

Profilaxis de la verruga peruana, basada en los caracteres etiológicos y epidemiológicos propios de esa enfermedad

POR EL DR. JULIAN ARCE

Catedrático de Enfermedades Tropicales, Médico del Hospital Dos de Mayo, Miembro de la Academia Nacional de Medicina, Fellow of the Royal Sanitary Institute (London), Miembro Correspondiente Extranjero de la Academia Nacional de Medicina de Caracas (Venezuela).

LA profilaxis de las enfermedades trasmisibles exige, teóricamente, el conocimiento previo, tanto de la causa que las produce como de los medios o agentes que sirven a ésta de vehículo. Conocidos dichos factores etiológicos, se puede, en efecto, determinar con exactitud las medidas destinadas a impedir la difusión de aquellas enfermedades, así como a conseguir su extinción definitiva. Sin embargo, en la práctica, no es indispensable conocer de antemano el virus y el trasmisor, para alcanzar ambos objetivos; la historia de la malaria nos enseña, efectivamente, que desde los tiempos más remotos, siglos antes de conocerse el protozoo patógeno y el mosquito vehiculador, la observación había demostrado que el drenaje de las colecciones de agua hacía desaparecer las fiebres palúdicas y que se podía vivir impunemente en la vecindad de aquellas, mediante el uso de mosquiteros. En el presente siglo se ha obtenido, asimismo, la profilaxis de la fiebre amarilla y también su extinción radical de muchos lugares donde antes existía endémicamente, basándose, tan sólo, en el conocimiento del insecto que sirve de huésped e inocula el virus amarílico todavía incógnito.

No es aventurado, por consiguiente, sostener que es posible la profilaxis de la verruga peruana, cuyo agente específico y modo de transmisión permanecen ignorados y aún su desaparición absoluta de la superficie de la tierra, si conocemos, suficientemente, las características etiológicas propias de esa endemia y que son indispensables para la diseminación del virus verrucoso en la naturaleza. La limitación geográfica, extraordinaria, de la enfermedad de Carrión, permite, en efecto, precisar los caracteres y condiciones especiales que presentan, en común, las localidades infectadas y de cuyo estudio integral y comparado con el de los caracteres y condiciones de las regiones inmediatas, indemnes, resultarán las diferencias que sepeoran a unas de otras, diferencias que constituyen los eslabones necesarios e indispensables a la continuidad de la infección en las primeras y que explican, a la vez, la inmunidad invariable de que gozan las últimas.

Ahora bien, los datos que poseemos acerca de la endemo-epidemiología de la verruga, si es cierto que no son tan completos como para indicarnos el agente preciso que interviene en su transmisión y cuya existencia tiene que hacer, sin duda, con las diferencias a que acabamos de aludir, suministra, sin embargo, hechos de gran importancia y significación, para poder deducir de ellos, con fundamento evidente, la naturaleza, probabilísima, de ese agente trasmisor del virus verrucoso. La labor de investigación, obra exclusiva de los médicos nacionales, se halla, pues, bastante adelantada, porque, como se verá en seguida, ha permitido eliminar las numerosas incógnitas que dificultaban la solución del problema etiológico de la verruga, allanando el camino que falta recorrer para alcanzar el éxito final, es decir, la profilaxis y extirpación de esa enfermedad.

He aquí, en efecto, los hechos epidemiológicos, perfectamente comprobados, que registra la historia de la verruga peruana y la interpretación que de ellos hacemos, con sujeción a las enseñanzas y dictados de la medicina tropical moderna.

Distribución geográfica.—La geografía de la verruga, endemia propia del Perú, que tiene tan triste privilegio, sólo comprende cinco de los veintitrés departamentos en que se halla dividido el país y son los siguientes: Cajamarca, La Libertad, Ancash, Huánuco y Lima. No existe, sin embargo,

igualmente difundida en dichos departamentos y así, mientras en el de Cajamarca infecta tres de las siete provincias que lo forman, en el de Ancash grasa, según afirman algunos observadores, en las ocho provincias de que consta. Más aún, la enfermedad de Carrión no existe en toda la extensión de las provincias contaminadas, encontrándose localizada a determinados distritos de ellas, que presentan caracteres climatológicos y topográficos completamente idénticos. Además de los departamentos indicados, se afirma o se sospecha, con más o menos fundamento, que existe igualmente esa epidemia en las circunscripciones departamentales de Piura y Amazonas. Es evidente, que los focos verrucógenos conocidos en la actualidad, no son todos los que existen realmente en el Perú, como lo demuestran, en primer lugar, las nuevas zonas descritas en los últimos años y que habían pasado inadvertidas hasta entonces; y en segundo lugar, la existencia en nuestro territorio de numerosas quebradas muy similares, desde todo punto de vista, a las que conocemos como centros endemo-epidémicos de la verruga, que reúnen, sin duda, los requisitos indispensables a la existencia y difusión del agente específico y en las cuales una investigación cuidadosa descubriría múltiples focos de la enfermedad, que permanecen ignorados, ya sea por su alejamiento de las vías comerciales más traficadas e importantes, ya sea porque jamás se las ha buscado sistemática y científicamente.

