

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

---

# ARMONIA Y LONGEVIDAD

DISCURSO LEIDO EN LA APERTURA DEL CURSO  
ACADEMICO DE 1948 A 1949

POR EL

Dr. D. Miguel Moraza Ortega

(Catedrático de Cirugía)



SALAMANCA

MCMXLVIII

# ACTA SALMANTICENSIA

(COLECCION DE MEMORIAS Y TRABAJOS CIENTIFICOS EDITADOS POR LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA)

## SERIE DE FILOSOFIA Y LETRAS

- Tomo I, núm. 1. ANTONIO GARCÍA BOIZA: *Una fundación de Monterrey: el convento de Madres Agustinas de Salamanca*. 32 págs., 11 láminas. 1945. 8 ptas.
- Tomo I, núm. 2. RAFFAELLO VIOLA: *La poesia italiana di Giovanni Pascoli*. 72 págs., una lámina. 1945. 10 ptas.
- Tomo I, núm. 3. JULIO CARO BAROJA: *Materiales para una historia de la lengua vasca en su relación con la latina*. 238 págs., 15 figuras, 15 mapas. 1946. 75 ptas.
- Tomo II, núm. 1. P. CÉSAR MORÁN: *Reseña histórico-artística de la provincia de Salamanca*. Prólogo de BLAS TARACENA. 169 págs., XXVI láms. 1946. 30 ptas.
- Tomo II, núm. 2. JEAN KRYNEN: *L'esthétisme de Juan Valera*. 98 págs. 1947. 27 ptas.
- Tomo II, núm. 3. ANGEL PARIENTE: *Estudios de fonética y morfología latina*. 348 págs. 1949. 95 ptas.
- Tomo II, núm. 4. RAFAEL LAPESA: *Asturiano y provenzal en el Fuero de Avilés*. 110 págs. y un mapa en colores. 1948. 50 ptas.
- Tomo III. JEAN KRYNEN: *Le Cantique Spirituel de Saint Jean de la Croix, commenté et refondu au XVII<sup>e</sup> siècle. Un regard sur l'histoire de l'exégèse du Cantique de Jaén*. 497 págs., 338 de texto y 157 de reproducción fotográfica en papel couché. 1948. 270 ptas.
- Tomo IV, núm. 1. HILARIO RODRÍGUEZ SANZ: *El problema de los valores en la teoría del conocimiento moral de Franz Brentano*. 1948. 44 págs. 15 ptas.
- Tomo IV, núm. 2. JEAN MALLON: *L'écriture de la Chancellerie Imperiale Romaine*. 1948. 35 págs., 6 láms. en papel couché y 2 cuadros. 23 ptas.
- Tomo IV, núm. 3. FERNANDO CHUECA: *La catedral nueva de Salamanca, historia documental de su construcción*. Preámbulo por D. MANUEL GÓMEZ-MORENO. 288 págs., 38 láms. en couché y 21 figs. 1951. 100 ptas.
- Tomo IV, núm. 4. MANUEL ALVAR: *Historia y metodología lingüísticas. A propósito del Atlas de Rumania*. 1951. 53 págs. 35 ptas.
- Tomo V, núm. 1. JOSÉ M.<sup>a</sup> RAMOS LOSCERTALES: *La tenencia de año y día en el derecho aragonés (1063-1247)*. 1951. 39 págs. 15 ptas.
- Tomo V, núm. 2. RENÉ LAFON: *Etudes basques et caucasiques*. En prensa.

## SERIE DE CIENCIAS

### Sección de Matemáticas.

- I. GERMÁN ANCOCHEA: *Courbes algébriques sur corps fermés de caractéristique quelconque*. 40 págs. 1946. 10 ptas.
- II. BARTEL L. VAN DER WAERDEN: *On the birational invariants of an algebraic manifold*. 56 págs. 1947. 15 ptas.
- III. FRANCESCO SEVERI: *Fondamenti per una teoria generale dei connessi*. 28 páginas. 1950. 15 ptas.

### Sección de Biología.

- I. FERNANDO GALÁN: *Analyse génétique de la monoecie et de la dioecie zygotiques et de leur différence dans Echallium Elaterium*. 30 ptas.

## SERIE DE DERECHO

- Tomo I, núm. 1. TEODORO ANDRÉS MARCOS: *Vitoria y Carlos V en la soberanía hispano-americana*. 246 págs., 2.<sup>a</sup> edición. 1946. 30 ptas.
- Tomo I, núm. 2. *Homenaje al Dr. Eximio P. Suárez, S. J., en el IV centenario de su nacimiento, 1548-1948*, por los Dres. T. ANDRÉS MARCOS, F. ELÍAS DE TEJADA, M. SOLANA, P. ITURRIOZ, S. J.; P. ELORDUY, S. J.; EXCMO. OBISPO DE CALAHORRA y Dr. N. RODRÍGUEZ ANICETO. 1948. 150 págs. 45 ptas.
- Tomo II, núm. 1. JOSÉ ANTÓN ONECA: *La utopía penal de Domingo Montero*, con un apéndice de FRANCISCO MALDONADO DE GUEVARA. 100 págs. 1951. 35 ptas.

1875

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

ARMONIA Y LONGEVIDAD

DISCURSO LEÍDO EN LA CATEDRA DE FÍSICA

DISCURSO  
SOBRE  
ARMONIA Y LONGEVIDAD

Dr. D. Miguel Morán

Profesor de Física



R.38733

A.S.  
DSC  
1948-1949

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

# ARMONIA Y LONGEVIDAD

DISCURSO LEIDO EN LA APERTURA DEL CURSO  
ACADEMICO DE 1948 A 1949

POR EL

Dr. D. Miguel Moraza Ortega

(Catedrático de Cirugía)

SALAMANCA

MCMXLVIII



Magnífico Rector.

Ilustres señores.

Señoras, señores.

El turno reglamentario me impone el deber de verificar esta conferencia inaugural, que tiene bastantes dificultades para un hombre dedicado intensamente a la disciplina quirúrgica, tan alejada del grato tono literario que nos ha deleitado en otras ocasiones.

Quiero leer un estudio sobre "armonía y longevidad", pues siendo puramente médico, tiene, sin embargo, el atractivo de los grandes problemas de la Biología, ya que tanto los versados en Medicina, como los sólo interesados por ella, comprenden que nada tan fundamental, desde el punto de vista natural y humano, como la prolongación de la vida, los que hayan pasado la mitad de ella por sí mismos, los jóvenes por el ansia de que con sus ascendientes perdure largo tiempo la fuente de cariño más mutua y pura.

No mueve a la mayoría de los hombres equilibrados un deseo epicúreo, sino que todos nos asignamos un papel, cuya extensión es tan grande, que en general moriríamos sin haberle cumplido, aunque disfrutáramos de varias vidas.

El médico escucha todos los días peticiones de salvación por los hijos, la mujer, los negocios, estudios e inventos, que

al que va a desaparecer se le presentan, por raro espejismo, más cercanos que durante toda la vida. No se trata de un deseo insano de vivir, sino de la grata esperanza de dar fin a una obra, generalmente también noble y desinteresada.

Justificada así la elección del tema y la pureza de sus fines, vamos a estudiar cómo se podría tratar de acrecentar los años de vida de los hombres aún más de lo que últimamente se ha conseguido.

En efecto, cualquier estadística de los países medianamente cultos demuestra que el término medio de la vida ha aumentado en las últimas décadas. Mas un estudio superficial revela que si el término medio de duración de la vida se ha hecho mayor, se debe principalmente a que la mortalidad infantil ha disminuído, y sólo en segundo lugar a la prolongación de la vida de los adultos.

## CAPITULO PRIMERO

### CAUSAS DE LA MUERTE.

Para prolongar la vida de los adultos es preciso estudiar directamente las causas de la muerte y ver cómo podríamos luchar con las que con más frecuencia se observan. Igualmente debemos considerar aquellas otras que, actuando durante toda la vida, crean estados de propensión o debilidad en determinados órganos, que predisponen a ella.

Es verdad que *traumatismos* e *infecciones* arrebatan gran número de sujetos; pero si prescindimos de los grandes traumatismos, donde la constitución no representa nada, y las infecciones mortales, donde sucede otro tanto, nos en-

contramos con que en gran número de traumas e infecciones, los organismos robustos, en el amplio sentido de la palabra, son capaces de soportar los unos y defenderse de las otras.

