

C. AUGUSTO MEYTHALER S.

Contribución experimental al estudio de la Vitamina B.

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICA

INTRODUCCION

Las vitaminas o aminos de la vida, sin cuyo concurso la alimentación del hombre, resulta defectuosa e imposible: cuyo concurso da un poderoso impulso a la raza, porque tiende a regular y mantener los cambios metabólicos, y gracias a sus numerosos vulgarizadores, ha acabado por imponerse en todos los países, mas, antes de llegar al éxito, ha debido sufrir la suerte común a todas las ideas nuevas, franquear uno por uno todos los obstáculos y vencer sucesivamente la animosidad, la indiferencia y el silencio que se habían aliado contra ella.

La ciencia de las vitaminas ha hecho su aparición en un momento oportuno, cuando la transformación exagerada de los alimentos nos conducía por un sendero peligroso.

Hoy, que vivimos en el siglo de las vitaminas, he querido contribuir con mi pequeño aporte, realizando la experimentación en palomas, sobre una de las enfermedades por carencia más conocida, el Berí-berí, asunto este de mi tesis doctoral, que me propongo desarrollarla en tres partes.

1º. Ligera historia sobre las vitaminas, con las principales vitaminas que se conocen;

2º. Resultados obtenidos por la experimentación, por carencia de la vitamina B en palomas; y,

3º. Conclusiones de mi experimentación.

Sí algún mérito tiene este mi insignificante trabajo personal; no es otro que el de la constancia, la paciencia o la observación diaria que me he impuesto; venciendo tantas dificultades que en una experimentación se presentan; falta mucho para considerarla completa; pero quedan sentadas las bases para una nueva experimentación, ya que desgraciadamente, para la manipulación misma, no he podido conseguir ningun

na obra que me guiara dándome los pormenores, los detalles de cómo se prepara el material, y como se debe hacerlo.

No he tenido más guía que el incondicional y desinteresado que en todo momento me brindó, el señor Director de Tesis, Dr. Pablo Arturo Suárez, Decano de la Facultad de Ciencias Médicas quien supo darme todas las indicaciones precisas, quien con su generosidad puso a mí disposición su Gabinete de Rayos ultra violetas y Rayos X; para mis comprobaciones posteriores, y en fin, todo apoyo moral, corporal y material; contribuyendo así, a que se llevara a cabo la experimentación, y mí tesis doctoral. Cumpro con un deber de gratitud, haciendo ostensible mí agradecimiento por el profesor que se empeña en profundizar la ciencia y sobre todo, crear en sus alumnos el espírírítu de observación.

I PARTE
LIGERA HISTORIA DE LAS VITAMINAS.-PRINCIPALES
VITAMINAS QUE SE CONOCEN

El papel de la alimentación en el hombre, en las diversas manifestaciones de la vida, es múltiple y complejo; su influencia no se pone en evidencia, en tiempos normales cuando es posible encontrar todos los elementos de una alimentación variada, sin grandes esfuerzos; mas, no sucede lo mismo cuando el factor hombre se encuentra en lucha, bien sea con sus semejantes, como en las guerras, bien sea con los elementos como en los viajes de largas travesías; con la lucha por la vida tan difícil ahora más que nunca, en donde repercute de una manera positiva para la humanidad; justamente en el período de la vida en que se hace necesario un aporte nutritivo completo, para satisfacer su desgaste energético y plasmático.

Los sabios de mediados del siglo pasado comparaban al organismo humano como una máquina de vapor que transforma la energía latente del carbón, en energía activa. Un ser vivo, de un peso dado, de una edad conocida y productor de un trabajo determinado, requiere en su alimentación un equivalente definido de calorías. Más aquí tuvo su fin ía teoría dinámica de la alimentación, pues mientras la máquina de vapor no exige más que carbón, para producir su trabajo, no así eí organismo animal pues necesita varias clases de alimentos, e indispensables como son: albúminas, hidratos de carbono, grasas y sales minerales. Después de las sustancias proteicas, ías sales minerales, son las más necesarias porque el organismo no puede efectuar su síntesis, no así con las grasas e hidratos de carbono que sí puede formarlas a expensas de las proteínas.

EQUILIBRIO DINAMÓGENO.—Las mediciones directas o indirectas del metabolismo basal y de ía termogénesis orgánica, nos dicen que un adulto de regular corpulencia, en reposo y

a una temperatura de 20°, desprende 2.500 calorías aproximadamente en las veinte y cuatro horas. El esfuerzo muscular, aumenta. Conociendo el valor dinámico de los distintos alimentos, sencillo es fijar una ración teórica, constituida así:

Hidratos de carbono	400 grs.	X 4	~ 1.600
Grasas 80 grs.	X ^	— 720
Albumínoídes 100 grs.	X ^	— 400
			2.720 calorías

con lo que se subviene sobradamente a las pérdidas orgánicas y con pequeñas modificaciones a las pérdidas de trabajo.

Cuando se conocieron estas cifras y se establecieron las modificaciones que debían aportarse durante los períodos de reposo, crecimiento o trabajo intenso, los especialistas de mediados del siglo XIX creyeron que la ciencia de la nutrición había llegado a su última palabra. Más tarde se ha visto que no estaban en lo cierto.

EQUILIBRIO PLASMÁTICO.—La reposición del material orgánico propio de un individuo requiere la asimilación completa del alimento, convirtiéndolo en materia propia.

El organismo animal es incapaz de constituir sintéticamente su propia albúmina, como lo hace un ser del reino vegetal; él se nutre a expensas de la desintegración de los productos sintéticos; además en el reino vegetal vemos que su organismo se expande en mayor superficie con el fin de poder absorber todos los gases de la atmósfera, y por sus raíces las sales y productos del suelo; en tanto que el hombre se encierra en tres cavidades pequeñas.

En cuanto a las albúminas del reino animal que se utilizan en la alimentación del hombre, en su composición química se parecen más a la de éste, no así las de los vegetales.

EQUILIBRIO SALINO.—Las sales minerales se absorben en sustancia y se ionizan en el medio intersticial; siendo absorbidas en esta forma por las células, se combinan con los ácidos amínicos formándose las albúminas específicas de cada célula.

Para evitar la desmineralización orgánica es necesario que la alimentación haga un aporte de sales al organismo, que ha de ser igual, al menos teóricamente, a las pérdidas ocasionadas en el mismo tiempo.

En la práctica el aporte es mayor y a expensas del exceso el organismo mantiene automáticamente el equilibrio salino y elimina fácilmente el resto.

Factores alimenticios complementarios.—No basta dar al organismo las calorías necesarias para la conservación de temperatura y' los materiales para reconstrucción plástica, ni tampoco darle sus componentes químicos, sin excluir los que entran en proporciones, por su pequeñez imponderables. Son además imprescindibles, ciertas sustancias estimulantes, para que la fábrica orgánica pueda sintetizar su propia materia, realizando la obra primordial de todo ser vivo; la de crear su propia individualidad. Las vitaminas son testimonio de esta exigencia y quizás prenuncio del conocimiento futuro de otras que seguirán revelando en el estudio analítico del complejo problema de la alimentación.

La historia del descubrimiento de las vitaminas es uno de los capítulos más apasionados de la Medicina y de la Química Biológica moderna. Su existencia fue presentida varias veces, en 189 J el profesor Bunge señalaba ya la presencia muy probable en la leche, de elementos desconocidos que no pertenecían a ninguna de las grandes clases de nuestros alimentos. Sea o no así, no puede haber duda sobre este punto; el descubrimiento de las vitaminas estuvo íntimamente ligado al estudio de una entidad exótica, el Berí-berí.

El Berí-berí es muy común en los países cálidos en los cuales se alimentan exclusivamente de arroz decortinado, dicha enfermedad fue durante mucho tiempo, un enigma para la Medicina, considerándola por entonces como una infección, o intoxicación crónica.