Ahora bien, vamos a estudiar, de modo somero, los caracteres climatológicos y topográficos que son peculiares a las regiones verrucosas.

CLIMA.—El *clima*, es esencialmente tropical. En efecto, “encerradas esas regiones, como dice muy bien ODRIÓZOLA, ¹ entre grandes montañas que reflejan el calor en todas direcciones y que concentran los rayos solares hacia el centro”, su temperatura es siempre elevada, cualquiera que sea su altitud; defendidas contra el viento refrescante de la cordillera que sopla en las noches y expuestas casi constantemente a la influencia del sol, su atmósfera se caldea y se inmoviliza, por decirlo así, debido a la ausencia o deficiencia de corrientes de aire que aseguren la ventilación. De aquí el calor sofocante que reina en esos lugares y que hace el clima casi insoportable para muchas personas, que experimentan hasta dificultad para respirar.

1 ERNESTO ODRIÓZOLA. La Maladie de Carrión, 1898.

Las *lluvias*, frecuentes y copiosas durante el verano, adquieren en ciertas épocas, más o menos distanciadas y periódicas, proporciones extraordinarias, dando origen a grandes *huaicos* que se precipitan de los cerros en torrentes impetuosos, produciendo inundaciones y derrumbes considerables, que son con frecuencia el punto de partida de nuevas y violentas epidemias de la enfermedad de Carrión.

La *altura* sobre el nivel del mar, oscila entre límites considerables, desde 406 m. hasta 3,000 m. más o menos, lo que demuestra que la altitud no influye en la distribución geográfica de la verruga, que está subordinada, principalmente, a la temperatura, como pasa con la malaria y la fiebre amarilla.

La *distancia del mar*, en que se encuentran las zonas verrucosas mejor conocidas de los departamentos de Lima y Ancash, es de 47 km. la primera, que se extiende hasta 10 km. y de 28 km. la segunda, que se extiende igualmente hasta 120 km. hacia el interior.

ESTACIONES.—La verruga es más frecuente durante el verano y principio del otoño, observándose siempre un paralelismo riguroso e invariable, entre el aumento de los casos de esa enfermedad y el de los casos de paludismo, a la vez también que el aumento de los criaderos de insectos chupadores de sangre, cuyo número crece en proporción tan considerable, que se hace muy penosa la permanencia en dichos lugares. La comprobación de este hecho singular, durante mis viajes repetidos por las quebradas verrucógenas de Hornillos y Chaucayán (1891-93), me hizo pensar en la posibilidad de que el germen de la verruga fuese, también, un hemozoario como el de la malaria; más tarde, cuando se demostró la participación activa del mosquito en la transmisión del paludismo, pensé, igualmente —en vista de ese paralelismo tan significativo— que la enfermedad de Carrión podía ser asimismo transmitida por el mosquito y fundado en esta conjetura, aconsejé en 1899 el uso de mosquiteros, como medio de defensa contra el peligro de la infección en los focos de endemia verrucosa. ²

REMOCIÓN DE TERRENOS.—La remoción de terrenos, especialmente durante la estación de verano, aumenta el número de casos de verruga y si entonces ingresan en la localidad in-

2 *El Comercio*, Lima, 11 de Diciembre de 1899.

dividuos de fuera, no inmunes, puede producirse una explosión epidémica, más o menos violenta. Esto es lo que se observa, de ordinario, cuando ocurren derrumbes en la línea del Ferrocarril Central, en el largo trayecto de la zona verrucosa, que exigen inmediatos y considerables trabajos de reparación, por medio de cuadrillas numerosas de obreros. Las lluvias torrenciales, los huaicos, las inundaciones, tienen idéntico efecto.

SUELO.—Las características geológicas, topográficas e hidrográficas, de las regiones donde es endémica la verruga, son siempre las mismas. En efecto, la formación geológica de esas quebradas debe su origen a la erosión constante de las aguas, entre sus muros de rocas eruptivas, como lo demuestran los depósitos de terrenos de aluvión que en ellas se encuentran y que forman el suelo bajo y húmedo de los focos verrucógenos. El fondo de esas hendiduras o quebradas profundas, forma valles, más o menos estrechos, surcados por corrientes de agua de mayor o menor importancia y de pendiente rápida, que se vuelven torrentosas durante la estación lluviosa y que sujetas a la duración e intensidad de las lluvias, sufren variaciones frecuentes y considerables de caudal, muchas veces en el transcurso de pocas horas, que ocasionan desbordes y anegos, con formación de charcos y pantanos numerosos, fécondos criaderos de miríadas de insectos chupadores de sangre. La vegetación es, por consiguiente, exuberante y tropical y lo mismo es la fauna, abundando sobre todo los artrópodos hemófagos. Son, pues, tan idénticas las zonas verrucógenas, que viendo una se puede decir que se ha visto todas.