También están representadas las causas de muerte por las llamadas *alteraciones tróficas* de los tejidos, o dicho más claramente, por perturbaciones, que en su nutrición se originaron durante los años que pasaron.

Por fin, queda el misterioso capítulo de las *neoplasias*, los cánceres y sarcomas principalmente.

### *Etapas de la vida.*

Sin embargo, hemos de considerar que aun prescindiendo de las causas directas de muerte, hay en el ser vivo una evolución que tiene una *fase de desarrollo* y perfeccionamiento; otra que podríamos llamar de relativa *estabilización* y otra, en fin, de agotamiento, involución o *regresión*. Si quisiéramos ser más exactos sólo distinguiríamos dos épocas: una de juventud o desarrollo o perfeccionamiento y otra de decadencia o envejecimiento. Contemplada la vida con un sentido más filosófico, comprendemos que desde el momento de la fecundación, nuestros días se acortan en un continuo envejecer.

Se trata, por tanto, de prolongar lo que primero llamamos fase de estabilización o de madurez, o de alargar el número de días necesario para ese constante envejecimiento de que nos hablan los filósofos.

### *Signos de envejecimiento.*

Biológicamente hay una época en la vida en la cual el ser da su máximo rendimiento; a partir de ella su capacidad para reaccionar ante el ambiente empieza a ser menor. Este fenómeno no sólo se nota por la menor actividad en esa competición constante que es la vida, sino que basta la contemplación del aspecto de un sujeto para comprender que la época de su rendimiento máximo se empieza a agotar. Hay signos de muerte parcial que lo delatan.

Desaparecen los cabellos de la parte alta de la cabeza, surgiendo la calvicie, en algunos casos bien prematura; o los cabellos convertidos en tubos vacíos, sin pigmento, hacen blanquear las sienes indicando se empieza a perder la máxima capacidad física para la lucha.

Con gran frecuencia la dentadura, y con ella la defensa en otros seres de la escala zoológica, en el hombre el factor fundamental para la nutrición, se ha perdido, sin esperanza de espontánea regeneración.

El aparato estatoquinético delata también su envejecimiento; el hombre en reposo se presenta con la cabeza menos erguida, los hombros más caídos, las curvaturas de su columna vertebral más acentuadas, habiendo perdido la apostura y desplante de los años mozos. Su marcha carece del garbo y elegancia de la época juvenil. Su carrera es lenta o imposible.

Sobre todo la piel, falta de color, frescura y turgencia, se llena de arrugas y adquiere un aspecto lacio, pálido y marchito.

Los sentidos pierden su finura para la captación de las energías ambientales, la vista es imprecisa y el oído torpe.



De la presencia de mayor o menor número de estas perturbaciones sacamos rápidamente la consecuencia de que un sujeto se conserva joven o ha envejecido rápidamente. Otras veces decimos: parece mentira, si no fuera por la calvicie o canicie, por lo lacio de la piel, por la pérdida de la dentadura o por la cifosis prematura, tal o cual sujeto parecería un joven.

### *Vejez armónica.*

Aquí es donde comienza el fundamento de esta tesis. Nosotros admitimos que puede haber una vejez que llamaríamos armónica, en la cual todos los órganos y tejidos irían agotándose, de acuerdo con su potencia estructurativa y proliferativa raciales, conduciendo de esta manera a la muerte de una forma normal u ordenada, quizá pudiéramos llamar fisiológica.

Enfrente de ésta existiría la llamada vejez inarmónica, en la cual un órgano o estructura por alteración congénita o ambiental agotaría su capacidad vital mucho antes de lo que le correspondía normalmente, y entonces se presentaría la muerte prematura, por su ausencia o por la repercusión que su déficit tendría sobre los demás órganos.

Hay, sin duda, *una vejez armónica en que todos los órganos tocan a su fin*, y *una vejez inarmónica en la cual existe un órgano o sistema envejecido en un sujeto por lo demás joven.*

El hombre, gracias a su cultura y educación, ha logrado restringir la parte áspera o ruda de la lucha por la vida; por esto, dentro de su capacidad vital biológica, es el ser más viejo de la creación. No se perciben en la especie hu-

mana, con toda su rudeza, las graves consecuencias de los envejecimientos parciales.

¿Qué otros seres logran persistir en la lucha por la existencia perdida la vista o el oído, o desaparecida la agilidad de sus miembros para el ataque o la huída, o alimentarse desaparecidas sus piezas dentarias? ¿Cómo viviría el hombre sometido a las inclemencias del ambiente?

Deben tomar en serio estas consideraciones los detractores del progreso y cultura actuales que, por desgracia, cautivan un tanto a la juventud. ¡Cuántos naturistas y primitivistas, que defienden la vuelta a la vida de épocas remotas, no habrían desaparecido ya en la ruda lucha inherente a la vida que defienden! ¡Qué suicidio no representaría renunciar a la inmensa labor de los que nos precedieron!

### *Vejez inarmónica.*

Los cuadros fisiológicos y patológicos causados por el desgaste y agotamiento de determinados órganos están constantemente delante de nosotros.

El primero en presentarse, suele ser el *agotamiento* de la función *de las glándulas sexuales o gónadas*. Este, si bien es fundamental para la conservación de la especie, no tiene la importancia que para la armonía de la vida se le ha atribuído; constituye un estímulo más para ella, pero su actividad sólo representa un lujo, desde el punto de vista del individuo. De aquí que no exista en las abejas obreras y que el hombre la haga desaparecer en la mayor parte de sus animales domésticos. Su deca-

dencia temprana en la mujer, más tardía en el hombre, no representa más que una disminución de la intensidad vital, quizá un ahorro, desde el punto de vista somático.

Más importancia tiene el *desgaste del sistema nervioso*, como hemos visto antes, al hablar de los aparatos sensoriales, de la disminución de la capacidad visual y auditiva de los ancianos y como más adelante consideraremos cuando nos ocupemos del sistema nervioso central y periférico.

Otro tanto ocurre con el *aparato circulatorio*, sobre todo los vasos arteriales; con razón se ha dicho que el hombre tiene la edad que marcan sus arterias. En efecto, la arterioesclerosis, hemorragia y reblandecimiento cerebrales son causas frecuentes de muerte, cual revelan todas las estadísticas.

El *aparato quínético*, músculos, articulaciones y huesos, sobre todo por la predisposición que su envejecimiento trae para los accidentes traumáticos (caídas), también tiene importancia. Los músculos se atrofian, las articulaciones se deforman y los huesos sufren decalcificación y porosis senil, predisponiendo a las fracturas.

*La piel*, a trechos, seca, escamosa y córnea; en otros sitios, delgada, transparente e hiperémica, constituye un órgano predispuesto a la presentación de cánceres.

Por fin, *las vísceras todas*, gastadas y debilitadas, presentan por leves causas estados inflamatorios que caracterizan las gastritis, enteritis, bronquitis, etc., que pueden constituir el primer paso para más graves alteraciones.

Ahora bien; más que a todas las alteraciones indica-

das, se ha prestado atención siempre a las perturbaciones que la vejez origina en el *sistema nervioso central*, porque se reflejan en el comportamiento psíquico del individuo, volviendo a restringirse o limitarse la amplitud de su función cerebral a límites semejantes a los que tenía en la infancia y sobre todo porque la capacidad evocadora de ideas y la memoria disminuyen, y olvidando el viejo lo que refirió momentos antes nos repite todas sus consideraciones, que, por no ser siempre todo lo pertinentes que debieran, nos apenan, considerando que comenzó a sufrir ese déficit intelectual que las gentes resumen diciendo que una persona empieza a chochar.

Pues bien; estas alteraciones del sistema nervioso central son más manifiestas y tardías que muchas del *sistema nervioso periférico*, que, aunque al vulgo pasen disimuladas, para el médico constituyen síntomas de alteraciones seniles, que, a mi juicio, son secundarias a desgastes sufridos por el sistema nervioso periférico. No en las líneas de conducción, es decir, en los nervios, que parecen extraordinariamente resistentes, sino para las terminaciones de éstos, a las que cada día hay que conceder una importancia mayor. En efecto, igual que modernamente se atribuye por muchos patólogos más importancia a la red capilar del organismo que al corazón, diremos nosotros: más importancia que el cerebro mismo tienen las infinitas *terminaciones nerviosas captadoras y eliminadoras de energía*, que, distribuídas profusamente, se encuentran en la superficie del organismo y en su propia masa. Tanto procedentes del sistema nervioso de relación, como del vegetativo o de los plexos viscerales.

