



# BOLETIN

DEL



## INSTITUTO PROVINCIAL DE HIGIENE

AÑO VI

ALMERÍA

NÚM. 58

HOJA MENSUAL

FEBRERO Y MARZO, 1932

DIVULGACIÓN SANITARIA GRATUITA

**SUMARIO:** Memoria sobre la vacunación antituberculosa por medio de la vacuna de Calmette-Guerin. - Nociones fundamentales para la organización de la higiene escolar en España desde el punto de vista estrictamente médico.

# MEMORIA

## *Sobre la vacunación antituberculosa por medio de la vacuna de Calmette-Guerin*

*REALIZADA EN EL INSTITUTO PASTEUR DE PARÍS Y EN LOS DISPENSARIOS DE ASISTENCIA SOCIAL FRANCESES Y ALEMANES*

**Por el Dr. FERNANDO ESPA**

Orientado desde el año 1922, hacia el estudio de la tuberculosis humana y considerando que el vértice de las actividades antituberculosas se encontraba en Francia, Inglaterra y Alemania cuyas poblaciones agotadas por las miserias de la guerra, sufrían, en mayor grado que otros pueblos, los efectos destructores de dicha afección me dirigí en el año 1924, a estos países donde en diferentes servicios y organizaciones antituberculosas pude darme cuenta de la magnitud y extensión del terrible flagelo. Habiendo solicitado en el año 1927, el apoyo de la Excm. Diputación de Almería para el mejor desempeño de mi labor, pude conocer los trabajos que el profesor Calmette del Instituto Pasteur de París llevaba a cabo en colaboración de los doctores Guérin y Bouquet y Negre que dieron por resultado el empleo definitivo y eficaz de la vacuna por ellos descubierta y conocida con el nombre de B. C. G. Posteriormente y en fecha casi reciente, nuevamente la Diputación me ha honrado patrocinándome y he hecho nuevos estudios sobre la vacunación antituberculosa y que por creencia de absoluta necesidad para salvar las juventudes que se pierden en la negligencia y en el abandono, me animan a emplear todo mi esfuerzo y a tratar con mi modesta contribución personal a que en Almería al igual que en otras ciudades, la tuberculosis en el correr en el tiempo sea más que una entidad patológica un verdadero hallazgo de autopsia. Trazo esta Memoria fundamentada en los trabajos, estudios y resultados obtenidos por el Doctor Calmette y sus colaboradores alguno de cuyos trabajos van ya aisladamente apareciendo pero cuya aplicación práctica está en el mundo entero reconocida y empleada.

Es de todas las enfermedades humanas la tu-

berculosis la que produce más víctimas ya que en el conjunto de los pueblos civilizados es responsable de la quinta parte de las muertes y ataca casi exclusivamente a los niños, a los adolescentes y a los adultos menores de cuarenta años; es por eso que los microbiologistas, los clínicos y en general, todos los hombres de ciencia hayan tratado de encontrar algún medio eficaz de tratamiento o de vacunación preventiva.

Desde la concepción de microorganismos y virus todos los esfuerzos se han dirigido a aplicar a la infección tuberculosa los procedimientos de atenuación de virus o de inmunización por medio de productos segregados por los bacilos en los medios artificiales de cultivo, ya que los resultados obtenidos por Behring y después por Roux en el tratamiento de la difteria y del tétanos habían sido maravillosos. Pero todos los ensayos hechos utilizando bacilos de Koch muertos o modificados por el calor o sustancias químicas, o con extractos bacilares o tuberculinas han sido nulos. Ha demostrado Calmette desde las observaciones de Marfan que la inmunidad antituberculosa difiere, en su esencia, de la inmunidad contra la mayoría de las otras afecciones microbianas. Para estas últimas como la difteria, el tétanos, la fiebre tifoidea, la disenteria, el cólera etc., el estado refractario en los sujetos sensibles, resulta bien sea por haber padecido la enfermedad o por una impregnación artificial del organismo por el microbio específico o por las toxinas que de él derivan. En la tuberculosis como en la sífilis, la inmunidad caracterizada por la resistencia a las reinfecciones, no se manifiesta mientras el organismo alberga en sí algunos elementos de la infección a condición de que sean vivos en pequeño número y tan poco virulentos que no puedan determinar por su sola

presencia o por su desarrollo antes de que las defensas orgánicas entren en juego desordenes funcionales o lesiones graves incompatibles con la vida.

Un sujeto cuyos órganos linfáticos sean parasitados por algunos bacilos poco virulentos o poco numerosos, adquirirá un estado de defensa primaria a la reinfecciones posteriores que durará hasta que las substancias defensivas y los mismos bacilos no sean eliminados o destruidos por procesos fagocitarios, en cuyo caso, el sujeto será apto nuevamente a contraer la infección que si es virulenta producirá una tuberculosis evolutiva mortal a plazo más o menos largo. Es por ello, que el profesor Calmette con el doctor Guérin en el año 1906 demostraron (Anales del Instituto Pasteur XX-1906) que la inmunidad anti-tuberculosa está muda, al menos en su primera fase a la presencia de algunos bacilos vivos pero de mínima virulencia en el organismo, es decir a la preexistencia de una infección ligera benigna compatible con la más perfecta salud y que no se manifiesta clínicamente si no por la sensibilidad a la tuberculina. El gran empleo que desde el 1908 se ha hecho de esta sustancia para descubrir las tuberculosis ocultas o latentes sobre todo en los jóvenes, ha dado a conocer con grandes pruebas la extrema difusión de la infección bacilar en el mundo entero y de la precocidad de esta infección en la primera infancia; J. Pariser de Nancy acaba de demostrar que en los focos familiares infectados, el cuarenta por ciento de niños menores de dos años de edad y el noventa por ciento de niños de cuatro a diez años, reaccionan a la tuberculina mientras que en los medios no infectados, la proporción de niños que reaccionan a la tuberculina, que hasta los dos años de edad es nula, alcanza el treinta y uno por ciento hasta los diez años de edad. Esta infección bacilar precoz a menudo mortal del recién nacido, criado en un medio contaminado, se efectúa por la absorción casi diaria por las mucosas y más frecuentemente por la vía digestiva, de un número de bacilos cuya virulencia es tanto más exaltada cuanto que proviene de un enfermo con lesiones evolutivas o excretor de una gran cantidad de gérmenes microbianos: esta absorción por la vía digestiva es grandemente facilitada en la menor infancia, por el hecho de que la mucosa intestinal del recién nacido se deja atravesar, no solo por un número enorme de microbios sino por las sustancias albuminoideas y por las antitoxinas.

Precisamente, el método vacunación por el B. C. G. utiliza este fenómeno para provocar la impregnación del sistema linfático del recién nacido por un bacilo vivo desprovisto de virulencia o incapaz de producir lesiones tuberculosas reinoculables en serio. Las reacciones tuberculínicas demuestran que en ningún país de vieja civilización casi nadie llega a la edad adulta libre de la prima infección bacilar. Si de cada cinco personas, una tiene la infección mortal las otras cuatro quedan indemnes y manifiestan una resistencia evidente a la reinfecciones a pesar de haber vivido con ellas en contacto permanente.

## Ensayos de vacunación

Después de todos los ensayos de vacunación anti-tuberculosa realizados por medio de las tuberculinas, de los extractos bacilares, de los preparados con agentes químicos o físicos, de los bacilos de animales de sangre fría, de las emulsiones de ganglios tuberculosos, de las bacterias del tipo alfa de Ferrán etc... se demostró que solo servían para infectar, en la mayoría de los casos y no para vacunar ya que los sujetos tratados quedaban bajo la fatal amenaza de una generalización tuberculosa que podía sucederse a la caseificación lenta de un tubérculo producido artificialmente.

En un discurso pronunciado por Behring en el Congreso de Cassel en el año 1903 emitió la opinión de que la tuberculosis pulmonar del adulto no se contraía por la vía respiratoria si no que su origen estaba en el tubo digestivo como resultado de una infección intestinal adquirida en la infancia. Esta opinión era contraria a las ideas admitidas entonces y fueron muy pocos los médicos que le dieron acogida. Renovada más tarde en la Sociedad de Medicina de Berlín originó vehementes protestas de parte de los eminentes clínicos Frankel y Baginski: solamente la experimentación podía demostrar la certeza de dicha teoría.

Fue entonces que las experiencias de Calmette y Guérin se realizaron utilizando cultivos de bacilo tuberculoso de origen bovino, humano y aviario y haciendo alimentar cabras recién nacidas por sus madres cuyas ubres habían sido expresamente infectadas. Estos trabajos publicados en los años 1905 y 1906 (anales del Instituto Pasteur) probaron que en los sujetos adultos los bacilos tuberculosos de cultivos convenientemente emulsionados atraviesan la mucosa intestinal con los materiales constituyentes del quilo y no son sino muy imperfectamente retenidos por los ganglios mesentéricos cuya constitución es distinta de la que tienen en los animales jóvenes. Los ganglios de estos últimos muestran los felículos y los cordones feliculares apretados unos contra otros y no dejan ningún vacío entre los vasos sanguíneos. La porción cavernosa que rodea el hilio es muy reducida y las trabéculas están llenas de células linfáticas. En el adulto es lo contrario; la capa cortical muestra los felículos más espaciados separados por tabiques fibrosos y la porción cavernosa ocupa un espacio mayor; las trabéculas son blandas distendidas y se encuentran un gran número de vacuolas y verdaderos canales con mucho más espacio que el de las células linfáticas en ellos contenidas.