POBLACIÓN.—La población de dichas zonas es por lo general reducida, tanto a causa de la poca importancia de ellas, como por su insalubridad, que se hace más evidente cuando aumenta temporalmente el número de habitantes, con el ingreso de trabajadores destinados a las faenas agrícolas o a diversas obras locales, apareciendo entonces epidémicamente la verruga, así como la malaria. Los habitantes son, generalmente, agricultores, pobres, mal alimentados, mal vestidos y mal alojados en habitaciones o chozas miserables, construidas con materiales más o menos primitivos o anti-higiénicos, que no ofrecen protección eficaz ninguna contra los ataques de los insectos chupadores de sangre. Sus costumbres son, asimismo, casi primitivas, consecuencia natu-

tural del atraso e ignorancia en que viven y del vicio alcohólico que se halla tan extendido entre la clase trabajadora.

A tan deplorable descuido higienico individual, se suma, para colmo de males, la rudimentaria higiene pública de las pocas ciudades que existen en las quebradas verrucógenas, y que, aún así rudimentaria, falta por completo en los pueblos, cáseríos, aldeas, chácaras, estaciones, etc., ubicados en dichas zonas. El agua de bebida, varía en las distintas localidades, derivando unas veces del río o arroyo que corre en las inmediaciones y otras, de manantiales que bajan de las alturas vecinas. Las habitaciones se hallan a diversas elevaciones y distancias del río o corriente que surca por la región, siendo las primeras, por lo general, inferiores a 10^m y las segundas menores de 100^m.

EDAD, SEXO, RAZA Y OCUPACIÓN.—La verruga ataca a todos los habitantes sin distinción de edad, sexo, ni raza; los niños nacidos en el lugar la contraen desde los primeros días de la vida. Ataca igualmente al feto en el claustro materno, pues se ha comprobado la existencia de botones verrucosos en plena erupción, en niños recién nacidos de madres enfermas de verruga. Como en el caso de la fiebre amarilla, la enfermedad de Carrión afecta en los niños, casi siempre, la forma benigna. En relación con el sexo, la raza y la ocupación, se puede decir que el peligro de infección es tanto más grande cuanto mayor es el tiempo de exposición en que se colocan los sujetos. Bastan, sin embargo, pocas horas de permanencia en las zonas infectadas, especialmente durante la noche, para adquirir la enfermedad. Así, los enfermos de verruga que frecuentan nuestros hospitales son, por lo general, indígenas que vienen del interior a trabajar en la costa y que hacen el viaje a pie, pernoctando, antes de llegar a Chosica, en algún punto de las quebradas de Matucana, Surco o San Bartolomé, donde es endémica la verruga; basta una noche pasada al raso en esas regiones, para que aquellos infelices contraigan la enfermedad. Se afirma que la verruga ataca a los animales (mulas, vacas, gallinas, etc.); la facilidad con que se obtiene el verrucoma experimental en los monos y otros mamíferos, presta apoyo a esa aserción, cuya comprobación explicaría el hecho, ya señalado, de la infecciosidad de las zonas endémicas no sólo en las ciudades, pueblos, aldeas, caseríos y haciendas, en ellas ubicados, sino también en campo abierto, lejos de los lugares habitados, donde no

cabe otro portador del germen que algún animal, *reservorio natural del virus*.

TIEMPO DE RESIDENCIA.—La enfermedad de Carrión ataca de preferencia a los recién llegados, extraños a la localidad, entre los que grasa con frecuencia epidemicamente. En estos casos predomina, por lo general, la verruga maligna.

INMUNIDAD.—Muy rara vez recidiva la verruga, confiriendo inmunidad en casi todos los casos.

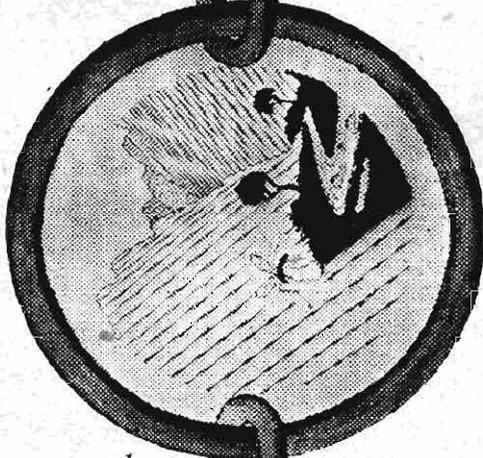
TRASMISIÓN DE LA VERRUGA.—La enfermedad de Carrión no se trasmite directamente de persona a persona, ni por intermedio de las ropas u objetos de uso personal de los enfermos, es decir, que no es contagiosa. En efecto, constantemente se asisten en los hospitales generales de Lima, en las salas comunes, casos de verruga, sin que jamás se haya producido el contagio, a pesar de la falta de toda medida preventiva y del tiempo, más o menos prolongado, que los enfermos permanecen en el hospital. Y lo mismo pasa con los verrucosos que se asisten en los domicilios particulares; nunca se ha comprobado que hayan comunicado su mal a ninguna de las personas que los rodean, aún a aquellas más obligadas a su intimidad por los lazos de familia. Esta falta de transmisibilidad del germen morbosos, no se ha observado únicamente en esta capital y otras ciudades alejadas de las zonas endémicas, sino también en las inmediaciones de éstas, fuera de su perímetro intectante, allí donde las condiciones del medio, en su más amplia acepción, han dejado de ser, sin duda, enteramente iguales a las que existen en las áreas verrucosas, *diferencia que priva al germen* de los elementos que necesita para poder pasar del individuo enfermo al sano.

