

REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Director, Profesor JORGE E. CAVELIER

VOL. VI

Bogotá, julio de 1937.

N.º 1

UN NUEVO METODO DE INVESTIGACION CLINICA:

LA INTERFEROMETRIA

9562

Es bella costumbre y hermoso hábito de cortesía el dar gracias sinceras a quienes en una ocasión y en un sitio tan respetable como éste permiten hablar y se dignan escuchar. Yo no puedo sustraerme a tales usos sino que más bien os ruego, muy particularmente Señor Decano, señores Profesores, estimados colegas míos y señores estudiantes que os dignéis creer en el testimonio de mis agradecimientos ya que yo soy el menos autorizado para ocupar cátedra aquí y para pretender instruirlos en alguna cosa.

Señores:

En el vastísimo y fecundo campo de la medicina, cuando se habla de algo nuevo se trata siempre de algo cuyo nacimiento data ya de hace varios años. Es decir que cuando se habla en medicina de algo nuevo se trata en realidad de algo viejo, pero en los dominios de la ciencia esta es una paradoja teórica. En efecto, cuando el soplo del genio hace germinar una nueva semilla en la mente de alguno de sus sabios servidores, esa semilla, al calor de las actividades científicas va creciendo, va desarrollándose hasta convertirse en un resultado las más de las veces curioso, con frecuencia inesperado, siempre de algún provecho para la humanidad.

Esa semilla antes de llegar a ser un resultado apreciable ha tenido que pasar por una serie de trasplantes, por una multitud de cuidados, por injertos, podas, abonos, riegos y deshierbes todo lo cual exige un período de tiempo que siempre es necesario representar y expresar por la medida, años, y eso porque en la medicina, porque en la ciencia verdadera, a un hecho nuevo nunca se le da fe de bautismo público mientras no haya pasado por el tamiz estrecho de la comparación, de los experimentos, por el filtro de las comprobaciones y por el examen de la discusión y de las conclusiones. En esas idas y venidas obligatorias, la legítima ciencia se pasa varios años, porque sólo el charlatanismo, la pedantería, la insuficiencia, hijos naturales de la ignorancia se atreven a lanzar como conclusiones lo que muchas veces sólo puede ser premisas, como resultados aquello que no será sino un efecto, como nuevo

y original las cosas que otros ya trajinaron o para las cuales otros pusieron los cimientos y adquirieron patentes.

He considerado necesario hacer este preámbulo antes de decirles que la Interferometría propiamente dicha data ya de 1917—época desde la cual se la puede considerar como bien establecida—pero que su origen, que su semilla verdadera son mucho más anteriores, puesto que germinaron en la mente feliz de Abderhalden cuando este autor comunicó al mundo científico su bella teoría de los FERMENTOS DE DEFENSA.

A pesar de los años transcurridos la Interferometría no es todavía un hecho de perfección consumada y la existencia de este original método de búsqueda científica es desconocida o apenas vislumbrada. Con lo antes dicho creo pues, que me he defendido ante vosotros del cargo que se me pudiese hacer de venir a hablar y a presentar como nuevo un hecho que tiene ya, veinte años de existencia oficial.

Pero lo repito, pidiendo excusas por ello, la ciencia verdadera por cautelosa y por prudente, no camina sino con lento pasos y los sabios verdaderos por honradez científica no lanzan por esos mundos sus ideas sino cuando la experiencia y el control les han dicho que tales ideas merecen el reconocimiento de Academias, Facultades, Laboratorios, Hospitalares y demás centros de crítica y de estudio.

Puesto que según la palabra del eminente Doctor DURUPT, hace 17 años que la Interferometría está bien establecida y que ha dado lugar desde entonces, a trabajos científicos importantísimos y considerables, me ha parecido útil para todos, no retardar más entre nosotros el conocimiento general de este método a fin de que nuestros hombres de laboratorio, nuestros clínicos, nuestros médicos consultantes, nuestros estudiantes, futuras y valederas celebridades de la ciencia nacional—sepan que existe un nuevo e interesante camino para su actividad científica y tal vez quieran orientar algunos de sus trabajos hacia esa original teoría de laboratorio contribuyendo—para honor de la ciencia e inteligencia colombianas—al progreso de esa rama de la actividad médica mundial.

Señores:

Durante nuestros largos años de servicio hospitalario en BROCA al lado de nuestro apreciado maestro Weissenbach oíamos hablar a veces y sobre todo cuando se trataba de casos de reumatismo crónico y de trastornos endocrinos, de la Interferometría, palabra ésta que a nuestros oídos de estudiantes llegaba envuelta de cierta misteriosa grandeza que nos dejaba perplejos sin que pudiésemos saber nunca qué significaba ni para qué servía.

Nuestro profesor, colocado en las alturas inaccesibles de su prestigio clínico, seguramente consideraba su corte de alumnos como demasiado “primipara” y la Interferometría como demasiado compleja y enorme para llevar la ingenuidad y comienzos de los unos hasta el la-

berinto y el rompecabezas de la otra. Por esto tal vez nuestra curiosidad no dejó de ser agujoneada y husmeando aquí y revolcando allá, escarbando en los mostradores de los libreros de la clásica plaza del Odeón y en los cajones repletos del siempre sonriente y amable Monsieur Le François, del Boulevard Saint Germain, pudimos procurarnos algunos papeles y revistas referentes a la tal cuestión. Después de desgranar con buena consagración y febril cuidado todos aquellos papeles llenos de cifras, de cálculos de óptica y de múltiples recomendaciones para evitar un sinnúmero de escollos y de causas de error nos quedamos únicamente con la definición de la Interferometria y con el convencimiento de que nuestra situación y el curso de nuestros estudios no nos permitiría consagrarnos a tales y terribles disciplinas.

Pero lo que en aquel momento nos pareció imposible de realizar por nuestra propia cuenta lo consideramos útil de recordar y de guardar para comunicárselo con el fin único de *vulgarizarlo y hacerlo conocer*. También por eso nos dirigimos al Dr. Durupt uno de los hombres de laboratorio más connotados de París y el único tal vez que en aquella ciudad incomparable está bien al corriente y ha estudiado y perfeccionado la Interferometria.

El Doctor Durupt con la gentileza tradicional de Francia acogió nuestra petición y nos suministró los documentos complementarios que su clarividencia creyó indispensables sin ahorrar consejos e indicaciones técnicas de gran valor para nosotros.

Esbozo Histórico

El Genio y sobre todo aquel cuyos engendros son provechosos para el mundo no tiene nacionalidad pero sin embargo es un deber el decir de donde son los individuos que de tiempo en tiempo saben encender para el género humano una nueva y brillante luminaria.

La Interferometría deriva de los trabajos del biólogo alemán Abderhalden y esos trabajos fueron relacionados con lo que él llamó los FERMENTOS DE DEFENSA. En efecto, Abderhalden demostró que toda substancia extraña al organismo e introducida en él por otra vía que la digestiva provoca en el suero sanguíneo la formación de sustancias o fermentos dotados de la propiedad de atacar la molécula extraña introducida y por consiguiente de defender al organismo contra ella.

Basándose en esos principios Abderhalden preconizó entonces el diagnóstico biológico del embarazo, es decir que considerando la placenta como un cuerpo extraño introducido en el medio materno, en el suero de la mujer en cinta debe existir un fermento anti-placentario.

Bastaría pues buscar el ataque que el suero de una mujer supuesta en cinta ejerce sobre fragmentos o extractos placentarios para concluir en el sentido de diagnóstico positivo o negativo de gestación. A ese procedimiento se llamó entonces la reacción de Abderhalden, pero diga-

mos en seguida que esa reacción ha sido reemplazada hoy por otras diferentes las de Aschein-Zondeck o las de Hinglais-Simonnet que consisten en buscar en la orina sospechosa hormonas hipofisarias y comprobar la existencia de tales hormonas por la reacción inflamatoria que presenta el tracto genital de una ratona impúber bajo la influencia de una inyección de la antedicha orina. Sea como sea, la base de la interferometría está constituida por la teoría y los trabajos primordiales de Abderhalden sobre los llamados Fermentos de Defensa, teoría que a su vez se inspiró en la original de los sabios latinos Bordet y Gengou sobre complementos, antígenos y papel biológico de los mismos.

La teoría y los trabajos de Abderhalden fueron recogidos, estudiados, experimentados y comprobados por el profesor HIRSCH de Oberusel, Alemania, quien hizo nuevos experimentos, buscó nuevas orientaciones, generalizó la idea de los fermentos de defensa en los casos de trastornos endocrinos, de tumores, etc., y preconizó un nuevo método de investigación; la llamada Interferometría, método al cual con justicia se le ha llamado *de Hirsch*.

El nuevo procedimiento fue acogido con entusiasmo en Europa, sobre todo en las Universidades de Europa Central pero no se difundió ni mostró su importancia sino hasta cuando el espíritu francés vino a ayudarlo con la valiosa contribución de su bella lengua de todos conocida y con las dádivas inigualables de su clínica—famosa en el mundo—y la ayuda de la fineza y claridad de su crítica genial, es decir que una idea latina soberana, amplificada y explotada luégo magníficamente por el gran genio teutón, no ha conocido su máximo esplendor sino hasta cuando los brazos latinos han vuelto a prohijarla.

Hablaremos ahora de acuerdo con el plan siguiente que nos parece el más aceptable:

I.—Definición, explicación y estudio de las bases sobre las cuales se funda la Interferometría.

II.—Descripción y análisis elementales del método, así como de su técnica general y particular, aparataje, dificultades, causas de error, etc.

III.—Estudio analítico de las aplicaciones clínicas de la Interferometría, estudio éste de sumo interés y de grande importancia como lo veréis en seguida y que espero tener la suerte de haceroslo apreciar así.

Bases sobre las cuales reposa la Interferometría

Desde Abderhalden se sabe que toda substancia extraña para el organismo e introducida en él por otra vía distinta de la vía digestiva provoca en el suero sanguíneo la formación de ciertos cuerpos *defensores* o mejor dicho de ciertos *fermentos* dotados de la propiedad de atacar la tal substancia extraña y agresora.

Pero me diréis ahora que los fermentos propiamente dichos no existen

sino en el tubo digestivo, es verdad, pero también pueden encontrarse en la sangre, véámos cómo:

Los fermentos de defensa no están solamente constituidos por materias proteicas sino también por aquellas que no lo son, como los hidratos de carbono, las grasas, etc.

Puesto que el papel de ataque sobre los alimentos sólo corresponde al tubo digestivo es lógico pensar que normalmente la sangre no posee tales fermentos y que si los contiene, las substancias que originaron esos fermentos han tenido que penetrar en el organismo por otros caminos distintos de los del tubo digestivo que es el único fisiológicamente equipado para tal fabricación. Por consiguiente, si el organismo se encuentra en presencia de alimentos o de substancias entradas en él por otra vía distinta de la digestiva, tiene que producir fermentos en el suero, de la misma manera que lo hace en el intestino.

Tales fermentos que faltan en un suero normal, es decir, no agredido se encuentran en cambio, en el suero de un individuo atacado por una substancia dada y su comprobación en el dicho suero basta para hacer el diagnóstico de una lesión o por lo menos el de una agresión y por lo tanto el de la naturaleza de esa agresión.

Resumiendo ahora podemos dar una primera definición explicada de la Interferometría. Esta consiste pues, en buscar y en medir la naturaleza, y la cantidad de los fermentos de defensa que pueden existir en un suero dado y gracias a esa búsqueda y a esa medida determinar el agente patógeno que produjo dichos fermentos, es decir tal o cual agresión.

Para todo lo que acabo de decir, vosotros con justa razón, vais a pedirme una demostración. Pues bien, la prueba de la formación de fermentos de defensa en la sangre la tenemos en el hecho siguiente:

Si a un animal dado inyectamos por vía subcutánea una albúmina determinada, ese organismo formará entonces un fermento de defensa encargado de atacar esa albúmina y de transformarla en *peptona*. En efecto si antes de la inyección colocamos el suero de ese animal en presencia de la albúmina con la cual lo vamos a agredir la mezcla determinará una *desviación constante del plano de polarización*.

Pero si en lugar del suero normal operamos con un suero de animal preparado con una inyección previa de la tal albúmina, la *desviación del plano de polarización no permanece constante sino que se acentúa* de hora en hora de tal manera que las lecturas sucesivas muestran que en el seno de esa mezcla—albúmina, suero de animal preparado—se ha producido una descomposición que no puede ser sino de naturaleza fermentativa, ha habido un cambio de concentración por la solubilización de la albúmina testigo, solubilización que se debe al fermento de defensa contenido en el suero del animal preparado con esa albúmina.

Abderhalden acabó de probar esto y de demostrar que se trataba de un cambio de albúmina en peptona, colocando la mezcla antes nombrada en un aparato de dialisis, en efecto, la peptona y los ácidos aminados son dialisables y se les encontró como tales en el dializado.

Y como al principio del experimento no se habían puesto en la mezcla ni peptonas ni ácidos aminados, éstos habían resultado, forzosamente, de la acción fermentativa del suero sobre la albúmina testigo, que se le presentó.