Por estas diferencias de estructura que se encuentra igualmente en los ganglios peribronquicos y en los del mediastino se comprende que la linfa que ha llegado a los ganglios por los canales aferentes hasta la misma capa felicular circula más lentamente en los animales jóvenes o en los niños y se filtra mejor y se desembara-

za más firmemente de bacilos tuberculosos o de otros microbios que pueda contener mientras que en el adulto sus ganglios de alveolos más blandos no constituyen si no un filtro imperfecto lleno de hendiduras por donde los bacilos son fácilmente llevados hacia el hilio hasta los canales eferentes y de ahí a la circulación linfática. Los bacilos tuberculosos que han penetrado con el quilo en los quilíferos del intestino franquean con facilidad en el adulto la barrera ganglionar mesentérica con los leucocitos polinucleares que ya los han englobado. Entonces, llevado en la linfa hasta el canal torácico, después a la subclavia izquierda y después al corazón derecho son lanzados por la arteria pulmonar en el pulmón cuyo conjuntivo extremadamente denso les fija como una bujía filtrante retiene los microbios: entonces las granulaciones tuberculosas se constituyen según el mecanismo que A. Borrell estudió en 1893 (Anales del Instituto Pasteur). En la infancia cuando, los bacilos tuberculosos ingeridos son numerosos y virulentos y que los tubérculos formados en la capa foliular de los se caseifican vaciando los bacilos en los canales eferentes, los microbios llevados por la linfa y después por la sangre venosa se dispersan en el pulmón o en otros órganos pero en esa época de la vida son menos fácilmente retenidos por los capilares blandos del pulmón que por los de otros órganos de tejido conjuntivo más denso como el que tapiza las articulaciones, las serosas y especialmente las meninges. Por eso las localizaciones tuberculosas meningeas, óseas y articulares son infinitamente más frecuentes en los niños que en los adultos.

De todas maneras, en el niño como en el adulto la rotura de tubérculos caseificados determina la liberación de bacilos que son expulsados al exterior mediante los esputos en las tuberculosis abiertas o englobados por nuevos leucocitos son llevados a los ganglios vecinos produciendo las adenopatías traqueo-bronquicas y repitiéndose el mismo ciclo, hasta el canal torácico,

corazón derecho y capilares del pulmón.

Eso explica las erupciones sucesivas de tubérculos que aparecen en los sujetos portadores de lesiones caseificadas. Basta examinar los pulmones de un tuberculoso cavitario para constatar que el parénquima pulmonar lleva en su superficie primero y después en su masa un número enorme de tubérculos en todos los grados de desarrollo: cada uno de estos estados corresponde sin lugar a dudas a una reinfección producida por la llegada de una nueva cantidad de bacilos por el canal torácico al torrente circulatorio venoso o por una reinfección intestinal ocasionada por la deglución de esputos conteniendo bacilos. Estas reinfecciones más o menos masivas que se suceden a intervalos diferentes son la génesis esencial de la tuberculosis pulmonar crónica y de algunas formas agudas como la meningitis. De ahí el enorme interés que establecieron estas experiencias para comprender la necesidad de hacer absorber los bacilos-vacuna por vía digestiva al niño en los primeros días de su vida y aprovechar un estado de evolución de su mucosa intestinal que se deja atravesar por los microbios avirulentos los cuales llegarían al sistema linfático ganglionar; serían retenidos, y producirían un estado de inmunidad o resistencia a las infecciones posteriores.

Después del número considerable de experimentaciones hechas en los animales antes de llegar a la vacunación humana, el profesor Calmette dio a conocer las siguientes importantes conclusiones: 1.º un animal al cual se hace ingerir en una sola vez una pequeña cantidad de bacilos tuberculosos virulentos, contrae indudablemente la tuberculosis sea pulmonar o ganglionar o ambas al mismo tiempo; reacciona a la tuberculina durante uno o dos meses a veces más y puede finalmente curar. 2.º los animales así curados, no son más susceptibles al menos en un periodo de tiempo de ser re infectados aunque se les haga ingerir cantidades mayores de bacilos virulentos. Estos por consiguiente, están

## SANIDAD NACIONAL

DISPENSARIO PARA LA PROFILAXIS DE ENFERMEDADES VENÉREO SIFILÍTICAS

JEFE DEL SERVICIO

EL INSPECTOR PROVINCIAL DE SANIDAD

MEDICO DIRECTOR

DOCTOR DON JUAN A. MARTINEZ LIMONES

*Consulta pública y gratuita todos los días laborables de 5 a 7 de la tarde.  
Tratamientos completos de enfermedades venéreo sifilíticas, gratuitos.*

CALLE DEL LEÓN NUM. 5

(ALTOS DEL DISPENSARIO ANTITRACOMATOSO)

vacunados. 3.º por el contrario los animales sometidos a dos o varias reinfecciones sucesivas por el tubo digestivo repetidas a cortos intervalos no sanan jamás, sus lesiones se agravan y evolucionan rápidamente hacia la caseificación. Estos hechos explican por qué los animales sacrificados en los mataderos o los hombres muertos accidentalmente y autopsiados presentan tan frecuentes lesiones de tuberculosis anatómicamente curadas; estos animales y estos hombres han debido sufrir infecciones muy espaciadas lo suficiente para curarse de la primera infección y quedar vacunados contra las infecciones ulteriores. El resto de animales y hombres que por el contrario han sufrido y muerto de tuberculosis han recibido una serie de reinfecciones sucesivas antes de poder curar de la primera invasión bacilar: estas experiencias más tarde confirmadas ampliamente por Römer, Krauss, Grosz y Welk en Alemania demostraron que una sola contaminación bacilar poco intensa, determina en general, una infección benigna que confiere una resistencia manifiesta a las reinfecciones subsiguientes.

Si estas experiencias tan halagadoras estaban hechas con bacilos tuberculosos virulentos ¿qué no se podía esperar si se llegaba a encontrar una raza de bacilos avirulentos, desprovistos de poder re infectivo tóxico y caseificante? Y esto fue lo que consiguieron después de muchos años de estudio los hombres de ciencia del Instituto Pasteur.

### ¿Qué es el B. C. G.?

La vacuna B. C. G. es una emulsión de bacilos obtenidos por pases sucesivos de un bacilo virulento de origen bovino sobre patata impregnada de bilis de buey glicerinada al cinco por ciento y mantenida a la temperatura constantemente uniforme de 38°. Este medio de cultivo extremadamente alcalino y rico en lípidos (colesterina 0,416 a 0,813 %, lecitina y jabones neutros 0,690 a 1,317) es de todos los cultivos ensayados el único que ha dado los resultados óptimos: él ha permitido modificar poco a poco gradualmente la constitución físico-química del bacilo sin impedir su vitalidad ni sus propiedades antigénicas lo mismo que hizo Pasteur cuando privó a la bacteridia carbuncosa por cultivos en serie sucesivos a 42,5° de temperatura de su aptitud para producir esporos.

Los cultivos del B. C. G. sobre bilis empezados en el año 1906, sembrados cada quince días sobre nuevo medio se mostraban cada vez menos tuberculógenos: al cabo de cuatro años ya no eran virulentos para el buey pero aún eran infectantes para el caballo y el conejo; después de doscientos treinta pases sucesivos hechos en el espacio de trece años en las mismas condiciones de medio y de temperatura a 38°, el bacilo había perdido toda aptitud de provocar la formación de tubérculos reinoculables. Era virulento para todos los mamíferos domésticos

y se podían inyectar cantidades considerables en emulsión finamente homogeneizada en la circulación venosa o en el peritoneo o hacerla ingerir por vía digestiva sin que si pudiese formar en el organismo así infectado la menor lesión tuberculosa evolutiva.

Después de obtener esta raza bacilar a partir del doscientos treinta pase en medio biliar los cultivos son mantenidos en medio de patata y caldo glicerinado o en medios sintético de Sauten el cual les conserva su avirulencia sin perder su vitalidad. El medio sintético de Sauten que es el mejor de los cultivos para el B. C. G. está compuesto: Asparagina, 4' gramos; glicerina pura, 60' gramos; ácido cítrico, 2' gramos; fosfato bipotásico, 0'5 gramos; sulfato de magnesio, 0'50; citrato de hierro amoniacal 0'50; y agua 940 gramos. Después de la disolución completa de las sales se le añade amoníaco 7'2, después se divide en fracciones de 150 c c y es esterilizada al autoclave; todas las manipulaciones se hacen con mayor clase de precauciones de esterilización: cada centigramo de cultivo fresco contiene sobre cuatrocientos millones de bacilos y corresponden a una de las tres dosis necesarias para la vacunación del recién nacido. La preparación y conservación de las emulsiones de vacuna a cuyo desarrollo he asistido con el autor Guérin es la siguiente: recogidos los bacilos privados de líquido por filtrado en papel son pesados y depositados en un frasco estéril de forma plana circular que contiene bolas de cristal de cinco milímetros de diámetro cuyo recipiente es agitado mecánicamente durante quince minutos para disociar los grupos bacilares; después se añade el líquido que va a servir de dilución compuesto de glicerina pura, 40' gramos, glucosa pura 10', agua destilada en proporción de dos centímetros cúbicos por centigramo de cultivo bacilar. Cuando la emulsión es bien homogénea sin grumos se transvasa a un recipiente repartidor que asépticamente puede distribuir por dosis de un centigramo de bacilos en ampollas de dos centímetros cúbicos dosis marcadas para los niños: como después de cierto tiempo (veinte días) los bacilos mueren, las emulsiones deben ser utilizadas durante los diez días siguientes a su expedición del laboratorio que las preparó. Como más adelante he de exponer, las experiencias hechas en la especie humana quiero anticipar las practicadas en los animales que alcanzan un alto interés.