*¿Vejez de un órgano o de su gobierno nervioso?*

Se ha tenido gran tendencia a estudiar la anatomía patológica atendiendo sólo al aspecto del órgano, en lo que concierne a sus células y materias que las separan, prescindiendo a las alteraciones existentes en su dirección nerviosa, que muy bien pudo alterarse antes, y muchas de las perturbaciones observadas en los tejidos presentarse como consecuencia de ella.

Quizá nazca esto de la dificultad que para el estudio de las terminaciones nerviosas de los órganos existe desde el punto de vista histológico, que acaso pronto pueda subsanarse gracias al microscopio electrónico.

No obstante, el estudio bioquímico ha traído moderadamente tan interesantes aportaciones que las terminaciones nerviosas han pasado al primer plano, en lo que concierne a la función y vida, no sólo de los órganos, sino del conjunto individual orgánico.

Gracias a los estudios de Loevi, Dale y otros, casi podemos considerar a cada célula nerviosa como *una unidad neurosecretora*, capaz de estimularse en sus *dendritas* o *terminaciones captadoras* y *segregar por las terminaciones eliminadoras* o *neuritas*.

Generalizando nosotros este aspecto de las células nerviosas a todas las del organismo, habríamos de pensar que cada célula tendría su pequeño *órgano captador de estímulos* o *dendrito* y otro *productor* o *eliminador de energía* o *neurito*.

Con esto podríamos hacer progresar grandemente la fisiología y patología celulares, sobre todo si histológica-



mente lográramos vincular estas funciones a órganos conocidos de las células, por ejemplo, la eliminadora a las mitocondrias y los centriolos que existen en la base de los cilios cuando las células los poseen.

## CAPITULO II

### LAS TERMINACIONES NERVIOSAS (SU IMPORTANCIA).

Antes de estudiar el mecanismo de envejecimiento y desgaste de estas terminaciones nerviosas hemos de considerar el papel fundamental que desempeñan en la vida y función del individuo.

Vamos a pasar revista rápida y somera a las terminaciones nerviosas que se estimulan por las energías ambientales e internas; pero más que su variedad nos impresiona su número extraordinario, ya que si intentáramos su recuento sumaríamos millones y millones de ellas que, distribuídas en la superficie y masa del cuerpo, desempeñan un papel más fundamental para la vida del sujeto que el que hasta ahora se les ha atribuído.

Circunstancia fundamental para ello es clasificarlas en sus dos clases: es decir, *terminaciones captadoras de energías* y *terminaciones eliminadoras de ellas*. Pues hoy se estudian sin dar su verdadera importancia a este concepto por considerar más bien su aspecto histológico que el fisiológico o verdaderamente funcional o activo.

Entre las *terminaciones captadoras* tendríamos que estudiar las células de los sentidos y las terminaciones de éstos, que no son consideradas más que brevemente en este



momento; si acaso las terminaciones táctiles, y sobre todo las terminaciones libres que aparecen entre las células epiteliales son las que pueden tener más importancia. Diversas energías son captadas por las terminaciones existentes debajo de la cubierta externa.

Hay terminaciones captadoras de energía mecánica que se estimulan o cargan por contacto o presión; así tenemos, por ejemplo, los corpúsculos de Paccini, los de la mancha táctil del cocodrilo, los Meissner del dermis del hombre, los de Merkel del pico del pato, etc.

Otros, como los husos neuromusculares de Kuhne, los órganos músculotendíneos de Golgi y los correspondientes al seno carotídeo, que se estimulan por la tracción y presión.

Los captadores de energía térmica están representados por los corpúsculos de Krause para el frío, y los de Rufini para el calor, de la misma manera que los elementos de la retina para luz intensa y luz escasa o semiobscuridad.

Las terminaciones químicas podrán ser quizá reunidas, con algunas de las que llamamos no especializadas, porque no cabe duda de que existen en el sentido del gusto y olfato, y en muchos seres localizadas en otros órganos (moscas: patas) o repartidas por la superficie del cuerpo (¿rana?).

Las terminaciones captadoras de luz están repartidas por todo el cuerpo en los seres inferiores, concentrándose en las retinas más o menos complicadas al elevarse en la escala zoológica; mas parece seguro que también en la piel de estos seres existen terminaciones nerviosas que captan esta energía, aun cuando sea en forma aperceptiva.

Seguramente los corpúsculos de Paccini pueden representar un doble papel sirviendo también para captar estímulos relacionados con la presión osmótica, pues como se comprende, ha de existir un juego entre la presión mecánica,

tendiendo a expulsar líquido hacia el exterior en el momento que el corpúsculo sea comprimido o estirado, y la concentración osmótica llevándolo hacia su interior o viceversa.

Considerando lo que ocurre con el órgano eléctrico de los torpedos y rayas, se puede pensar también que en los músculos se produzca electricidad y que algunas terminaciones de la superficie de ellos pudieran captarla; otro tanto podría ocurrir, por motivos diferentes, en las paredes de los vasos.

El estudio de las *terminaciones efectoras*, placas musculares y terminaciones en glándulas, haría demasiado extensa esta conferencia.

Más importancia tiene la consideración de las *terminaciones nerviosas no específicas*, ya que casi todas las células del organismo parecen tener en contacto con ellas, y en algunos casos, en su interior, terminaciones que sirven unas veces para captar la energía originada en la célula (centrípetas), y otras que llevan la energía desde el sistema nervioso a ellas (centrífugas).

Cajal, Stöhr, Castro, Sunder-Plasmann y otros nos ofrecen magníficas figuras demostrando el contacto de las terminaciones nerviosas con las células. Tricomi-Allgera, Budenbrok y Jaburek nos presentan otras que, a su juicio, prueban una relación más íntima aún, ya que creen ver a las terminaciones penetrando en el interior de las células y acabando en su protoplasma.

Todas estas consideraciones tienden a demostrar la enorme importancia que en la vida, función y enfermedad de un sujeto han de tener las terminaciones nerviosas captadoras, que, como innumerables centralitas eléctricas, aportan una enorme cantidad de energía al sistema nervioso, y



a su vez las otras terminaciones efectoras que descarguen el sistema nervioso y originen energía que ha de transformarse en mecánica mediante los músculos, ya que responden con su contracción, y seguramente también en articulaciones y huesos; o energía química, en las glándulas, que han de segregar, y probablemente también en otras muchas células del organismo.

### *Función (inflamación, regeneración).*

Las terminaciones nerviosas en la función de las células se consumirán al cerrar los interruptores entre sus neuritas y los dendritos celulares; esto traería un gasto de ellas; así que la función podría terminar, en unos casos, porque no llegara corriente nerviosa a las terminaciones; en otros, porque su pérdida longitudinal las dejara tan cortas que ya no pudieran llegar a las células, habiendo una interrupción originada por su destrucción. De esta manera la función no acarrearía generalmente destrucción, ya que estaría sometida a esta especie de suspensión automática.

Después, durante el reposo, las terminaciones crecerían y las células repondrían sus desgastes, o se multiplicarían cuando se destruyeran por la secreción.

De esta manera las terminaciones estarían sometidas a alternativas de destrucción o acortamiento y crecimiento.

Podría haber también un equilibrio (en algunos órganos en que la función fuera constante) por el cual la energía no alcanzaría simultáneamente a todas las terminaciones, sino sólo a una parte de ellas, en tanto que las otras crecían, y así la función del órgano sería continua, y la secreción o desprendimiento de células constante (escamas cu-

táneas). De esta manera no sobrevendría nunca un desequilibrio intenso.

Lo mismo que pasa en los vegetales llamados de hoja perenne, que reciben este nombre no porque tengan siempre las mismas hojas, sino porque las renuevan continua y constantemente, no notándose su pérdida.

### *Concepto dimensional.*

Como las prolongaciones de las células nerviosas, dendritas y neuritas, tienen una determinada longitud, es preciso que consideremos cómo la alcanzan, la conservan y, en fin, cómo la pierden.

*Crecimiento embrionario.*—Las células nerviosas en el embrión son capaces de hacer que crezcan sus terminaciones, según han demostrado Cajal, Harrison y otros; pero esto parece sólo hasta un cierto límite, llegado el cual no pueden continuar creciendo más allá.