Fue en 1897 que el sabio médico holandés Eijkman basándose en las estadísticas de la región, observó la coincidencia del Berí-berí entre los consumidores del arroz decortinado completamente; mientras que dicha enfermedad atacaba muchísimo menos a los que consumían arroz incompletamente decortinado, sacando en conclusión de que en la corteza debía existir alguna sustancia que tuviese una acción preventiva contra el Berí-berí, fue considerada al principio como el antídoto que obraba en contra del veneno existente en el arroz; trató de identificar a este antídoto, pero otro gran descubrimiento efectuado al acaso, observó que las aves del co-

rral del hospital presentaban cuando se les alimentaban con los residuos de la cocina una afección extraña que desde aquel momento se convirtió en clásica. Tuvo la inspiración al reconocer esta enfermedad, de considerarla muy aproximada ya que no idéntica al Berí - berí humano.

Este descubrimiento capital nos ha mostrado personalmente el camino que hay que seguir y nos ha permitido penetrar en el nuevo dominio de la experimentación tan rico en promesas para el porvenir.

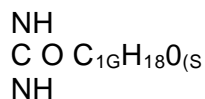
Lunín en 1881 observa que los animales no pueden vivir con una dieta de caseína, grasa y azúcar; pero que la adición de una pequeña cantidad de leche era bastante para corregir las deficiencias del régimen. Hopkíns confirma estas observaciones conjuntamente con Takakí, Braddon, Bordermann y otros, sobre el Berí-berí, demostrando que su aparición estaba ligada con la alimentación a base de arroz decorticado. Posteriores observaciones confirman que en la corteza del arroz de castilla existe una sustancia, no solo que impide el desarrollo de la polineuritis de las aves, sino que tiene además la propiedad de curar la afección auh cuando estuviese ya desarrollada.

Funk, el padre de las vitaminas, repite todas estas investigaciones y contribuye a demostrar que estos principios están contenidos en los alimentos obrando en pequeñísimas dosis, afirma que no son principios fosforados, como se había creído, sino nitrogenados, de ahí su nombre de vitaminas, aminas de la vida con que se las designa; su ausencia en la alimentación provoca la aparición de cuadros morbosos que dicho autor llamó avitaminosis.

Se han estudiado diversas clases de vitaminas, en el animal y en el hombre, observando los efectos que determinan su carencia en la alimentación, de estos seres. Podemos en la actualidad distinguir cinco clases de vitaminas que son: , A, B, C, D y E.

Las mejor conocidas y sobre las cuales se han hecho estudios sistemáticos y valoraciones en los distintos productos alimenticios, son las vitaminas A, B y C. Su composición química es poco conocida, desde los estudios de Funk se admite, especialmente para el producto extraído de la corteza del arroz, la siguiente fórmula elemental $C_{17}H_{10}N_2O_7$ considerándola más tar-

de como un derivado de la pírímídina, asignándola la siguiente fórmula de constitución:



En cuanto a las otras vitaminas, las cosas están aún más confusas y no siendo posible, dar por hoy, ni siquiera su fórmula empírica,

VITAMINA A

La vitamina A es soluble en las grasas, no resiste al calor de 65°; y existe generalmente en todos los cuerpos grasos, principalmente en la leche y aceite de hígado de bacalao; se encuentra, además, en las legumbres verdes, como las lechugas y espinacas. Su modo de acción parece ser indispensable en la nutrición de ciertos órganos, sobre todo del ojo. De ahí que su carencia dé lugar a la aparición de una entidad patológica, en este órgano sensorial, la xeroftalmía que llega más tarde a producir la perforación de la córnea y la ceguera completa.

Esta entidad patológica avitamínica se presentó en forma epidémica en la Rusia Soviética y de preferencia en los niños. Se puede anotar también la presencia de la ceguera nocturna, desde las seis de la tarde, en individuos afectados de avitaminosis

A. En Dinamarca se presentó de preferencia en los niños alimentados con leche desnatada; de igual manera que en el curso de la guerra Europea.

Ratas sometidas a una alimentación desprovista de esta vitamina, se observa un cambio notable, a las pocas semanas, en el crecimiento y en su peso, empiezan por evitar la luz, y se presenta conjuntamente a la aparición de una conjuntivitis supurada grave (xeroftalmía). Se inicia por una sequedad intensa de la conjuntiva, por cesación de la secreción glandular, que trae como consecuencia la infección secundaria, terminándose con la perforación de la córnea y panoítmia con pérdida completa de la visión.

No sólo las ratas son susceptibles a la experimentación, se anotan también, en las gallinas, el perro, el conejo y aún el hombre está sujeto a ello.

Se ha observado también una xeroftalmia parecida, provocada por un desequilibrio en las sales minerales de la ración alimenticia, quedando esto, desde luego, para posteriores investigaciones nos faciliten mejor la comprensión.

Entre las aves de laboratorio, vemos que el palomo no sensible a la ausencia de esta vitamina para su vida, y aún entre los animales, la rata hembra se presenta más sensible que el macho, de preferencia en el curso de la gestación, y demás factores como la edad, el peso, en que resisten más tiempo, cuanto en mejores condiciones se encuentren.

Es digno de tomarse en cuenta la facilidad con que contraen estos animales sujetos a la experimentación, una enfermedad como neumonía de la que sucumben generalmente, demostrando con esto cuantos intereses encierra la alimentación en la resistencia orgánica, frente a las infecciones.

A más de ésta tenemos otras afecciones intercurrentes que bien podemos decir, superan a la anterior, como con la tuberculosis, como se comprobó en la guerra europea en que la cifra de tuberculosos aumentó enormemente coincidiendo siempre con la mala alimentación; y que pasados los años y con un buen régimen, ha vuelto a decrecer el elevado porcentaje que acusaban.

Es asombrosa la influencia que ejerce en las ratas, sometidas a la carencia de vitamina A, la administración de mantequilla o aceite de hígado de bacalao, debiendo anotarse que su curación es la regla, siempre que no intervenga demasiado tarde.

VITAMINA B

Esta vitamina es soluble en el agua, en el alcohol diluido, es inatacable por los ácidos, es poco estable en presencia de las bases cáusticas y se comporta, al parecer, como una base nitrogenada. Se precipita bajo la acción del nitrato de plata en un medio alcalino; es indiferente ante los reactivos usuales, y resiste hasta la temperatura de ebullición. Se la encuentra de preferencia en la corteza de los granos, frutas y legumbres. Su carencia produce la polineuritis con edema de las piernas y fenómenos sensitivos, entidad patológica conocida con el nombre de Berí-berí y existiendo entre nosotros de preferencia en la Gosta.

Su acción tiene influencia en la nutrición del sistema nervioso y en especial de los nervios periféricos, como se comprueba en la experimentación con palomas. Su carencia produce, además, una falta de repartición igual del pigmento en la piel, dando manchas rojas y claras alternadas, análogas al vitiligo; cabe interrogarse, la enfermedad Azul de los Chillos, será una avitaminosis? De igual manera con la Pelagra o pigmentación escarlata de la piel, que se atribuye al consumo del maíz, por la carencia de esta vitamina.

El Berí-berí ocupa entre las avitaminosis, un lugar predominante desde el punto de vista práctico; está demostrado que se presenta no sólo con la ingestión de arroz decortinado, sino también con todo alimento desprovisto de la vitamina B, como regímenes dietéticos a base de harinas demasiado cernidas, sometidas a una cocción demasiado prolongada o por arrastre en el agua de cocción.

Síntomas y lesiones producidas experimentalmente en palomas, será asunto de la segunda parte de este estudio, sobre el cual versa la materia de esta tesis.

Conociendo la distribución de esta vitamina en los distintos alimentos, fácil es elegir aquella que nos excluya de todo peligro, ya que felizmente las avitaminosis son enfermedades evitables y la desaparición de tan graves dolencias no es cosa dudosa, diagnosticada a tiempo, cuando sus lesiones son perfectamente curables.

Se acusa como una de las causas más importantes de mortalidad infantil, sobre todo en niños de pecho, la carencia de esta vitamina, como se comprobó en las Islas Filipinas, en la que las autoridades locales pusieron a disposición de los indígenas, el extracto de arroz, con lo cual su efecto fué maravilloso. Estos niños son demasiado sensibles a la carencia de esta vitamina en la leche de la madre, aún cuando ésta no presente síntomas alarmantes.