### Experiencia de vacunación sobre bovinos

Estas experiencias han sido realizadas por inoculación subcutánea masiva del bacilo B. C. G. contra infección inoculable virulenta del bacilo de Koch

La primera serie de experiencias se hizo en el 1919 al 1924 por haber interrumpido la guerra

mundial las que se empezaron en los años 1906 y 1909:

20 terneras de 7 a 8 meses de edad, indemnes de tuberculosis fueron divididas en dos lotes: 12 son vacunadas y 8 quedan como testigos viviendo en las mismas condiciones.

Las 12 terneras del primer lote numeradas del 1 al 12 se subdividen en 6 grupos de 2 terneras cada uno. Cada grupo ocupa un—box—diferente al cual se le ha afectado una ternera testigo.

Se inyectan a los numerosos impares en el tejido conjuntivo de la parte antero-inferior del cuello la cantidad de cien miligramos de bacilos B. C. G. emulsionados con diez centímetros cúbicos de suero fisiológico. A los números pares se les inyecta cinco miligramos de bacilo de Koch virulentos, un mes, tres, seis, doce, quince y diez y ocho meses posteriores a la vacunación con el B. C. G.

La reacción local 24 horas después de la inoculación de B. C. G. en casi todos los animales consistió en una masa edematosa blanda con el tamaño de un huevo que se va densificando los días siguientes endureciéndose y haciéndose movable hasta que poco a poco va disminuyendo sin tendencia a supurar y acaba por desaparecer al cabo del décimo mes: siempre ha sido indolora. La reacción general ha sido sin fiebre ni trastornos de estado general o apetito. Solamente tres terneras tuvieron fiebre de 38 a 40° desde el quinceavo día acompañada de tristeza y anorexia: la fiebre que dura cinco o seis días desaparece y el estado general se vuelve excelente. Probablemente esta hipertermia tardía fué debida al paso de un mayor número de cuerpos microbianos en el torrente circulatorio, produciendo una septinemia bacilar pasajera. La reacción a la tuberculina ha sido positiva mientras la lesión conjuntival de la inoculación ha persistido pero al desaparecer esta última la reacción tuberculínica se ha hecho negativa.

Veamos ahora lo que ha sucedido a las terneras que fueron inyectadas con bacilos virulentos y no vacunadas. Después de un período de incubación de trece a quince días, se han manifestado brutalmente una serie de síntomas cuyo principal la fiebre llega a 40° al mismo tiempo que el estado general empieza a decaer: con temperaturas elevadas, tos frecuente, movimientos respiratorios de ochenta y más la muerte sobreviene del treinta al cuarenta y cincoavo día determinada por una granulía pulmonar masiva. Algunos de estos testigos han hecho excepcionalmente una elevación de temperatura más precoz del cuatio al sexto día, con 40° durante tres días; después los síntomas han desaparecido hasta el quinceavo día en que la elevación de temperatura vuelve a marcarse. Para estos testigos el cuadro clínico ha cambiado algo; la hipertermia ha durado de ocho a doce días con tendencia a bajar y a mejorar el estado general, la respiración ha sido más fácil, sin embargo los accesos de tos persistían y las lesiones de tuberculosis miliar han evolucionado produciendo la muerte al cabo de unos meses pero cuyas lesiones pulmonares estaban constituidas desde el segundo mes. Esta reacción menor observa-

da bien puede ser debida a un estado particular de resistencia por haber padecido el animal una prima infección bacilar muy pequeña y que la tuberculina no puso en evidencia.

En los animales vacunados con el B. C. G. la inyección virulenta de prueba ha sido siempre seguida de una violenta reacción térmica, 40°5' a 41° cuyo máximo fué de nueve a doce horas después de la inoculación intravenosa del bacilo de Koch. Alguna vez esta reacción desapareció rápidamente o persistió de tres a seis días borrándose gradualmente; pero lo más corriente fué entrar en la normalidad al cabo de 24 horas permaneciendo la salud de estos animales tan perfecta, que no podía suponerse que hubieran sufrido una prueba tan severa de inoculación.

La autopsia de cada grupo de animales vacunados y su testigo sin vacunar da los siguientes resultados:

Grupo 1.º vacunados n.º 1 y 2 testigo número 13.

Los dos vacunados han sido inyectados de prueba al mismo tiempo que el testigo un mes después de la vacunación. El testigo n.º 13 es sacrificado muy adelgazado sesenta días después de la prueba. Su autopsia muestra una tuberculosis miliar de los pulmones con tuberculosis en todos los grados de desarrollo desde la cabeza de alfiler al grano de mijo ya caseificado. El vacunado n.º 2 inoculado de prueba a pesar de padecer accesos de tos debidos a una bronquitis por gusanos cuyos estroñgilos se encontraban en la secreción mucopurulenta-bronquial, combatida sin éxito por inyecciones intraqueales fenicadas, murió caquéctico, ciento cincuenta y siete días después de la inoculación: su autopsia a pesar de los trastornos causados por los parásitos en su organismo no presenta la menor lesión tuberculosa. El ganglio pretraqueobronquial izquierdo es disecado y triturado y su producto inoculado subcutáneamente a cuatro cobayas: treinta días más tarde las cuatro cobayas presentan una adenitis específica. Esta observación tiene el gran interés de que siendo un animal caquéctico sin apenas defensas, la protección de la vacuna impidió la evolución de una tuberculosis virulenta. El vacunado n.º 1 sacrificado doce meses después de la prueba aparece completamente indemne de tuberculosis: el ganglio pretraqueobronquial izquierdo es triturado y su producto inoculado a cuatro cobayas; cuarenta y cinco días más tarde, los cuatro cobayas son sacrificados y su autopsia no revela ni siquiera adenitis: el examen más minucioso no encuentra la menor lesión tuberculosa.

Grupo segundo—Vacunados n.º 3 y 4—Testigo n.º 14:

Los dos vacunados lo mismo que el testigo son inoculados de prueba tres meses después de la vacuna:

El testigo n.º 14 sin vacunar muere cuarenta y cuatro días después de la inoculación por granulía pulmonar masiva: los vacunados 3 y 4 en excelente estado son sacrificados once meses después de la prueba. se encuentran indemnes de tuberculosis; sus ganglios son inoculados a cuatro cobayas; cuarenta y cinco días después

se encuentran los cobayas indemnes de toda lesión, excepto los inoculados con producto del número 4 que presentan adenitis.

Grupo tercero—Vacunados n.º 5 y 6—Testigo n.º 15:

Son inoculados como el testigo seis meses después de vacunados.

El testigo n.º 15 sin vacunar enferma rápidamente y en muy mal estado incapaz de estar en pie es sacrificado sesenta días después encontrando solo una tuberculosis miliar de los pulmones con feces de hepatización los vacunados cinco y seis en muy buen estado son sacrificados ocho meses después de la prueba encontrándose indemnes de tuberculosis.

Grupo cuarto—Vacunados n.º 7 y 8—Testigos n.º 16 y 16 bis:

Se han tomado dos testigos en este grupo por que el tiempo de experiencia era muy largo. Han sido inoculados un año después de la vacuna, el testigo 16 sin vacunar muere treinta y dos días después con granulía pulmonar masiva; el testigo 16 bis reducido al estado de esqueleto muere cincuenta y ocho días después de la inoculación por tuberculosis miliar sobre aguda: los vacunados 7 y 8 sacrificados tres meses después de la prueba se encuentran indemnes de tuberculosis.

Grupo quinto—Vacunados n.º 9 y testigo número 17: (El vacunado n.º 10 ha muerto al empezar las experiencias de gastritis ulcerosa.)

Este grupo es sometido a la prueba quince meses después de la vacuna

El testigo sin vacunar n.º 17 muere por tuberculosis miliar aguda: el vacunado n.º 9 en excelente estado es enviado al matadero donde es sacrificado en presencia del Director Veterinario el cual no encuentra la menor lesión de tuberculosis.

Grupo sexto—Vacunados 11 y 12—Testigo número 18:

Este grupo es inoculado diez y ocho meses después de la vacuna. El testigo muere cuarenta y dos días después con granulía pulmonar masiva.

Los vacunados son sacrificados dos meses después. El número 12 muestra en su autopsia los pulmones de consistencia dura: el corte muestra un tejido pulmonar denso escleroso de tinte palido pero perfectamente permeable: no se encuentra lesión tuberculosa; los ganglios están hipertrofiados pero sin folículos tuberculosos visibles. Indiscuiblemente, este animal llegaba al limite de resistencia de cantidades considerables de bacilos virulentos, pero con la suficiente defensa todavía después de diez y ocho meses de vacunación única para impedir el desarrollo de tuberculosis granulíca aguda como padeció el animal testigo de su grupo.

Estas experiencias cuya finalidad era su aplicación a la especie humana ha puesto en evidencia la profilaxia hasta entonces desconocida aplicable a los animales sobre todo a los bovinos que tan frecuentemente están atacados de tuberculosis y que ya en todos los países de producción agrícola e industrial son factores animales como la Argentina y el Uruguay con las

carnes vacunas y Suiza, Alemania, Holanda, Inglaterra, etc. con las leches y los quesos, la vacunación anti-tuberculosa deba ser tan corriente en la práctica veterinaria como la antivariolosa en la especie humana.

