XXVII.

UTILIZACIÓN DE LOS DESECHOS DE LA CIUDAD DE PROVIDENCE, RHODE ISLAND.

Por el Dr. CHARLES V. CHAPIN,

Superintendente de Salubridad,

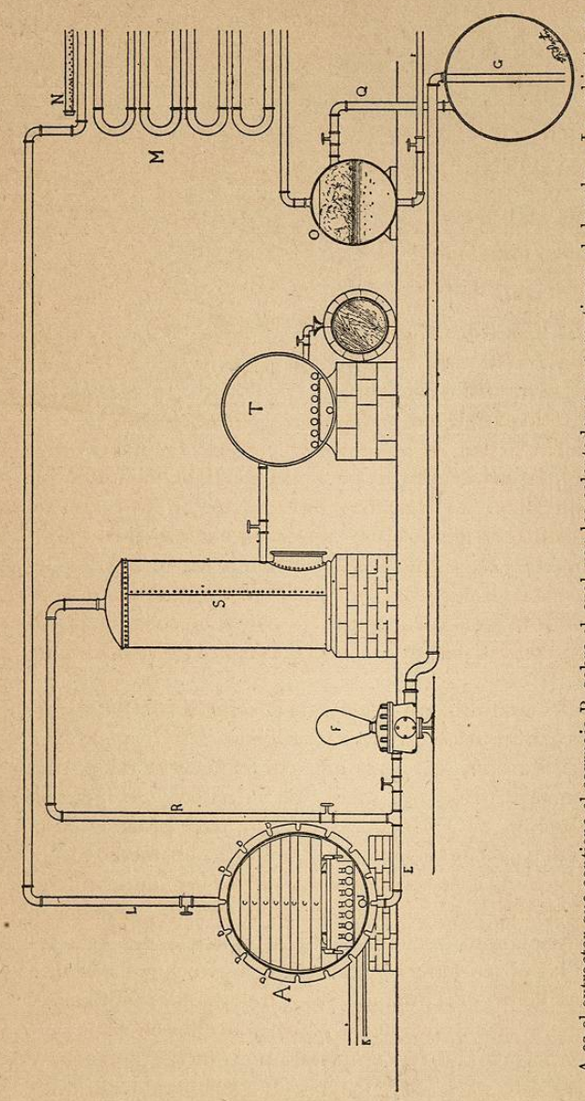
Providence, R. I.

Los desechos de las casas de Providence se colectan y utilizan por contrata. La contrata actual está hecha por 5 años, comenzó el 1 de Mayo de 1892. Los contratistas reciben 15½ centavos al año por cada habitante, por cuya cantidad colectan y disponen de los desechos.

Se calcula la población actual de la ciudad en 139,000 habitantes, por lo tanto reciben 21,545 pesos anuales. Cuando se efectuó la contrata, los contratistas esperaban utilizar los desechos, enviándolos en los carros de la ciudad á un comerciante en cerdos que poseía un extenso corral á alguna distancia de la población, y que habia convenido en recibir los desechos y pagar los gastos de transporte. Se creía que la cantidad estipulada en el contrato rendiria una corta ganancia sobre el costo de la colecta, puesto que á los contratistas no les costaba nada la disposición de dichos desechos.

Después de firmado el contrato con la ciudad, el arreglo con los "porqueros" terminó y los contratistas se vieron obligados á utilizar de otra manera los desechos. Por fin, se formó una compañía y se adoptó un procedimiento para la utilización por medio de la nafta. Se hicieron arreglos con I. M. Simonin de Filadelfia, quien era muy práctico en el asunto de extraer grasa y aceite de materias inútiles por medio de la nafta. Se hicieron las obras necessarias cerca del centro de la ciudad bajo los planos que él mismo formó. Casi en el centro de Providence hay un gran terreno pantanoso recientemente arreglado. En este terreno se construyeron las obras para los desechos; es un lugar bastante retirado de todos los edificios, exceptuando dos ó tres grandes fábricas.

El uso de la nafta para la extracción de grasas y aceites en gran cantidad, no es un arte nuevo. Ha sido empleado por muchas personas y hace mucho tiempo en este pais. Según creo, fué primeramente aplicado para la utilización de los desechos por la *Baynes Garbage Company* de Buffalo, New York, operando bajo el sistema de la Merz company de dicha ciudad. Por el procedimiento Merz los desechos se secan tanto como sea posible en secadores de vapor cerrados. Una vez secos, se esprimen y se arrojan en el canal de desagüe ó en el rio.