La Pelagra se presenta en los países en que se cultiva el maíz, su gravedad es conocida, y se encuentra extendida en Italia, Rumania, Egipto y en los Estados Unidos del Sur. Tiene una evolución lenta, hace su aparición hacia la primavera para mejorar hacia fines del invierno, y cuyos ataques se renuevan todos los años.

El síntoma principal es eritema cutáneo específico que asienta en las partes del cuerpo expuestas al sol; se acompaña de trastornos gastro intestinales y síntomas nerviosos,

como atrofia muscular, temblores, contracturas, pudiendo llegar en las formas graves a la demencia y al delirio.

En Francia, donde la enfermedad era frecuente, el doctor Russel reconoció, hacen de ello muchos años, la influencia que entre la Pelagra y la alimentación existía; con el devenir de los tiempos aquello ha quedado plenamente confirmado, quedando vencida la teoría de la infección.

Investigaciones de este género son, sin embargo, absolutamente necesarias; pero no es con la rata con la que logremos resolver el problema de la Pelagra. A excepción del perro, que con una ración pelagrógena presenta síntomas superficialmente parecidos a la Pelagra, ningún otro animal se ha demostrado propicio a este género de estudios.

Queda, pues, la duda de que esta avitaminosis sea causada por una vitamina especial.

VITAMINA C

La vitamina C es soluble en el agua, en el alcohol, y es también resistente al calor, siendo sumamente sensible a la oxidación. Se la encuentra de preferencia en los frutos ácidos, limones, naranjas, naranjillas, tomates, etc., en ínfimas cantidades.

Su carencia produce el Escorbuto, que fué una verdadera plaga en la Edad Media, en tiempos de asedio y de hambre, de guerras interminables y de navegaciones prolongadas. Ha muchos años se sospechaba la causa de esta enfermedad por la relación que existía entre el Escorbuto y la naturaleza de la alimentación, observándose que coincidía su aparición ordinariamente, a consecuencia de una alimentación demasiado rica y prolongada en conservas; conociéndose además el poder de que gozaba en contra de esta afección, el jugo de limón; por lo que era cosa muy sabida, sobre todo para emprender largos viajes, el aprovisionarse de gran cantidad de limones.

El estudio del Escorbuto, como del Berí-beri, se hizo a raíz del descubrimiento del escorbuto experimental, por dos hombres de ciencia noruegos, Host y Frolích, en conejillos de Indias sometidos a una alimentación de granos secos (avena), que presentaron al cabo de cierto tiempo síntomas análogos al escorbuto humano. El escorbuto infantil se presenta

en todos sus puntos análogo al del adulto; que basándose sobre estos hechos en 1912, se le clasificó entre las vitamíno- sis, junto al Berí-berí, y aceptándose la existencia de una segunda vitamina, diferente de la B.

La diferencia que existe entre la vitamina A y la B, queda absolutamente demostrado, ya que las materias ricas en vitamina B, coextractos de cereales y levaduras, son ineficaces para el Escorbuto; mientras que los antiescorbúticos conocidos, se muestran sin acción ante un caso de Berí-berí.

Granos secos ricos en vitamina B se encuentran desprovistos de acción contra el Escorbuto; pero durante el curso de la germinación, son capaces de efectuar la síntesis de la vitamina antiescorbútica, probablemente a expensas de la vitamina B o D.

Describamos ligeramente el conjunto de síntomas que constituyen esta entidad patológica conocida con el nombre de Escorbuto, producida por la carencia vitamínica C. Tiene una gravedad que es preciso reconocer, ya que ataca al organismo por entero, presentándose hemorragias subcutáneas y subperiósticas, acompañadas de dolores de enorme sensibilidad a la presión; las encías se ablandan y ulceran, de preferencia al redor de los dientes careados; la enfermedad sin tratamiento conduce a la muerte, bien sea por pneumonía o por lesiones cardíacas; su tratamiento es demasiado sencillo, basta con la ingestión a tiempo de los conocidos antiescorbúticos, para que desaparezca el cuadro morbozo, bien sea jugo de naranjas, limones, pulpa de tomates, naranjillas, etc.

En niños, de pecho escorbúticos, su efecto es más sorprendente todavía y sumamente rápido; su crecimiento interrumpido comienza de nuevo, desapareciendo todo estado morbozo a los pocos días.

Es muy digno de tomarse en cuenta que la leche de vacas alimentadas con régimen seco, sea más pobre en vitaminas y sobre todo de la C; que las alimentadas con forraje húmedo de las praderas, que se considera como normal desde este punto de vista.

En general toda producción de leches condensadas, evaporadas, secas, en polvo, proporciona desgraciadamente un alimento pobre en vitamina C, ya que siendo sensible a la oxidación, queda destruida en gran parte por su contacto con el aire.

No todos los animales de laboratorio se muestran sensibles a la acción avitaminósica; así, el conejillo de Indias es demasiado sensible, pudiendo presentar hasta un escorbuto crónico, en tanto que la rata puede vivir perfectamente con una alimentación desprovista de esta vitamina.

En cuanto a su constitución química es menos conocida que la B, por su demasiada inestabilidad, lo que hace ponernos en guardia contra un peligro: su destrucción en los alimentos, con una cocción prolongada.

Esta vitamina es indispensable para la conservación de la vida; por consiguiente, se hace indispensable añadirla en nuestra alimentación, ya sea como legumbres verdes o frutas crudas.

VITAMINA D

Sumamente soluble en las grasas, sin resistir al calor de 65°. Su acción primadora es la fijación del calcio, siendo en consecuencia su carencia la generadora del raquitismo. Ha sido considerada por algunos autores como antirraquítica la vitamina A, y por otros la E; mas, modernas investigaciones las han deslindado, atribuyéndola a la D la función calcio asimiladora.

Se la encuentra en la leche, grasas de la leche, huevos, en gran cantidad en el aceite de hígado de bacalao, en las legumbres como lechugas y espinacas, sobre todo.

Esta vitamina se forma en el organismo, bajo la influencia de los rayos solares de preferencia; mas no por eso deja de tener influjo poderoso, en la formación de las demás vitaminas; sólo que verifica en menor grado.

He aquí explicado el por qué del crecido porcentaje que del raquitismo se observa en Inglaterra, mas no así en el Ecuador, en donde el Sol envía sus rayos perpendicularmente,

Es abundante en el bacalao, por cuanto este pez se alimenta de algas verdes que contienen clorofila. Existe también en el hombre, acumulado en las capas de la piel, un principio, el Colesterol, mediante el cual se fijan los rayos ultra violetas del sol, obrando de un modo semejante a la clorofila.

El raquitismo bajo la apariencia de una enfermedad poco grave, es uno de los factores más frecuentes de la decaden-

cía humana, ataca a millares de organismos y con ello adquiere una importancia suma. El raquitismo está íntimamente ligado a alimentación insuficiente, ya sea en calidad o en cantidad de las madres durante el curso de la gestación; depende además de la alimentación artificial o semí artificial del niño de pecho, debido a que la leche materna es insuficiente, o que ella se vea obligada a quitarle el seno a su hijo demasiado pronto; su correlación es íntima con la alimentación de la madre que lacta, cuando su desgaste se encuentra mal compensado, bien sea por alimentación débil, defectuosa o mal elegida con mucha frecuencia que se administra a la madre; y la que se da al niño, tan pronto como se le quita la teta. Muchas veces anotaremos estos factores etiológicos en la lucha por la vida, que día a día va haciéndose más difícil, sobre todo en los centros grandes, en cuyas casas se aglomeran muchas familias, en habitaciones pequeñas, lúgubres, sombrías y privadas de la luz del sol.

Viene un niño en estas condiciones a la vida y comienza su lucha por la existencia en estas pésimas condiciones y no tarda en revelarse el raquitismo, tan frecuente en nuestros tiempos. Llega el período de crecimiento, del desarrollo exuberante y en este niño raquítico las resistencias orgánicas, no pueden menos que fallar; todos los órganos sufren el contragolpe, así: el aparato respiratorio es frecuentemente lesionado con tuberculosis, pneumonía, tosferina.

He aquí, conjuntamente, los síntomas que se presentan denunciando la llegada del raquitismo: sudores profusos de preferencia nocturnos, palidez de los tegumentos, apatía, cansancio, el apetito disminuye y los intestinos se distienden, bajo la acción de los gases, que más tarde engendrarán ptosis de órganos abdominales, con una sintomatología variada.