Si el principio que condujo a la búsqueda y al descubrimiento de los fermentos de defensa deriva del principio que llevó el genio de Bordet y Gengou al descubrimiento de *antígenos* y de *anticuerpos* no se puede decir, como muy bien lo hace observar DURUPT, que los fermentos de defensa sean de la misma naturaleza y por lo tanto asimilables a los anticuerpos, porque los anticuerpos exigen la existencia de un antígeno y estos antígenos siempre son de naturaleza protéica en cambio los fermentos de defensa no son todos albuminosos puesto que los hay formados por grasas, hidratos de carbono, etc.

Queda pues establecido que los tales fermentos de defensa pueden ser proteicos o no, pero desde el punto de vista de las aplicaciones clínicas sólo los fermentos de origen proteico han interesado a los investigadores es decir que sólo se han ocupado de los casos en los cuales el agresor patógeno es, pudo ser, o fué de naturaleza o contenido albuminoso. Debemos considerar pues, no solamente las albúminas que fisiológicamente se hallan en contacto con el organismo sino también las otras. Entre las primeras se encuentran las albúminas placentarias que provocan en el suero materno la formación de fermentos anti-placentarios como ya lo demostró Abderhalden con su reacción biológica de la gestación y entre las otras, aquellas que derivan de un tumor o de otros elementos patológicos que son extraños para el organismo y contra los cuales éste reacciona produciendo fermentos de defensa cuya búsqueda y medida interferométricas han permitido el diagnóstico de neoplasmas benignos o malignos con su localización orgánica y tisular (hecho éste de importancia clínica considerable!) de la tuberculosis, de la sífilis, del Basedow, etc. Además se ha demostrado que en los derrames sanguíneos los hematies provocan en el suero la formación de fermentos hemolíticos o antifibrinosos y que toda destrucción de tejidos, sea por traumatismo accidental o quirúrgico determina una reabsorción de desperdicios y por consiguiente la formación en el suero del traumatizado o del operado de fermentos de defensa contra esas albúminas *traumáticas normales*. Gracias a una técnica precisa el profesor Hirsch demostró—hecho de gran importancia clínica—que las glándulas de secreción interna—*sanas o enfermas*—determinan igualmente la formación de fermentos específicos para cada una de ellas. El profesor Hirsch encontró la manera de medir y de expresar en cifras el poder fermentativo de esas glándulas en el estado normal y en el patológico, estableciendo así la

interferometría endocrina o endocrino-diagnóstico cuyo interés e importancia ya estáis apreciando y vislumbrando.

Antes de seguir adelante digamos dos palabras acerca de un hecho importantísimo sin el cual la teoría de Abderhalden y su consecuencia el método de Hirsch se desmoronarían como un castillo de arena bajo el impulso irresistible de la crítica y de la objeción científicas.

Los fermentos de defensa *son específicos?* es decir que los fermentos antiplacentarios deben atacar las albúminas de la placenta, los ováricos las proteínas del folículo, los cancerosos *cilíndricos* las albúminas de neoplasmas *cilíndricos* y no a las originarias de neoplasmas *pavimentosos* los fermentos producidos por el tiroides atacar a las albúminas tiroideas, etc., etc.

Varios autores, Heilner, Petri, Frank, Rosenthal, Bibenstein, Escalle, etc., apoyándose en una serie de hechos experimentales han negado la especificidad absoluta de los fermentos de defensa, así por ejemplo, estudiando la acción del suero de la mujer en cinta se encontró que ese suero contenía no solamente los fermentos anti-placentarios propiamente dichos sino también fermentos anti-ováricos, anti-neoplasma, anti-tiroideos así como los *anti-tejido-uterino normal*. Para esos autores la existencia de tales fermentos despojaba de su cualidad máxima e indispensable a los fermentos en general y que por consiguiente las reacciones biológicas con esos fermentos carecían de valor. Pero el doctor DURUPT hace ante esos argumentos el razonamiento siguiente:

“Durante el embarazo, por ejemplo, existe una gran actividad uterina la cual provoca en las células de este órgano intercambios anormales, el trabajo tisular así como la gran actividad celular consecutiva a la gestación, constituyen una verdadera neoplasia contra la cual correspondientes fermentos van a formarse en el suero sanguíneo, es pues normal que durante el embarazo la mujer posea fermentos de defensa contra el mismo útero normal puesto que este órgano está entonces en estado de hiperdesarrollo. Se trata de una *neoplasia fisiológica* contra la cual reacciona el suero de la misma manera que contra una superproducción celular patológica. Ahora, que se encuentren fermentos anti-tiroideos o anti-ováricos la cosa no tiene nada de sorprendente ya que justamente los progresos de la interferometría han mostrado que en el suero existen esos fermentos, sea que la mujer esté en cinta, sea que no lo esté”.

Queda por explicar el hecho que en el dicho suero de esas mujeres embarazadas se encuentran también fermentos anti-cáncer del útero.

Para ello se pueden hacer varias hipótesis, una muy lógica consiste en asimilar por ejemplo, el feto, las membranas, la placenta, el líquido amniótico, en una palabra la gran actividad proliferativa de la gestación a una neoplasia fisiológica. Es decir que cuando la masa uterina se ha cancerizado está en proliferación atípica acto que determina la formación de fermentos de defensa en la sangre y que lo mismo sucede

cuando la actividad celular de la gestación se inicia y se establece. Todo esto equivale a decir que la abundancia y variedad de fermentos hallados en una búsqueda dada no son reveladores de una falta de especificidad propiamente dicha sino a una falta de especificidad en las *albúminas-reactivos*. Me explico, si se busca un fermento de defensa anti-cáncer del útero debe operarse con una albúmina reactivo que contenga células cancerosas y nada más, pues si contiene células de tejido normal éstas serán un reactivo que permitirá hallar fermentos anti-útero normal también. Esto parece paradójico pero no hay tal, es lógico, si se recuerda que el tejido normal de por sí al ser el asiento de una proliferación o de un ataque patológico determina en el suero la producción de un fermento revelador no ya de la lesión que tiene también su fermento especial sino del efecto de dicha lesión en ese tejido normal.

Un hecho experimental que demuestra y aclara lo que acabo de decir es el siguiente: a animales de laboratorio se les inocula por la vía peritoneal fragmentos de hígado o de riñón de otro animal, el interferómetro revela en la sangre de los inoculados fermentos, no solamente anti-riñón y anti-hígado, sino también anti-sangre, anti-fibrina, anti-tejido conjuntivo, etc. Confirma esto la doctrina de la no especificidad de los fermentos de defensa y por consiguiente la de su nulo valor? No, al contrario, al inocular fragmentos de hígado o de riñón se ha traumatizado al animal de experimento determinando en él la formación de un hematoma accidental—grande o pequeño—y por lo tanto por reacción de contragolpe, en su suero, fermentos contra la albúmina, la globulina, la fibrina de ese hematoma—cuerpo extraño, además con el tejido introducido se ha inoculado también tejido conjuntivo heterogéneo, tejido vascular, fibrina, etc., de ahí la formación de los anti-fermentos correspondientes en el suero. Esto confirma no solamente la realidad de la especificidad de los fermentos sino también la veracidad en lo que concierne la existencia de los mismos.

En fin el Doctor DURUPT que ha estudiado, analizado y difundido esta cuestión dice textualmente: "Desde 1917 se demostró el buen fundamento de las teorías de Abderhalden y las objeciones puestas no resisten a los argumentos favorables deducidos de experimentos hechos con técnicas rigurosas. Algunos espíritus mal informados no han conocido en la teoría de Abderhalden sino las dificultades y las objeciones". Para ellos pues, y sobretodo para quienes no conocen este nuevo método de investigación clínica, están consagradas estas nuestras frases que no tienen otra pretensión que la de la *divulgación científica*.

Descripción y análisis del método, así como de su técnica general y particular, aparataje, dificultades, causas de error, etc.

Hemos visto que una albúmina patológica o normal al penetrar en el organismo crea en el medio ambiente substancias o fermentos ca-

paces de atacarla y producir su lisis, determinando así un fenómeno de defensa orgánica. Un tumor, una mucosa gástrica, una intestinal, una bucal, un tejido renal, un hepático, un placentario, producen albúminas cuya presencia determina en el medio orgánico la formación de fermentos lisantes de defensa. De la misma manera se comportan las glándulas endocrinas normales o patológicas, a estas glándulas se han consagrado una gran parte de los trabajos interferométricos, y así pues, una de las principales aplicaciones y uno de los más grandes intereses de la interferometría es el estudio de las actividades endocrinas.

Desde el principio hasta ahora habéis oído a cada paso la palabra INTERFEROMETRIA, me parece justo, antes de proseguir, el haceros homenaje de una corta explicación, homenaje que será también para el descubridor del fenómeno físico del cual vamos a tratar.

INTERFERENCIA es una palabra que tiene dos raíces latinas; INTER—entre o adentro y FERRE—llevar. Desde el punto de vista de la física este nombre fue dado a un fenómeno luminoso o sonoro que consiste en la colisión o encuentro entre dos ondas luminosas o sonoras, choque o encuentro que tiene por resultado, ora obscuridad, ora silencio.

INTERFEROMETRO será pues, un aparato destinado a medir longitudes de onda que en el caso que nos ocupa se traducen sea por opacidad, sea por claridad, ya veremos por qué, por medio de los fenómenos producidos por la Interferencia (choque-colisión) de los rayos luminosos. El descubrimiento y la explicación de los fenómenos de la interferencia se deben a Juan Agustín Fresnel gran físico francés nacido en 1788 y muerto en 1827.

Dicho esto nos queda más comprensible decir ahora que en la clínica el examen interferométrico se reduce en suma, a buscar y a medir la presencia y actividad de fermentos de defensa dados, en un suero dado, por medio del fenómeno de la interferencia lumínosa en un aparato especial el interferómetro.

Pongamos un ejemplo: buscamos un diagnóstico de *cáncer de cuello uterino* ponemos entonces en contacto, en vitro, un extracto específico, cáncer de cuello uterino—pues un extracto impuro nos falseara los resultados— con el suero de la enferma sospechosa, si ese suero contiene fermentos de defensa anti-cáncer cuello uterino, atacara al reactivo específico que hemos puesto en su contacto y ese ataque se manifestará por la formación de peptonas solubles las cuales van entonces a aumentar la concentración del suero estudiado y por consiguiente a aumentar su opacidad y su resistencia a los rayos luminosos susceptibles de querer atravesarlo. Esta diferencia de concentración, esta opacidad esta resistencia a los rayos se mide con el interferómetro aparato en el cual, por comparación con un preparado testigo o patrón, conoceremos la importancia de esa variación y por consiguiente la actividad cualitativa y cuantitativa de los fermentos de defensa buscados.

Como preparación patrón o testigo se puede emplear el agua destilada junto con una determinada cantidad del polvo reactivo. Tal reactivo es insoluble y por lo tanto no cediendo nada al agua la concentración de ésta es invariable. En cambio el suero que contiene fermentos de defensa ataca a ese polvo reactivo, produce la lisis de peptonas contenidas en él, variando entonces su concentración. La diferencia de concentraciones y la medida de esas diferencias en el interferómetro nos permitirán un diagnóstico cualitativo y cuantitativo. Esto tiene una importancia clínica que a ninguno de vosotros dejará de interesar.

El principio práctico de la aplicación de la interferometría es el siguiente. (fig. I'): Una fuente luminosa de rayos paralelos se co-

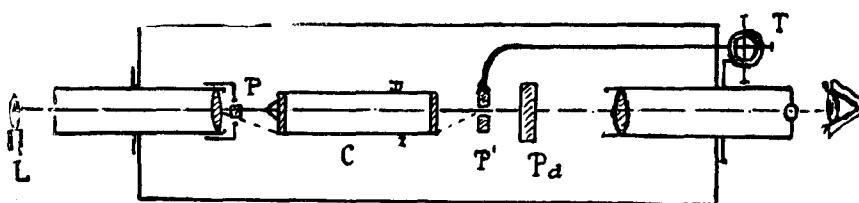


Fig. I.

loca en L, estos rayos se dirigen hacia una pantalla provista de hendiduras verticales paralelas P, la mitad inferior de ese haz interferencial pasa por debajo de la cámara de contenido líquido C, y va directamente al ocular O, atravesando únicamente la pantalla auxiliar Pa. Esta mitad da la imagen luminosa patrón o testigo.

La mitad superior del haz de luz atraviesa toda la cámara C, la cual contiene a su derecha D, el líquido patrón y a la izquierda I, el suero o líquido que se va a examinar. Si los medios que atraviesa la luz son idénticos, la imagen interferencial superior se confunde con la inferior y llegan juntas al ocular después de haber atravesado la pantalla P'. Si los dos medios son de concentración diferente, hay una diferencia de refracción que cambia la longitud de onda de un rayo con relación al otro y hace que la imagen interferencial se desvíe, se procede entonces a superponer esta imagen desviada sobre la imagen inferior que es la imagen patrón. Esta maniobra se hace actuando sobre un cristal corrector que se halla en la pantalla P'. Este cristal gira accionado por una manecilla que manda el tambor T graduado. El número de divisiones de tambor que han sido necesarias para obtener—en el ocular O—la modificación de la imagen desviada y su superposición con la imagen inferior da la medida de la diferencia de concentración de los medios.

En ese principio está basada la construcción de aparatos complicados como el del profesor Hirsch, la micro-cámara de Lendel, etc.