A es el extractor que contiene el carruaje B, sobre el cual van los calentadores que contienen el desecho. La cubierta se fija en frente por medio de tornillos los cuales se ajustan entre las hendiduras D. Se llena el extractor de nafta por el tubo E, la nafta siendo extraida por la bomba F fuera del tenedor G. La nafta es calentada por el serpentin H que se llena de vapor del tubo I. La aplicación del vapor es hecha por el horado tubo J, que recibe el vapor vivo por el tubo K. Durante el proceso de evaparación la nafta y vapor de agua pasan por el tubo L al condensador M, que es enfriado por el derrame de agua del tubo N. El condensado vapor del agua y de la nafta pasa al separador O, del cual el agua pasa al albañal por el tubo P, y la nafta al depósito por el tubo L al condensador M, que es enfriado por el tubo R al tanque de asentar S, de que pasa al alambique T, en que se separa finalmente de los residuos de nafta que contiene y de que es vertida en barriles para embarcar. El alambique es surtido con un serpentin á calentar y patentes tubos de vapor similares á los en el extractor.

Los desechos secos ó "tankage" como se llama técnicamente, se someten á la acción de la nafta líquida y caliente que se filtra entre ellos y disuelve la grasa. Es imposible extraer por este método la grasa si los desechos no están secos perfectamente. El desecamiento de los desechos por medio del vapor que es necesario en el sistema Merz, es una costosa operación.

La Compañía de Providence hizo su primera experiencia con el secador "Anderson" que está construido bajo un principio enteramente distinto de los que usa la Compañía Merz, su operación es constante y económica. No obstante, no secaba bastante los desechos, y por esta razón se abandonó. Los desechos contienen ingredientes tan distintos y tal cantidad de grasa, que son muy difíciles de secar. El secador Anderson desecaba las partes mas pequeñas de una manera muy satisfactoria, pero á las que llegaban al tamaño de una manzana ó de una papa no les hacía efecto alguno. Era necesario pulverizar toda la masa para hacerla homogenea y someterla por muchas horas á una temperatura elevada para extraerle toda la humedad. La Compañía de Providence hizo otra experiencia para extraer la humedad. Se colocó una prensa, pero pronto se descubrió que la mayor presión hidráulica no podía extraer mayor cantidad de agua que la que se desecaría naturalmente en un montón de desechos cuando se haga la evaporación natural en el suelo. Á la dificultad de la prensa contribuyó también la falta de homogeneidad en los desechos.

Si se pudiera obtener una presión mucho mayor, el líquido sin duda sería extraido, pero moler ó pulverizar los desechos es una operación muy difícil, y además, complica mucho mas el procedimiento. Por los repetidos ensayos que se hicieron, se vió que bajo el punto de vista económico y sanitario prensar y secar los desechos por el método ordinario era impracticable. Por el procedimiento finalmente adoptado, y ahora en uso, los desechos se secan y la grasa se separa al mismo tiempo, sometiéndolos á la acción combinada de la nafta caliente y del vapor de nafta en un receptáculo cerrado. En Providence los propietarios ó inquilinos están obligados á extraer por su cuenta las cenizas y otras basuras, excepto desechos de cocina. Estos, separados de todos los demás, se guardan en tubos ó barriletes en el patio, y son recogidos por los contratistas tres veces á la semana en verano y dos veces en invierno, solamente con mas frecuencia cuando se ordena por oficiales sanitarios.

La separación de los desechos de este modo es muy extrictamente llevada á cabo, y es muy raro que se encuentren mezclados con cenizas. Los contratistas usan para la colecta 16 carros de dos caballos. Estos carros son de madera, impermeables, con cubiertas y tienen las siguientes dimensiones: 3 piés 8 pulgadas ancho—11 piés 5 pulgadas largo—2 piés 6 pulgadas fondo, y pesan cerca de 3,300 libras. El peso de un carro cargado de desechos es aproximativamente de dos toneladas. Una gran cantidad de este peso es debido al agua, y cuando los desechos se

han dejado escurrir por algunas horas, se ve que ha disminuido su peso casi un 50% aún cuando su volúmen no disminuye gran cosa.

Inmediatamente que han sido recogidos los desechos, son llevados al lugar de utilización de que hemos hablado ántes, que está bajo la dirección de I. M. Simonin, á quien los contratistas entregan los desechos. El Sr. Simonin no paga nada por ellos ni recibe nada por su destrucción.

Los desechos se arrojan allí en un piso hecho á propósito, donde se deja escurrir el agua derramando esta en un rio que pasa cerca.

La cantidad del líquido en conjunto no es muy grande y podría sin dificultad depositarse en un pequeño arroyo ó pozo bien construido. Después que los desechos han permanecido algunas horas en ese lugar se cargan en carros que los pasan al departamento de los extractores.

Los carros llevan cierta cantidad de pacas de desechos cubiertas por unas redes toscas de alambre, de manera que forman unas capas de seis pulgadas de espesor. Esto se hace con el fin de evitar que se mezclen los desechos por su propio peso como sucedería si se colocaran en masa en los extractores. Los carros están hechos de tal manera que llenan completamente los extractores. De manera que la nafta tiene que pasar por todos los insterticios de los desechos en vez de permanecer al rededor de la masa.