## Experiencias sobre los simios

Un sinnúmero de experiencias que harían demasiado extensa esta Memoria han sido practicadas en diferentes animales: conejos, cobayos, ratas, monos y cuyos resultados todos tienen la elocuencia de los ensayos practicados en los bovinos. Sin embargo quiero en unas líneas generales relatar los resultados de las observaciones hechas sobre los monos cuya especie animal más afin de la nuestra puede hacer formar sobre la vacunación una opinión más fundamentada. Es la siguiente:

Han sido utilizados cincuenta y seis animales entre chimpancés, orangutanes y monos pitecos. Han cohabitado en diferentes jaulas habiendo sido distribuidos para la experimentación en la siguiente forma:

16 han sido vacunados de los cuales cuatro por ingestión de cinco centigramos cada una de B. C. G. y 12 por inyección subcutánea única de cinco centigramos de B. C. G..

20 han sido tuberculizados haciendo a 10 ingerir dos dosis de bacilos virulentos de 0'001 miligramos con 48 horas de intervalo y a otros 10 poniéndoles una inyección única subcutánea de 0'00001 miligramos de bacilos virulentos y otros 20 monos han servido de testigos.

De los 16 vacunados y que han vivido en cohabitación permanente con los infectados seis se encuentran en perfecto estado de salud: tres han muerto de paludismo, tres de peritonitis traumática, dos de pasteurelisis, una de disenteria de Shiga y otro de hemorragia cerebral: ninguno de ellos ha presentado en autopsia la menor lesión tuberculosa.

De los 20 infectados, 19 han muerto de tuberculosis con lesiones generalizadas a las vísceras y ganglios abdominales y 1 murió de obstrucción intestinal 8 días después de la infección.

De los 20 testigos sin vacunar, 19 han muerto de tuberculosis y otro de pasteurelisis y de los 16 que se vacunaron podemos deducir las siguientes conclusiones: la inoculación, e ingestión de grandes dosis de B. C. G. en los animales son absolutamente inofensivas. No producen jamás lesiones tuberculosas y a lo sumo pueden provocar una tumefacción ligera de los ganglios linfáticos. Los animales vacunados son inmunizados por un tiempo más o menos largo: esta inmunidad puede prolongarse por la ingestión de nuevas dosis de B. C. G. cada año cuyas revacunaciones no ofrecen ningún inconveniente.

## Contaminación bacilar tuberculosa e infección intrauterina

Antes de pasar a los primeros ensayos de vacunación sobre recién nacidos de la especie humana, quiero llamar la atención de los señores médicos que esta Memoria lean, sobre la gravedad de la infección bacilar contraída en la vida intrauterina o en los primeros meses de nacido ya que sobre eso se basaron los estudios y la decisión de Calmette de hacer la vacunación en los primeros días de la vida.

El gran número de víctimas entre los niños de un año o menores, sobre todo entre los nacidos de madres tuberculosas o criados en un foco familiar contaminado es casi inevitable para todo niño alimentado por una madre tísica. Esta infecta a su hijo por cada uno de sus gestos, por sus manos por su propia leche por la tetina del biberón, por su pañuelo, por la saliva y por sus besos y esta infección ofrece una gravedad por su continuidad y por su cantidad que muchos pediatras afirman que en semejantes casos la mortalidad de los niños de cero a un año llega y pasa del cincuenta y siete por ciento mientras que al contagio que se ha hecho después del primer año de vida hasta los dos años y medio los peligros de muerte bajan su estadística el uno sesenta y seis por ciento. En todos los países es un hecho probado por la infección bacilar adquirida desde las primeras semanas de la vida hasta los ocho meses es casi fatalmente mortal: desde los ocho a los doce meses su gravedad decrece; del doce al quince mes es nuevamente considerable. Después va decreciendo hasta llegar a la adolescencia. Cuando se manifiesta después de los dos años toma la forma crónica: esas son las localizaciones ganglionares articulares y óseas que bajo la influencia de reinfecciones accidentales de origen exógeno o endógeno (aquellos tubérculos caseificados que pasan a la circulación sanguínea a que antes me refería) determinaran al llegar a la pubertad o a la edad adulta la tisis pulmonar u. otras formas de tuberculosis de gravedad variable según los órganos que se encuentren afectos. Nadie pone actualmente en duda después de los trabajos de Von Pirquet y Hamburger que la tuberculosis de la adolescencia y de los adultos sea en la mayoría de los casos la manifestación más o menos tardía de una infección preexistente contraída en la primera infancia y activada por una o varias reinfecciones masivas. Behring ha dicho que la tuberculosis del adulto es casi siempre «el último verso de una romanza cantada por la madre o la nodriza cerca de su hijo.»

Desgraciadamente no se pueden hacer estadísticas completas de mortalidad infantil por tuberculosis porque es raro el país donde la declaración obligatoria de tuberculosis está establecida. En España, sí. Sin embargo se puede establecer una media general del 22'6 por 100 muertes de otras causas en un ambiente hospitalario. En 1,410 familias tuberculosas que tuvieron 6,820 ni-

ños han muerto 3,429 niños tuberculosos o sea el 50'28 por 100. Haciendo términos medios con estadísticas generales de distintos países se encuentra: en ambiente sano sobre 599 niños probados a la tuberculina 98 reaccionan positivamente. En ambiente contaminado de 380 niños probados a la tuberculina 320 tenían reacción positiva. La comparación del índice de reacción a la tuberculina de morbilidad y mortalidad entre estos niños y los que han sido vacunados con el B. C. G. criados en las mismas condiciones todos permitirá valorizar el beneficio social de la práctica generalizada de la vacunación preventiva antituberculosa.

Hasta estos últimos tiempos, se ignoraba o al menos no se tenía certeza sobre la infección tuberculosa intrauterina. Se sabía por los trabajos de Calmette Guerin y Beleardo (Academia de Ciencias-1906) y por los de Isabal Prespart (Sociedad de Biología 1924) que algunos de los que hicieron en los servicios de Nobecont, Maréchal Aviragnet, etc. de los hospitales franceses y alemanes que frecuentemente los ganglios mesentéricos de los niños en apariencia indemnes de tuberculosis y muertos de otras enfermedades eran capaces de infectar cobayas al inocularles su producto, generando lesiones tuberculosas. Pero nadie suponía que entre los niños nacidos de madre tuberculosa muertos poco después sin causa conocida que no presentaban la menor lesión tuberculosa fuesen en realidad víctimas de una infección realizada en útero durante la gestación de la madre por el paso a través de la placenta de un ultravirus tuberculoso cuya existencia solo puede revelar la inoculación experimental. Este ultravirus que atraviesa hasta las bujías de porcelana es susceptible cuando se inocula a los cobayas hembras en estado de parir de infectar el organismo del feto y determinar lesiones tuberculosas en las cuales se encuentran las formas normales ácido resistentes del bacilo de Koch. Las observaciones de Couvelaire confirmada por los tocólogos de todos los países coinciden en afirmar que muchos niños nacidos de madres tuberculosas mueren poco después sin causa aparente: la proporción de estas muertes calificadas como inexplicables oscilan entre el 12 y el 38 por 100. Indiscutiblemente, cuando menos una quinta parte de estos hechos hay que imputarlos a la infección trasplacentaria por el ultravirus tuberculoso y el resto, a las condiciones defectuosas de nutrición impuestas por la separación.

¿Es que entonces esta infección trasplacentaria debe ser considerada lo bastante frecuente y grave por sus consecuencias como para hacer inútiles a la vez la vacunación preventiva al nacer y los esfuerzos de las organizaciones de profilaxis antituberculosa al alejar el recién nacido de la madre enferma? Decididamente no, puesto que los hechos están para demostrar la considerable reducción de mortalidad por tuberculosis y por consiguiente del índice de mortalidad entre los niños vacunados en relación con el de la mortalidad entre niños no vacunados y criados en las mismas condiciones de existencia. Es pues el contagio familiar la absorción

diaria de bacilos más o menos numerosos expulsados de las lesiones tuberculosas lo que aparte de los casos de infección intrauterina y los que mueren de meningitis o debilidad congénita en un plazo máximo de tres meses después del nacimiento, asegura la contaminación del niño en un medio infectado y son las consecuencias nefastas de esta contaminación que la vacunación por el B. C. G. realizada antes de que aquélla se produzca podrá evitar.

### Primeros ensayos de vacunación en los recién nacidos.

Habiendo establecido experimentalmente en los animales que el bacilo B. C. G. introducido en su organismo bien por inyección en los sujetos de todas las edades indemnes de tuberculosis, bien por ingestión en los recién nacidos es capaz de conferir una resistencia manifiesta a las infecciones tuberculosas virulentas y habiéndose demostrado la inocuidad completa de este bacilo para todos los mamíferos sensibles y aves, el doctor Calmette creyó que era la hora de hacer sin peligro el ensayo de promunidad contra la tuberculosis en la especie humana.

Desde luego esta experiencia no podía dar resultados útiles a menos de operar con niños recién nacidos puesto que a esta edad y salvo en los casos de infección in-útero por el ultravirus tuberculoso es cuando únicamente se puede esperar encontrar sujetos indemnes de toda infección bacilar preexistente. Por otra parte y como ya indicaba anteriormente en los niños menores de dos semanas de edad el poder absorbente del intestino delgado frente a los microbios y hasta de las antitoxinas es muy marcado mientras que después de esta edad se encuentra considerablemente disminuido. Por consiguiente, era más fácil además utilizar la vía digestiva a la hipodérmica. Hacía falta también para que las experiencias fuesen prácticamente realizables no cambiar en nada el género de vida y ambiente en que el recién nacido habría de desarrollarse dejándole vivir en contacto de sus familiares tuberculosos a condición de evitarles en lo posible la recepción de dosis masivas de bacilos. El doctor Weill Halle Director de la Escuela de Puericultura que estaba al corriente de los trabajos de Calmette se ofreció con la autorización de los respectivos parientes a vacunar a todos los niños hospitalizados en la maternidad del Hospital de la Charité.