La reacción consiste pues, en la buena interpretación y en la medida de las dos imágenes espectrales siguientes: (figura N° II). En esa imagen se pueden observar, un espectro superior y un inferior, los cuales como ya lo hemos explicado deben concordar exactamente cuando

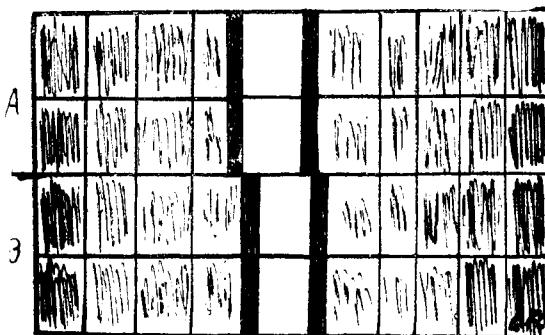


Figura II

A-B. espectro superior e inferior
Las líneas no están superpuestas. La concordancia se obtiene manejando con el tambor el número de vueltas dadas para obtener una correlación indica el valor del ataque fermentativo.

no es así, se maniobra el tambor corrector del aparato y se obtiene así la cifra correspondiente a la intensidad del ataque de los fermentos de de-
zensa que se buscan en el suero dado, (diagnóstico cuantitativo), con re-
lación a un reactivo dado, (diagnóstico cualitativo).

Conformes con nuestro programa hemos descrito hasta aquí el prin-
cipio del método y su aparataje, si vosotros tenéis a bien, hablaré ahora de sus dificultades de aplicación, de sus múltiples causas de error en la interpretación de donde se deducirán por consiguiente los altos y tal vez descorazonadores; disciplina, rigor de laboratorio, preparación, capa-
cidad y honradez científicas.

Las dificultades de aplicación y por lo tanto las causas de error son muy grandes si se considera:

I. El ataque fermentativo sobre las moléculas albuminoideas pro-
duce un cambio de concentración en el medio óptico que se examina,
equivalente a la tercera o cuarta decimal, es decir que como se trabaja con reactivos en cantidad no mayor a medio cc. basta que en ese medio el fermento traiga un contingente de peptona soluble del valor de 1|10 o de 1|100 de milígramo para obtener un resultado positivo. Esto equi-

vale a exigir una fineza de maniobras, una agudeza de observación y un espíritu matemático rigorista poco comunes.

II. Limpieza meticulosa y absoluta de accesorios y aparatos para los cuales no es exagerado decir que necesitan la etiqueta "químicamente puros". En efecto, un milésimo o un centésimo de cloruro de sodio o de potasa abandonados en el momento de la reacción por la cristalería; tubos, cubeta, etc., del aparato introduciría una causa de error importantísima en la interpretación de los resultados. Una vidriería fina y absolutamente neutra es pues indispensable.

III. La exactitud del resultado depende sobre todo de la calidad de los polvos reactivos, tales reactivos exigen una preparación llena de cuidados y de minucias, en efecto:

a. Los órganos que van a servir para preparar los reactivos deben ser recogidos por lo menos seis horas después de la muerte del animal, cortados en rodetes pequeñísimos, entre los cuales se coloca cloruro de sodio para conservarlos bien.

b. En el momento de preparar el tal reactivo se debe agotar completamente toda huella del cloruro de sodio antes puesto, quitar toda huella de sangre, toda huella de productos solubles, quitar todos los tejidos no específicos, conjuntivo, vascular, nervioso por ejemplo, si el diagnóstico no va a buscar nada en relación directa con esos tejidos, quitar la mayor parte de lipoides, etc., las maniobras para obtener tales resultados exigen mucha paciencia, son largas, fatigosas y para no cansarlos, yo a mi vez, no entro aquí en su consideración y detalle. Básteme decir que una de las principales causas de error y de descrédito del método era y será el hecho de dejar a cada uno de los experimentadores la preparación de sus polvos reactivos, puesto que se introducen así tantas variaciones, es decir tantos factores individuales cuantos experimentadores se lanzan por los vericuetos de la interferometría.

Como muy bien lo ha hecho observar el Dr. Durupt uno de los méritos del profesor Hirsch es el de haber comprendido que su método estaba condenado a muerte si se dejaba la preparación de los reactivos a la poca práctica y pericia de los otros experimentadores. El profesor Hirsch prepara él mismo los diferentes polvos reactivos y con el nombre genérico de OPZYMAS los entrega en tubitos que contienen cinco miligramos de producto listo para el uso.

El Doctor Durupt ha demostrado que:

a. Es absolutamente indispensable, sin embargo, controlar y titular por sí mismo las OPZYMAS adquiridas y esto cualesquiera que sea su origen.

b. Que para la precisión de los experimentos y búsquedas es necesario controlar, cerciorarse y establecer en la balanza analítica el peso de la opzyma que se emplea.

Además de los factores antes enumerados la buena marcha de la reacción interferométrica pide que:

a. Que los tubos de ensayo sean rigurosamente limpios y estériles limpia y esterilidad que se obtienen según reglas especiales que sería fastidioso enumerar.

b. La sangre cuyo suero se va a examinar debe ser recogida de individuos en ayunas y el suero no debe ser ni quílico ni hemolítico.

c. Los tubos en los cuales se guarden los sueros deben ser tapados con obturadores de caucho especiales para evitar toda introducción de humedad y toda evaporación cuando se calientan en la estufa, pues la adición posterior de vapor o de humedad aumenta la concentración del suero y falsea enormemente los resultados.

d. Es necesario trabajar con productos de una esterilidad absoluta pues ciertas bacterias tienen propiedades proteolíticas que actuando en el medio solubilizarían algunas albúminas y esta acción sería una nueva y funesta causa de error pues la concentración del suero en experiencia variaría independientemente de todo trabajo de los fermentos de defensa.

e. Para la toma de sangre la jeringa ordinaria, aun provista de aguja fina, puede traumatizar algunos glóbulos y producir una hemólisis parcial, hemolisis que determinaría la presencia de hemoglobina y ésta falsearía también el resultado final. Lo mejor es emplear el tubo descrito por Behring o sea la Vénula.

Una vez formado el suero hay que tomarlo con una pipeta neutra y estéril, colocarlo en una proveta que llene los mismos requisitos y que pueda contener 10 cc. Para conservar ese suero estéril se le añade en una proporción de 5% de su volumen una solución de vuzina preparada a razón de 10 miligramos de producto por cinco de agua destilada, esterilizada e hirviendo.

En tubos especiales, neutros, estériles perfectamente secos y provistos de tapones de calidad y condiciones de cierre insuperables se colocan cinco miligramos del polvo de opzyma que corresponda al diagnóstico deseado, luégo se calientan a 40° antes de introducir en ellos el suero lo cual se hace con pipetas apropiadas, empleando medio cc. del tal suero. Se preparan luégo en el interferómetro la luz, el ocular, etc., se coloca en la microcámara el suero así preparado, luégo el agua destilada-reactivo-patrón y se procede a la comparación de los espectros, a la graduación y a la medida de sus desviaciones luminosas. Como lo hemos indicado antes el número de vueltas del tambor micrométrico indican la intensidad del ataque de los fermentos contenidos en el suero que se examina y el origen orgánico del polvo reactivo empleado, nos daría la clave del diagnóstico buscado.

Así pues, si en la práctica de la interferometría, el experimentador, el laboratorista, quieren darse el trabajo de someterse a todas las múltiples y serias disciplinas que los autores y los mejoradores del método han establecido, se obtendrán siempre cifras constantes y los resultados no estarán ya sometidos a la acción aleatoria de la casualidad sino que

serán precisos, puesto que han pasado antes por el tamiz de reglas absolutas.

Antes de pasar al último e importante capítulo de esta conversación — aplicaciones clínicas de la Interferometría — permitidme, para ilustrar mejor lo que acabo de deciros un ejemplo y una conclusión:

DURUPT nos cuenta que el experimentador Wolkman en un caso de *cáncer del útero* fue interrogado así: "hay cáncer del cuerpo uterino o no hay cáncer?" Despues de búsquedas interferométricas, Wolkman respondió: *no hay cáncer*. Sin embargo, se confirmó después que se trataba de cáncer del cuello. El error provino de haber hecho el análisis interferométrico con una opzyma de cáncer-cuerpo-uterino (epitelio cilíndrico). Era pues indispensable probar la opzyma cáncer-cuello-uterino (epitelio pavimentoso) la respuesta hubiese sido entonces de una elegante precisión:

"Cáncer uterino localizado en el cuello, el cuerpo está indemne".

El profesor Hirsch, por su parte, refiriéndose a errores y a aciertos concluye diciendo "las equivocaciones de ciertos experimentadores deben atribuirse a su falta de maestría y al hecho de no haber sabido estimar la precisión del interferómetro así como al de no haber procedido con la prudencia y asepsia indispensables, evitando además las impurezas y la humedad en la microcámara de examen".

Aplicaciones clínicas de la Interferometría

Hasta ahora inventor y continuadores del método lo han aplicado muy especialmente al diagnóstico de los estados endocrinos, pero es evidente que dadas las condiciones de los reactivos de los cuales ya hemos hablado, la interferometria será un precioso auxiliar clínico cuando se trate de determinar una lesión visceral, su origen, su naturaleza y el órgano en el cual tiene su asiento ya que el suero sanguíneo es capaz de reaccionar en presencia de OPZYMAS de tejidos conjuntivo, vascular, nervioso, muscular, glandular general y especial, etc., etc.

Las afecciones microbianas y las parasitarias, una vez que se estudien y preparen las opzymas reactivas correspondientes beneficiarán inmensamente de este precioso método de diagnóstico.

El profesor Hirsch tuvo que defender su obra contra un violento asalto de descrédito y de incredulidad, despues han surgido falanges de entusiastas incondicionales a los cuales DURUPT califica de amigos peligrosos por su mismo entusiasmo irreflexivo. En todo caso DURUPT afirma que la técnica de la interferometría ya llegó a su punto culminante y que dicho método debe y puede dar datos de absoluta precisión. Por lo que hace a la interpretación de esos datos y a su aplicación en la clínica todavía hay una gran ruta qué recorrer y un gran esfuerzo qué suministrar y refiriéndose a ello dice Durupt "tenemos la convicción

que esa será la obra de la incomparable escuela clínica francesa". Permitásenos a nosotros el patriótico y consolador pensamiento de que los hombres de ciencia colombianos serán valiosísimos colaboradores y tal vez, por qué no?, eminentes realizadores de una obra tál!

En todo caso, justo y agradable para todos nosotros es decir que los científicos colombianos no han dejado pasar indiferentemente la interesante cuestión de la Interferometría.

Un colombiano y un conocidísimo médico el doctor José del Carmen Acosta, inició estudios sobre el poder fermentativo de los sueros, hizo lo mismo el doctor Sánchez Herrera en su tesis inaugural, gracias les sean dadas en nombre de la medicina nacional.

Otro colombiano el doctor Rodríguez Aranza presentó en París su tesis de grado con el título "Contribución al estudio de las cirrosis hepáticas por el diagnóstico sero-interferométrico" trabajo éste que fue preparado, estudiado y llevado a cabo en el servicio de ese gran clínico que se llama Mauricio Villaret, en el Hospital Necker, hospital que hicieron famoso los tan conocidos Guyon y Albaran.

Otros colombianos, si no me equivoco, con más o menos fortuna se han interesado por la aplicación práctica de la interferometría. En todo caso hay actualmente un proyecto para llevar a cabo la fundación de un laboratorio de sero-interferometría en el Instituto de Antropología y Biología Criminal de Bogotá; proyecto que se menciona ya en el reciente informe rendido por el doctor Francisco Bruno, director de prisiones, al ministerio de Gobierno. Pueda el modesto estudio de vulgarización que os estamos presentando contribuir ahora a la realización de tales proyectos y sobre todo a revelar entre nosotros la consagración y el valor científico de nuestros presentes y futuros hombres de laboratorio, la capacidad eficientísima de nuestros clínicos, a consolidar y a fomentar en alguna mínima parte la curiosidad científica nuestra, terreno fértil para cosechas magníficas de la ciencia nacional.

Si nos acantonamos en el terreno de las afecciones endocrinas podéis creer que la interferometría viene a solucionar todos los problemas y que las importantes nociones de hiper o de hipofuncionamiento han encontrado en este método su verdadero y precioso procedimiento endocrinométrico. En realidad y a pesar de la seguridad de la interferometría la solución de todos los problemas no se ha hallado todavía.

Tres preguntas son entonces de rigor:

I. La abundancia de los fermentos de defensa está en relación con la abundancia de secreción de la hormona correspondiente?

II. La abundancia de fermentos provoca una especie de inhibición y sería entonces signo de hipofuncionamiento?

III. Un alto valor fermentativo del suero para la opzyma de una glándula determinada probaría la enfermedad de dicha glándula?

Hé ahí tres preguntas de importancia capital y a las cuales todavía no se ha podido responder satisfactoriamente.