Las fibrillas nerviosas en este desarrollo embrionario se adelgazan.

Después, para que su crecimiento sea posible, se rodean de unas células de estirpe nerviosa, emigradas, o quizá mesenquimatosas y autóctonas, que son las que posteriormente constituyen las llamadas células de Schwan, que, por su actuación, impresionan más como células nerviosas especializadas, que gracias a su función y actividad suministran los neurobiontes necesarios para que las fibras puedan seguir creciendo. Así, comprendemos que la célula de Schwan intervenga tan activamente en la regeneración nerviosa. Queda sin explicar por qué las células neuróglícas no pueden tener un papel semejante para el logro de la regeneración

de los cilindros ejes de los cordones medulares. Claro es que cuando el embrión es pequeñísimo las células tienen por otra parte la máxima capacidad de crecimiento, por lo que es suficiente un aumento pequeño para llegar a sus destinos.

Por el contrario, en la vejez, no sólo no son capaces las células nerviosas de regenerar sus apéndices, sino que progresivamente los van perdiendo.

Las alteraciones de las células nerviosas ganglionares son puestas de manifiesto por Salmbeny y Fery, consisten en disminución del número de apéndices hasta la desaparición completa con la edad.

Tello, en un interesante trabajo, explica también cómo se atrofian las terminaciones nerviosas sensitivas de los órganos genitales (clítoris) después de la menopausia.

Sánchez y Sánchez cree haber demostrado que la desaparición de los órganos nerviosos no tienen lugar por fagocitosis, sino que parece mejor un proceso de histolisis, como su propia disgregación en los líquidos ambientes. En la cola de la lagartija parece que primero desaparecen los músculos y demás órganos, quedando sólo los vasos y los nervios, pero ello no quiere decir que estos últimos no hayan dejado de funcionar antes y que acaso ésta haya sido la causa de la desaparición de los músculos y demás órganos.

## CRECIMIENTO.

### *Concepto periódico.*

Yo creo, como he dicho antes, que, fisiológicamente, las terminaciones estarán sujetas a períodos de actividad funcional y de reposo; en el primero seguramente se destruirán y en el segundo crecerán. La actividad sería simultánea de la función celular y el reposo, tal vez de la asimilación, crecimiento y multiplicación de las células.

Quizá las alternativas de destrucción y regeneración de las terminaciones sean simultáneas en ciertos casos de las alteraciones de las energías ambientales, como pasa, por ejemplo, en los vegetales con el crecimiento o regeneración de las hojas y la primavera; en los animales, el reposo o letargo invernal, celo y muda, en relación con los movimientos de la tierra alrededor del sol, es decir, de sus estaciones (ciclo grande), o como en la oestral (menstruación), que guarda la misma periodicidad que los movimientos lunares (ciclo mediano), o como la actividad y reposo de los centros en relación con los movimientos de rotación de la tierra, más energía durante el día, actividad, menos en la noche, reposo (ciclo corto día y noche).

Seguramente por la noche, en la ausencia de llegada de energía, viene el reposo, y las terminaciones crecen o se regeneran. Por esto, al llegar la noche, se presentan los picores, que denotan que las terminaciones funcionan mal o están gastadas: acrinia por hiposimpaticotonia (picor de los ojos, "sandmann").

De esta manera, durante la vida normal, las termina-

ciones irían gastando poco a poco su capacidad de crecimiento en los brotes originados por los ciclos largos, medianos y cortos.

### *Capacidad total.*

Cuando un tejido tiene función periódica o cuando sufre lesiones repetidas, sus terminaciones nerviosas tienen que ser destruídas en una cierta extensión (espacial o temporal); entonces, para regenerarse, necesitan crecer una cierta cantidad que gráficamente podemos representar longitudinalmente, de manera que después de un cierto número de lesiones y regeneraciones tenemos que aceptar que han crecido un determinado "quantum" longitudinal, medible en unidades apropiadas.

Por tanto, podrá llegar un momento en que agoten su capacidad de crecimiento y no puedan regenerarse o lo hagan imperfectamente.

La idea dimensional del agotamiento de las terminaciones nerviosas en las células o en sus proximidades nos explica bastantes peculiaridades de la producción de determinadas enfermedades y tumores; por ejemplo, la presentación de éstos a consecuencia de úlceras crónicas o quemaduras.

En forma gráfica lo podríamos representar de la siguiente manera:

Capacidad total de crecimiento de una terminación nerviosa en toda la vida.

Cantidad gastada en la curación de la úlcera o quemadura.

Cantidad que le resta para toda la vida.

## *Dendría y disdendría.*

Admitido el concepto del desgaste de las terminaciones nerviosas por la función, en la lesión, regeneración y por la vejez, hemos de aceptar la existencia de dos estados orgánicos distintos, uno en que las terminaciones estuvieran normales y poseyeran su capacidad de crecimiento íntegra o *normodendría*, y otro en que las terminaciones en algunos órganos estuvieran gastadas y sin capacidad de crecimiento, que calificaríamos de *disdendría*, ya que el agotamiento no se extendería a todas por igual. A continuación haremos un estudio de las enfermedades que podrían ser causadas por disdendría.

### CAPITULO III

#### AGOTAMIENTO LOCAL.

##### *Arteriosclerosis.*

La desaparición por vejez de las terminaciones de los vasos trae consigo una disregulación de las fibras musculares de ellos, que podemos calificar de distonía, ya que no se contraen sus fibras regular y simultáneamente, y dan origen a que tomen aspecto arrosariado, semejante a un dedil con goma vieja o a un neumático gastado, cuyo ejemplo podría muy bien estar representado por los pequeños aneurismas miliares.

La distonía hace también que el calibre de los vasos



no se regule, ya que hay sitios en que el organismo ha sustituido a las fibras musculares, que han perdido la inervación, por fibras conjuntivas, que después han sufrido la transformación en fibras calcáreas (degeneración calcárea).

La hipertensión tiene que producir un resultado idéntico, pues provoca una hiperfunción de las fibras musculares y de las terminaciones que las inervan.

### *Hemorragia cerebral.*

La hemorragia cerebral por disdendría de las terminaciones nerviosas de los vasos cerebrales es también explicable.

La misma alteración de los vasos y dilatación en algunos sitios puede provocar como respuesta refleja una contracción y espasmo que alterne con la relajación y agrave más el caso, originando cuadros de reblandecimiento simultáneos, que hasta ahora se explicaban con dificultad.

Un origen puramente mecánico era admitido desde el estudio de los aneurismas miliares verificado por Charcot. Más tarde, Rosenblat pensó que era la destrucción vascular más extensa y difusa, atribuyéndola a acciones encimáticas que alterarían una zona cerebral, rompiéndose los vasos secundariamente. Posteriormente, Westphal y Bär vuelven a dar importancia al trastorno de la función vascular que acompaña a la hipertensión arterial, considerando que secundariamente a la hipertensión arterial sobreviene un espasmo vascular y los consecutivos trastornos tróficos, sobre todo de la sustancia gris, muy susceptible a la isquemia.

La anatomía patológica demuestra que unas veces se observan aneurismas miliares rotos con gran claridad; otras, aunque éstos existan, lo más importante son lesiones de isquemia, o bien hemorragias producidas en vasos tan pequeños, que algunas veces, más que a roturas, hay que atribuírlas a diapédesis. En determinados casos las causas se encuentran combinadas.

Aschoff cree que siempre lo más importante es la lesión de las paredes arteriales, aunque después de la rotura se produzcan otras.

Igualmente es preciso explicar los casos combinados con reblandecimiento y otros con embolia, ya que con alguna frecuencia se observan formas mixtas.

A mi juicio, la alteración consecutiva al desgaste de las fibras de inervación vascular ha de ser responsable de todos los trastornos y de su presentación simultánea.

Aquellas zonas vasculares, escasamente inervadas, han de dilatarse, en tanto que las que aún conservan la inervación se contraen seguramente con exceso, tal vez queriendo compensar el déficit de las otras; con esta distonía vascular se comprende bien que los territorios vasculares enfermos puedan sufrir tanto roturas a nivel de las dilataciones como espasmo de las porciones arteriales aún bien inervadas, presentándose reblandecimientos.

Así, nos explicaríamos también fácilmente estos pequeños ictus transitorios que la gente denomina amagos, que suelen preceder a la hemorragia.