Pero el signo irrecusable de la enfermedad es el paro en la osificación normal, que acaba por atacar a todo el organismo. Las sales de cal se encuentran impotentes para fijarse, los cartílagos se estacionan con una insuficiente calcificación, sufriendo graves deformaciones como xifosis y escoliosis.

La dentición no es más favorecida, sólo que sus consecuencias son más tardías, dentición defectuosa y caries dentaría son casos sinónimos; irregularidad en la repartición del esmalte, faltando muchas veces y sin defensa, no tardan las caries en apoderarse de estas piezas; la suerte de la dentición de un niño, en gran parte, se juega durante el curso de la ge-

neración. Es tan frecuente todo esto encontrar en nuestras escuelas.

El raquitismo no ataca únicamente a los niños de corta edad; se observan también casos, aunque más raros, de raquitismo tardío en niños de diez años y aún en los adolescentes; parecen ser eslabones que conectan el raquitismo infantil con la osteomalacia de las mujeres en cinta y aun en hombres, siendo los viejos de sesenta a ochenta años, los atacados con más frecuencia.

Todas estas formas de raquitismo están muy ligadas en tréce, tanto por sus lesiones anatómicas patológicas, como por la causa que las produce: alimentación defectuosa y su feliz influencia por el tratamiento.

El doctor Mellambí en 19 J 8 inició una serie de experimentos en perros jóvenes; sus resultados han obligado a dicho doctor a admitir como causa de esta enfermedad, la ausencia o la insuficiencia de dicha vitamina en la alimentación. Obtuvo el raquitismo sometiéndoles a una alimentación, a base de leche desengrasada en polvo. En la mayor parte de estos perritos, apareció la avitaminosis, al cabo de algunas semanas.

Muchas controversias se han suscitado al respecto, hasta que la experimentación en ratas del profesor Mac, Collum dieron luz en el asunto. Ratas y gallinas son, en efecto, entre los animales, los que parecen convenir más a la prueba, los resultados obtenidos tienen un gran valor, que pueden aplicarse casi íntegramente al raquitismo humano.

Sí a estos mismos animales se les somete a una alimentación pobre en vitamina, y que presenta, además, una desproporción entre los elementos calcio y fósforo, mayor uno u otro, vemos también que al cabo de cierto tiempo, se presenta el cuadro del raquitismo experimental; mas, sí se añade una cantidad conveniente de vitamina, bajo la forma de aceite de hígado de bacalao, yemas de huevo etc., la profilaxis del raquitismo es segura; la desproporción entre calcio y fósforo no interviene ya.

El raquitismo se diagnostica de muchas maneras: por los rayos en que el cartílago de las epífisis de los huesos largos, aparece ensanchado y permeable durante la enfermedad y se opacifica en el momento de la curación; por el examen de la sangre que demuestra su pobreza en el calcio y en el fósforo; y, además, por el estudio histológico de los cortes de

hueso largo en que la zona condro calcárea, está insuficientemente calcificada.

Teniendo a nuestra disposición un método que nos permite provocar a voluntad el raquitismo, nos es posible estudiar a placer la manera de evitar el mal y asegurar así su curación, lo que es más aún, prevenir; los resultados obtenidos son demasiado interesantes.

El primer medio que disponemos, tanto para prevenir, como para curar el raquitismo, es el empleo del aceite de hígado de bacalao, que se lo puede comparar como el medicamento específico, quedando en segundo lugar la mantequilla y la yema del huevo; el aceite citado es poderosamente eficaz, proporciona la vitamina en tal concentración, que no hay nada que se lo pueda igualar.

Otro de los medios y también poderosos de los que disponemos, es el factor Sol, sobre todo el nuestro de la región ecuatorial, y en ausencia de él, de los rayos ultra violetas. Los rayos ultra violetas obran más intensamente que el sol natural, porque la radiación solar es compensada.

También disponemos de un tercer factor, el fósforo, propuesto por el doctor Kassowitz; sin embargo, su acción es condicional, ya que puede efectuarse solamente en los casos en los que la alimentación presenta una desproporción entre las sales que hemos mencionado más arriba, y que así haya un exceso de cal con insuficiencia de fósforo.

Las manifestaciones raquíticas están frecuentemente asociadas con la tetania; sabemos que en el raquitismo el contenido de la sangre en sales de cal, es inferior a la normal, lo cual favorece la aparición de los síntomas tetánicos, muy explicable en ciertos casos de tetania en niños raquíticos, de casos raros, observados en mujeres en cinta o en el período de la lactancia. Luego, no es demasiado el aconsejar tanto a los niños como a las madres, el uso del aceite de hígado de bacalao, o aún más, tener la preferencia por los baños de sol, y en ausencia, por los rayos ultra violetas.

VITAMINA E

Es perfectamente soluble en el agua y en las grasas, resiste al calor, teniendo una influencia marcada en el desarrollo y en la generación de la especie (ovarios y tes

títulos). Su carencia da lugar a la impotencia y a la esterilidad; encontrándose formada en las albúminas animales y en las vegetales, en general, en las carnes y en las legumbres.

Es una de las vitaminas poco conocidas, confundida con la D, se acompaña frecuentemente de las vitaminas A y B, de manera que una alimentación considerada como suficiente para asegurar a las ratas un crecimiento satisfactorio, una salud buena y un vigor normal, puede, sin embargo, causar la esterilidad en estos animales.

El doctor Evans que ha estudiado esta cuestión, considera la ración escogida como irreprochable, las vitaminas A y B, se encuentran en ellas abundantemente, sus proteínas són de buena calidad y las sales se proporcionan en cantidades normales. Mas, su conclusión es que los órganos genitales de la hembra de la rata son particularmente sensibles a la falta de una vitamina aún desconocida, que posteriores investigaciones hanla encontrado, dándola la denominación de vitamina E.

Sí al régimen básico se añade una pequeña cantidad de lechuga, alfalfa, trigo o una mayor proporción de manteca, se consigue curar esta esterilidad experimental. De una manera igual reacciona el organismo de la mujer, siendo de esa manera posible la explicación de ciertas formas de esterilidad humana.

Estudios relacionados bajo este punto de vista, el doctor Macomber ha podido estudiar, en efecto, algunos casos de esterilidad humana, ligados a una alimentación defectuosa.

Nos queda, pues, como se ve, un amplío campo de futuras investigaciones que, con laboriosidad, constancia y paciencia, se nos dé maravillosas conclusiones.

II PARTE

Para el estudio de la avitaminosis B, he dividido un lote de palomas en tres grupos y cada grupo compuesto de tres palomas, destinándolas en la siguiente forma:

Grupo A.—Números 1, 2 y 3 correspondiente a la fotografía N°. 1; con un palomo azul, una paloma azul, adultos y viejos; y una paloma azul con blanco muy joven.

Grupo B.—Números 1, 2 y 3 insertos en la fotografía N°. 2; con un pichón azulejo, y un par de palomos blanco con café, adultos.

Grupos C.—Números 1, 2 y 3 en la fotografía N°. 3, compuesto: de un palomo blanco con plomo, una paloma blanco con café y una paloma blanco con azul, todos jóvenes.

Los grupos A y B son destinados a un régimen dietético exclusivo de arroz de castilla decortinado; en tanto que el grupo C, que servirán de testigos, serán alimentados con arroz de castilla con corteza.

Se inicia la experimentación tomando las fotografías anotadas, el 25 de octubre de 1931. Caracteres que presentan las palomas: Las del grupo A, al par de azules permiten anotar un espléndido peso, el macho 405 gramos, la hembra 370 gramos y la tercera 290 gramos, como puede verse en las curvas de pesos respectivos: son alegres, vivaces, inquietas, su arrullo es frecuente y continuado, se alimentan satisfactoriamente demostrando avidez por el arroz decortinado, que por reducción comprobé que en los primeros días ingerían 51 gramos cada una, en las 24 horas; de instintos sexuales manifiestos, plumaje abundante y lustruso; la temperatura tomada bajo el ala, acusa entre 41° y 42°.