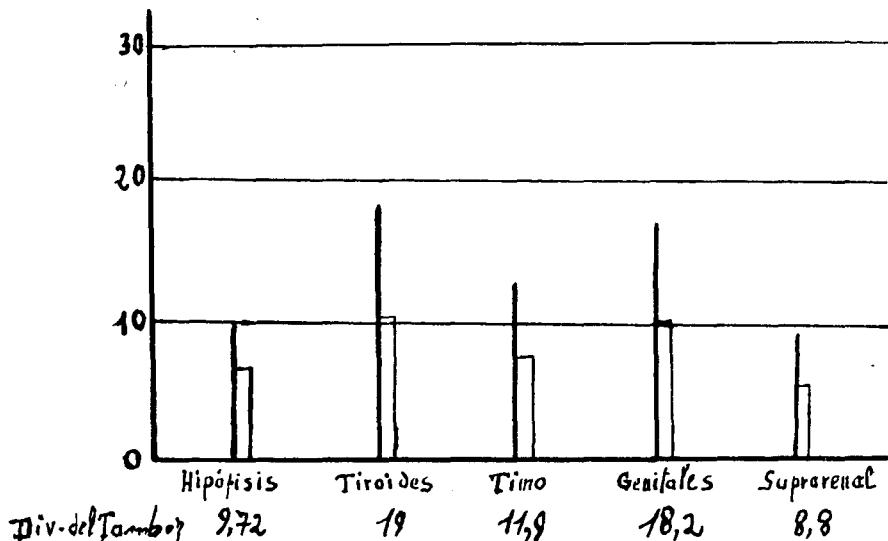
Pero me diréis ahora, entonces para qué sirve ese tan cacareado método de la Interferometría?

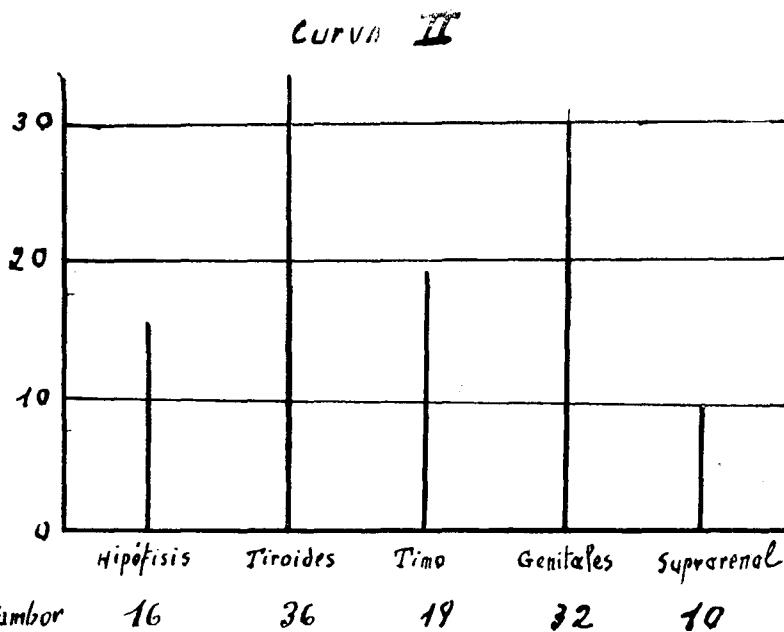
El doctor Durupt os responderá por mí diciendo que el problema planteado en esa forma está mal planteado y que esa forma es tendenciosa.

En efecto, las glándulas de secreción interna están en un estado de interindependencia, estado que permite a la una contrarrestar o equiparar los efectos de la otra para evitar al organismo el contragolpe de la hiper o hipoactividad permanente o pasajera de alguna de entre ellas.

En endocrinología interferométrica no se trata ni se puede tratar de considerar valores absolutos, cifras patrón para cada glándula, sino únicamente las *relaciones* que existen entre cada glándula en particular y entre todas en general. Así por ejemplo, si un valor de 32 vueltas de tambor en el estudio de la tiroides y de los fermentos correspondientes es un valor elevado, no se puede concluir a un estado patológico si los valores de las otras glándulas se hallan también proporcionalmente elevados, en cambio si para el mismo valor de 32 las otras glándulas están en desacuerdo, si las relaciones inter-endocrinas no son respetadas entonces sí se podrá concluir en el sentido de un estado anormal. Para poder interpretar un diagnóstico interferométrico endocrino hacia lo regular o irregular era indispensable conocer a fondo las cifras, las variaciones o las imágenes normales. Ese trabajo fue intentado por los autores Zimmer, Lendel y Fehlow quienes observaron y estudiaron 1.400

Curva I





individuos considerados como normales. De esos 1.400 resultados establecieron cifras medias y dedujeron que el poder atacante de los sueros variaba tanto de una glándula a otra y de un individuo a otro que era imposible fijar una cifra única patrón, como por ejemplo, la cifra de la urea en la sangre.

Estudiaron todo el sistema endocrino y sobre todo las cinco glándulas siguientes: Hipofisis, Tiroides, Timo, Sexuales y Suprarrenal. Con las cifras obtenidas DURUPT construyó una curva representativa en la cual las ordenadas figuran el número de vueltas que hay que darle al tambor interferométrico para la concordancia de los espectros luminosos que se examinan, cada glándula da pues, una línea vertical tanto más alta cuanto que su ataque ha sido mayor. El eje de coordenadas fue dividido en espacios iguales de un valor de 10. (Curva N° I), aquí vemos pues, que el valor de la hipofisis es poco más o menos igual al de la suprarrenal, que la opzyma tiróidea es poco más o menos igual a la de la glándula sexual (ovario o testículo) que la hipofisis y la suprarrenal tienen un valor igual a la mitad de la tiroides y genitales. Uniendo esas líneas por horizontales vemos que hipofisis y suprarrenal llegan hasta la segunda horizontal, tiroides y sexual a la tercera y timo entre segunda y tercera. Ese es el tipo de *relaciones normales*, en cambio las curvas II y III son normales porque las relaciones antes descritas han sido respetadas a pesar de ser las cifras de ataque bien diferentes. Hay

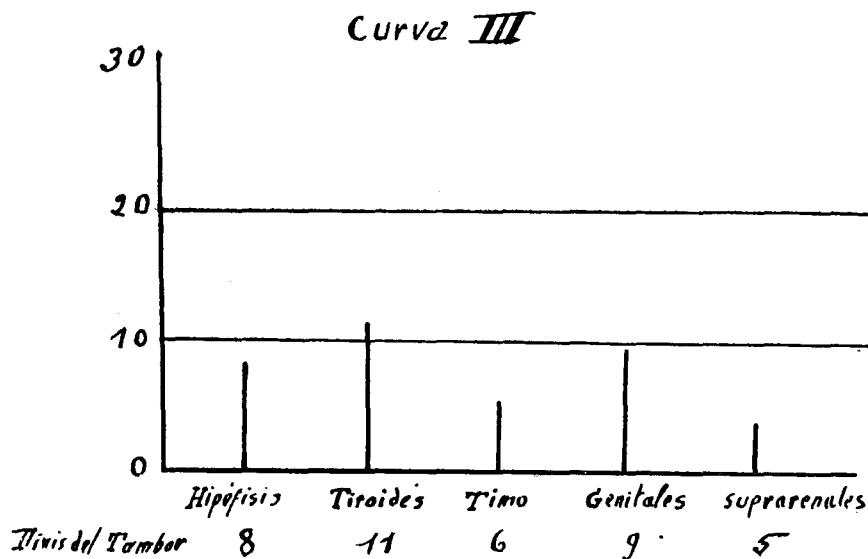
que notar que no entran en los cálculos cierto grado de oscilación sobre o debajo de las líneas horizontales. Durupt para disminuir esta causa de error y aumentar la precisión del método, pesa las opzymas en la balanza analítica antes de su empleo.

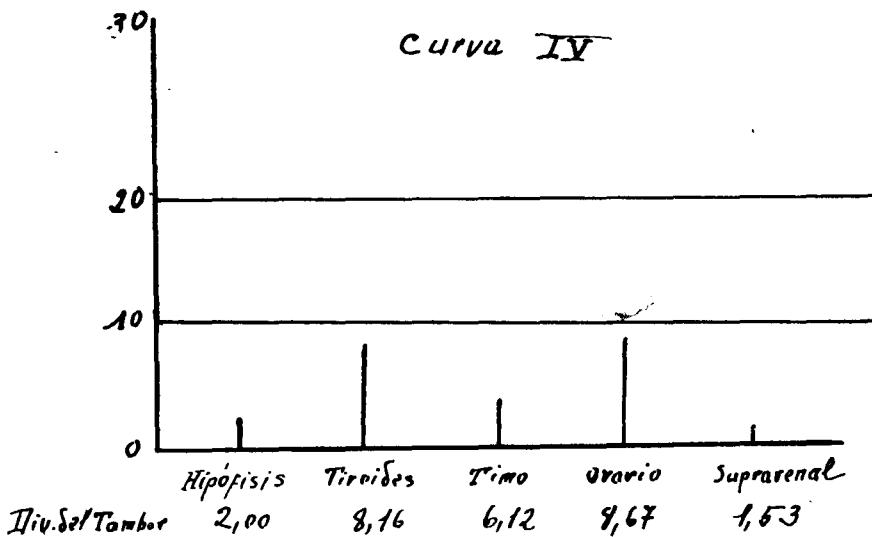
Se ha demostrado, en todo caso, que:

I. Los valores altos son patológicos, los bajos normales. Para DURUPT los valores inferiores a 4DT (Divisiones Tambor), son normales. Un valor fermentativo elevado significa que la glándula considerada está en estado de alteración y por consiguiente de *disfunción*. Un gran número de *alteraciones glandulares* conduce a estados de *hipofunción*. Por consiguiente, cuando se encuentran valores fermentativos elevados debe concluirse en el sentido de hipofunción.

Por lo que hace a los estados de *hiperfuncionamiento* éstos son ocasionados, de una manera general, por alteraciones variadas de la glándulas, para encontrarlos es necesario utilizar, no ya el extracto de la glándula normal sino el extracto patológico correspondiente a la lesión que se quiere diagnosticar. Contra los incrédulos y desconfiados en materia de interferometría endocrinológica se puede decir que la interferometría no da la imagen de la función glandular normal propiamente dicha puesto que *los fermentos no están en relación con la secreción*, sino con las alteraciones anatómicas de la glándula. En suma la interferometría permite decir con grande precisión qué glándula es normal y cuál está alterada, nada más. Digamos, de paso que Guillaumin sostiene y defiende precisamente todo lo contrario.

II. Que un mismo individuo, con algunos días de intervalo, puede presentar valores fermentativos diferentes.





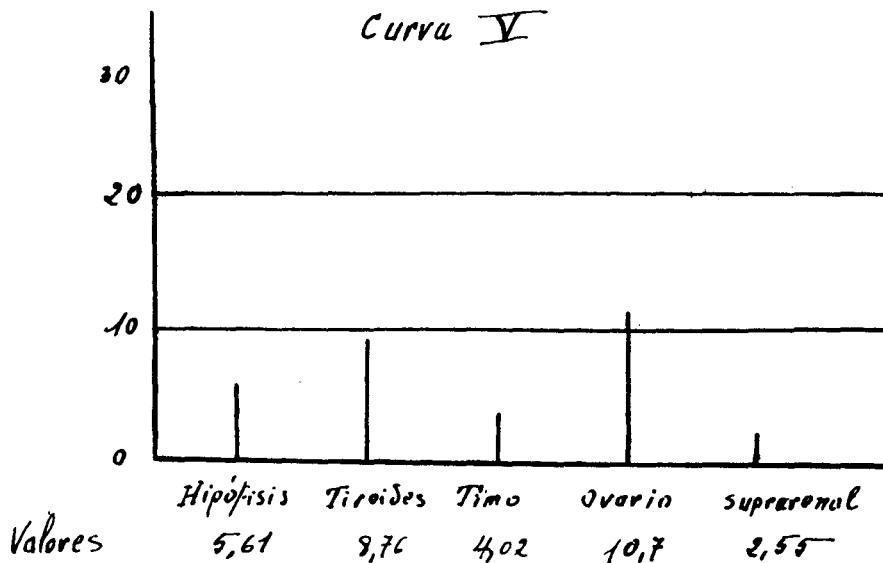
III. Que no se puede concluir en que hay trastorno tiroideo, por ejemplo, al obtener resultados elevados de degradación tiróidea sin examinar las otras glándulas y que la tal alta cifra no podrá ser considerada como anormal, si su glándula antepuesta correspondiente, la sexual, no presenta una cifra baja, es decir una cifra que muestre interrumpidas las relaciones entre las dos glándulas.

IV. Hay que tener en cuenta el sexo y la edad, en efecto, el ovario da valores fermentativos habitualmente más altos que el testículo, la curva interferométrica del niño, en el cual las glándulas sexuales están en reposo, tiene un aspecto diferente de la del adulto.

Si vuestra gentil atención me lo permite vamos a considerar a grandes rasgos el interesantísimo empleo del método de Hirsch en ciertos momentos y ante determinados problemas clínicos.