En julio del año 1921 un primer recién nacido hijo de madre tuberculosa cuya abuela también lo era ingiere al tercero, quinto y séptimo día de su nacimiento dos miligramos de B. C. G. cada vez o sean seis miligramos equivalente a doscientos cuarenta millones de bacilos. Sin ningún accidente a pesar de vivir en medio contaminado este niño se desarrolló perfectamente y vive en excelente salud. A partir de julio de

1921 empiezan a efectuarse en número considerable creciente otros ensayos entre los cuales los más entusiastas son hechos por los doctores Weill Halle, Turpin, Coloni, Devraigne, Levy Solal y Le Lourier. éstos tocólogos de los hospitales de París. Vista la perfecta tolerancia en estos ensayos, la dosis de B. C. G. se aumenta hasta un centigramo para cada vez o sea tres centigramos en total equivalentes a mil doscientos millones de bacilos. Desde el año 1922 a 1925 solo en París se habían vacunado 317 niños de los cuales han muerto catorce de enfermedades distintas pero ninguna de ellas tuberculosis. De esos 317 niños sesenta y siete vivían en medio contaminado y últimamente ha muerto uno revelando la autopsia un foco tuberculoso pulmonar con adenopatías traqueobrónquicas habiendo vivido en contacto íntimo con la madre física durante bastante tiempo. Desde el año 1924 y después de comunicar a la Academia de medicina los primeros resultados de vacunación experimental se puso a disposición de todos los médicos que lo desearan las cantidades necesarias de vacuna B. C. G. Hasta el mes de diciembre de 1931 fecha en que cierra esta Memoria la vacunación anti-tuberculosa por el bacilo B. C. G. se extiende por el mundo entero y hay actualmente más de un millón y medio de niños vacunados.

Para espíritus acostumbrados a las estadísticas y a las cifras de mortalidad y morbilidad como los que puedan leer esta Memoria tienen que valorar en su importancia excepcional mas que el profano esa cantidad de un millón y medio vacunados que en el correr del tiempo y en la progresión de las generaciones se aumentara considerablemente y solo pensar la de millones de vidas humanas arrancadas a la muerte en sus primeros años justificará todos los esfuerzos, todos los sacrificios y todos los entusiasmos que pongamos en esta obra.

Quiero transcribir la estadística de proporción de vacunados al año realizada en Francia por el Comité Nacional de Defensa contra la Tuberculosis en París del cual tengo el honor de ser miembro activo

Año 1924	850 vacunados	
» 1925	4328	»
» 1926	14654	»
» 1927	37529	»
» 1928	69644	»
» 1929	80888	»
» 1930	95869	»
» 1931 (hasta octubre)	106422	»
Total de niños vacunados en el espacio de 9 años.	410184	

Y si reuniéramos las estadísticas aún incompletas de los países de Europa y América veríamos que cifra tan enorme felizmente se encuentra actualmente repartida en los dos grandes Centros de civilización mundial.

He aquí un «rapport» presentado por el Comité Nacional de Defensa contra la tuberculosis de Francia, en el año 1927.

Sobre 982 niños nacidos de madres tuberculosas o criados en medio familiar contaminado de los cuales 13 han sido clasificados aparte por haber estado separados de su madre y lactados por una nodriza se han hecho los siguientes grupos,

Primer grupo—Contacto con madre tuberculosa:

303 niños o sea 31'4 por 100, de los cuales 269 han sido vacunados hace 1 a 2 años y 34 desde hace más de dos años. En este grupo han ocurrido 17 muertes de las cuales 2 se presumen por tuberculosis: el porcentaje de mortalidad general ha sido de 6'3 por 100 y el porcentaje de mortalidad por tuberculosis solamente el 0'7 por 100.

Segundo grupo—Contacto con padre tuberculoso.

288 niños o sea el 29'7 por 100 de los cuales 264 han sido vacunados hace más de un año y 24 hacía más de dos años. Entre ellos han habido 15 muertos de los cuales 3 por tuberculosis (meningitis); el porcentaje de mortalidad general de 5'69 por 100 y el de mortalidad por tuberculosis de 1'14 por 100.

Tercer grupo—Contacto con padre y madre tuberculosa

35 niños de los cuales 31 vacunados hace más de un año y 4 vacunados hace más de dos años: hubo 4 muertos ninguno por enfermedad tuberculosa (3 por gastroenteritis y 1 oclusión intestinal); mortalidad general 12'9 por 100, mortalidad por tuberculosis 0'.

Cuarto grupo—Contacto con colaterales tuberculosos.

86 niños de los cuales 82 están vacunados hace casi dos años y 4 hace más de dos años. Ha habido 4 muertos 1 de ellos posiblemente por tuberculosis, mortalidad general 4'97 por 100 mortalidad por tuberculosis 1'22 por 100.

Quinto grupo—Contacto de naturaleza no especificada.

257 niños de los cuales 256 han sido vacunados hace casi dos años y 21 hace más de dos años. Ha habido 39 muertos de los cuales 1 solo por tuberculosis. Mortalidad general del grupo 16'5 por 100, mortalidad por tuberculosis no llega al 0'5 por 100.

Sexto grupo—Separados al nacer de su madre y entregados a una nodriza. 13 niños de los cuales 12 vacunados hace un año y medio y 1 hace dos años. De este grupo ha muerto un niño de meningitis.

Resultados: Para 982 niños vacunados hacían uno a dos años la mortalidad general ha sido de 8'9 por 100 y la mortalidad por tuberculosis ha sido de 0'8 por 100. Después de los dos años de vacunados no ha habido ninguna muerte por tuberculosis. Las causas de la mortalidad general han sido:

Atrepsia, 11.—Bronconeumonía, 7.—Gastroenteritis, 11.—Malformación congénita, 2.—Faringitis ulcerosa, 1.—Oclusión intestinal, 1.—Cólera infantil, 1.—Coqueluche, 2.—Sarampión,

1.—Congestión pulmonar, 1.—Epilepsias, 1.—Bronquitis, 1.—Asfixia, 1.—Causas no especificadas, 31.—Total 72. Si quisiéramos atribuir a esas causas no especificadas lo cual no sería verdadero que todas las muertes eran achacables a la tuberculosis tendríamos entonces un máximo de 3'9 por 100 cifra siempre considerablemente inferior a la mortalidad media de niños de la misma categoría no vacunados y que llega al 24 por 100 en Francia y al 32 por 100 en ciudades populosas como París. Se puede entonces establecer que la mortalidad por tuberculosis para los niños vacunados es de 1' por 100 y para los no vacunados de 26' por 100.

Hay un punto importante a dilucidar y es qué destino han de sufrir los niños que pasada la edad apta a la vacunación antituberculosa por vía digestiva están expuestos a vivir en contagio tuberculoso. Los ensayos sobre vacunación hipodérmica en niños cuya reacción tuberculínica es negativa son bastante aleatorios pero los diversos inconvenientes que aún no han podido eliminarse como las reacciones febriles, la aparición de pequeños módulos que supuran en forma de abceso frío etc... no ha hecho que su valor práctico sea definitivamente aceptado. En el mismo estado se encuentran los ensayos de vacunación de jóvenes adultos en los contingentes militares sobre todo en organismos casi vírgenes de la prima infección tuberculosa como son las tropas coloniales o en los trabajadores indígenas empleados en las minas de Australia, Transwaal y Rhodesia o los campesinos o montañeses que viven en un completo aislamiento de los medios urbanos de contaminación.

Conociendo las estadísticas parciales que se acaban de publicar de ciudades como New York, Montreal, Montevideo, Barcelona y Amsterdam y las generales de Estados Unidos, Francia, Alemania, Polonia, Bulgaria, Grecia, Suecia y Rumania (solo Austria y Portugal están aún con reserva) ¿quién puede tomar las responsabilidades más aún las autoridades sanitarias informadas como ellas pueden estar mejor que nadie, de rehusar deliberadamente emplear el método de la vacunación y de la defensa contra la más mortalmente invasora de todas las enfermedades humanas?

### Duración probable de la inmunidad adquirida por el B. C. G.

La experimentación hecha sobre los animales ha permitido constatar que la inmunidad frente a la infección virulenta de prueba duraba de quince a diez y ocho meses. Probablemente frente a la contaminación natural la resistencia sea más larga. Basándose en los ensayos practicados y aunque el poder de absorción intestinal está muy reducido al fin del primer año de la vida se puede esperar que un cierto número de bacilos B. C. G. mediante sucesivas ingestiones

bacilares que puedan penetrar con el quilo en la circulación linfática y dispersarse en el sistema ganglionar. Pero como el niño vacunado ha demostrado ser inmune a las reinfecciones tuberculosas hasta después de los cuatro años es suficiente haberle conferido esa defensa contra la tuberculosis durante los primeros años de la vida que son durante los cuales están más expuestos a los contagios frecuentes y masivos. Este solo resultado justificaria el empleo del método ya que la infección tuberculosa es más peligrosa en los dos primeros años de la existencia y que a los que pueden escapar de este periodo son más raramente expuestos a las infecciones masivas y por consiguiente tienen más probabilidades de quedar indemnes.