En cuanto a los grupos B y C, se anotan los mismos caracteres que el anterior. El peso inicial en las del grupo B, tenemos: N°. 1, 280 gramos, la N°. 2, 310 gramos y la N°. 3, 315 gramos, respectivamente. En el grupo testigo C, se anota: la N°. 1, 280 gramos; la N°. 2, 290 gramos y la N°. 3, 300 gramos, anotadas en las respectivas curvas de peso.

En su alimentación las del grupo B reciben, como las del grupo A, 51 gramos de arroz decortinado cada una; y las del grupo C, 36 gramos cada una en las 24 horas.

Con estos caracteres se conservan los 8 primeros días, y para una mejor facilidad y comprensión del progresivo desarrollo que presentan, daremos en lo sucesivo, dentro de cada grupo, los resultados de la experimentación, de una por una.

Grupo A.—Nº. 1.—Palomo azul el primero de la fotografía Nº. 1, cuyo peso corresponde a 405 gramos, presentando los caracteres enunciados de una normalidad completa; al 8 de noviembre se marca 340 gramos y al 15 de mismo mes 290: ningún otro síntoma se presenta. En las semanas siguientes ligera reascención en el peso, para, a partir de 6 de diciembre 285 gramos, iniciar su descenso continuado, con la aparición simultánea de pérdida del hambre; ingiere 40 gramos de arroz sin corteza, se baña menos, su arrullo es distanciado, debilitamiento de los instintos sexuales, y se presenta un tanto triste esponjada, presentando menos viveza e inquietud.

Al 20 de diciembre, todo lo dicho se acentúa más, pesa 270 gramos, con la ingestión diaria de 35 gramos de arroz decortinado; ya no se baña teniendo el agua por delante, su arrullo ha desaparecido y su instinto sexual se ha abolido; puesto fuera de la jaula, busca con avidez: piedras, guijarros, tierra, cal, que en seguida los ingiere.

Al 2 de febrero de 1932, la encontramos estática, sumamente esponjada, plumaje deslustrado y sin brillo, ya no lanza su arrullo y puesta en presencia de la hembra se muestra indiferente y aún la pega; su peso marca la balanza 260 gramos y su tara de alimentación es 30 gramos.

A partir de esta fecha hasta el 31 de enero, su peso se conserva en el mismo punto y todos los síntomas enunciados han permanecido estacionados. Al 14 de febrero nuevo descenso a 240 gramos, como puede verse en la curva respectiva; y, con la sintomatología dicha, presenta fuerte inquietud, tratando de salirse de su jaula, el plumaje se muestra deslustrado, sucio, y empiezan a desprenderse con facilidad y caer, presentando zonas desprovistas de ellas; no ingiere sino 25 gramos de arroz decortinado y todos los síntomas iniciales son negativos. Su andar es lento, lo hace muy poco, pero no presenta ninguna dificultad. En su peso, a partir de esta fecha, muestra ligeras oscilaciones, quedando al 20 de marzo en 240 gramos. Al 27 de marzo se mar

ca 220 gramos de peso, dificultad de prehensión del arroz, el andar se presenta vacilante y muy dificultoso, no puede volar y cae como una masa inerte; permaneciendo más echada y presentando los dedos en garra. (Véase la foto).

A pedido del Dr. Pablo Arturo Suárez, le cedo este palomo, para investigación personal suya; y, tomada la radiografía, conjuntamente con el palomo N°. 3 inserto en la fotografía del grupo B, curado ya de su polineuritis, se encuentra: sistema óseo, normal, en ambas; y en la enferma, la presencia de cuerpos rísiformes en todo el trayecto del tubo digestivo, siendo más claros en la última porción del intestino, bajo la forma de un conglomerado, lo que no se encuentra en el palomo sano. Cabe sospechar una deficiencia en el poder de los jugos digestivos; anotándose que no he encontrado en los excrementos el arroz íntegro. La experimentación se ha realizado en cinco meses,

GRUPO A. N°. 2—Conserva sus caracteres normales, su función sexual se evidencia con una puesta ovular, anotándose solamente una baja en su peso, a pesar de ingerir la misma tasa en su alimentación; se muestra muy ávida por el agua, en la que se solaza bañándose. El 15 de Noviembre nueva baja de peso, mayor que la anterior, disminuye ligeramente la cantidad de arroz ingerida, sobrando el exceso, no se presenta ninguna manifestación exterior que permita anotar diferencia con su estado inicial; en general, se presenta normal.

Al 22 de noviembre, nueva puesta ovular, el-peso, denota una nueva baja, no ingiere sino al rededor de cuarenta gramos, demostrando una disminución del hambre; empieza a ponerse un tanto estática, el arrullo es menos continuado; fuera de la jaula ella busca con avidez tierra, guijarros, que en seguida los deglute, se baña en seguida que se le presenta el agua, su andar es perfecto.

Quince días más tarde, el cambio es notable; apenas ingiere 30 gramos de arroz decortinado, permanece en una actitud estática, ya no lanza su arrullo, su plumaje empieza a tornarse decolorado y sin brillo, su andar es lento, ya no se baña, sus funciones sexuales parece como si estuvieran abolidas, y su peso ha quedado reducido a 250 gramos. Pasa somnolienta, erizadas todas sus plumas y su peso tomado ocho días más tarde, se conserva el mismo; sus manifestaciones exteriores no cambian. Pero pasan los días y some-

tída al mismo régimen, se presentan nuevas manifestaciones, disminuye su peso: fuera de la jaula, su andar es titubeante, sacude de vez en cuando sus patas como sí en algo le estorbara, bate sus alas, pero termina por adoptar la misma actitud como sí estuviese en 1a. jaula, sólo ingiere 25 gramos diarios de arroz, no se baña, no canta, no se mueve sino muy poco y balanceándose, no ha vuelto a presentar ninguna puesta ovular; así se conserva hasta el 20 de diciembre, en que por ensayo le administro dos días arroz con corteza, acusando en seguida, en la próxima pesada del 27 del mismo mes, un aumento de 25 gramos de peso y un mejoramiento en sus manifestaciones anteriores; siendo preciso que transcurran ocho días más para que volviese al estado anterior; pasan los días, su curva de peso desciende más y más, sus plumas se desprenden y caen con facilidad, quedando placas de piel descubierta, ya no tienen brillo, sus patas son escamosas, el hambre se ha reducido a tan poco que ingiere menos de la mitad de lo que ingería al principio; casi no se mueve de su puesto, y, al querer andar, vacila como sí tuviese algo que le imposibilitara y anda alzando las patas, caso contrario permanece echada, sumamente esponjada, con todos los signos anotados y poniendo de vez en cuando los dedos en actitud de garra, como puede probarse en la fotografía; experimenta, además, cierta dificultad en la prehensión de los granos de arroz con el pico, necesitando insistir dos o tres veces con el mismo grano para deglutirlo. Reacciona ligeramente en cuanto a su peso en las semanas posteriores, pero los demás síntomas no cambian. Tomada la temperatura bajo el ala, el termómetro marca 39°.

En este estado el 28 de febrero de 1932, con todos los síntomas de una polineuritis, vuelvo a hacerla retratar, con el fin de someterla a un tratamiento provisto de vitamina B, consistente en arroz de castilla con corteza; muestra más avidez por este arroz, aunque necesita para ingerir tomar dos y tres veces el mismo grano hasta deglutirlo; como el estado general se muestra muy deficiente, le ayudo al organismo para su reactivación, con un producto rico en vitaminas B, como el Vejek, administrándole en solución a beber.

El 6 de marzo acusa un aumento de 10 gramos en el peso, puede alimentarse mejor; al 13 del mismo mes su peso se eleva 300 gramos, ha desaparecido la dificultad de prehensión del alimento que lo deglute perfectamente, se presen

ta de nuevo el arrullo, toma con agrado la solución de Ve- jek, empezando a sentirse inquieta, a aletear, salta cuando se la pone en libertad y vuelve a darse su baño por primera vez; y su marcha, lentamente avanza hacia lo normal. Puesta en contacto con un palomo macho, aparecen de nuevo los instintos sexuales.