Si cuando nosotros desnudamos a una arteria para extirpar las fibras simpáticas que la inervan se produce vasoconstricción seguida de una gran vasodilatación, ¿por qué no ha de ocurrir igual cuando se presente el desgaste por las intoxicaciones crónicas y la vejez de estos vasos?



Esta distonía vascular será también agravada por las perturbaciones de la presión arterial, influyendo tanto las causas que la aumentan (esfuerzos, estados de cólera, excitaciones sexuales) como las de hipotensión, al frente de ellas la copiosa sangría que antes se verificaba y hoy se rechaza por muchos clínicos.

Las embolias, irritando el endotelio vascular, pueden originar espasmos en los sitios aún capaces de responder en forma refleja y exageración de las dilataciones en los otros. La distonía consecutiva a la disdendría se manifiesta de esta manera más intensamente.

La trombosis en una pequeña dilatación aneurismática entre dos zonas espásticas se comprende así también.

### *Artrosis deformante.*

La artrosis deformante (sobre todo el *malum coxae senile*) se debe también atribuir a lesiones de la fina inervación de las articulaciones, es decir, a disdendría, pues no en balde las artropatías tabética y siringomiélica, de etiología claramente nerviosa, parecen verdaderas artritis deformantes en grado superlativo.

No es el momento de discutir si son las terminaciones captadoras o ectoras las más alteradas o desgastadas; quizá se sumen tanto las alteraciones de sensibilidad que impidan el exacto control de la mecánica articular, con las alteraciones ectoras, que habrían de dar la exacta respuesta.

### *Piel senil.*

Después de los cuarenta años, según la predisposición individual y la acción más o menos reiterada de la luz solar, la intemperie, etc., la piel pierde turgencia, brillo y elasticidad apareciendo fina y arrugada. El adelgazamiento se nota, sobre todo en las partes descubiertas, cara y manos, y en las articulaciones de las rodillas y codos. Mas cuidadosamente observada, se perciben en ella zonas con hiperqueratosis, seborroides preepiteliales, crisis senil, y zonas de descamación, manchas pigmentarias y telangiectasias que se transparentan claramente a través de las partes de piel adelgazada.

Las poiquilodermias descritas por diversos dermatólogos, uniendo sus nombres a las variedades clínicas y estados poiquilodérmicos secundarios, representan una exageración de la atrofia antes descrita.

Un paso más y nos encontramos con los cuadros morbosos ya bien caracterizados, como la esclerodermia localizada y generalizada, como la kraurosis y leucoplasia. (Y otras enfermedades más alejadas aún: la hemiatrofia facial y la enfermedad de Rainaud. Como se sabe, estas últimas atribuidas por casi todos los autores a alteraciones del aparato nervioso de la vida vegetativa.)

Se comprende que las alteraciones tanto pueden ser debidas a perturbaciones de los centros vegetativos como a las aparecidas a nivel de sus terminaciones en los sitios más expuestos a energías exteriores: radiaciones solares, agentes químicos (alquitrán), o tal vez producidas por virus, que muy bien pudieran colonizar en las terminaciones. El

aspecto de las lesiones es también semejante a las zonas de piel afectas de radiodermatitis.

El desequilibrio de las alteraciones de la piel senil y de la poiquilodermia lleva a la idea de una irregular distribución de la afección, en que faltando la nivelación o regularización nerviosa, tan pronto aparecen zonas de delgadísima piel, como de hiperqueratosis, tan pronto surgen zonas anémicas como telangiectasias, atestiguando el libre albedrío de las células.

### *Úlceras y cicatrices.*

(Semejanza con lo que ocurre en los vasos.)

Puede ser algo parecido a lo que ocurre con los vasos, pues los tejidos de cicatriz están mal nutridos porque la regeneración capilar es imperfecta, sobre todo cuando una cicatriz ha sido objeto de repetidas lesiones. Puede llegar un momento en que la regeneración vascular sea tan incompleta que la producción de asas capilares no tenga lugar, formándose una úlcera.

Se ha pensado en una embolia o trombosis de un vaso gástrico para la producción de las úlceras de estómago; pero no se ha comprendido que igual puede pasar con un agotamiento de la red de las terminaciones nerviosas.

El tejido fibroso, lo mismo que se opone a la llegada de capilares, se opondría a la llegada de telodendrías, pues bien sabido es, que en la regeneración nerviosa lo que más se opone al crecimiento de los nervios en regeneración es la cicatriz fibrosa.

### *Repetición de las lesiones.*

La necesidad de repetición en las aplicaciones de alquitrán o de arsénico, o de sesiones de rayos X o la recidiva de ulceraciones, es una prueba de que debe crecer algo, que uno u otro destruyen; ese algo tiene una capacidad de crecimiento determinada, y cuando en las repetidas aplicaciones se agota sobreviene el cáncer.

Repitiendo un ensayo de Teutschlaeader, hemos podido observar en los ratones blancos que más que la continuada pincelación con alquitrán, lo preciso es la pincelación durante un determinado tiempo, y mejor, un determinado número de períodos separados por intervalos libres. Es decir, la pincelación durante cuatro períodos de una semana o diez días, separados por intervalos que, como mínimo, deben ser de un mes. De esta manera podríamos decir que los animales se cancerizan en el cuarto período. Claro es que siendo la vida del ratón corta, se comprende que cuanto más se alejen las pincelaciones más tempranamente se presentará el cáncer, pues el animal será más viejo.

Muy atrevido es sacar deducciones en materia experimental tan difícil; pero podría pensarse que las terminaciones nerviosas del ratón joven son capaces de retoñar cierto número de veces; mas pasado este número no lo hacen, dejando a las células en la libertad adecuada para su malignización.

Con el concepto dimensional se podrá pensar que una zona que sufre de eczema tanto tiempo o que es lesionada tantas veces o en tantos períodos se va a hacer cancerosa; y si se la trata y no cura debe ser extirpada an-

tes que degeneren, sobre todo si el poder lítico del plasma es bajo.

#### *Descenso de la capacidad de regeneración con la edad.*

La capacidad de regeneración de los tejidos desciende con la edad. Es un hecho conocido que las heridas curan más de prisa en las personas jóvenes. Lo mismo ocurre en los animales que son capaces de regenerar algunas de sus partes. La salamandra joven es capaz de regenerar sus patas en pocos meses; la adulta tiene necesidad, de más de un año. En el animal viejo la regeneración no se produce.

#### *Quemadura, edad y cáncer.*

Cuanto más baja sea la edad en que se produce la quemadura, más tiempo tarda en presentarse el cáncer; cuanto más viejos son los sujetos, más prontamente. Por esto quedan libres de cáncer los viejos que se queman y no se les presenta antes de un año. Porque las terminaciones tienen ya menor capacidad de crecimiento, y si se han lesionado se agotan en seguida.

## CAPITULO IV

### EL AGOTAMIENTO GENERAL Y FOCAL.

#### *Pérdida de la inmunidad.*

Hasta ahora nos hemos referido al agotamiento de las terminaciones de un territorio del organismo, es decir, de un grupo de terminaciones.

Pero claro es que los agentes exteriores, los productos del metabolismo y los virus pueden actuar sobre todas las terminaciones del organismo, como tal vez hacen algunos cancerizantes, o por lo menos sobre las de grupos celulares que tengan importancia para el mantenimiento de la inmunidad humoral.

Así, por ejemplo, el estudio de la alergia nos demuestra que hay determinados grupos de células, que en cada caso parece son los responsables de este estado de inmunidad alterada en determinados sujetos. Pues la reacción tiene lugar unas veces en la mucosa de la nariz o del árbol bronquial, otras en el tracto gastrointestinal, otras en la piel y conjuntiva ocular, y por fin, hasta en las meninges, atestiguando que además de la inmunidad y alergia generales, hay también, podríamos decir, focales, como una variedad de la local estudiada por Besredka.

Claro es que las células en que localizamos la inmunidad general, las del aparato retículoendotelial y tal vez otras endoteliales y linfoides, han de estar también invadidas, y la vejez y agotamiento de sus terminaciones nerviosas pueden ser confundidas con el agotamiento y vejez de las células mismas, que hoy admitimos todos como factor predisponente para la presentación de neoplasias, ya que la inoculación de virus, la acción de cancerizantes físicos y químicos y la trasplatación de tumores está favorecida por el bloqueo del aparato retículoendotelial.

