-tuberculeux, Paris 1901.
- Liebermeister.- Patología médica, 1902.
- Löhse.- Lichtbehandlung bei schweren uns bisher unheil baren Kran-  
keiten (Leipzig).
- Martínez Vargas.- Medicina de los Niños, 1905.
- Maxwell.- Les phénomènes psychiques, 1904.
- Monin.- Hygiene et traitement des maladies de la peau. Paris, 1901.
- Platen.- Die neue Hielmethode.
- Proust.- Traité d'hygiene, 1903.
- Peter.- Lecciones de Clínica Médica. 1879-80-94.
- Pellegrin y Petit.- L'architecture Heliotropique. Paris, 1899.
- Picot.- Procesos generales morbosos. Madrid, 1879.

Robin.- Terapéutica aplicada.

Schönemberger y Markuse.- Revista de Terapéutica, dietética y física, 1898.

Strebel.- 1902. Berliner Klinik.- Die Bisherigen Leistungen der Lichttherapie.

Id. 1902. Die Verwendung des Lichtes in der Therapie.

Tyndall.- Teoría y fenómenos de la Electricidad. 1873.

id. - Fenómenos sobre la luz. 1873.

Teissier.- Pathologie et clinique médicales. 1894.

Tissié.- La fatigue et l'entraînement physique, 1903.

Trelat.- Lecciones de Clínica quirúrgica.

Theodor Schüler.- Lichtheilverfahren.

Victor Van Tricht.- Rayos de sol 1903.

id. .- El Espectroscopio, 1903.

Winternitz.- Hidroterapia fundada en la fisiología y en la clínica.  
1886.

I N D I C E .

-----

Introducción.	<u>Páginas.</u>
La luz solar.....	1
Acción fisiológica.....	25
Apéndice complementario: acción microbicida..	71
La luz solar como agente higiénico.....	78
Su acción especial sobre el bacilo de Koch.	116
La luz solar considerada como agente tera- péutico.....	124
Helioterapia, su aplicación é indicaciones y métodos.....	167
Observaciones.....	186
Conclusiones.....	213
Bibliografía.....	216
Índice.....	220



Admirable  
Luis Lopez

Municipal  
Barto

Da 26 de Mayo de 1906  
Verifico el ejid del fondo  
de Doctor y fue certificado de  
sobrealente

Ante mi  
Luis Lopez

J. de la Cruz

Muestra

Municipio de Barto

aparece a cuba