I. La interferometría en individuos a los cuales les falta cierta o determinada glándula:

Vuestro gran sentido de la lógica habrá pensado ya al oír el título anterior, que en tales individuos el suero debe carecer de poder fermentativo de ataque para las opzymas de la glándula que les hace falta. La realidad biológica, señores, en este caso es otra, pues si con Durupt examinamos el suero de una mujer ovariotomizada, observamos que el ataque de la opzyma ovárica vale más que cero, existe, aunque disminuido es verdad, pero veremos también y al mismo tiempo que esa ac-



tividad fermentativa está *disminuida* para las otras glándulas y de manera tal que las relaciones entre las unas y las otras se conservan.

Este hecho importantísimo confirma lo indispensable que es, en todo análisis interferométrico, la práctica del examen comparativo y simultáneo de las cinco glándulas; hipofisis, tiroides, timo, genitales y suprarrenal. Si en un caso como el antes mencionado el valor fermentativo para el ovario no había desaparecido como era lógico esperar, sino que existe—disminuido—es porque hay una acción compensadora de la función genital. Cuál es esta acción y quién la ejerce? Claro que las otras glándulas, suprarrenal e hipofisis sobre todo, como lo muestran las curvas obtenidas durante la experimentación. Así por ejemplo, Lutz, 9 meses después de la histerectomía total encontró la curva siguiente (curva N° IV), aquí vemos que a pesar de la ablación de los ovarios el ataque fermentativo no disminuyó sino que justamente la desaparición de tales glándulas desencadenó un trabajo de compensación sumamente importante, compensación que la interferometría nos revela por la casi integridad de la ordenada correspondiente al ovario. La hipofisis tiene también un gran papel de compensadora de la función genital hormónica, Lutz en el caso de una joven clínicamente afectada de insuficiencia ovárica encontró la curva siguiente: (curva V):

Embarazo e Interferometría

Se ha establecido firmemente que en tal estado hay una gran intervención compensadora y que gracias a ello las relaciones inter-glan-

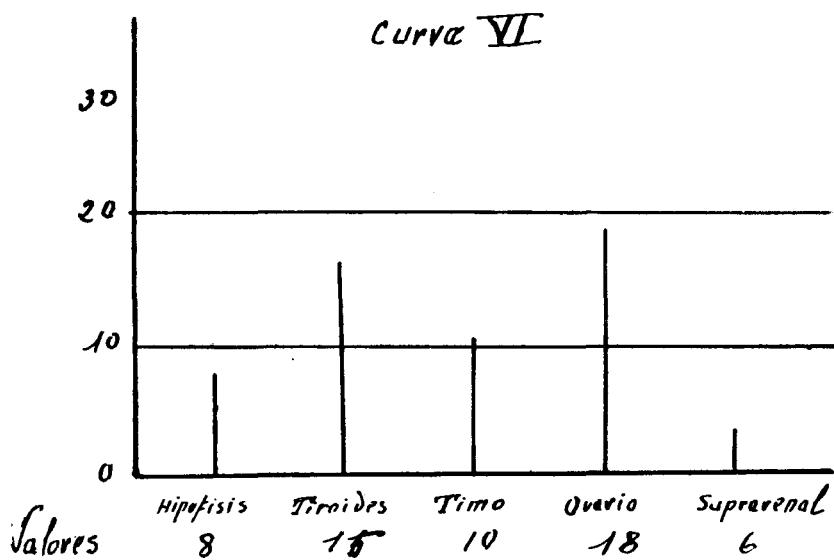
dulares es tan completa que el embarazo no es motivo para obtener una curva interferométrica diferente de la normal.

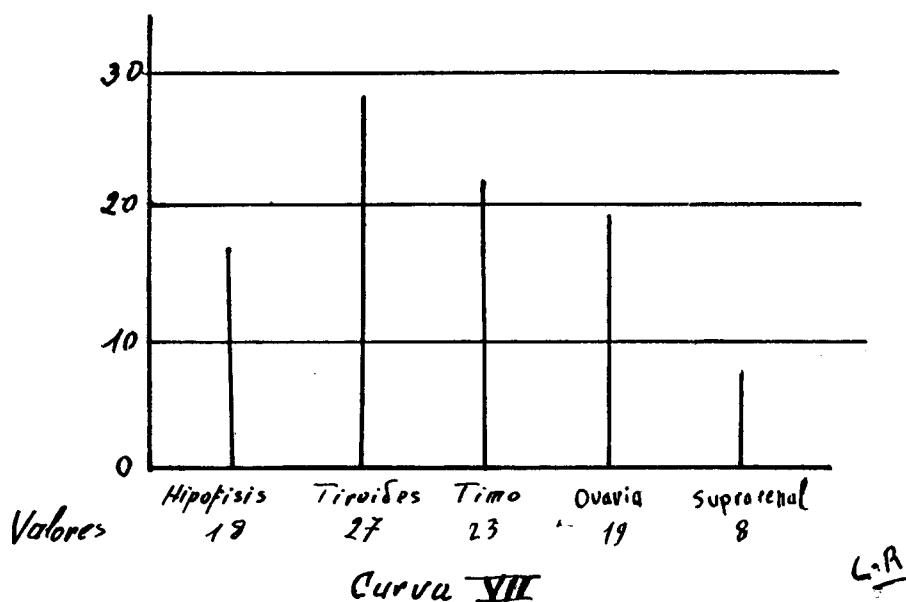
Trabajo físico y Digestión

Estos dos estados influyen notablemente en los resultados fermentativos, así por ejemplo, los resultados en un mismo individuo antes y después de un trabajo intenso, son los siguientes: (curvas VI y VII), por consiguiente, para un examen interferométrico excelente el individuo debe estar en reposo físico completo y en ayunas desde la víspera.

Influencia de la Terapia Endocrina sobre la curva Interferométrica

Las inyecciones y la administración en general de extractos glandulares determina en los individuos variaciones interferométricas sumamente grandes, es pues indispensable que un sujeto sometido a un tal método de exploración clínica esté en reposo terapéutico desde 8 días antes del análisis. Se ha establecido que esas variaciones son pasajeras en los individuos normales pero que en los anteriormente enfermos y desequilibrados la organoterapia acusa variaciones sumamente grandes. Así por ejemplo, en un caso de reumatismo clínicamente ocasionado por





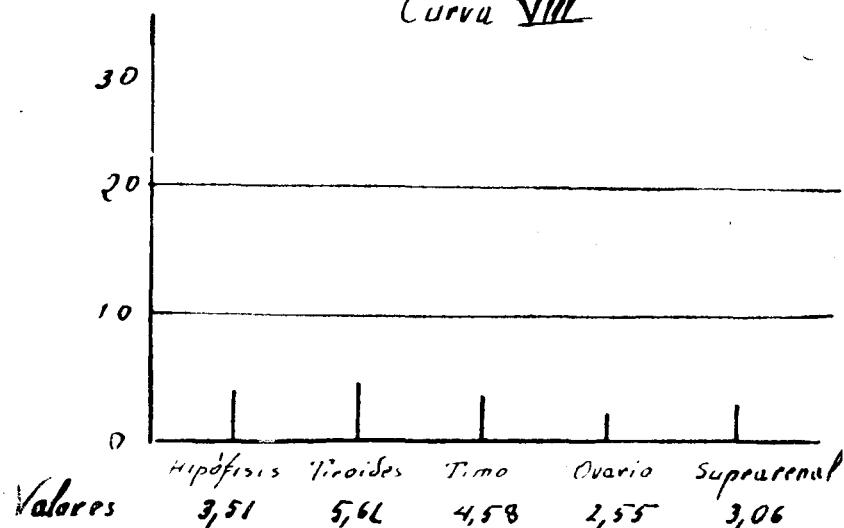
trastornos endocrinos se obtuvo la curva siguiente que es normal (curva VIII), y que venía entonces a combatir el diagnóstico clínico simple, se administró, sin embargo, a esa paciente extractos de ovario, tal terapéutica dio una curva interferométrica de desequilibrio de la tiroídes, del timo y del ovario, con agravación del estado clínico, la siguiente: (curva IX), si nos acordamos ahora que de una manera general se ha establecido que los valores de degradación elevados son anormales, en una curva en la cual se observen tales aumentos se encontrará el camino que se debe seguir en la terapéutica y claro está, en el diagnóstico.

ACCION DEL SEXO

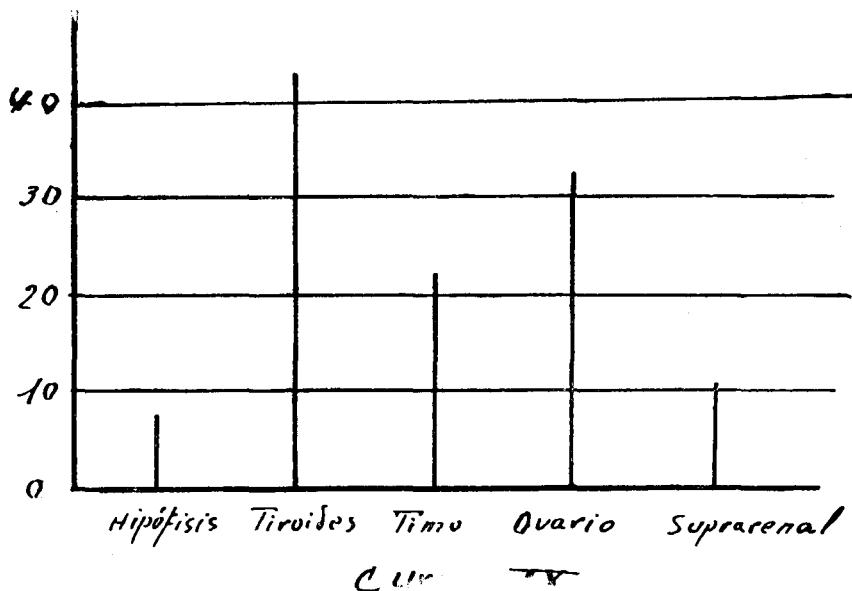
Si se tiene en cuenta el principio de la especificidad de los sueros podemos pensar que el suero del hombre no ataca la opzyma ovárica e inversamente. Sin embargo los autores han establecido que en la práctica interferométrica un suero dado, sea de origen masculino o femenino, ataca los dos extractos glandulares, testicular u ovárico, pero que sin embargo este ataque es desigual siendo más intenso para el extracto glandular correspondiente al sexo a que pertenece el sujeto cuyo suero se examina.

Desde el punto de vista crítica científica, cabe aquí una pregunta; por qué un tal suero no es inactivo para la glándula de sexo opuesto

Curva VIII



siendo así que la especificidad debe tenerse en cuenta? Sin entrar a considerar las múltiples teorías propuestas para responder satisfactoriamente a esa pregunta, enunciamos la que ha sido aceptada como más probable. Ese efecto se debe a la similitud de origen embrionario de las glándulas sexuales, en efecto los sueros de sujetos cuyo sexo se halla bien



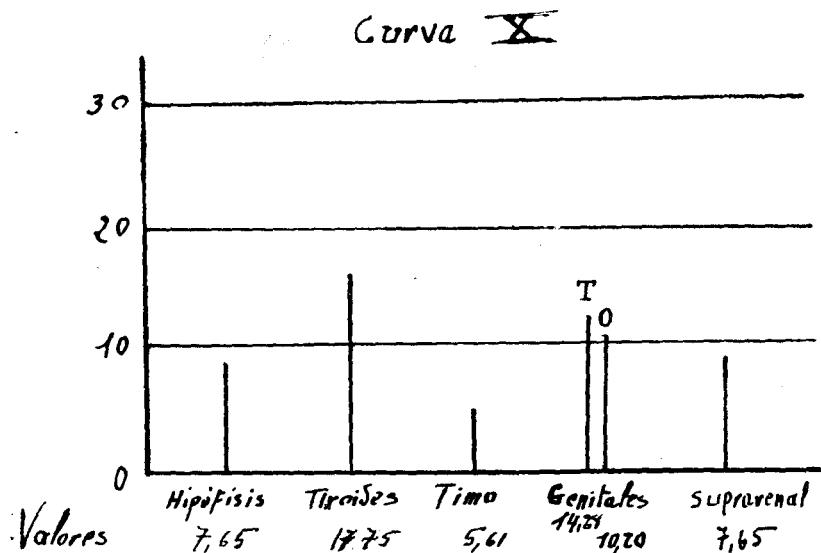
diferenciado, cuyos caracteres de masculinidad o de feminidad son nítidos, atacan muy desigualmente el ovario o el testículo según su origen hembra o macho, en cambio, otros tienen un ataque igual o casi igual, esos sueros corresponden entonces a individuos ginandroides o a sujetos que presentan caracteres o tendencias comunes a los dos sexos o que en ciertas circunstancias tienen inclinaciones aproximadas al sexo opuesto.

En este caso la interferometría sería un estudio sumamente interesante y de alto valor científico en ciertos hechos de aberración sexual y un resultado positivo en ese estudio, vendría a confirmar científicamente la hipótesis de que ciertos extravíos del sentido genital y del funcionamiento sexual dependen no ya de una simple corrupción del individuo sino más bien de un mal funcionamiento, de una mala disposición glandular. Los penalistas y los médicos legistas tendrían entonces en la interferometría argumentos poderosos para sus defensas o para sus dictámenes. En efecto, se ha buscado la utilización de la interferometría para un diagnóstico científico en los casos dudosos de hermafrodismo o de seudohermafrodismo así como también en ciertos casos de la siquiatría en los cuales ha sido necesario investigar severamente las perversiones, las inversiones o las simples variaciones e irregularidades sexuales.