Esto quiere decir que la verruga es una enfermedad del lugar, que es la localidad que infecta y trasmite el germen, porque en ella, y sólo en ella, existe el medio especial provisto por la naturaleza para verificar dicha trasmisión. El enfermo lleva consigo, adonde quiera que vaya, el agente patógeno activo y virulento que lo infecta, pero que, fuera de ciertos y determinados lugares, está condenado a extinguirse con la curación o muerte del paciente. Su actividad y virulencia están en efecto demostradas, no sólo por el desarrollo invariable del proceso morbosos, con todas sus manifestaciones características, cualquiera que sea el clima o lugar en que se encuentre el enfermo, sino también por los resultados positivos de la inoculación de la verruga en el hombre y en

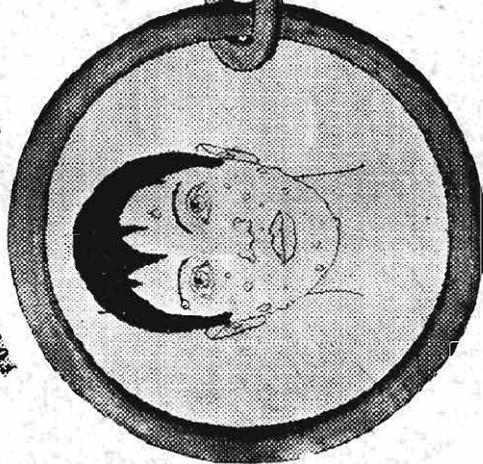
FRONTES DEL VENDEDOR



FRONTES DEL VENDEDOR



FRONTES DEL VENDEDOR



los animales, obtenidos fuera de las zonas endémicas. La experiencia memorable del estudiante de medicina DANIEL A. CARRIÓN, que se inoculó, deliberadamente, el virus infectante, en agosto de 1885 y las experiencias recientes de otro estudiante de medicina, el Sr. JUAN A. MONTEVERDE, que ha obtenido la verruga humana experimental, generalizada, es decir, con brote en regiones distantes del sitio de la inoculación, experiencias realizadas en esta capital, lo prueban del modo mas concluyente.

Ahora bien, la limitación geográfica, tan singular, de la verruga peruana, descarta por completo la hipótesis de su transmisión por intermedio del agua o del aire. Desde tiempo inmemorial existe la creencia, transmitida de generación en generación, en los lugares verrucosos, de que es el agua de esos parajes que produce la enfermedad, sin que nadie haya presentado jamás prueba alguna en su apoyo. Al contrario, son muy numerosos los casos de personas que sin tomar el *agua de verrugas*, han contraído esa dolencia. Idéntica creencia reinó hasta los últimos años del siglo pasado, acerca de la transmisión de la malaria, con la cual tiene la verruga tantas analogías epidemiológicas y etiológicas. Se creía, en efecto, que el germen malárico existía en el agua de los pantanos, de donde se transmitía al hombre, fundándose en el hecho comprobado, de la coexistencia invariable y más que invariable, indispensable, de las colecciones de agua con la malaria. Hoy sabemos, que la razón de ese hecho exacto, es la existencia en esas aguas, no del germen patógeno, sino de los huevecillos, larvas y ninfas de los insectos transmisores. Yo creo, que en el caso de la verruga, la leyenda popular acerca del rol etiológico del agua, se funda, igualmente, en un hecho exacto: la coexistencia invariable, digo más, indispensable, de arroyos locales y colecciones de agua, con la verruga, cuyo trasmisor, a semejanza del de la malaria, necesita de ese elemento para existir.

Si la verruga no es contagiosa, pero sí inoculable, experimentalmente, en cualquier clima; si sólo es transmisible de hombre a hombre, espontáneamente, en determinados climas y lugares; si su propagación en éstos no se verifica por intermedio del agua, ni del aire, ni por consiguiente del suelo; y, por último, si estas características son las que corresponden y distinguen a las enfermedades como la *malaria*, la *tripanosomiasis*, etc., cuyos gérmenes, que son protozoarios he-