Es más: muchos animales de experimentación, cuando se les quiere producir neoplasias por cancerígenos químicos, mueren antes de presentarse éste, con un cuadro general de enfermedad cancerígena sin cáncer.

Las alteraciones producidas por el alquitrán las divide Deelman en tres estados: el primero y el segundo, que



corresponden a alteraciones puramente localizadas al sitio pincelado, pero que aún no tiene las características del cáncer. Antes de llegar al tercero, en que ya tienen las células aspecto canceroso, han aparecido degeneración hialina y grasa del hígado y riñón, y, según otros, Lipschutz, metaplasia mieloide del bazo. Como se comprende, aún no están exactamente catalogadas estas degeneraciones, ni en sus características químicas ni en su exacta localización celular.

Bien interesante es que Maisin diga que el 50 por 100 de los animales naturalmente inmunes a la trasplatación cancerígena y el 30 de los que artificialmente han conseguido inmunidad contra él la pierden en el curso de las pincelaciones con alquitrán o las inyecciones de sus derivados.

De aquí se deduce: el alquitrán no sólo actúa localmente, sino que tiene una acción general quizá sobre hígado, riñones, bazo y ganglios linfáticos, que disminuye el poder lítico del suero, y con ello rebaja o hace desaparecer las defensas generales contra el cáncer.

#### *Infecciones crónicas.*

Ahora bien; en la tuberculosis, en la lúes y en otras enfermedades crónicas la continua destrucción de proteínas extrañas haría que la defensa general, es decir, las terminaciones de todo el organismo se agotarán por el constante trabajo inmunizador, por lo que bastaría una lesión local relativamente pequeña para que viniera la neoplasia: lupus y cáncer, leucoplasia y cáncer, osteomielitis crónica y cáncer.

Igual pasará con los focos de infecciones cerrados, piro-  
reia, etc. (reumatismos, pseudorreumatismos y cáncer).

### *Neoplasias.*

Durante todo el tiempo de existencia del sujeto con neoplasia habría una constante lucha entre la acción de secreción de las terminaciones nerviosas y las células del tumor, que ya son extrañas. Lo que ocurre es que se agotan antes las terminaciones, que el grupo de células neoplásicas, y cada vez estarán en peores condiciones, pues además tienen que digerir o neutralizar las proteínas originadas por su metabolismo y destrucción, siendo cada vez más desfavorable la lucha para el organismo enfermo.

### *Otras consideraciones.*

También esta concepción nos permite comprender que ciertos estados, como la menstruación, repleción gástrica, etc., hagan que la reacción de Klein para las neoplasias sea positiva.

Nos explica también, por qué los cancerosos gástricos tienen inapetencia invencible para la carne; su organismo no tiene nunca ganas de destruir proteínas. Explica igualmente la inapetencia que aparece en los estados catarrales (catarros nasales, por ejemplo). Hay alteración de las proteínas orgánicas, y el organismo las tiene que destruir primero.

El catarro gástrico (gastritis) se debe, sin duda, muchas veces a que se acumulan en el estómago sustancias



que no se pueden digerir por su gran cantidad, mala calidad o porque las terminaciones gástricas estén agotadas. Es decir, al estómago llegarán las proteínas, las sentirán las terminaciones nerviosas, y por acción refleja comenzarán a producir sustancias anti o defensoras; pero llegaría un momento en que las terminaciones se agotarían, necesitando un cierto tiempo para regenerarse o reponerse, y entonces llegaría la nueva secreción; pero si las sustancias alimenticias eran excesivas (comidas copiosas, estenosis de píloro) llegaría un momento en que las terminaciones locales se agotarían.

Mas si la cantidad era muy grande o se repetía la ingestión, las terminaciones generales también se agotarían, manifestándose el catarro por la lengua saburrosa, es decir, la proliferación intensa de una célula lejos de la causa local. Bastaría una dieta pobre, con el agotamiento de las proteínas que hubiera en el estómago, para que los síntomas pasaran. Por esto muchas causas son capaces de originar catarros gástricos, infecciones, agotamiento; y quizá por otros mecanismos, el frío y los disgustos.

#### *Papel del sistema nervioso en la inmunidad de los insectos.*

En lo que concierne al papel del sistema nervioso en relación con estos estados de inmunidad general deficiente, faltan estudios en el hombre y animales superiores; pero en los insectos hay unas experiencias de Metalnicov bien interesantes.

Este investigador, estudiando la galería *Melonella*, ha observado que la quemadura de los ganglios ventrales

permite a las larvas moverse y fabricar sus capullos aun cuando no puedan transformarse en crisálidas. Esta destrucción se opera con un hilo de platino al rojo y se lleva a cabo porque los centros nerviosos están alojados debajo del tegumento (las lesiones de los ganglios cerebrales y torácicos son muy mal soportadas). Metalnikov inmuniza a estas larvas con bacilos de Danysz. Después ha observado que las larvas normales y las deprovistas de ganglios cerebrales o del primero o segundo ganglios torácicos o de los ganglios ventrales se inmunizan bien contra los bacilos de Danysz, pero las que han sufrido la destrucción del tercer par torácico pierden gran parte o toda la inmunidad para una dosis mortal.

Los fragmentos del cuerpo de estas larvas, separados por ligaduras, viven y se inmunizan separadamente (Metalnikov y Ermolaef). Haciendo una ligadura fuerte en la mitad del cuerpo se observa que la inmunización de la parte anterior se transmite a la posterior aun cuando estén separadas, siempre que se mantenga íntegra la comunicación nerviosa, pues si se interrumpe por mayor presión de la ligadura, la transmisión no se verifica.

Por lo que se refiere a los leucocitos, mediante reflejos condicionados que se simultaneaban con la inmunización, han logrado aumentos de 1.600, 5.000, 14.000 y hasta más de 20.000 sobre la cifra inicial. Estas experiencias han sido corroboradas por Nicoláu y Antinescu Dimitriv en el conejo.

Metalnikov hace resaltar, con estos resultados, la necesidad de considerar la formación de anticuerpos, como la de otras secreciones, merced a un proceso puramente fisiológico que está presidido por el sistema nervioso.

Luego en la inmunidad, hay una hipersensibilidad celular que, como toda sensibilidad, ha de estar bajo la acción del sistema nervioso, el cual, por medio de la inmunización adquiere la propiedad de aumentar la sensibilidad celular contra un antígeno determinado, y esta virtud se conserva y persiste aun después de haber desaparecido los anticuerpos, estando dispuesta a manifestarse con motivo de una excitación específica, como expresión fehaciente de una memoria celular.

De estos estudios podríamos deducir que, quizá en otros seres, la pérdida de la inmunidad, sobre todo frente a los tumores, pudiera atribuirse a la falta de una adecuada inervación de las células encargadas de originar la inmunidad general, que sufrirían degeneración, no sólo por la acción del tóxico sobre ellas, sino también por la alteración que sobre su trofismo originaría el déficit del control nervioso.

## CAPITULO V

### AGOTAMIENTO DE LAS TERMINACIONES.

#### *Envejecimiento, arregeneración.*

Considerando el cáncer como debido a un agotamiento de las terminaciones nerviosas y pensando que con la edad cada vez es más lenta y difícil la regeneración nerviosa, y a su vez, que el cáncer aumenta también con la vejez, podríamos hacer una gráfica según la cual, al llegar a una determinada edad (por ejemplo, ciento cincuenta o doscientos

años) todos los sujetos existentes presentarían cáncer y morirían de él.

Claro que esto no es posible, porque el agotamiento de las terminaciones predispone también a otras enfermedades dependientes de una mala regulación nerviosa. Quizá la predisposición a sufrir neumonías, que presentan los ancianos, se deba precisamente al agotamiento de las terminaciones. No en balde, una de las mayores causas de muerte en la vejez son las afecciones catarrales, las neumonías y bronconeumonías. Las cardiopatías constituyen otra causa de muerte senil; fácilmente se comprende lo necesaria que es la integridad de las terminaciones nerviosas para el equilibrado funcionamiento cardiovascular. La hemorragia cerebral también la atribuimos, en ciertos casos, a un proceso de disdendría vascular, como hemos visto más atrás. Por último las fracturas, tan frecuentes en la vejez, y las complicaciones que durante su evolución con tanta frecuencia se presentan, son atribuibles en gran parte al agotamiento de las terminaciones nerviosas.

Como se comprende, todas estas afecciones serán la causa de muerte en muchos casos, que si no sucumbirían de cáncer.