Los autores Zimmer, Lendel y Fehlow estudiando cien casos encontraron que un 85% el diagnóstico interferométrico del sexo correspondía exactamente a la realidad anatómica y fisiológica, en un 15% restante el diagnóstico fue dudoso, entre estos últimos los autores consideran sobre todo tres casos en los cuales el interferómetro permaneció perfectamente neutral, dos de esos sujetos eran adiposos endocrinos y uno estéril. Lutz estudiando algunos individuos anormales encontró los siguientes interesantes resultados:

La curva interferométrica de un hermafrodita fue la siguiente (curva X) en la cual se ve un ataque mayor para el testículo, el sujeto fue pues catalogado del sexo masculino. En otro caso se trataba de individuo morfológicamente del sexo femenino inscrito como tal en el registro civil pero que vivía y quería vivir como hombre, su examen interferométrico dio un valor más elevado para el ovario permitiendo así una orientación legal hacia el sexo femenino.

Siefried y Placzk estudiaron el caso de una mujer, casada hacia tres años, psíquicamente mujer pero de aspecto masculino, el ovario y el testículo dieron entonces resultados iguales y equivalentes. En otro caso de los mismos autores, se trataba de una joven que rehusaba violentamente los vestidos, los hábitos y las costumbres femeninas. Físicamente era una mujer, la voz y el psiquismo, en cambio eran masculinos. El examen interferométrico permitió la conclusión de que el sexo masculino era el dominante. Rinck, del estudio de estos casos y de otros personales saca una conclusión muy interesante al decir que en esos casos el valor del ataque de la glándula de sexo opuesto al del origen del suero en estudio *representa una fuerza motriz orgánica y glandular* que actúa sobre el desarro-



llo genital en el sentido del sexo opuesto al que verdaderamente le corresponde al sujeto. Tomando en consideración y recapacitando las palabras de este autor podíamos pensar nosotros que el hermafrodismo, las perversiones genitales y las otras desviaciones sexuales no son sino el efecto de una *fuerza motriz predominante y actuante* debida a la existencia, función y desarrollo de una glándula de sexo opuesto al verdadero anatómico y fisiológico del individuo que se considera. Es decir, que las tendencias y las perversiones de carácter femenino en los hombres son debidas a la existencia en su organismo de fuerzas ováricas, e inversamente las perversiones de carácter masculino en las mujeres serían debidas a las fuerzas motrices testiculares que dichas mujeres pueden poseer.

Puesto que hemos venido hablando de diagnóstico de sexo preguntémonos si la interferometría permite el diagnóstico del sexo fetal durante la vida intrauterina?

Sí, en efecto, la interferometría puede permitir ese diagnóstico y algunos autores han hallado porcentaje de exactitudes del 100%. Si la madre lleva un feto de sexo femenino el valor fermentativo para la opzyma ovárica será más elevado que para la testicular, e inversamente. Digamos ahora que algunos autores no encuentran con este procedimiento sino un 50% de resultados exactos. Pero como lo hace observar quien ha tenido la gentileza de guiarme en todo y por todo en la ejecución de este trabajo, el doctor DURUPT, si la madre presenta trastornos endocrinos y si el feto los sufre también, tal diagnóstico es sumamente delicado. Ese diagnóstico, vuelve a decir DURUPT, no puede ser preciso y fácil sino con la expresa condición de establecer las relaciones endocrí-

nas interferométricas antes del embarazo, esto para poder comparar en un momento dado las dos curvas y evitar así un error posible.

Estas consideraciones dicen una vez más que el único y grande reproche que se le puede hacer a la interferometría es el de ser un método demasiado científico, demasiado severo y preciso, un método que exige un espíritu de crítica, de búsqueda, de lógica, el todo de un rigor difícilmente aceptable. Como veis y si me permitís la paradoja ese es un reproche irreprochable.

La interferometría en los trastornos endocrinos.

Este es uno de los capítulos más y mejor explorados por la Interferometría y el que más recursos, ayuda y luminosidades ofrece al clínico y al médico práctico. Consideraremos rápidamente algunos trastornos de las glándulas de secreción interna.

I. Adiposidad

Si el metabolismo basal permitió clasificar los obesos en hipotiroides y en dietéticos, la interferometría ha permitido ir más lejos aún, es decir, el determinar con exactitud los trastornos endocrinos causales y por consiguiente la institución del tratamiento opoterápico preciso y conveniente, o sea que la interferometría permitió rotular exactamente los casos de adiposidad tiroidea, adiposidad genital, según la glándula atacada por el suero o simplemente adiposidad dietética cuando las curvas eran normales.

II. Esterilidad

Si en algunos casos la no fecundación se debe a causas mecánicas que impiden al óvulo o al espermatozoide hacer su recorrido normal, otras causas son de origen claramente glandular. La interferometría permite hacer el diagnóstico de esterilidad endocrina y facilita la iniciación de un tratamiento eficaz de acuerdo con la curva obtenida.

Hirschberg encontró en siete casos un valor muy elevado para la glándula tiroideas, en seis una anomalía ovárica, en tres una hipofisaria. La curación, es decir, la fecundación se obtuvo en ocho casos que se sometieron a un tratamiento hormonal de acuerdo con las curvas interferométricas obtenidas.

III. Dismenorrea

Los trastornos menstruales fueron estudiados por él, ya citado Hirschberg en 80 casos, de esos 80 casos 14 solamente dieron un resultado

interferométrico normal, los otros mostraron anomalías ora tiroideas, ora ováricas, ora hipofisarias, se instituyó una terapéutica de acuerdo con las curvas obtenidas y los resultados fueron: en 40 casos sometidos al remedio opoterápico que indicaba el análisis, 36 éxitos y seis fracasos.

IV. Basedow

La curva interferométrica en el Basedow es a veces normal y no siempre este método descubre un hipertiroidismo. Tales afirmaciones parecen paradójicas si se considera que todos sabemos y pensamos que basedowismo es sinónimo de hipertiroidismo, pero los creadores y continuadores del método que estudiamos explican esto por la existencia de una gran función compensadora de las glándulas entre sí lo cual permite por ejemplo, como dice Durupt que el equilibrio hormonal roto por un hiperfuncionamiento tiroideo sea restablecido por un hiperfuncionamiento ovárico y se encuentre entonces una curva interferométrica normal. Los últimos trabajos respecto al bocio basedowico y basedowificado tienden a demostrar que en esos fenómenos patológicos hay algo más que una simple intoxicación tiroidea y que para hacer un diagnóstico de Basedow con el método de Hirsch no se debe emplear como reactivo la opzyma tiroidea sino la opzyma *bocio-basedowico*, es decir un extracto de *tejido tumor-bocio-basedow* y compararla con las opzymas de otros bocios. El diagnóstico de Basedow, según DURUPT, no es *endocrino* sino *tumoral*, DURUPT cita las siguientes cifras de curvas obtenidas en el examen de un Basedow típico:

Bocio Coloide	20
" " Parenquimatoso	25
" " Basedowico	36
Tiroides normal	15

Lo cual demostró la existencia de un tumor Basedow (cifra mayor 36) en un tejido endocrinamente normal (cifra menor 15).

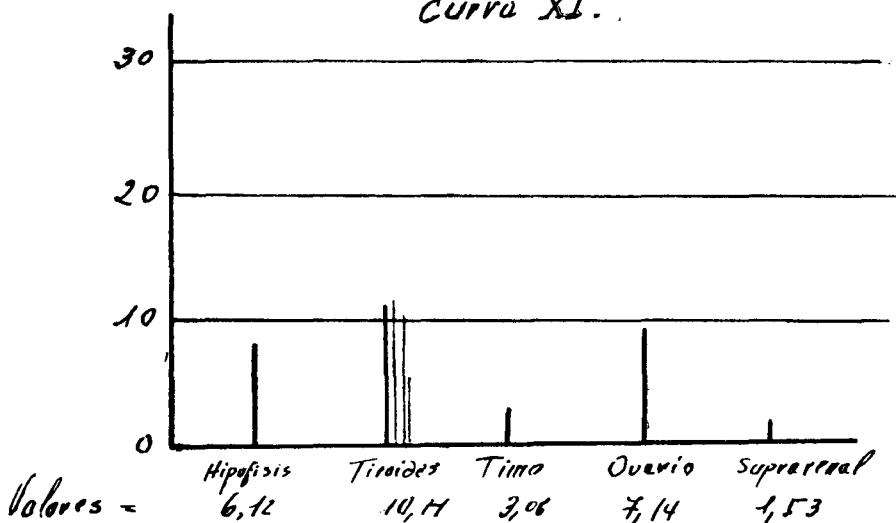
V. Cretinismo

En los casos de cretinismo con bocio hay que buscar no solamente las modificaciones de la tiroides sino también las que pueden existir con respecto a las otras variedades de bocio. En un caso Lutz encontró los resultados siguiente:

Bocio parenquimatoso	12,24
" " coloide	10,73
" " Basedowico	6,63

y esta curva glandular: (curva Nº. XI). El diagnóstico clínico decía: cretinismo congénito con basedow, el interferométrico respondió,

Curva XI.



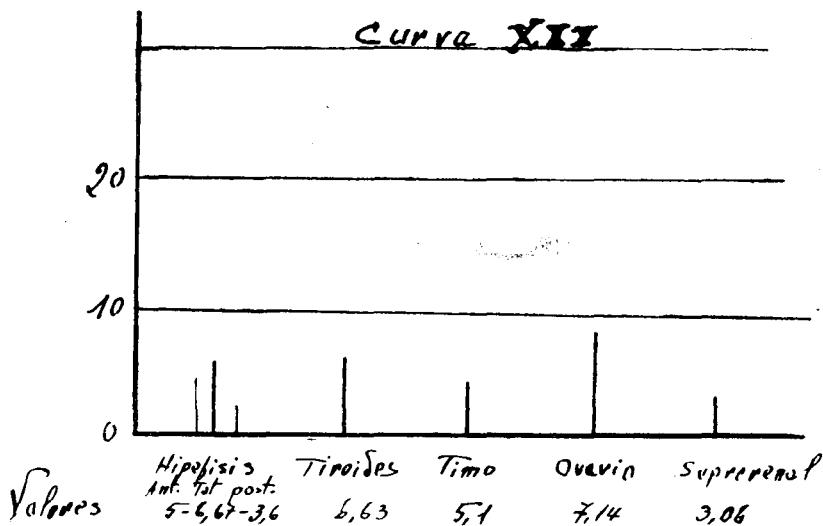
bocio parenquimatoso, puesto que a ese título corresponden los valores más altos que se hallaron.

VI. Hipofisis

En los trastornos hipofisarios el examen interferométrico se ha revelado de un interés primordial.

En un caso de caquexia hipofisaria Lutz encontró los valores siguientes: (curva N° XII), tal curva muestra una ausencia de correlación entre

Curva XII



las glándulas y sobre todo un alto valor de degradación para la hipofisis confirmándose así el diagnóstico clínico e indicando de manera precisa la terapéutica eficaz.

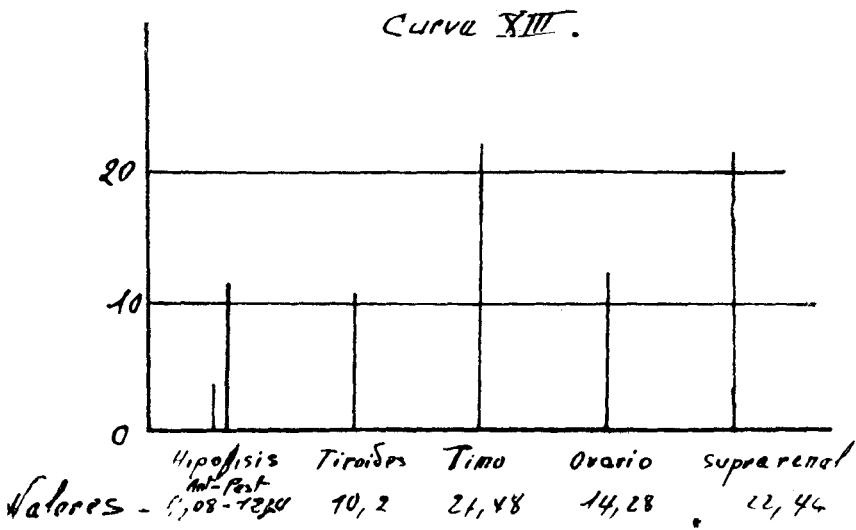
VII. Suprarrenales

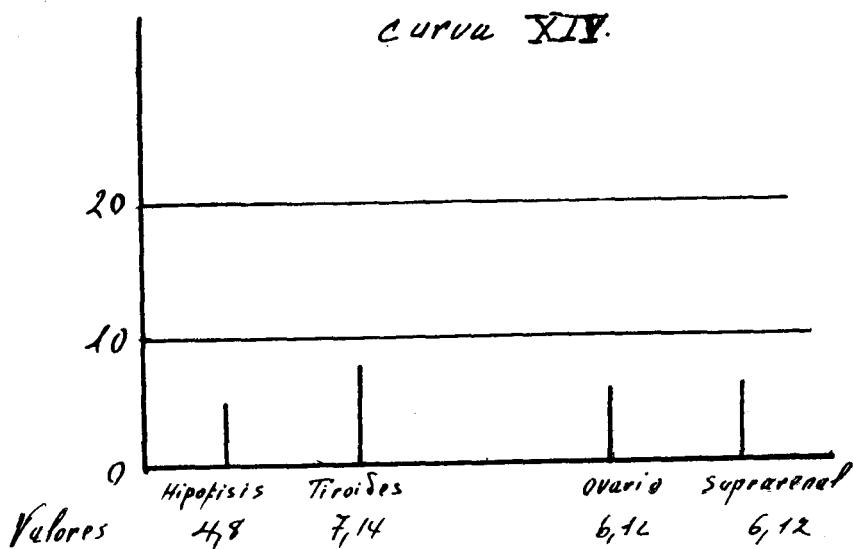
En ciertos casos de diagnóstico adisoniano delicado la interferometría puede ser un gran auxiliar. De los trabajos de Lutz, DURUPT cita la observación siguiente:

Mujer de 35 años, padece de adinamia intensa y reglas irregulares, fue tratada con extracto ovárico durante varios años sin resultado ninguno, desde hace cuatro años sufre de síncope frecuentes tipo comicial, con aura y pérdida del conocimiento. Tensión arterial baja. Ausencia de pigmentaciones. El interferométrico dio el siguiente resultado: (curva XIII). En esta curva vemos que el timo y la suprarrenal tienen valores muy altos, basándose en tales indicaciones se dio adrenalina a la paciente. Este tratamiento hizo cesar las crisis epileptoides, restableció las reglas ausentes desde hacía varios años, aumentó la tensión arterial, en una palabra curó a la enferma. Seis meses después del tratamiento la curva fue la siguiente: (curva XIV).