### Objeciones a la vacunación y críticas

Como era natural y aparte del enorme entusiasmo despertado en el mundo entero entre un gran número de médicos especializados en tuberculosis, tocólogos y en general entre todos los higienistas y pediatras han habido algunos adversarios que con toda la buena fe y fundando en experimentos hechos por ellos aseguraban que la virulencia del B. C. G. no estaba atenuada o que de estarlo podría recuperarla y por consiguiente no ser un bacilo inofensivo y apto para la vacunación. Ha sucedido también que algunos niños nacidos extremadamente débiles prematuros heredo-sifiliticos e histéricos o que presentaban mal formación congénitas, después de la ingestión de una o varias dosis de B. C. G. hayan muerto y que su muerte sin razón alguna haya sido atribuida a la vacuna antituberculosa; pero la experimentación muestra que los animales jóvenes han ingerido dosis de diez

a cien veces mayores sin ningún trastorno. Las objeciones que se han hecho son las siguientes:

### Que el bacilo B. C. G. pudiese volver a su primitiva virulencia

Es conocido que hay virus que espontáneamente o artificialmente atenuado pueden recobrar una alta virulencia cultivándolos en el organismo de animales muy sensibles o debilitados pasándolos a otros cada vez más fuertes o resistentes: tal fué el caso de la vacuna carbuncosa de Pasteur que mediante pases sucesivos de ratones jóvenes a ratones mayores, luego a cobayos jóvenes, después a cobayos adultos, luego a conejos, carneros, terneras y por fin bueyes se le pudiera dar la virulencia de poder matar a estos últimos. ¿Es que no podría suceder lo mismo con el B. C. G. que viviendo en un organismo tan sensible con el del recién nacido pudiera recuperar su virulencia? Esta es una hipótesis, ¿pero es fundamentada? Decididamente es imposible afirmar que no será posible hacer el B. C. G. virulento por algún procedimiento de laboratorio. Pero para un bacilo que durante 14 años y después de 250 cultivos sucesivos lo han transformado en una raza avirulenta con caracteres hereditariamente fijos sera muy difícil y al menos hasta ahora nadie lo ha conseguido de darle la aptitud de crear lesiones tuberculosas reinoculables. En los experimentos hechos dejando un año bajo la piel del buey el B. C. G. en

## DERECHO SANITARIO ESPAÑOL

Revista mensual que dirige el Excmo. Sr. D. Francisco Bécares, Inspector general de Sanidad Interior.

**Recopilacion de toda la legislacion sanitaria vigente, con anotaciones en el texto y notas para su aplicacion practica, en una palabra, toda la jurisprudencia que se ha sentado en materia sanitaria expuesta con la maestria con que acostumbra hacerlo el doctor Bécares.**

**De gran interes para los sanitarios todos y principalmente para los señores Inspectores municipales de Sanidad.**

### PRECIO DE SUSCRIPCIÓN

Año, 24 pesetas; pudiendo dirigirse a don Francisco Bécares, Vergara, 16 principal, Madrid.

También pueden adquirirse los tomos I, II, III y IV de dicha Revista, encuadernados en media pasta, al precio de 28,50 cada uno, que se envía contra reembolso al precio de 29 pesetas.

piedra pómez se lo ha encontrado intacto, vivo y perfectamente inofensivo para el cobayo.

Otra objeción a la vacuna Calmette ha sido la de haber encontrado en animales inoculados con fuertes dosis de B. C. G. por vía intravenosa y autopsiados cinco semanas después los pulmones el hígado y el bazo con lesiones foliculares que parecían pequeños tubérculos. A primera vista parecían lesiones de tuberculosis generalizada en período de constituir. Algunos experimentadores ante estas lesiones concluyeron que el B. C. G. era virulento y dado la tuberculosis a los roedores de laboratorio.

Pero la realidad es que esas lesiones no evolucionan jamás hacia la caseificación, se curan espontáneamente desaparecen al cabo de unas semanas y no dejan ninguna señal ni siquiera de esclerosis en los órganos que las presentaban. Por otra parte si se sacrifica un conejo en pleno período de erupción folicular e inoculando una emulsión de sus vísceras atacadas a los animales sanos éstos quedan en perfecta salud. No contraen la tuberculosis y ni siquiera presentan ganglios infectados en los alrededores del punto inoculado. Esta es la prueba evidente de que el B. C. G. ha perdido su virulencia que no tiene aptitud para provocar lesiones caseificables y que esas lesiones foliculares que se presentan son debidas por una parte a embolias capilares y por otra parte a la formación accidental de células gigantes alrededor de elementos microbianos.

La tercera objeción es relativa a la ausencia de sensibilidad a la tuberculina que presentan un gran número de sujetos vacunados. Algunos bacteriólogos sobre todo en Alemania han admitido que la reacción tuberculínica positiva es indispensable para que haya una resistencia a las reinfecciones y que como muchos niños vacunados con el B. C. G. presentan muy tardíamente o nunca una reacción positiva a la tuberculina, concluyen que estos niños no tienen ninguna inmunidad; esta manera de interpretar las reacciones tuberculínicas es errónea y contraria a lo que enseña la experimentación pues cuando se introduce en el organismo de ternera por vía subcutánea o intravenosa algunos bacilos esta no reacciona a la tuberculina, además de otras veces en que animales ligeramente infectados, después de un período alórgico dejan de pronto de reaccionar. Por consiguiente es inexacto el considerar la lesión tuberculosa o la sensibilidad a la tuberculina como necesaria a la manifestación de un estado de inmunidad. Esta aparece cuando los órganos linfáticos son parasitados por algunos bacilos virulentos o no y

solamente cuando el organismo ha podido ser suficientemente impregnado, primero por los productos de secreción de los bacilos y después por las sustancias defensivas que se desivan (anticuerpos etc...)

Cuarta objeción producida por los fracasos primitivos de vacunación:

Naturalmente que en algunos casos la vacunación será ineficaz. Tal sucederá en los de la infección intrauterina de que antes hice mención y cuya infección es responsable de la mayoría de las muertes ocurridas en los tres primeros meses del nacimiento. Puede también la vacunación ser impotente ante los casos de enorme contaminación masiva en los primeros días del nacimiento por la madre física y entonces es casi seguro que esa contaminación masiva virulenta mate antes que la vacunación haya podido preparar el estado de defensa necesario pues para que éste se produzca hacen falta de dos a tres semanas. A veces la vacuna ha sido incorrectamente administrada o puede también suceder lo que últimamente ocurrió en Lubek (Alemania) donde por un defecto de preparación o por que ingirieron equivocadamente otros cultivos virulentos murieron un grupo de niños a quienes se trataba de inmunizar. En fin por eficaces que sean todos los métodos de vacunación siempre habrá que admitir un porcentaje de faltas de éxito. No se podía esperar que la vacunación anti-tuberculosa escapara a esta Ley.

### Modo de administración

El modo de emplear el B. C. G. es de los más sencillos. Consiste en hacer absorber por vía bucal al recién nacido en los diez días que sigan a su nacimiento y con cuarenta y ocho horas de intervalo, tres dosis sucesivas de emulsión microbiana. Cada dosis puesta en una cucharita con un poco de leche tibia se da a beber media hora antes de la tetada. Esta ingestión es inofensiva, no produce ningún trastorno de digestión ni malestar. Sin embargo es conveniente no vacunar a los niños atacados de ictericia ni a los que están en mal estado de salud aparente porque si algún accidente mortal que en tales casos es muy probable sobreviene siempre sería atribuido a la vacuna que en realidad no es de ello responsable. A los nacidos prematuros no hay inconveniente en administrarla. En España, Barcelona, Madrid y tal vez alguna otra población preparan la vacuna B. C. G. en perfectas condiciones bajo las indicaciones del Instituto Pasteur de París.

Quiero terminar esta Memoria con un anhelo que espero se convierta en realidad. Si a los señores médicos les interesan los trabajos realizados con la vacuna antituberculosa ya sean toxicólogos pediatras o fisiólogos, para bien de la humanidad y para orgullo de una raza fuerte deben aportar con el empleo de la vacuna en los servicios públicos que tengan bajo su dirección y en la clientela privada, su esfuerzo personal en la seguridad de que su conciencia profesional no quedará defraudada y su labor médica estará engrandecida.



# INSTITUTO PROVINCIAL DE HIGIENE DE ALMERÍA

REPRESENTACIÓN OFICIAL DEL INSTITUTO  
NACIONAL DE HIGIENE

Dirección Técnica: Gobierno Civil.  
Teléfono 198.

Laboratorios: Av. República. 1ª par.  
Teléfono 143

Análisis higiénicos, químicos, histológicos y bacteriológicos de aguas, aceites, vinos, leches, tierras, sangre, jugo gástrico, orinas, esputos, pus, excrementos, tumores, parásitos.—Suero diagnóstico de fiebre tifoidea, paratífus, fiebre de Malta, etc.—Reacciones de Wassermann, Lange, coloidales, etc.

Fabricación de toda clase de Autovacunas.—Servicio automóvil de desinfección y desinsectación a domicilio.—Desinfección de viviendas, almacenes, establos, etc. Cursos prácticos de Epidemiología etc para Médicos, etc. etc.

## TRATAMIENTO ANTIRRÁBICO

## TRANSPORTE DE ENFERMOS Y HERIDOS

a sus domicilios y a hospitales, clínicas, etc , dentro y fuera de la provincia, en ambulancia automóvil, con camillas y acompañados de personal técnico especializado.

Todos los servicios del Instituto son gratuitos para los acogidos a la Beneficencia municipal de la provincia.

Las personas no acogidas a la Beneficencia pueden hacer uso de los servicios del Instituto mediante el pago de una tarifa aprobada por la Excma. Diputación.