teroxenos, exigen para su multiplicación y propagación en la naturaleza, es decir, fuera del organismo humano, la existencia e intervención de un huésped invertebrado, debemos admitir, razonando por analogía, que el germen verrucoso es, igualmente, un protozoario heteroxeno, cuyo huésped intermediario es el hombre y cuyo huésped definitivo es algún ártropodo chupador de sangre, en el que realiza su ciclo sexuado y por medio del cual vuelve a implantarse en el hombre. Es decir, que el agente específico de la enfermedad de Carrión, tendría dos fases o ciclos evolutivos: uno intra y otro extracorpóreo; el primero, probablemente asexuado, estaría destinado a sostener la multiplicación y supervivencia de ese parásito en el interior del organismo humano, y en cuya forma intracorpórea sería directamente inoculable con la sangre, que es su medio habitual; y el segundo ciclo, con formas potencialmente sexuales, debidamente protegidas durante su permanencia en el enfermo, como lo están las correspondientes del hematozoario malárico, estaría destinado a perpetuar la especie, mediante su realización completa en el agente trasmisor, que debe extraerlo, incubarlo y reimplantarlo en el hombre, uniendo o soldando así los dos ciclos.

De ese modo se explicarían, fácilmente, la endemo-epidemicidad de la verruga y su distribución geográfica excepcionalmente restringida, a causa de su subordinación estricta a las condiciones especiales del clima, que permiten la supervivencia del germen morbosos durante su pasaje del hombre enfermo al hombre sano, o lo que es lo mismo, *que aseguran la existencia del trasmisor, así como su aptitud para incubar a dicho germen.* Finalmente, debemos aceptar que esas condiciones son más estrictamente tropicales y de más difícil concurrencia, que las que exigen muchos otros protozoarios patógenos, puesto que la enfermedad de Carrión solo existe en algunas quebradas de nuestro país, de donde se deduce la siguiente conclusión de gran trascendencia práctica y es: *que si llegamos a determinar esas condiciones, podremos extinguir la verruga y suprimirla para siempre del cuadro de las enfermedades humanas.*

EL VIRUS.—En ambas tomas de la verruga, como ya hemos dicho en otras ocasiones, existen los llamados elementos endo-globulares de BARTON, cuya posible naturaleza proto-

zoaria fué sugerida por este investigador desde 1909. ³ Se les ha observado, en efecto, en la verruga benigna, no pocas veces, tanto durante el período pre-eruptivo, como en el de la erupción característica; y en cuanto a la verruga maligna, su presencia es constante en ella, constituyendo así el elemento más importante y singular del cuadro hematológico de dichas formas. Por mi parte, estoy convencido de que esos cuerpos son especiales a la enfermedad de Carrión, con cuya etiología guardan, sin duda, íntima relación y tienen, por consiguiente, valor diagnóstico decisivo, ya se trate de la verruga benigna o de la maligna. En esta última son, ciertamente, constantes y numerosos, sobre todo en el período pre-eruptivo y desaparecen, por lo general, cuando junto con la mejoría firme y sostenida del enfermo, evoluciona el brote franca y vigorosamente.

STRONG, que los ha estudiado ultimamente, los considera como protozoarios parásitos de los glóbulos rojos y ha creado para ellos el género *Bartonella*, en honor a BARTON, cuyas características son las siguientes: "organismos redondeados o en forma de varillas, presentándose algunas veces en cadenas de varios elementos en división; reproducción por división transversal, binaria; citoplasma y sustancia cromática, difíciles de diferenciar, con frecuencia; movilidad independiente; viven como parásitos en el interior de los eritrocitos". ⁴ Designa la especie, que considera propia y distintiva únicamente de la fiebre de la Oroyá, conforme a su doctrina dualista de la enfermedad de Carrión, *Bartonella bacilliformis* y describe su ciclo evolutivo en las células endoteliales de los ganglios linfáticos, que encuentra muy semejante al del *Lympho-haematocytzoon parvum*, descrito por GONDER, deduciendo de allí su relación al género *Lympho-haematocytzoo* creado recientemente por MEYER.

Las investigaciones de STRONG y sus colaboradores, dejando a un lado la teoría separatista que sostienen, y que no aceptamos porque está en pugna con los hechos, son de importancia verdaderamente excepcional y merecen la mayor atención, tanto mas, cuanto que faltan todavía para dejar establecida, sin lugar a duda, la naturaleza zoopara-

3 *Gaceta de los Hospitales*. Lima, 1909.

4 Harvard School of Tropical Medicine—Report of first expedition to South America, 1913—Harvard University Press, 1915.

sitaria específica de esos elementos, entre otras pruebas concluyentes, los cultivos y las inoculaciones.

Ahora bien, en vista de las doctrinas expuestas ¿como se explicarían, *etiologicamente*, las formas benigna y maligna de la verruga peruana? Caben, en nuestro concepto, las dos hipótesis siguientes: 1ª la *calidad del terreno* determina, en unos casos, cuando la resistencia del organismo humano es eficiente, la verruga benigna; y determina, en otros, la maligna, cuando desfallece la resistencia y flaquean las defensas; 2ª la *calidad de la semilla* determina, según su grado de virulencia menor o mayor; la forma benigna o maligna respectivamente, ya sea que ese grado de virulencia dependa de condiciones sobrevinientes o accidentales de una sola y misma especie, o que sea debido a la existencia de dos variedades, benigna y maligna, del parásito patógeno, a semejanza de lo que ocurre con el de la malaria. El porvenir nos dirá cual de esos supuestos se conforma mejor con los hechos.