Tan sólo con este tratamiento se opera la completa desaparición de todos los síntomas enunciados, su plumaje ha mejorado notablemente, su tasa de alimentación se encuentra en 30 gramos de arroz de castilla con corteza, se baña satis fecha, camina muy bien y su vuelo lo efectúa fácilmente. Su aspecto exterior al 20 de marzo de 1932, su curva de peso adjunta a la fotografía, demuestra que el cuadro morboso ha desaparecido.

La experimentación se ha realizado en cuatro meses veinte y tres días; de los cuales, los veinte y tres corresponden al tratamiento.

Vistos los cortes histológicos, sorprende ver la completa regresión que han sufrido los órganos, de su estado patológico, para quedar constituidos por tejido completamente normal.

Grupo A.—Nº. 3.—Paloma azul con blanco, muy joven, de 290 grs. de peso presenta todos los caracteres de normalidad de una paloma sana, como se ve en la fotografía Nº. í. Recibe la misma tasa de alimentación, 51 gramos diarios en las 24 horas, de arroz decortinado; nada de anormal se presenta en los ocho primeros días entre sus manifestaciones exteriores, como único síntoma acentuado, se constata la baja de su peso al 8 de noviembre, que desciende a 240 gramos; mas, a partir de esta fecha, progresivamente disminuye la cantidad de arroz ingerida a 40 gramos; empieza por esponjarse y ponerse triste, su arrullo de lo continuado que era, comienza por espaciarse para luego terminar por la abolición, su instinto sexual lentamente se extingue. Tan ávida que fué por el agua, ahora se muestra indiferente, vacila en su marcha, anda balaceándose y su cabeza presenta movimientos oxílatorios con apagamiento del brillo de sus ojos, su plumaje se torna opaco y deslustrado; estado en el que se encuentra al 22 de noviembre de 1931 con 220 grms. de peso, como puede verse en el cuadro, y 30 gramos de ingestión de arroz; desde entonces no puede permanecer de pie sino pocos momentos; el 23 se acentúan todos los síntomas, la alimentación empieza por hacerse dificultosa, bajan

do a 20 gramos su ingestión, no puede beber el agua que se le presenta, teniendo que hacerlo en el pico, tanto para ésta, como para los alimentos; no puede pararse sobre sus patas, presentando un ligero temblor en las alas y bruscamente en un momento determinado, lanza su cabeza para atrás, extendiendo sus patas para adelante, colocando sus dedos en garra.

Pasados pocos minutos, vuelve la cabeza a su posición normal, paia repetirse lo mismo pasados otros minutos, haciéndose cada vez más fija la aptitud que adopta, como se comprueba en la fotografía que se verifica el 24 de noviembre de 1931.

Todo este día se alimenta con el mismo arroz por el pico, se presenta más acentuada; tomada la temperatura bajo el ala, el termómetro marca 36°, 6 y en medio de un acceso convulsivo con relajación del esfínter, fallece a la tarde. La experimentación se ha realizado en treinta días.

CORTES HISTOLOGICOS

MÉDULA: Coloreada por impregnación al cloruro de oro y nitrato de plata, se observa: los cordones medulares normales, son visibles los cilindro-ejes y el círculo de mielina que los rodea; pero en la parte posterior de los cordones anteriores, se observa lesiones degenerativas, en que se nota la desaparición de la mielina del cilindro-eje; en cambio una condensación de la membrana envolvente, en forma de filamentos díslacerados, granuloso, constituyendo en parte círculos irregulares, lo que indica un proceso de mielitis, que afecta especialmente a los cordones anteriores

HÍGADO: Presencia de hemorragias, con ectasís sanguínea, constituyendo el hígado cardíaco.

CORAZÓN: Proliferación de tejido conjuntivo ínterstitial, de tal modo que ha provocado una miocarditis hemorrágica

GRUPO B.—N°. 1.—Palomo azulejo, joven, inserto en la foto N°. 2 que al iniciar la experimentación pesa 280 gramos, con un régimen de 51 gramos de arroz decortinado en las 24 horas, no presenta ninguna manifestación en los ocho primeros días, salvo su acentuada baja de peso que el 8 de noviembre acusa 235 gramos; todos los demás síntomas guardan relación con lo dicho al iniciar la experimentación.

El 15 de noviembre, nueva baja de peso, se marca en la balanza 22(5 gramos, disminuye la ración de arroz a 40 gramos, aversión por el el agua, el arrullo se presenta disminuido, pasando la mayor parte del tiempo encogido, triste y uraño; su plumaje pierde un tanto su brillo y esponjado; el 29 baja aún más la curva de su peso a 215 gramos, pierde más bríos; no ingiriendo sino 35 gramos de arroz en el día, los síntomas enunciados se acentúan.

La elevación de la curva del peso coincide con un mejoramiento en el estado general, debido a la alimentación de arroz con corteza, que equivocadamente se le administró, llegando a pesar el 27 de diciembre de 1931, 250 gramos.

Pero a partir de esta fecha, vuelven de nuevo a presentarse todos los síntomas antedichos, con un descenso progresivo de su curva de peso en lisís, pasando en las semanas sucesivas por 240, 225 y 220 gramos, respectivamente, hasta el 17 de enero de 1932, en que presentándose completamente esponjada, triste, con su plumaje sin brillo, sin canto, me llamó la atención que su ración de arroz quedase casi íntegra, pesada en el 24 del mismo mes, acuso 5 gramos menos y al cogerla, noté algo duro que tenía bajo el pico.

Investigando, me encontré con la presencia de una tumoración dura, inamovible, sin reacción inflamatoria, que asentaba en la región antero lateral superior del cuello, lindando con la cabeza y situado del lado derecho. Puesto en observación, pude comprobar, dándole arroz con corteza, que trataba de ingerir, pero la prehensión misma se encontraba muy dificultada,¹ resultándole imposible practicar la deglución, permaneciendo con el pico entreabierto; traté de hacerle to mar agua, para , lo cual le di con un gotero, pero no pudo deglutir tampoco, porque refluyó por la nariz y por el pico, presentando síntomas de asfixia. Desde entonces le fué del todo imposible verificar el acto de la prehensión, menos el de la deglución; traté de reaccionarla por medio de -compuestos vitamínico Vejex, mas todo fué envano, esa misma noche había fallecido;: durando la experimentación tres meses.

Practicada la disección, previa fotografía de la pieza, anatomo-patológica inserta, encontré la presencia de una tumoración dura, de forma oval que formaba cuerpo con el pico inferior, cuyas dimensiones fueron: dos centímetros y medio de largo, empezando desde la conmisura de los dos pico:?, hasta el oído externo* y dos centímetros: hacía ahajo

desde el reborde orbitario; piel muy adherente, surcada de varicosidades y el tejido celular equimótico. Dicha tumoración contraía fuertes adherencias con la base del cráneo y con el esófago, desviando fuertemente a la tráquea hacia la izquierda. La experimentación se ha realizado en tres meses.

CORTES HISTOLOGICOS

NERVIO CIÁTICO: Se encuentra constituido por la dura madre espesa, todos los fascículos nerviosos con sus membranas respectivas han desaparecido, porque el proceso degenerativo fué tal, que el tejido central se pulverizaba al corte, a pesar de haber empleado sólo la congelación, como procedimiento enduretivo.

TUMOR: Constituido por tejido linfoideo, revestido de epitelio estratificado (linioadenoma) y la presencia de verdaderos infartos sépticos, con la presencia de vibriones sépticos.

CORAZÓN: Presencia de hemorragias, entre las fibras musculares; además se encuentra entre dichas fibras, una infiltración séptica de los mismos vibriones.

HÍGADO: Hemorrágico y también con la presencia de vibriones; hay verdaderos infartos sépticos.