La Dirección del Instituto atenderá gustosa cuantas consultas se le hagan relacionadas con los servicios que presta.

**NOTA IMPORTANTE.**— Los certificados que expide del resultado de sus análisis este Instituto, tienen carácter y validez oficial.

# Nociones fundamentales para la organización de la higiene escolar en España desde el punto de vista estrictamente médico

POR

J. GARCÍA DEL DIESTRO

Director de la Escuela Nacional de Puericultura

## A. BOSQUEJO HISTÓRICO

Como todas las aplicaciones prácticas de la inteligencia humana, el aspecto de la medicina, en su relación con la sanidad en las escuelas, ha venido transformándose a medida que los conocimientos sobre la Higiene pública y las necesidades de atender a la salud colectiva se han desarrollado en los medios sociales de mayor civilización.

Ya en el proyecto de Inspección Médico Escolar, presentado a la Convención francesa por Sieyès, Daunon y Lakanal en 1793—que no es más moderna la idea de la conveniencia de preocuparse de la salud colectiva en los niños—, se proponía que un funcionario sanitario del distrito correspondiente visitase en las cuatro estaciones del año las escuelas de su jurisdicción, con objeto de dictar las medidas más oportunas—ejercicios gimnásticos comprendidos— para mejorar la salud de los escolares.

Después de un largo periodo en el que ningún país pareció tomar en cuenta esta primera tentativa, comenzaron a surgir nuevas iniciativas en este sentido a fines del siglo pasado, especialmente en los Países Escandinavos, en Bélgica y en Alemania.

Acaso las organizaciones más perfectas alcanzadas en este aspecto de la Higiene pública, lo fueron a fines del siglo pasado en Charlotemburgo y Wiesbaden cuyo sistema abarcaba ya cuatro funciones diferentes, a saber: Vigilancia higiénica de los locales, examen médico de los nuevos alumnos, vigilancia ulterior de su salud y, en fin, cooperación al establecimiento de medidas de Higiene Social.

Bastantes años después, a principios de nuestro siglo, la sección correspondiente del Congreso Internacional de Bruselas votó las siguientes conclusiones, respecto a las distintas funciones que deben ser de la competencia de una Inspección Médico Escolar bien organizada:

1.<sup>o</sup> Vigilancia de la salubridad de los locales escolares.

2.<sup>o</sup> Profilaxis de las enfermedades transmisibles.

3.<sup>o</sup> Control periódico y frecuente del funcionamiento de los órganos y del crecimiento regular del organismo físico y de las facultades intelectuales del niño.

4.<sup>o</sup> Cultivo racional de su organismo físico.

5.<sup>o</sup> Adaptación, de acuerdo con el pedagogo, del cultivo de las facultades intelectuales a la capacidad física individual, así como la instrucción y educación sanitaria del niño.

## B. PUNTOS A DISCUTIR REFERENTES A ESTA MISIÓN

En realidad, estas líneas básicas que acabamos de enumerar continúan incommovibles aun en nuestros días. No es ni puede ser otra, en efecto, la misión del Médico en las Escuelas. Con ser esto, sin embargo, tan elemental y tan sencillo al parecer, su puesta en práctica no deja de ofrecer grandes dificultades, como lo demuestran las discusiones que todavía subsisten, no solo acerca de la manera como deben ser desarrolladas estas funciones, sino también por qué personas y de qué autoridades deben depender.

### 1.<sup>o</sup> *Ficha escolar.*

En el primer grupo debemos ocuparnos de la conveniencia e inconvenientes del carnet de identidad fisisiológica del alumno o *ficha escolar*.

Este documento se estimó necesario desde los primeros ensayos seriamente organizados sobre Higiene Escolar (Wiesbaden) y así parece, en efecto, como consecuencia lógica de la imposibilidad de que un Médico pueda retener en la memoria las peculiares contingencias de cada escolar, cuando, como ocurre en los grandes centros urbanos, tiene a su cuidado gran número de alumnos, especialmente si se han de tener en cuenta no sólo los datos referentes al individuo mismo, sino también todas aquellas circunstancias nosológicas que pueden influir sobre su estado de salud y desarrollo físico e intelectual.

Esto no obstante, abundan las objeciones en contra.

### a) *Secreto profesional.*

Ante todo se ha dicho que la ficha escolar viola el secreto profesional, pues aunque sea un documento para ser conservado por el Médico, no es posible que éste pueda en todos los casos estudiarlo sin la colaboración de otras personas (maestro, auxiliares subalternos, etc.).

b) *Resistencia de los padres*

En segundo lugar se aduce que por parte de las familias que padecen alguna tara patológica, se encuentra a menudo una franca oposición a la ficha, hasta el punto de que algunas veces prefieren retirar los niños de la Escuela, antes que contestar con franqueza a las preguntas que se les dirigen.

c) *Inutilidad del documento y pérdida de tiempo*

Por último, se habla de la inutilidad de este documento, especialmente en los medios rurales, donde casi siempre el Médico escolar es el único profesional de la localidad que por serlo, conoce a todo el mundo. Para las grandes colectividades urbanas se invoca, además, la pérdida de tiempo.

Por ejemplo, Desguin hacia en 1910 el siguiente cálculo para la villa de Anvers:

Encontró que en dicha fecha la población era de 27 000 almas y calculaba que en sus 73 escuelas se inscribían como aspirantes a ingreso unos 3.000 niños durante el mes de octubre y en Pascuas. Suponiendo ahora que para cada ficha hiciera falta emplear diez minutos—que es bien poco—resultarían 500 horas de trabajo para las 3.000 fichas, sin contar las anotaciones que fuera necesario hacer durante el año sobre las demás fichas existentes.

*Refutaciones.*

No cabe duda que algunas de estas objeciones tienen cierto valor, especialmente la última, como nosotros hemos podido comprobar personalmente, sobre todo en los comienzos de curso, en que se aglomeran los aspirantes.

Pero este inconveniente no podría nunca invocarse como argumento en contra de la inutilidad de la ficha. Únicamente podrá ser una razón para que los poderes públicos planeen su organización medico escolar con arreglo a plantillas proporcionadas entre el número de alumnos y la cantidad de técnicos que deban reconocerlos, aumentando sobre todo el personal subalterno. Querer sacar de esto una consecuencia en contra de la ficha equivale a negar la utilidad de la historia clínica de un hospital con el pretexto de que los enfermos fueran en él tan pocos que el Médico pudiera retenerlos a todos en la memoria, o tan numerosos, que sólo para llenar las hojas correspondientes le fuera preciso emplear todo el tiempo que durase su visita. Ni una ni otra razón resisten a la crítica más superficial. Lo que hay que procurar es que cada Médico no se ocupe de mayor número de enfermos que de aquel que se halle dentro de su capacidad de trabajo.

Tampoco los otros argumentos tienen mayor fuerza.

La disciplina social obliga, y así hay que hacerlo comprender a las gentes, a no rehuir ciertos deberes colectivos. Si cada ciudadano pudiera convertir en baluarte inexpugnable su recinto familiar, cuando se trata de tomar medidas

sanitarias, no habría medio de hacer ninguna campaña antiepidémica.

Respecto al secreto profesional, todos sabemos que va siendo un concepto cada vez con mayor número de restricciones en provecho de la salud colectiva y del bien público. Por otra parte, todo Médico medianamente ilustrado tiene medios sobrados para hacer su interrogatorio y sus exploraciones sin necesidad de que las personas ajenas a la profesión se enteren de sus adquisiciones. Muchas veces ni siquiera el mismo enfermo necesita darse cuenta de ello.

2.º *Condiciones del Médico escolar*

Otro punto, objeto de discusión encontrada todavía en nuestros tiempos, se refiere a las condiciones que debe reunir el Médico encargado de la Higiene Sanitaria de las Escuelas.

Con el pretexto de que la misión del Médico escolar no es sólo el encauzamiento de la salud física de los alumnos, sino también el desarrollo de sus facultades psíquicas y el estudio de la influencia que sobre aquélla y éstas ejercen los diferentes métodos pedagógicos, así como de la diversidad patológica que puede encontrarse en el niño en estas edades, se pretende por muchos —y en España existe actualmente una fuerte campaña en este sentido— que el Médico escolar sea una especie de enciclopedia, cuyos conocimientos deben comprender no sólo casi todas las especialidades de su profesión, sino también las disciplinas que integran la carrera del Magisterio. De prevalecer esta opinión, la preparación de un Médico escolar sería tan costosa y larga que raro será el país con capacidad económica suficiente para poder desarrollar su higiene escolar de una manera perfecta.

Si el médico para entrar en papel de sanitario en una Escuela ha de ser higienista, pediatra, oftalmólogo, otorrinolaringólogo, odontólogo, psiquiatra y por añadidura maestro —y en todos estos aspectos ha de estar bien preparado—, ¿qué emolumentos no tendría derecho a exigir? ¿Qué cantidad de tiempo necesitaría emplear, no ya para obtener la preparación necesaria, sino para desarrollar su labor, una vez en posesión del cargo? Por otra parte, ¿no sería segura —con serlo ya sin estas condiciones— una competencia jurisdiccional con el maestro, de todo punto enojosa?

Lo que sucede es que en fuerza de perseguir ideales nos olvidamos de la realidad de las cosas.

Y la realidad es esta: «Que la Escuela—la escuela corriente—no debe ser un laboratorio destinado a experimentos biológicos, psicológicos y antropométricos. No. La Escuela es el lugar destinado a la instrucción del niño y la *higiene en la escuela* no debe perseguir otro fin que no sea el procurar que dicha instrucción se realice sin daño para la salud individual y colectiva».