La muerte por cáncer se presenta con tanta frecuencia en la vejez, porque es una de las formas de muerte natural por agotamiento de las terminaciones nerviosas finales.

Un motivo para pensar que el cáncer es una enfermedad de la vejez es el no curar nadie espontáneamente.

En general, en los animales no se presentan tumores porque mueren más jóvenes por estar sometidos a las inclemencias del ambiente. En cuanto no funcionan todos sus órganos perfectamente, suelen sucumbir en la lucha con otros animales o bien por la imposibilidad para procurarse

alimentos o no poder evitar los rigores de la intemperie. Quizá, también, por ser más sensibles a las infecciones y parasitaciones.

En cambio, dentro de su capacidad específica vital, el hombre es el animal más viejo de todos los existentes (que llega a mayor vejez). El hombre primitivo y los pueblos incultos presentarían menos cáncer porque actuarían muchas de las causas ambientales que le llevarían a la muerte más tempranamente, cual ocurría en los animales salvajes. Si se compara el número de tumores que se presentan en los animales domésticos, con el de los salvajes, se ve que en aquéllos el porcentaje de tumores es mayor. Esto se comprueba fácilmente en los perros. También en los parques zoológicos, donde los animales están protegidos en relación con el ambiente, el número de tumores es mayor. Claro que aquí la diferencia no es tan acentuada porque se trata de seres aislados, no como en el hombre, que es una especie entera la que llega a una vejez extrema.

Las enfermedades celulares al matar a éstas repetidas veces y tener que ser invadidas otras tantas, agotarán la capacidad regenerativa nerviosa terminal. Las secreciones de las glándulas holocrinas, al destruir las células, obligarán también a una serie de reproducciones sucesivas que podrán afectar a las terminaciones nerviosas.

Los gérmenes o virus que ataquen y destruyan las terminaciones nerviosas también producirán un agotamiento de éstas.

A su vez, cuando esté el poder regenerativo de las terminaciones más agotado, el tiempo de latencia, para la presentación de tumores, tiene que ser más corto. Esto está probado, pues, como antes dijimos, en las quemadu-

ras de los viejos, si no se presenta el cáncer pronto, se puede pensar que ya no aparecerá.

La disminución de la capacidad regenerativa de otros tejidos al aumentar la edad ha sido comprobada. Los patos y gansos sólo regeneran porciones extirpadas del pico cuando no tienen demasiada edad.

Podríamos pensar que en el sistema nervioso habrá capacidad coordinadora para un determinado número de millones de células.

Cuando por la vida, en reproducciones sucesivas, se produjeran más millones de células, las que se originaran a partir de una determinada cifra, quedarían sin gobierno nervioso.

Se comprende que las heridas repetidas, quemaduras e inflamaciones crónicas, agoten la capacidad coordinadora del sistema nervioso.

Si en estos casos no se producen siempre tumores es porque existe muchas veces buen poder lítico en el suero.

## CAPITULO VI

### INDEPENDENCIA CELULAR.

#### *Vejez liberadora.*

Podemos buscar seres inferiores policelulares que al llegar la vejez, por el agotamiento que produce ésta, no pueden vivir más como un individuo y se destruyen en células. Después cada una de éstas, una vez libres, serán capaces de proliferar hasta la formación de un nuevo ser completo.



En efecto, los biólogos estudian la apogamia, que quiere decir reproducción por células que no son de las gonadas. Esta puede tener lugar ampliamente en los vegetales por dos circunstancias fundamentales: carecer de sistema nervioso y poseer muchas de sus células la totipotencialidad necesaria para poder reproducir un nuevo ser en su totalidad.

Encontramos, por ejemplo, que las hepáticas y begonias se pueden reproducir por propágulos; algunas pterofitas y muchas liliáceas presentan bulbillos en los pecíolos; la fragaria y otras gramíneas se producen por gemación mediante estolones.

En los hongos la división agámica es frecuente.

La reproducción de muchos vegetales por estacas y acodos es de todos conocida.

Entre los animales metazoos hay también algunos ejemplos en distintos niveles de la escala zoológica.

Entre los flagelados encontramos, por ejemplo, el vólvox, cuya reproducción se hace por división de sus células, que quedan formando nuevas colonias en su interior hasta la rotura y destrucción de la colonia madre.

En los celentéreos tenemos las escifomedusas (*aurelia aurita*), que se reproducen por estrobilación, desprendiéndose los fragmentos que, una vez libres, han de dar origen a nuevos seres semejantes a sus progenitores.

Ya en los cordados, las ascidias, del subgrupo de los tunicados, se reproducen mediante estolones, es decir, brotes que nacen del pie y originan nuevos individuos. Las salpas también presentan estolones que llevan en su interior propágulos de los principales órganos internos, lo que permite segmentarse después transversalmente, surgiendo nuevos individuos que van formando a su vez nuevos grupos de sal-

pas. Todos estos animales sufren una gran regresión de su sistema nervioso.

Estas reproducciones son posibles en los seres inferiores porque muchas de sus células todavía conservan la totipotencialidad, es decir, son células mosaicos completas, no ocurriendo así en los seres superiores, en los cuales ya no son mosaicos completos, y por eso los descendientes no pueden reproducir más que células semejantes a las progenitoras, es decir, células epiteliales o conjuntivas, mejor carcinomatosas o sarcomatosas.

Al avanzar en complicación la colonia celular, las células más especializadas dejarían de ser mosaicos completos, y algunas perderían un porcentaje de organitos que las impediría poder reproducir un número tan variado de células como es necesario para la formación de un nuevo organismo. Sólo reproducirían razas de células más sencillas.

La reproducción por brotes de algunos vegetales puede ser el resultado del envejecimiento y agotamiento de un mecanismo semejante al sistema nervioso en la función unificadora, por agotamiento o destrucción de las células productoras de hormonas, alcaloides o sustancias a ellas similares.

Tal vez estas sustancias hormonales actúan sobre las mitocondrias de las distintas células, unificando así la vida de todas ellas. Cuando la producción de las hormonas unificadoras fuera escasa, entonces las células quedarían autónomas y se liberarían, sobre todo si desde fuera llegaba una hormona portadora (un donador) o una energía externa.

No cabe duda; las células son inmortales, como sucede con los protozoarios en adecuados medios ambientales, y las células cultivadas por Carrel y otros histólogos. Lo mortal



es la trama que las reúne y organiza para formar un individuo, por gran número de agrupaciones celulares.

Tal vez el sistema nervioso es capaz de estructurarse para gobernar X millones de células, pero no más; pasado este número, las células se desprenden o el individuo se fragmenta y, en este caso, cada parte del sistema nervioso sería capaz de reponerse, pero sólo hasta la estructuración necesaria para el gobierno de X millones de células, iniciándose después nuevamente el ciclo.

En los animales que se reproducen separándose los componentes de una comunidad celular, tiene que haber, en el momento que preceda a la división, una crisis de los factores o mecanismos que los unan, que irá seguida de la anulación de ellos. Seguramente una crisis con destrucción generalizada de las telodendrías en los animales con sistema nervioso.

En los superiores la división, aunque sólo esté vinculada en un grupo de células de las gonadas, la crisis de liberación tiene que reflejarse en todas las del organismo como un esbozo cuando se liberaban todas las que le constituían.

Los cuerpos o sustancias en que los superiores favorezcan la liberación de las células de las gonadas, y en los inferiores la partición, tienen que ser cancerizantes. Oestro por cancerígenos y cancerización por estrógenos.

Durante la vida genital la hormona liberadora está verificando su acción en las gonadas. Cuando éstas se agotan, actúa sobre las demás células del organismo, y por ello son más frecuentes los tumores en la menopausia y después de ella.

### *Independencia de las células cancerosas.*

Esto concuerda con otro aspecto interesante de las células cancerosas, que es su independencia o mejor su aislamiento físico en relación con el organismo; en efecto, sólo así se comprende que puedan caminar libremente por los vasos linfáticos o sanguíneos y originar metástasis en territorios alejados del organismo y que los cirujanos tengamos que extirpar los cánceres lejos de ellos y en un solo bloque, pues de otra manera las células libres caerían en la herida, originando recidivas en la cicatriz, que desgraciadamente aún se observan en bastantes pacientes.

Esta libertad podemos relacionarla con la de las células que han de formar un nuevo ser, y sobre todo con la de los animales que se reproducen, separándose los componentes de la comunidad celular.