Conocidos los factores etiológicos que concurren a la existencia de la enfermedad de Carrión, en ciertas y determinadas regiones de nuestro país, establecidos los requisitos indispensables a la trasmisión y supervivencia del virus específico en la naturaleza y deducidas, en fin, del conjunto de esos hechos—que por su constancia y uniformidad constituyen, por así decirlo, las leyes endemo-epidemiológicas propias de la verruga—las características biológicas esenciales, no sólo del germen verrucoso, sino también de su probabilísimo vehiculador o huésped definitivo, ha llegado el momento de condensar aquellos hechos y aquellas deducciones en postulados que establezcan las normas de las investigaciones definitivas, a la vez que las reglas profilácticas a seguir para la defensa individual y colectiva, que en último término significa la extinción de la enfermedad.

1º—La verruga peruana o enfermedad de Carrión, que se presenta bajo dos formas clínicas perfectamente definidas e independientes: la verruga benigna y la verruga maligna, ofrece caracteres etiológicos y epidemiológicos tan idénticos a los que son propios de las enfermedades tropicales causadas por protozoarios parásitos y transmitidas por insectos chupadores de sangre, como la malaria, la fiebre amarilla, la tripanosomiasis, etc., que no puede haber la menor duda de que ella es igualmente producida por un protozoario específico y transmitida por un insecto hemófago. La ilustración ad-

junta reproduce, gráficamente, este concepto acerca del modo como se trasmite la verruga en la naturaleza, es decir, de su pasaje del hombre enfermo al hombre sano, que sólo puede verificarse en ciertas y determinadas regiones donde existe el agente trasmisor y cuyas condiciones meteorológicas especiales, son indispensables a la vida de dicho agente y, sobre todo, a la evolución completa en el organismo de éste, del germen productor de la verruga.

2º—No se conoce aún, de modo concluyente, cual es el agente causal de la enfermedad de Carrión, por más que haya muchas probabilidades de que tal sea el elemento endoglobular de BARTON, clasificado por STRONG entre los protozoarios, con el nombre de *Bartonella bacilliformis*. Menos se conoce todavía el agente vehiculador del virus verrucógeno, por más que se sospeche, con perfecto fundamento, que es un artrópodo chupador de sangre. Ambos problemas, de gran trascendencia científica y práctica, deben formar parte del programa de las investigaciones definitivas, que, simultáneamente con la profilaxis, han de llevarse a cabo conforme al plan que indicaremos más adelante.

3º—La existencia de la verruga, endemo-epidémica, en la quebrada comprendida entre las poblaciones de Chosica y Matucana, que recorre el ferrocarril central de la Oroya, permite emprender el estudio integral de las diversas zonas o localidades ubicadas a orillas del río Rímac, que surca con pendiente rápida el fondo de esa quebrada. Por estudio integral quiero decir, el conocimiento y la determinación precisa de todas las características del medio físico: geología, hidrografía, topografía, meteorología, construcciones, etc., y del medio vivo: el hombre, la fauna y la flora,

4º—Complemento indispensable y de importancia decisiva, es el estudio, igualmente integral, de las localidades o zonas indemnes, contiguas a las infectadas, tanto en el límite inferior: Chosica y sus alrededores, como en el superior: mas allá de Matucana.

5º—La comparación analítica, punto por punto, de los estudios a que se refieren los postulados 3º y 4º, descubrirá, seguramente, los factores o condiciones que existen en las regiones verrucosas y que faltan en las indemnes, o viceversa, las existentes en éstas y que no se encuentran en las primeras.

6°—Conocidos esos factores, cualesquiera que ellos sean, de los cuales depende, sin lugar a duda, la supervivencia del germen de la verruga en la naturaleza, solo resta el último y definitivo esfuerzo: suprimir las condiciones que sólo existen en las localidades infectadas o crear en éstas, aquellas que sólo se encuentran en las indemnes y que las diferencian de las verrucógenas.

7°—A la vez que los estudios e investigaciones que acabamos de especificar, debe ponerse en práctica las reglas profilácticas que la ciencia prescribe para proteger a los individuos y a las colectividades contra las enfermedades que se transmiten por intermedio de artrópodos hemófagos.

8°— Para el cumplimiento del programa científico y profiláctico que acabamos de exponer en sus puntos capitales, es indispensable organizar un cuerpo de investigadores y expertos, que dividiéndose el trabajo según sus personales aptitudes, aporten todos los elementos y datos que exige la solución del problema basal, esto es, la determinación, exacta y precisa, de las diferencias que existen entre las zonas verrucógenas y las zonas indemnes contiguas.

9°—Ese cuerpo o comisión constaría, por lo tanto, de las cuatro secciones siguientes: 1ª sección de ingeniería, encargada del estudio del medio físico; 2ª sección de historia natural, a cargo del estudio de la flora y de la fauna; 3ª sección de parasitología (especialmente protozoología y bacteriología) y hematología; y 4ª sección de medicina, epidemiología y profilaxis.