Queden, pues, incorporados a la misión del maestro —previos ensayos en centros experimentales— el estudio y adopción de los métodos pedagógicos más convenientes a la enseñanza. Quede asimismo encomendado al arquitecto el

papel de elegir y desarrollar sus planes constructivos, con arreglo a específicas normas profesionales. Quede, en fin, relegado al Médico especialista el diagnóstico exacto de aquellas enfermedades que exijan el dominio de técnicas e instrumental que sólo se logra mediante aprendizajes especiales. Estas especialidades reunidas en dispensarios *ad hoc* en los grandes núcleos de población, como sucede ya en Madrid, por ejemplo, deben funcionar a base de los alumnos que, previamente seleccionados por los Médicos escolares, necesiten ser reconocidos con arreglo a las citadas técnicas, para poder ser diagnosticados con la mayor exactitud.

Por ejemplo, supongamos un alumno en quien el Médico de distrito ha podido comprobar, mediante la exploración con la escala optométrica, un defecto de refracción de mediana intensidad. Esta sola comprobación es suficiente para que, ante el citado alumno, se tomen una de estas dos determinaciones: O bien necesitaremos prevenir a la familia para que ésta le conduzca a la consulta de un oftalmólogo que precise más detalladamente su anomalía visual o, si la familia es tan indigente que no tiene a su alcance ni al especialista ni los medios económicos para comprar al niño los cristales necesarios a la curación de su defecto, el Estado se verá en el trance de facilitárselos gratuitamente.

Todo menos abandonar el niño a su suerte ni exigir al Médico escolar que se encargue de esta doble misión técnico-benéfica, ya que lo primero constituiría un contrasentido en un servicio médico escolar bien organizado y lo segundo una pretensión absurda.

Estimamos, pues, que la higiene de las escuelas debe ser desarrollada fundamentalmente, en lo que al aspecto médico se refiere, por profesionales que tengan una sólida base de conocimientos sobre los métodos sanitarios en general completados con una cierta preparación pediátrica, puesto que el sujeto de sus cuidados es el niño.

Quien reúna ambas cualidades estará siempre capacitado para advertir al pedagogo las mínimas condiciones que el organismo infantil exige para su normal desarrollo en cuanto a alimentación, capacidad física de trabajo, necesidad fisiológica de aire y de luz, etc. Lo estará igualmente para asesorar al arquitecto respecto a las condiciones de cubicación, temperatura, iluminación y demás circunstancias que, a título de factores nosológicos, deben ser ponderadamente desarrollados en el edificio escolar.

Y, por último, como antes hemos dicho, se hallará también en condiciones de descubrir la mayoría de las anomalías del alumno para prevenirlas o corregirlas con los medios a su alcance, o para encaminarle hacia el dispensario de especialidades, cuando aquéllas exijan técnicas especiales.

### 3.º *Departamento ministerial del que debe depender la organización higiénica de las Escuelas.*

Estrechamente relacionada con la manera de juzgar la actuación del Médico escolar se halla

la cuestión referente a la clase de autoridad de que debe depender este servicio. Viene siendo tan debatido este asunto, que muy recientemente el Dr. Agostini, de Cuba, se ha creído obligado a plantear el problema al Instituto Internacional de Protección a la Infancia de América, que, tomándolo en consideración, acaba de realizar una interesante encuesta entre todas las mayores autoridades técnicas de las Repúblicas del Nuevo Continente.

De ellas han respondido casi todas al requerimiento; mostrándose partidarios de que la inspección médico-escolar dependa del departamento de Instrucción pública los representantes de la Argentina y del Uruguay, mientras que todos los demás abogan porque las autoridades sanitarias sean las encargadas de su organización y desarrollo. Hay opiniones, las más sensatas a nuestro juicio, que se encaminan en favor de una cooperación entre ambos departamentos ministeriales.

El primer grupo aduce como principales argumentos los siguientes:

a) Que el Médico escolar debe ser un especialista en la materia y para que sus informes tengan la autoridad necesaria, debe conocer bien el funcionamiento de las Escuelas; estar en íntimo contacto con las autoridades superiores de la educación; ocupar, si es posible, el mismo edificio, y relacionarse continuamente con la Inspección técnica pedagógica para hacer obra común de conjunto, en favor de la Higiene de la Infancia.

b) Que dependiendo la Inspección Médico-Escolar de la Dirección de Enseñanza y no del Departamento de Higiene, está más cerca del alumnado, controla con mayor facilidad el material de enseñanza; vigila desde más cerca las inasistencias del personal docente; inspecciona los locales escolares; selecciona los alumnos anormales, procurando reciban la enseñanza de acuerdo con su estado físico o mental, y, por fin, dependiendo de la autoridad escolar, investiga y toma los datos necesarios, tanto respecto de la Escuela como del alumnado o personal docente, cuya vigilancia le está encomendada.

c) Aún más: hay quien estima que los acuerdos de la Inspección Médico-Escolar deben ser resueltos únicamente por la Dirección general de Escuelas o Consejo general de Educación y que nunca deben ir en apelación, como se hace en algunos Estados, ante la Dirección general de Higiene (Dr. Cometto).

El segundo grupo, en cambio, razona de manera parecida al doctor Agostini, cuyas conclusiones vamos a extractar.

En favor de la intervención de la Dirección general de Sanidad pueden aducirse las siguientes razones:

a) Autoridad e influencia que ejerce este Departamento Nacional.

b) Que la sanidad es responsable de la salud del pueblo y tiene atribuciones policíacas de que carece la Instrucción pública.

c) La Sanidad impone las condiciones de local y mobiliario y éstos quedan sometidos a la vigilancia sanitaria del local, personal y alumnos.

d) La Sanidad se ocupa del niño durante la época prenatal, primera infancia y preescolar; es pues lógico que le siga estudiando durante la edad escolar.

e) El personal de Sanidad es el más indicado, por su autoridad técnica y por disponer de servicios como clínicas, dispensarios, hospitales, etcétera.

f) Por último, se invoca un d. ble ahorro de tiempo y de dinero, puesto que el diagnóstico de las enfermedades contagiosas en las Escuelas exige siempre la intervención del Médico sanitario.

Nosotros pensamos que la opinión más aceptable, por lo que se refiere a nuestro país, es la que se inclina hacia una cooperación o acuerdo mutuo entre el Ministerio de Instrucción pública y la Dirección general de Sanidad; puesto que un gran número de problemas que se plantean en la educación de los niños debe ser resuelto de modo indiscutible por medio de los métodos pedagógicos y de disciplina escolar, que indudablemente entran por completo en las atribuciones de las autoridades pedagógicas, y, en cambio, estando encomendada a la Escuela Nacional de Sanidad la preparación de los técnicos escolares en el aspecto sanitario, y debiendo éstos ajustarse a las normas dictadas por la Dirección de Sanidad para todo el país, no hay duda que de desenvolverse ambos elementos de una manera independiente, seguramente habríamos de caer en lamentables confusiones. Esta es la norma seguida también en un gran número de países, especialmente en los Estados Unidos de América y en Méjico

Estudiemos, pues, ahora, con arreglo a este punto de vista, tres de los diferentes aspectos de la misión que, como hemos indicado, compete al ejercicio de esta especialidad de la Higiene pública.

1.º *Función de profilaxis y tratamiento de las enfermedades que sólo afectan al escolar que las padece.*

Ella se realiza mediante un acertado encauzamiento de las circunstancias nosológicas que durante su educación cultural repercuten en la sa-

lud física e intelectual del niño, no sólo por lo que se refiere a algunos procesos que pueden surgir en él si aquéllas son defectuosas, sino también mediante una cierta cooperación al tratamiento de enfermedades que, una vez iniciadas, pueden encontrar motivo de agravación en un régimen de escolaridad mal organizado o deficiente desde el punto de vista higiénico o, a la inversa, susceptibles de mejoría si se coloca al niño en condiciones de que su trabajo escolar dé ocasión a que sobre él influyan factores higiénicos que no siempre le es dado encontrar en el propio domicilio.

Ante un alumno, por ejemplo, hipermetrope, que ofrece una crisis de crecimiento intenso, al corregir su defecto visual y al advertir al maestro la conveniencia de vigilar su actitud ante la mesa de trabajo, procurando que ésta sea siempre correcta, hacemos la profilaxis de una posible desviación escoliótica, para la cual son factores predisponentes, tanto la hipermetropía por la inclinación a que fuerza al niño cuando lee o escribe, como la brusca desproporción entre la fuerza de las masas musculares paravertebrales y el rápido acrecentamiento esquelético

Esa misma escoliosis, ya iniciada antes del ingreso en la Escuela, puede encontrar en ésta condiciones favorables para su curación, al gozar el niño de un medio más higiénico que en su hogar, con más luz; al ser mejor alimentado en la cantina, al ser sometido a prácticas gimnásticas con acertado criterio científico, y, en fin, al poder beneficiarse, siquiera sea temporalmente, de estancias más o menos duraderas en el campo, merced a las Colonias Escolares, haciendo vida de aire libre, tratamiento helioterápico, etc., etc.

2.º *Función de profilaxis de las enfermedades que constituyen un peligro para la colectividad.*

Otro importante aspecto del Médico ante el escolar enfermo refiérese a la profilaxis de ciertas enfermedades contagiosas, para las que la más eficaz medida preventiva — aparte de las vacunaciones específicas — es el aislamiento.

(Concluid)

S. N.

BOLETÍN DEL INSTITUTO PROVINCIAL DE HIGIENE DE ALMERÍA



Tip. E. Lado - Almería

188