GRUPO B.—Nº. 2.—Palomo blanco con café, el segundo de la fotografía N°. 2, inicia su experimentación con 310 gramos de peso, con todos los caracteres de normalidad, nada se anota en los primeros ocho días, ingiere 51 gramos de arroz decortinado, se baña, canta, con instintos sexuales manifiestos, plumaje vistoso, vuela con facilidad. El 8 de noviembre de 1931 desciende su peso, a 250 gramos, no ingiere sino 42 gramos de arroz, preséntase un tanto estático. El 15 del mismo mes reduce su tasa de arroz a 38 gramos, ya no tiene afición por el agua, desaparece el arrullo y sus instintos sexuales no se manifiestan, preséntase esponjado, sacude la cabeza a cada momento y sacada fuera de la jaula, ya no presenta esa soltura en el andar, como al principio de la experimentación, anda poco y contoneándose, las alas se presentan un tanto caídas, el plumaje conserva su brillo; en su pesada última del 22 de noviembre de 1931, se anota una nueva baja de peso, tiene todos los síntomas enunciados más acentuados, experimenta dificultad en la prehensión del

arroz, permanece más echada que parada y en ciertos momentos, lanza sólo la cabeza hacia atrás, conservando esa actitud durante largo tiempo, siendo difícil hacerla que vuelva a la antigua y normal poseción.

En este estado, el 22 del mes citado se le toma la segunda fotografía; y como es perteneciente al grupo destinado para realizar su curación, se inicia el tratamiento a base de arroz de castilla con corteza; mas, como por la actitud que adopta además de la dificultad de prehensión, se le da de comer en el pico, de igual manera que el agua. Al siguiente día se presentan los mismos síntomas nada ha mejorado, iguales cuidados que el día anterior; tomada la temperatura bajo el ala, acusa el termómetro 38°; insisto en la misma alimentación, añadiendo en cada gramo Vejex en sustancia, la deglución se verifica con suma dificultad. Presenta en determinados instantes, accesos convulsivos tónicos, con la cabeza volteada hacia atrás y arriba, y ías patas en extensión; el tratamiento seguido en los días 24 y 25 es el mismo, pero resulta inútil y fallece el 25 a las 8 de la noche. La experimentación ha durado 27 días.

CORTES HISTOLOGICOS

NERVIO CÍATICO: Se encuentra desaparición del aspecto íascicular que presenta un nervio normal; se nota que las membranas que envuelven los nervios se encuentran dislaceradas, destruidas y se la observa bajo la forma de filamentos discontinuos y retraídos; cilindro-ejes desaparecidos, con degeneración vacuolar y espesamiento de la dura madre, que envuelve el conjunto de ases.

CORAZÓN: Nótase hemorragias capilares entre las fibras musculares.

HÍGADO: Presencia de hemorragias entre los cordones de células, hasta el punto de díslacerarlas.

Grupo B.—N°. 3.—Palomo blanco con café, correspondiente al tercero de la fotografía N°. 2, acusa al iniciar la experimentación 315 gramos de peso y todos sus caracteres de normalidad; igualmente, como en los casos anteriores, nada se presenta en los ocho primeros días; al 8 de noviembre su peso baja a 270 gramos y disminuye ligeramente su tasa alí-

mentida; al 15 del mismo mes baja a 250 gramos de peso, con la ingestión de 45 gramos de arroz decortinado; permanece con este peso una semana más y en la siguiente se acusa una ligera alza de peso, se presenta un tanto triste, encogida, se baña menos, su arrullo es menos frecuente, en presencia de una paloma hembra, sus instintos sexuales sufren una marcada disminución. El 6 de diciembre no ingiere sino 38 gramos de arroz, ya no quiere bañarse teniendo el agua por delante, su peso marca a la balanza 240 gramos, su plumaje brillante aún, empieza a esponjarse y a adoptar una actitud estática, ya no canta, sus ojos son menos vivaces; fuera de la jaula, bate sus alas, camina lentamente, busca piedritas, trozos de cal, que los ingiere y termina por adoptar la misma actitud, Así pasan los días anotándose cada vez una nueva baja de peso como se ve en el cuadro respectivo, llegando el 31 de enero de 1932, a 215 gramos. Su alimentación la ha reducido a 35 gramos de arroz sin corteza, su plumaje es erizado, sin brillo, sus ojos son hundidos sin esa expresión de vivacidad, ha desaparecido su canto, el instinto sexual se ha abolido, su andar es lento, defectuoso sacudiendo de vez en cuando sus patas, como si algo le enredase, sus alas se caen, siendo su andar vacilante, moviendo al mismo tiempo la cabeza.

La prehensión y la deglución del arroz, lo verifica, pero con cierta dificultad; los granos se le escapan del pico teniendo que insistir para lograr su objeto; permanece muy poco parado, pasando la mayor parte echado, ha reducido en los días posteriores mucho más la ingestión del arroz, apenas llega a 30 gramos y tomada la temperatura bajo el ala, acusa 38°.

El 14 de febrero de 1932 se le toma la segunda fotografía; desde este día se le cambia la alimentación, a arroz con corteza; muestra mucha avidez por este alimento, al siguiente día ingiere mayor cantidad, su estado permanece el mismo; en los siguientes días ligera reanimación, camina un poco más; el 20 se le somete a la acción de los rayos ultravioletas, durante cinco minutos, colocándole la lámpara a cincuenta centímetros de altura; al octavo día de la fotografía, el peso asciende 25 gramos, marcando 225 gramos; la prehensión y la deglución lo efectúa con facilidad, muestra cierta vacilación en el andar. El 22 de febrero nueva sesión de rayos ultra violetas de siete minutos de duración, presen-

tandose un ligero arrullo; puesto ante el agua eíctúa su pri mer baño, sube más su tasa de alimentación, y se presenta más inquieto, camina mejor aunque lento, pero sin el balanceo de la cabeza y vuelve a recoger las alas; el 24 de febrero cuarta sesión de ultra violetas de diez minutos de duración, e ingiere 20 gramos de arroz con corteza; su arrullo es perfecto, puesto ante una paloma hembra, se evidencian de nuevo sus instintos sexuales, inicia vuelos pequeños y sobre todo, camina sin la menor dificultad, su plumaje ha vuelto a ponerse lustroso, y los ojos han tomado de nuevo su brillo peculiar.

Tomado su peso el 28 de febrero, asciende a 245 gramos, poniéndose de manifiesto su completa curación, ya que ha desaparecido todo el estado morbosos anterior.

En este estado se le toma la tercera fotografía, en donde se podrá apreciar mejor su diferencia.

Desde esta fecha instituyo de nuevo el régimen alimenticio a base de arroz decortícado y como medio terapéutico los rayos ultra violetas, tres veces en la semana, de quince minutos de duración, los resultados son espléndidos, ya que sigue su curva de peso en aumento como puede comprobarse en la curva respectiva, y ninguna de sus manifestaciones exteriores cambian, llegando a notarse hasta 290 gramos en el peso el 13 de marzo de 1932.

La experimentación ha durado cinco meses, de los cuales tres meses veinte días tardaron en presentarse la polineuritis; y un mes doce días para la completa curación, de los cuales los catorce días últimos, corresponden al tratamiento de control por los rayos ultra violetas como generador de vitaminas.

Por petición del Dr. Pablo Arturo Suárez, Director de Tesis, le he cedido este palomo, para que continúe la experimentación.

GRUPO C. Números 1, 2 y 3.—Corresponde al grupo de palomas inserta en la fotografía N°. 3, todas ellas jóvenes, cuyos pesos, como puede verse en los cuadros respectivos, son más bien bajos, pero provistas todas ellas de los caracteres de una normalidad completa.

Se inicia la experimentación el 25 de octubre de 1931, sus pesos tomados cada ocho días demuestran siempre un marcado ascenso; como alimentación reciben 36 gramos de arroz de castilla con corteza, que pasados los días va en aumento, llegando a ingerir cada una 45 gramos en las 24 horas.

Las bajas de peso se presentan más o menos periódicamente, en las épocas de celo y las distintas puestas ovulares que verifican en la jaula, que luego se las retira; mas estas bajas son transitorias y que en seguida inician de nuevo su ascenso; notándose que su peso siempre se mantiene por encima del que se inició al principiar la experimentación.

Su desarrollo cada día va progresando, todas sus distintas actividades se encuentran muy manifiestas; inquietas, alegres, vivaces, plumaje lustroso, arrullo continuado, instintos sexuales evidenciados, se alimentan perfectamente, demostrando mucha avidez por el agua, en la que toman frecuentemente su baño; puestas en libertad, su vuelo es magnífico y con este régimen han completado todas ellas su perfecto crecimiento, como puede verse en la fotografía tomada el 28 de marzo de 1932, después de cinco meses de experimentación.