10°—La comisión debe disponer de todos los recursos, útiles, medios de defensa, auxiliares, etc., etc., que juzgue necesarios al mejor éxito de sus labores. Puede estimarse, aproximadamente, en 30,000 Lp. la suma que se necesitaría para poner en práctica el proyecto que dejamos formulado.

11°—La extirpación de la verruga de sus focos endémicos actuales, existentes o conocidos hasta hoy únicamente en el Perú, significaría la desaparición definitiva de esa enfermedad transmisible, de la superficie de la tierra.

12°—Realizar, pues, esa obra científica y humanitaria, es extinguir un flagelo capaz de extenderse a cualquiera región del globo, no sólo del Perú, que presente las condiciones climatológicas y topográficas, características de las zonas verrucosas actualmente conocidas.

Resumé

1°—La Verruga péruvienne ou Maladie de Carrión, qui se présente sous deux formes cliniques bien définies et indépendantes: la verruga bénigne et la verruga maligne, offre des caractères étiologiques et épidémiologiques tellement identiques à ceux qui caractérisent les maladies tropicales occasionnées par protozoaires parasites et transmises par insectes suceurs de sang, comme le paludisme, la fièvre jaune, la trypanosomiase, qu' il ne peut être question de doute de ce qu'elle est, aussi, produite par un protozoaire spécifique et transmise par un insecte hémophage. La figure ci-contre reproduit graphiquement cette conception sur le moyen dont la verruga est transmise dans la nature, c' est à dire du passage de l' homme malade à l' homme sain, qui seulement peut s' accomplir dans certaines et déterminées régions où existe l' agent transmissieur et où des conditions météorologiques tout espéciales sont indispensables à la vie de tel agent et surtout à l' évolution complète dans son organisme du germe producteur de la verruga.

2°—On ne connaît pas encore de façon concluante quel est l' agent patogène de la maladie de Carrión, malgré qu' il ait beaucoup de probabilités pour qu' il s' agit de l' élément endoglobulaire de BARTON, clasifié par STRONG parmi les protozoaires sous le nom de *Bartonella bacilliformis*. On connaît moins encore l' agent porteur du virus verrucogène, malgré qu' on soupçonne avec fondement qu' il s' agit d' un arthropode suceur du sang. Tous les deux problèmes, d' une grande portée scientifique et pratique, doivent faire partie du programme des recherches définitives qu' au même temps que la prophylaxie doivent être conduites sur le plan que nous indiquerons dans la suite.

3°—L' existence de la verruga, de manière endemo-épidémiologique, dans la "quebrada" comprise entre les villes de Chosica et Matucana qui traverse le chemin-de-fer central de l' Oroya, permet d' entreprendre l' étude intégrale des diverses zones ou contrées situées aux bords du fleuve Rimac qui s' écoule à grande vitesse au fond de cette "quebrada". Par étude intégrale je veux dire la connaissance et

détermination précise de toutes les caractéristiques du milieu physique; la géologie, l'hydrographie, la topographie, la météorologie, les bâtiments, etc. et le milieu vivant: l'homme, la faune, la flore.

4°—Un complément indispensable, d'une portée définitive, c'est l'étude, intégrale aussi, des contrées ou zones indemnes voisines de celles qui sont infectées, tant dans la limite inférieure: Chosica et ses environs, que dans la supérieure, au delà de Matucana.

5°—La comparaison analytique, exactement visée des études qui ont trait des conclusions 3^{ème} et 4^{ème} dévoilera sûrement, les facteurs ou conditions qui existent dans les contrées verrucogènes et qui manquent dans celles indemnes ou, au contraire, celles qui existent dans celles-ci et qu'on ne trouve pas chez les premières.

6°—Connus ces facteurs, quels qu'ils soient, desquels dépende sans doute la survie du germe de la verruga dans la nature, reste seulement l'effort dernier et définitif: de supprimer les conditions qui seules existent dans les contrées infectées ou bien de créer dans celles-ci, celles qu'on trouve seules chez les zones verrucogènes.

7°—Au même temps que les études et les recherches que nous venons de signaler, doivent se mettre en oeuvre les règles prophylactiques que la science prescrit pour protéger aux individus et aux collectivités contre les maladies transmissibles au moyen d'arthropodes hémophages.

8°—Pour accomplir le programme scientifique et prophylactique dont nous venons d'exposer les points essentiels, est indispensable d'organiser un corps de chercheurs et d'experts qu'en se divisant le travail d'après ses aptitudes personnelles, apportent tous les éléments et donnés qui exigent la résolution du problème basique; c'est à dire, la détermination exacte et précise des différences qui existent entre les zones à verrugas et les zones indemnes voisines.