La Interferometría y los reumatismos crónicos de origen posiblemente glandular

La palabra reumatismo ha servido y sirve aún, para esconder ciertos hechos de ignorancia clínica. Con el nombre de reumatismo se ha bauti-



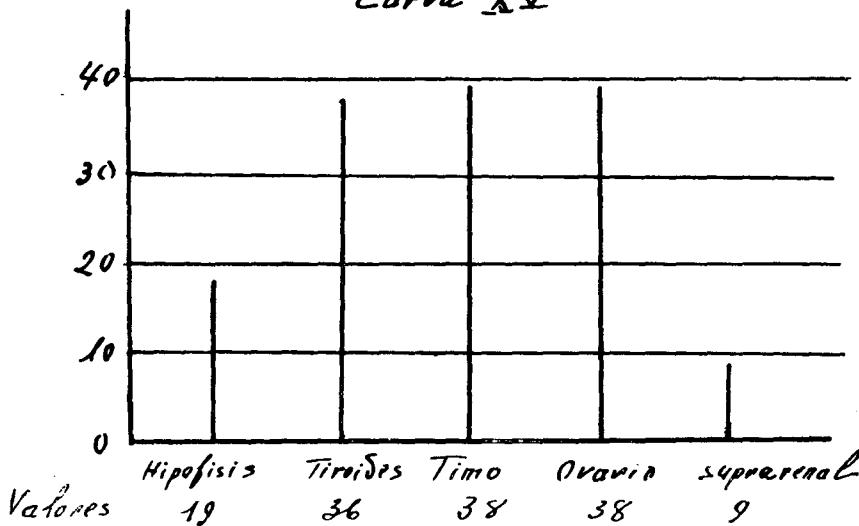


zado un gran número de afecciones articulares cuya diferenciación no es bien nítida, y cuyo diagnóstico está lejos de ser una certidumbre en el espíritu del médico práctico o del clínico, varios autores y sobre todo en Francia, se han esforzado por hacer una buena clasificación etiológica y patogénica de las afecciones articulares conocidas con el término genérico de reumatismos. La interferometría está llamada a prestar un concurso importantísimo en la clasificación etiológica de que venimos hablando, Zimmer declara y con razón que es imposible tener éxito en el tratamiento del reumatismo sin poseer previamente un diagnóstico etiológico seguro.

El mismo Zimmer ha obtenido excelentes resultados cada vez que en ciertas artritis instaló un tratamiento organoterápico de acuerdo con la curva interferométrica. Entre otras observaciones de ese autor podemos citar las siguientes: Señora S. Peso 90 kilos, edad 50 años, 2 hijos, sufre de las articulaciones de manera progresiva, desde hace dos años. Desde hace 4 semanas la gravedad se acentúa, imposibilidad para caminar, crepitación y dolores en la rodilla, derrame articular. Fuera de otros exámenes practicados, la interferometría dio la curva siguiente: (curva XV), en la cual se ve aumento considerable para la tiroides y desacuerdo con la cifra hipofisaria, el tratamiento a base de esas dos glándulas trajo una mejoría que casi podría llamarse curación, la curva interferométrica fue entonces la siguiente: (curva XVI).

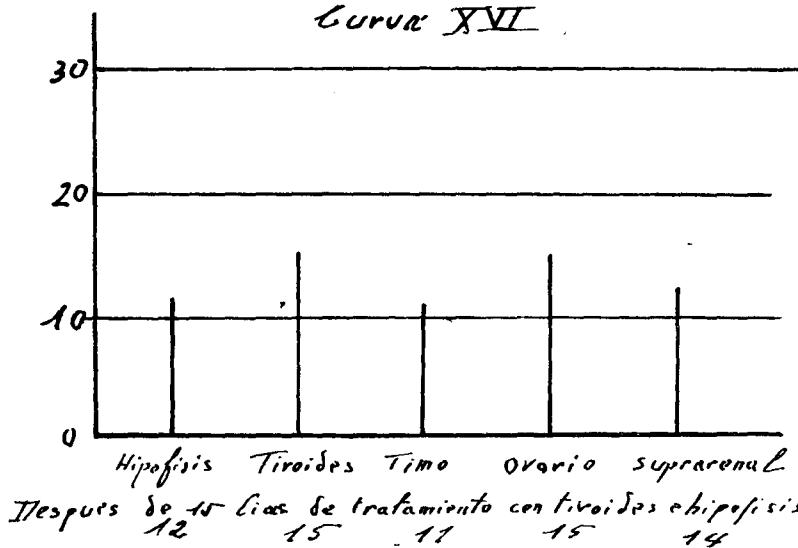
Señora M. Peso 96 kgs. Artritis de la rodilla derecha, desde hace varias semanas no puede caminar, crujidos y derrame articular. La primera curva interferométrica fue la siguiente: (curva XVII), en esa curva hay

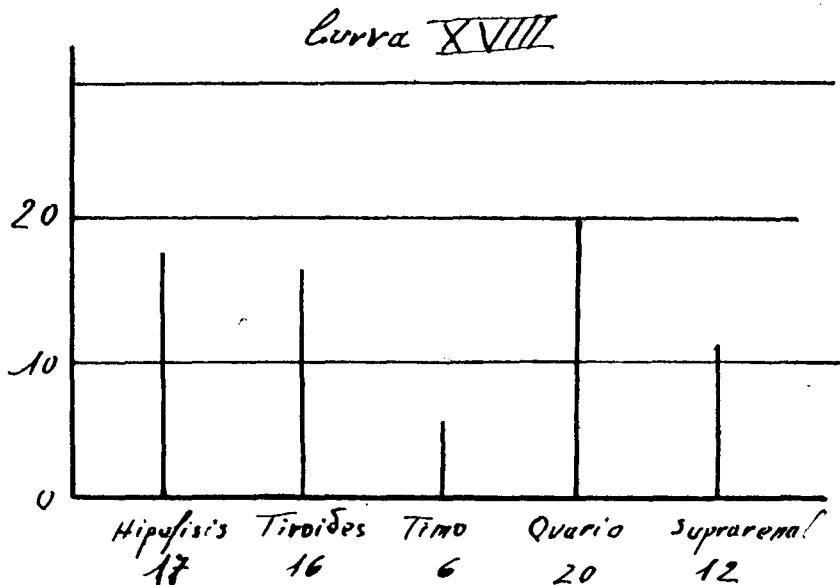
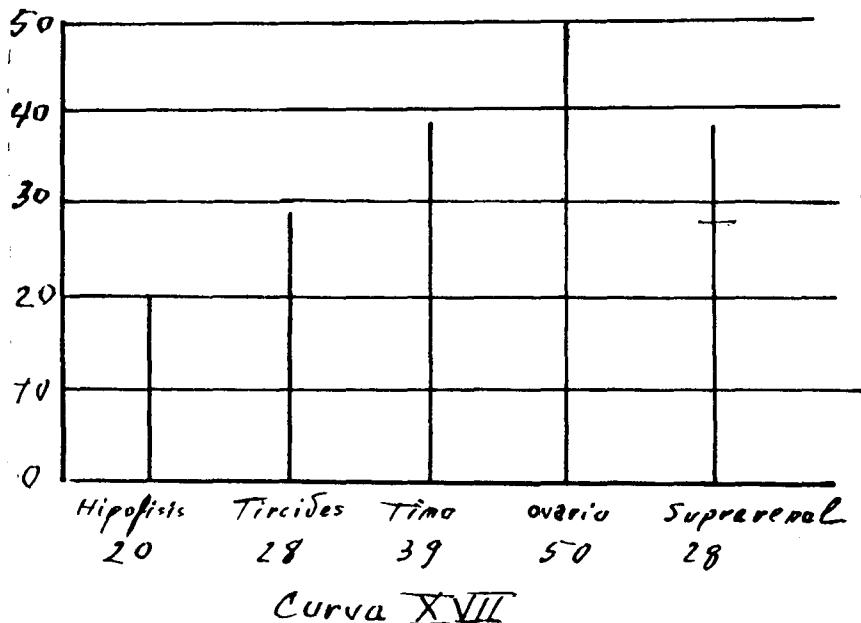
Curva XV

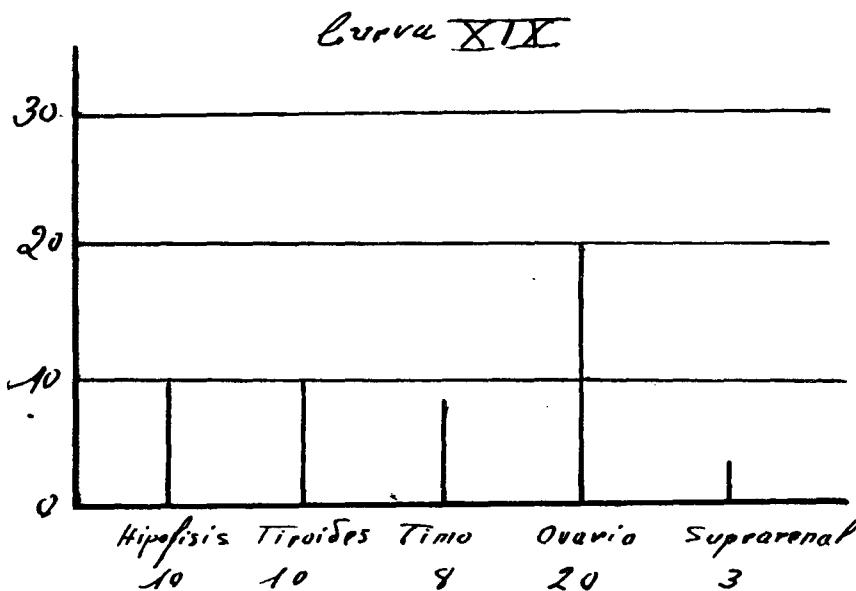


exageración de los valores ováricos, discordancia con la hipofisis. Se dieron entonces a la enferma, durante tres semanas, tres veces por dia, dos comprimidos de extracto de ovario y de hipófisis, después de ese período terapéutico la curva fue ésta: (curva XVIII), tal curva se acompañó de una mejoría clínica considerable. En un caso de poliartritis seca con gran