Necesariamente esta separación o liberación tiene que ser precedida de un estado en que los factores que las unifican para formar el individuo sufran una crisis seguida de la anulación de ellos. Como el elemento máximo de unificación o individualización es el sistema nervioso necesariamente ha de afectar a éste.

Claro es que los tóxicos del sistema nervioso, el alcohol, y sobre todo la nicotina y alquitranes del tabaco, agravan en todos los casos las anteriores perturbaciones. La acción de un veneno de las terminaciones nerviosas, como es la nicotina, trae consigo la perturbación de todo el aparato circulatorio secundariamente a la acción que sobre el sistema nervioso tiene.

La acción de la nicotina y de productos de destilación de los alquitranes en la combustión del tabaco favorecen

la presentación de los cánceres del labio, que no aparece en mujeres que no fuman y permanecen alejadas de los rayos solares durante casi toda su vida.

Así podríamos ir reseñando la interminable serie de enfermedades que seguramente se deben a las alteraciones de las pequeñas e incontables terminaciones del sistema nervioso vegetativo, y con ello plantear su profilaxis.

## CAPITULO VII

### PRECEPTOS HIGIÉNICOS.

Con ser este trabajo muy rico en sugerencias para la higiene y terapéutica, es prematuro para la definición de conclusiones, ya que es preciso, después de acumular hipótesis, reunir hechos y más hechos experimentales y de observación.

Mientras tanto sólo cabe recapitular preceptos higiénicos bien conocidos que concuerden exactamente con las hipótesis mencionadas en este estudio.

La especialización con el empleo de determinados órganos constituye un grave peligro; la clasificación de los trabajadores en intelectuales y manuales origina ya un daño a la Humanidad cada vez más manifiesto, tanto mayor cuanto menos se preocupan los sujetos de la armonía de sus organismos. Todos conocemos con cuánta frecuencia se presenta la arteriosclerosis de los vasos cerebrales en los cultivadores del intelecto y la reiteración con que en campesinos y marinos surge el cáncer de la cara.

No sólo hemos de evitar las causas de envejecimiento

y desgaste orgánico, sino que atribuyendo a las terminaciones nerviosas gran parte de las alteraciones de la ancianidad, hemos de ver si mediante un régimen más favorable o la administración de determinadas vitaminas u hormonas podemos lograr su regeneración y supervivencia, y con ello una mayor armonía dentro del organismo.

Como la acetilcolina parece el mediador químico empleado por la mayor parte de las terminaciones del organismo hemos de suministrar sus sustancias madres lecitina y colina componentes constantes de todas las estructuras del sistema nervioso, tanto central como periférico.

La colina, según Engel y Lettré, tiene una acción anticarcinogénica que se manifiesta claramente al evitar la producción de cánceres hepáticos por el "amarillo manteca" (dimetilaminoazobenceno).

La lecitina será pura, se asocia generalmente en terapéutica a la colesiterina, cosa quizá útil en edades juveniles, pero perjudicial llegada la madurez, pues parece un factor cocarcinogénico, además de originar otras alteraciones metabólicas perturbadoras.

Las vitaminas del grupo B son también de importancia fundamental. La B<sub>1</sub>, o tiamina, es necesaria para el funcionamiento de los nervios y sus terminaciones, como lo prueba la enfermedad beriberi, originada por su carencia.

Además, al funcionar las terminaciones nerviosas, no sólo dejan libre acetilcolina, sino que también se elimina vitamina B<sub>1</sub>, o tiamina, indicándonos su fundamental importancia en la vida y función de las terminaciones nerviosas.

Tienen importancia también la vitamina B<sub>6</sub>, cuya ausencia en la dieta de la rata origina dermatosis, y el ácido

nicotínico, que por su déficit, se produce queratinización alterada de los epitelios, estomatitis, enteritis, cirrosis hepática, diarrea y alteraciones del sistema nervioso, como dolores de cabeza, insomnio, depresión y pérdida de memoria.

El ácido linoleico (vitamina F) es esencial para el crecimiento normal de ratas y ratones. En el hombre es eficaz en el tratamiento de determinados tipos de eczema y parece ser activo, para evitar la sequedad de la piel, en el acné vulgar, seborrea y forunculosis. Su ausencia o escasez origina alteraciones cutáneas y caída de pelo.

Estudiando la vida de las abejas reinas, cuya longevidad es conocida frente a la corta vida de los machos, se ha visto que se debe a su especial alimentación. En las sustancias que les son suministradas por las obreras entra en importante proporción el ácido pantoténico, que también pertenece al complejo vitamínico B. Con este producto se ha logrado alargar la corta vida de las moscas de la fruta.

Más recientemente aún, Gaertner ha conseguido, gracias a esta vitamina, alargar la vida de algunos roedores, en una proporción de tiempo que en el hombre correspondería de veinte a treinta años. Como el ácido pantoténico no parece perjudicial ni a grandes dosis, se verifican actualmente ensayos en la especie humana que aún no es posible saber si conducirán a buen fin, ya que su comienzo data del pasado año 47.

Interesantes son todas las acciones vitamínicas, pero en relación con nuestro trabajo lo tienen también la biotina, las vitaminas A y C, así como las antianémicas, de las cuales es de esperar que pronto logren prevenir y evitar las complicaciones nerviosas representadas por la degeneración funicular.

Todavía más porvenir tiene el estudio de las hormonas,

tan interesantes como las extraídas de la hipófisis, con su definida intervención en las etapas evolutivas de los organismos, que pudiera considerarse como el cronometrador de la vida en los seres que la poseen.

La importancia de las hormonas obtenidas del tiroides, suprarrenales y gonadas, con ser en la actualidad inmensa, podemos estar seguros, que la que les resta para el porvenir, ha de ser aún mayor.

Sin embargo, he de hacer un comentario poco halagüeño, respecto a los extractos de glándulas gonadales e igualmente a su injerto preconizado y verificado por Woronoff, pues o su efecto es nulo o quizá si lo hubiera sólo serviría para agotar la vejez con una falsa llamarada de juventud. Esto no significa nada frente a las interesantes y precisas indicaciones que hoy encontramos los médicos en relación con el empleo de las hormonas masculina y femenina. Las desagradables complicaciones de la menopausia femenina y las de la hipertrofia de próstata en el hombre son combatidas gracias a ellas.

El suero rejuvenecedor del sabio ruso Bogomoltz es interesante, pero no corresponde al adjetivo que le califica.

No debo terminar estos consejos sin añadir que el único que puede, debe y tiene que darlos es el médico, y que lo mismo que ha disminuído la mortalidad infantil al entregar la vida del niño a la tutela del médico, retrasaremos la llegada de la muerte cuando pasados los cuarenta y cinco o cincuenta años nos entreguemos en manos de nuestro médico, aun creyéndonos en perfecto estado de salud. Este, después de un cuidadoso estudio del estado de cada uno de nuestros órganos, logrará la armonía que entre ellos debe existir para una dilatada subsis-



tencia. Desgraciadamente, para esto hacen falta muchos médicos; pero quizá la plétora que hoy existe podría encontrar en ello su eficaz empleo. Por lo menos el reconocimiento periódico de todos los adultos tendría infinitos beneficios.

---

Es preciso ampliar y completar este estudio; en él son útiles las aportaciones de físicos, químicos y naturalistas, pero sobre todo de hombres estudiosos que olvidándose de los consejos higiénicos que antes dimos permanezcan largas horas en estudio y meditación, despreciando su propia vida y el juicio favorable o adverso de la sociedad.

Por ello dedico este trabajo a los estudiantes, ya que está sacado del incesante discurrir sobre el problema del cáncer, quizá el más misterioso e importante de la Medicina actual.

Sólo con la máxima armonía de todos los órganos se puede esperar una dilatada vida, pues en los individuos ocurre igual que en los Estados: sólo logran perdurar, cuando tienen la fortuna de desarrollar una vida armónica, cuando la justicia y el bienestar alcanzan por igual a todos sus habitantes.

Yo sé muy bien que los estudios medicobiológicos no pueden haber interesado a todos; pero aspiro a ser disculpado, puesto que van dedicados principalmente a los estudiantes, a los que dentro de un momento subirán a ese estrado para recoger los premios de su labor; por eso quiero saludarles gritando: ¡Estudid! ¡Estudid siempre!