9°—Ce corps ou commission comprendrait, par conséquence, les quatre sections suivantes: 1^{ère}. Section de Génie chargé de l'étude physique; 2^{ème}. Sect. d'Histoire naturelle, pour entreprendre l'étude de la flore et la faune; 3^{ème}. Sect. de Parasitologie (spécialement de Protozoologie et Bactériologie) et d'Hématologie; et 4^{ème}. Sect. de Médecine, épidémiologie et prophylaxie.

10°—Cette commission devrait disposer de tous les ressources, outillage, moyens de défense auxiliaires, etc. etc, qu'elle jugerait nécessaires au meilleur succès de ses travaux. On peut estimer à-peu-près en 30.000 livres la somme qu'on aurait besoin pour mettre en oeuvre ce projet.

11°—L'extirpation de la verruga de ses foyers endémiques actuels, qui existent ou qui sont connus aujourd'hui seulement au Pérou, vaudrait dire la disparition définitive de cette maladie transmissible, de toute la surface de la terre.

12°—Réaliser donc cette oeuvre scientifique et humanitaire, c'est d'éteindre un fléau, non pas seulement du Pérou; car il est capable de s'épanouir à n'importe quelle région du monde qui présente les conditions climatologiques et topographiques qui caractérisent les zones à verrugas actuellement connues.

Summary

1. The Peruvian verruga, or Carrion's disease which occurs in two perfectly defined and independent clinical forms with the mild and virulent verrugas, affords etiological and epidemiological characteristics so identical with those of tropical diseases caused by protozoan parasites and transmitted by bloodsucking insects, such as malaria, yellow-fever and tripanosomiasis, etc., that not the slightest doubt can exist but that it is likewise produced by some protozoan specific and transmitted by an hemaphagous insect. The accompanying illustration graphically shows this notion with regard to the manner in which the verruga is transmitted in nature, that is to say its passage from a sick into a healthy man, which can take place only in certain definite regions where the transmitting agent exists and the especial meteorological conditions whereof are indispensable to the life of said agent, and above all to the complete evolution in its organism, of the verruga producing germ.

2. The agent which is the cause of Carrion's disease is not yet positively known, in spite of the many probabilities that it's Barton's endoglobular element, classified by Strong among the protozoans under the name of "Bartonella

Bacilliformis". Less still is known the transmitting agent of the verruga virus, although very justifiable suspicions rest on a blood-sucking arthropod. Both problems, which are of great practical and scientific importance, should be included in the programme of definite investigations which are to be carried out, simultaneously with the prophylaxy, in accordance with the plan we shall outline below.

3. The endemi-epidemic existence of the verruga in the gorge between the towns of Chosica and Matucana, through which the Central Railway to Oroya runs, permits an integral study to be made of the several zones or places located on the banks of the River Rimac, which flows down the steeply sloping bottom of the gorge. — By integral study I mean the knowledge and exact determination of all the characteristics of the physical medium: geology, hydrography, topography, meteorology, constructions (buildings), etc. etc.; and of the life medium: the man, the fauna and the flora.

4. An equally integral study of the zones or localities which are immune and adjacent to the infected ones, such as Chosica and its surroundings on the lower fringe and Matucana and beyond it on the upper one, is entirely indispensable and of decisive importance.

5. An analytical comparison, point by point, of the studies referred to in postulates nos. 3 and 4, will certainly bring out the factors or conditions existing in the verruga infected zones which are missing in the zones that are immune, or, vice-versa, those existing in the latter which are lacking in the former.

6. Once the factors, whichever they may be, on which the survival of the verruga germ in nature depends without a doubt are known, there remains but one last and final effort to make, that of suppressing conditions existing solely in the infected regions, or of creating therein those found only in the immune localities distinguishing the latter from the former.

7. The prophylactic rules prescribed by science for the protection of individuals and collectivities against diseases transmitted through hemaphagous arthropods, should be carried out simultaneously with the studies and investigations herein before specified.

8. In order to carry through the scientific and prophylactic programme, the main points of which we have outlined above, it will be indispensable to organize a corps of investigators and experts which, dividing up the work to be done in accordance with their personal qualifications, will contribute all the elements and data which a solution of the basic problem requires, that is, the precise and exact determination of the differences existing between the verruga infected and immune adjacent zones.

9. This corps or commission would therefore consist of the four following sections: 1. -The Engineering Section, charged to study the physical medium; 2. -The Natural History Section for the study of the fauna and flora; 3. -The Parasitological (especially Protozoological and Bacteriological) and Hematological Section; and 4. -The Medical, Epidemiological and Prophylactical Section.

10. The mission should have at its disposal all the resources, equipment, means of protection and assistants, etc. which it may judge necessary to the success of its undertaking. The amount necessary to carry out the plan herein outlined may be roughly estimated at some Lp. 30,000.

11. The rooting out of the verruga from its present endemic centers of infection, so far known to exist only in Perú, would mean the definite disappearance of this transmissible disease from the face of the globe.

12. The accomplishment of this scientific and humanitarian work, would exterminate and eradicate a scourge which is quite capable to extend to any other section of the world, outside Peru, having the same climatic and topographical conditions as those which characterize the thus far known verruga infected zones.