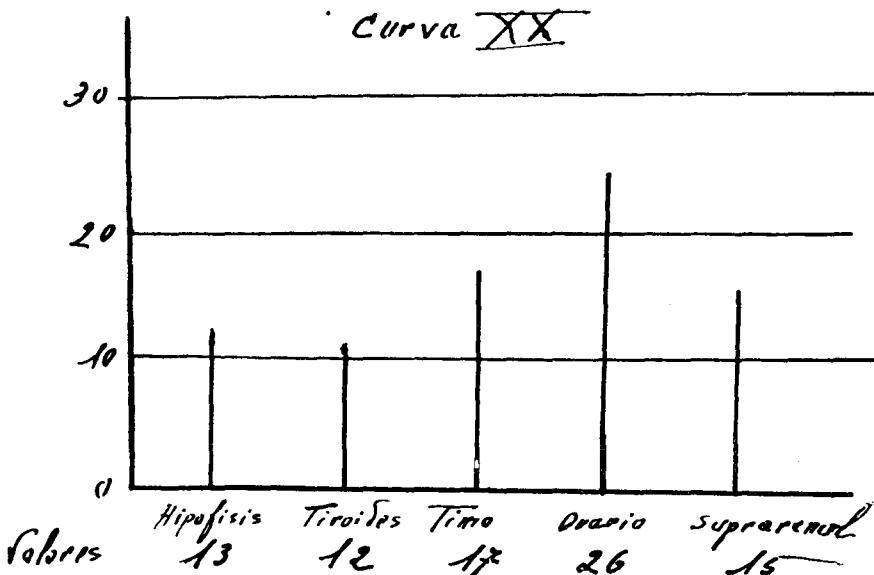
Curva XVI

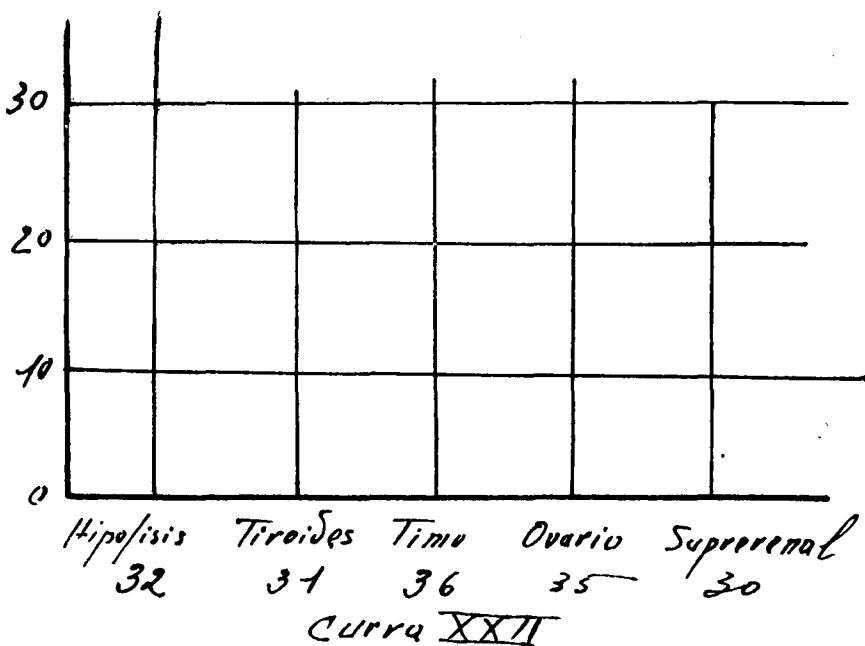
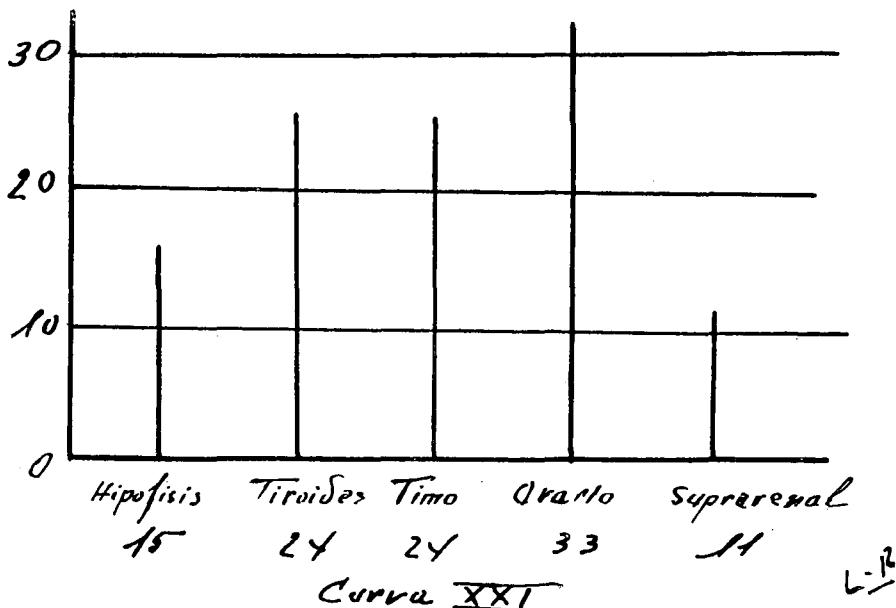






cortejo de síntomas reumáticos, dolores, derrames, desviación de las falanges, hinchazones etc., el resultado interferométrico fue: (curva XIX), había pues una fuerte degradación para el ovario y discrepancia con los valores tiroideos, hipofisarios y suprarrenales. Se comenzó a dar tres com-



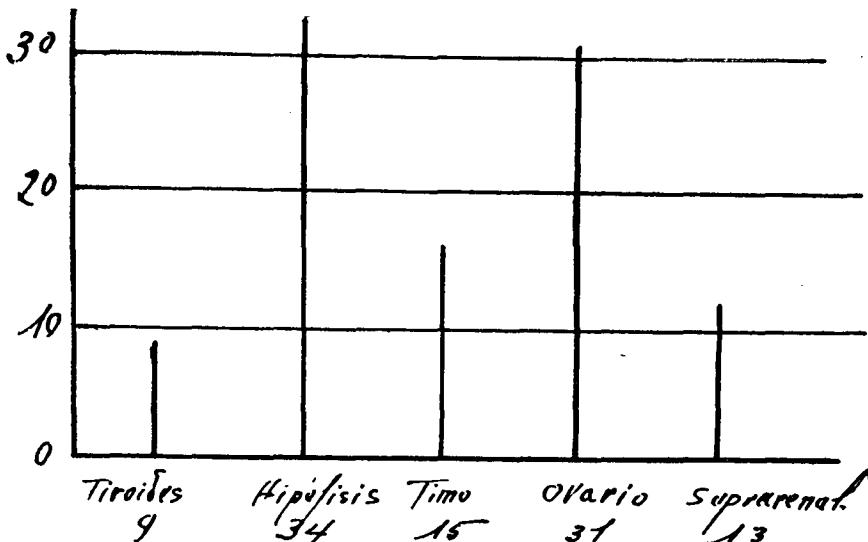


primidos de extracto de ovario por día, un mes después y cuando la enferma había tomado 150 comprimidos en total, la curva dio el resultado siguiente: (curva XX). La correlación de los valores glandulares empezó pues a hacerse normal, la enferma, durante el mes siguiente no tomó ningún remedio, una recaída se produjo entonces, dando esta curva interferométrica: (curva XXI). Como la degradación ovárica fuese de nuevo elevada se comenzó un tratamiento a base de esa glándula. Un mes después, gran mejoría y la interferometría revela los valores siguientes: (curva XXII). Como los valores son todavía muy elevados se continúa la medicación. Un mes después y en presencia de una curación clínica completa la curva fue: (curva XXIII), esta curva no llegó a ser normal sino cuando el estado de la paciente fue normal, durante la enfermedad se vieron alternativas interferométricas de acuerdo con la evolución de la dolencia.

Es evidente que de estas observaciones no podemos deducir que todos los reumatismos de origen difícilmente espulgable son otras tantas indicaciones para el tratamiento opoterápico, pero sí diremos que la interferometría una vez más, puede ser de inmensa utilidad para el clínico a quien urge un diagnóstico etiológico tan preciso como sea posible.

La Interferometría en el campo Médico-Quirúrgico

Puesto que la interferometría, ya lo hemos visto, se basa en el principio de buscar por medio de un fenómeno óptico, la presencia en el sue-



Curva XXIII

ro sanguíneo de un sujeto dado, de fermentos de defensa contra las enfermedades, fermentos que según el descubrimiento de Abderhalden existen realmente, así por ejemplo, el suero de un neumónico debe atacar y digerir un tejido pulmonar afecto de neumonía, y puesto que hemos visto que en el campo de la endocrinología los resultados son encorazonadores, se ha llevado este método al campo de la medicina y allí científicamente aplicado ha permitido diagnósticos no ya generales sino de localización, diríase que es un anteojo de largo alcance que en ese campo vastísimo, lleno de incógnitas y de espejismos peligrosos para la simple vista, permite ver no sólo el panorama sino también los detalles, anteojo que lleva a los ojos ávidos del observador la lejanía, el oasis en esa lejanía y aún más el número de palmeras o la variedad de caravanas acogidas a la sombra bienhechora de esos remansos de verdura. Es decir, señores, que la interferometría en la sífilis por ejemplo, ha permitido el diagnóstico no ya de especificidad pura y simple sino que también, con una precisión vecina de lo asombroso y de lo grandemente útil ha permitido decir; aortitis sifilítica, hepatitis, osteitis, meningitis, neuritis sifilíticas cuando se ha puesto el suero que estudia en contacto con opzymas de aorta, hígado, hueso o nervio. Por lo que hace a las enfermedades infecciosas como dice DURUPT "nada más seductor que considerar los microbios patógenos como albúminas extrañas las cuales, como todas las otras de carácter agresivo, determinan en el organismo atacado la formación de fermentos de defensa susceptibles de ser medidos y estudiados por la interferometría". Búsquedas en ese sentido son indispensables, y qué nos impide pensar que algún día se harán con provecho y brillo en los laboratorios colombianos por sabios o por inteligentes y consagrados investigadores nuestros?

La Interferometría en el campo quirúrgico ha mostrado ya todo su empuje y ha dejado vislumbrar magníficas promesas. Se han buscado diagnósticos precisos de *gastritis simple*, de *úlcera del estómago*, de cáncer, de neoplasmas uterinos y no simplemente uterinos, sino uterinos del cuello o uterinos del cuerpo, de tumores prostáticos, ováricos, esplénicos, etc.

Más aún, después de irradiaciones por tumor, la interferometría da la posibilidad de fijar si todo el tejido patológico ha sido destruido o no y cosa importantísima, si el remedio está ya lesionando los tejidos sanos cuando haya respuestas de valores fermentativos para opzymas de tejido-tumor y de tejido-sano, base del tumor que se está tratando.

Hé ahí, señores, cómo este bello procedimiento de la interferometría permitirá llegar a la clínica hasta la soberbia cumbre de precisiones de una utilidad y de un valor hermosamente grandes.

Para terminar y para hacerlos ver de una manera más real el valor del método que he pretendido divulgar entre vosotros, voy con el eminente doctor Durupt a citaros un detalle: Todos vosotros conocéis el papel de las ventosas secas en las afecciones bronco pulmonares, papel que



Dr. DURUPT
jefe de laboratorio en la
Facultad de medicina de París

ninguno de vosotros va a negar y que todos interpretamos como de simple depresión, de simple descongestión de la profundidad hacia la superficie, pero que ahora habiendo oído hablar de los fermentos de defensa y de la acción creadora de fermentos fibrinolíticos que tiene el hematoma, por qué no atribuirle a las ventosas esta acción de defensa, al crear, gracias al hematoma, en el suero del neumónico, por ejemplo, gran cantidad de fermentos fibrinolíticos?

Por qué, en lugar de atribuir los fenómenos de choque post-operatorios a la reabsorción de toxinas, no se los achacamos a la acción brusca antigénica de los fermentos neo-formados por el acto operatorio, es decir, fermentos anti-músculos, nervio, vasos, sangre, que al formarse como digo por las sajadas, incisiones, suturas y otras maniobras operatorias van a sorprender los tejidos normales con una acción defensiva brusca creando entonces un desequilibrio que se traduce por el choque? Esta acción antigénica brusca, esta acción de defensa en bloque rápido ejercida por tejidos que no estaban preparados para ella, por un organismo que no esperaba la múltiple, rápida y concentrada agresión del acto operatorio, es, si me permitís el ejemplo, como si se le diese a un principiante en el ejercicio de la gimnasia en cuerda tensa una gruesa vara para ayudarle a mantener el equilibrio, vara que no va a tener otro efecto que el de provocar y precipitar una caída peligrosa.

CONCLUSIONES

El campo de experimentación, de búsqueda, de ensayos de la interferometría es tan grande que sus límites van hasta la posibilidad de encontrar opzymas, es decir fermentos para todos los casos que imaginarse

puedan. La interferometría dispone actualmente de opzymas reactivos para:

- I. Todas las glándulas de secreción interna.
- II. Para las afecciones tuberculosas, cancerosas o glanglionares simples del aparato respiratorio.
- III. Para la tuberculosis y cáncer linguales y laríngeos.
- IV. Para los neoplasmas hepáticos y vesiculares.
- V. Para las afecciones del bazo y del páncreas.
- VI. Para el estómago y todo el intestino.
- VII. Para el aparato genital.
- VIII. Para el aparato urinario, es decir cáncer, tuberculosis del riñón, cáncer, tuberculosis e inflamaciones infecciosas de la vejiga.
- IX. Para las afecciones óseas.
- X. Para la sífilis visceral, hígado, bazo, aorta y cerebro.

Fuéra de estos capítulos que os acabo de citar quedan todos los otros innumerables de la patología general, todos los que vuestros diligentes cerebros en este momento están concibiendo como diagnósticos posibles. Es decir que con la interferometría, se tiene un campo vastísimo, una tierra prometida de fecundidad insospechada que se ofrece con generosidad a toda una élite de investigadores, de trabajadores, de espíritus metodicos dotados de una honradez científica sublime y por eso precisamente he creído útil contaros las particularidades de este método porque el medio y sobre todo los cerebros colombianos son perfectamente capaces y dignos de esas altas disciplinas, suficientemente fecundos para que la semilla científica sembrada en ellos dé frutos de sabiduría tan espléndidos como aquellos que se producen bajo otros cielos y en otras latitudes y que hace tiempos le estamos debiendo a la tierra colombiana.

Bogotá, mayo 7: 1937.