CORTES HISTOLOGICOS

MEDULA: Cortes transversales de los cilindro - ejes rodeados de su mielina y membrana de Schwann.

Hígados y corazones: De igual manera se encuentran normales.

III PARTE

CONCLUSIONES BIOLÓGICAS

- 1º.—La vitamina existe en la corteza del arroz;
- 2º.—Es indispensable para la vida;
- 3º.—Su carencia engendra graves trastornos;
- 4º.—La ausencia produce la muerte;
- 5º.—La polineuritis ataca preferentemente, en un tiempo más corto, en el período de la vida que corresponde al crecimiento;
- 6º.—También se presenta en el adulto, pero tardíamente;
- 7º.—Es incurable cuando se presenta degeneración vacuolar de los cilindro - ejes y lesiones de mielitis anterior;
- 8º.—Es curable cuando las lesiones no son muy avanzadas.

CONCLUSIONES CLÍNICAS

- 1º.—Su carencia produce: trastornos sobre la nutrición general;
Paro de las funciones sexuales, ausencia del arrullo, plumaje deslustrado, estatismo, andar vacilante, temblores, dificultad de prehensión del alimento, aversión por el agua, convulsiones y la muerte.

CONCLUSIONES PATOLÓGICAS

- 1º.—La carencia produce la polineuritis; los cilindros-ejes desaparecidos por degeneración vacuolar y díslaceración de la membrana que envuelve los nervios; destrucción que se pro

duce bajo la forma de filamentos discontinuos y retraídos; y, espesamiento de la dura madre;

2°.—En la médula se observan lesiones de mielitis, sobre todo de los cordones anteriores;

3°.—En el corazón, presencia de hemorragias capilares, entre las fibras, pudiendo provocar una miocarditis;

4°.—En el hígado, de igual manera hemorragias intersticiales, con dislaceración y éctasis sanguínea;

5°.—No influye sobre el sistema óseo; .

6°.—Favorece la aparición de enfermedades

CONCLUSIONES TERAPEUTICAS

1°.—Se curan cuando la degeneración no es muy avanzada, con la administración de arroz de castilla con corteza;

2°.—Con preparados que contengan vitamina B, como el Vejex;

3°.—Con arroz de castilla, combinado con rayos ultra violetas;

4°*—Con arroz decortinado y rayos ultra violetas;

6°.—Fracasa todo tratamiento cuando la degeneración es completa;

Por comprobación radiográfica se supone provoca incapacidad de digestión y asimilación.

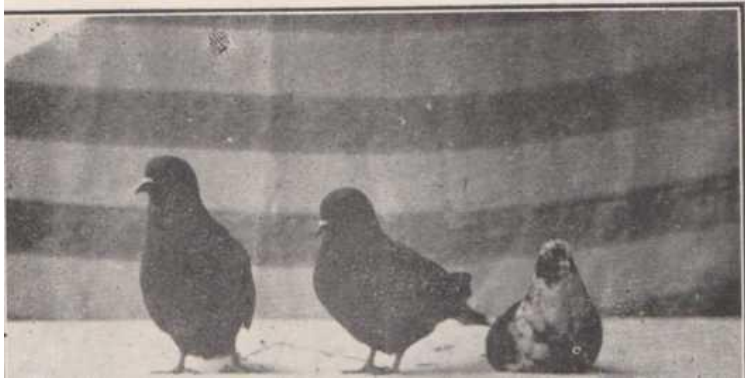


Figura No. 1
Grupo A

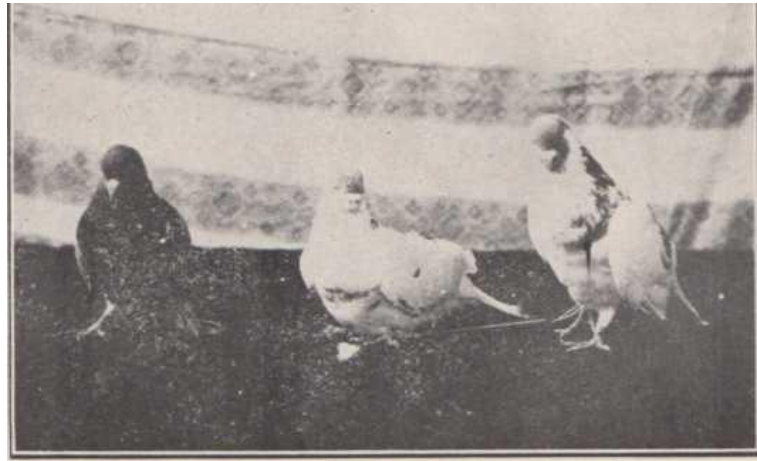


Figura No. 2

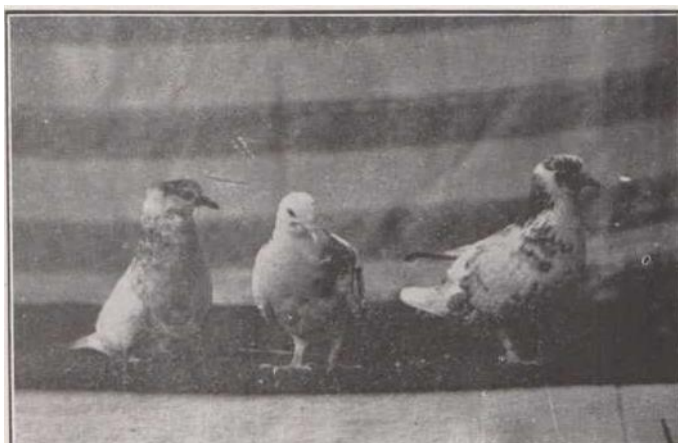


FIGURA 3
Cupoc



FIGURA 4

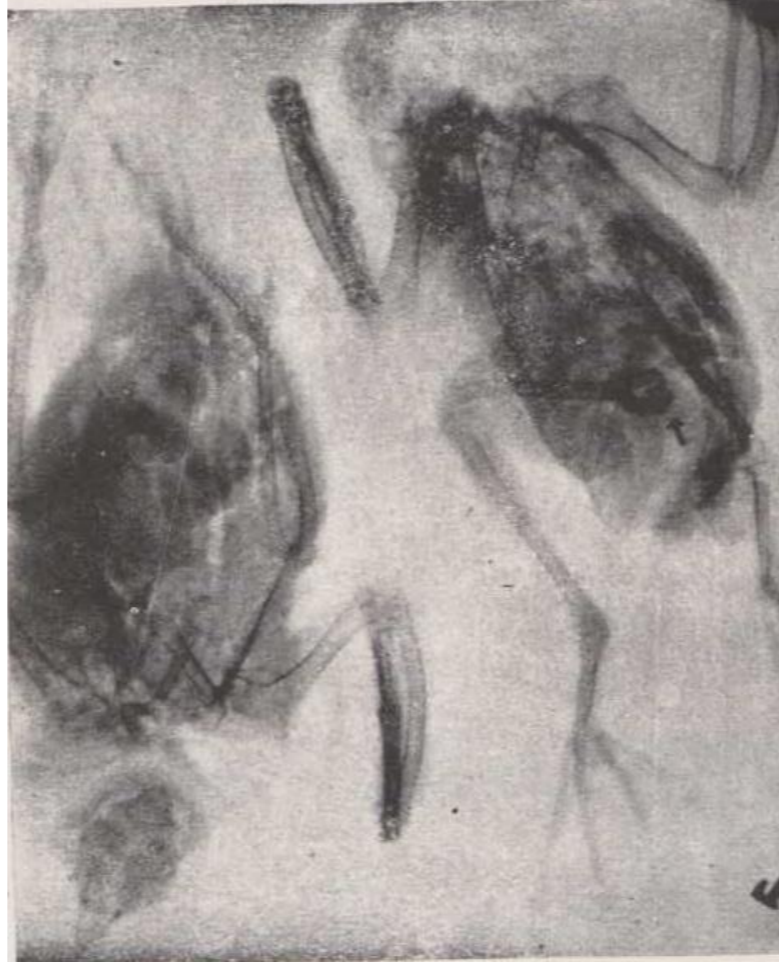


Figura No. 5



Figura No. 6
Grupo A



Figura No. 7







Figura No. 11