Los extractores son tanques de hierro grueso de seis piés de diámetro por diez y ocho de largo y están hechos de tal manera que resisten una presión muy alta. Los extractores están colocados horizontalmente, tienen una tapa que se mueve por medio de un gancho que pende de arriba y que se cierra por medio de tuercas que se colocan á su rededor. Cuando un extractor está lleno contiene cerca de ocho toneladas de desechos. Se atornilla el extractor llenándolo de nafta por medio de una bomba. En el fondo del extractor hay un tubo de vapor. Se deja entrar el vapor y la nafta vaporizada. El vapor caliente de la nafta miéntras pasa entre los desechos recoge el vapor de agua, lo mismo que sucedería con el aire caliente en las mismas circunstancias. El vapor de nafta y agua mezclados suben de la superficie del extractor á un condensador donde hay un tubo que descarga en una corriente de agua fria. El agua y nafta condensadas pasan al separador donde se separan; la nafta queda flotando en la superficie. La nafta se lleva constantemente á los depósitos y el agua corre hacia el rio.

De los depósitos ó tanques de nafta, esta se bombea directamente hacia los extractores, pasando otra vez en su camino por un calentador. Este calentador está arreglado de tal manera que calienta la nafta por medio del vapor caliente de la misma, que viene de los extractores, formando de este modo un segundo condensador que economiza el calentar la nafta y enfriar el vapor de la misma. Como la nafta en el extractor está en contacto con los desechos, también disuelve la grasa que escurre hacia el líquido que se deposita en el fondo. Miéntras hay evaporación, el nivel del líquido que hay en el extractor baja mas y mas y se convierte

en una solución de nafta y grasa, tomando mas fuerza miéntras mas se concentra. Cuando se ha evaporado de tal modo que no queda en el fondo del extractor mas que una pequeña cantidad que no llega al nivel del fondo del carro que contiene los desechos, se coloca en el "arreglador." El extractor se vuelve á llenar de nafta y se repite este procedimiento siete ú ocho veces hasta que se ha extraido todo la grasa y agua, entónces se hace pasar el vapor al extractor dejándolo penetrar entre los desechos, por tres ó cuatro horas hasta que no haya ningún vestigio de nafta. Este vapor después de salir del extractor pasa por el condensador con el objeto de aprovechar todo residuo de nafta que hubiera quedado en los desechos.

La cantidad de nafta que se emplea en esta operación dilata cerca de cuatro horas en evaporarse; el vapor necesita el mismo tiempo; de manera que el tiempo que se necesita para limpiar los desechos es de treinta y dos á trienta y seis horas.

Después de arrojado el vapor la tapa del extractor se quita, y su carga se saca y lleva á otro edificio donde los desechos secos se extienden, se ciernen y se empacan listos para enviarlos á los agricultores. El total de los desechos secos que se obtienen de una extractor varían según las estaciones del año, pero su término medio es de una y media tonelada.

Volvamos al "arreglador." Es un tanque de hierro grueso y recto que recibe la solución de grasa y nafta de los extractores, junto con cierta cantidad de agua y tierra, esto último sale del fondo y pasa al rio miéntras la solución de nafta va á un departamento donde se separa la nafta por medio de la destilación y el vapor, quedando la grasa lista para embarcarla.

La cantidad de grasa también varia con las estaciones, pero su término medio es de seiscientas libras por cada extractor.

Las obras en Providence consisten en un edificio dotado de tres calderas de doscientos treinta y cinco caballos de fuerza; allí mismo está la maquinaria, el molino para pulverizar y la bodega para los desechos.

Agregado á este edificio hay un lugar donde se ponen los desechos que llegan de la ciudad y se ponen en los carros.

El edificio donde se hace el procedimiento de la nafta está completamente separado del anterior y es simplemente un esqueleto cubierto de lámina de fierro. En él hay seis extractores, dos arregladores, dos destiladores, bombas, tanques, y entubaciones necesarias. Los aparatos condensadores están fuera para aprovechar el aire frio. El agua para condensar se extrae de cuatro pozos por medio de una bomba de vapor que arroja 250,000 galones cada veinticuatro horas á una temperatura de cincuenta grados (F.), uniforme en todo el año.

Los tanques para depositar la nafta, también están á la intemperie. Se trabaja de dia y de noche excepto los domingos. La cantidad de carbón que se consume á la semana es aproximativamente cuarenta y ocho toneladas, ó sea poco mas de dos toneladas por cada carga de extractor,

de modo que una tonelada de carbón evapora cerca de tres toneladas de agua. Se desperdicia la nafta de varios modos, por filtraciones y evaporaciones, cuya pérdida asciende á cerca de mil galones semanarios.

Hay gran diferencia en la cantidad, valor, y composición de los desechos en las diferentes estaciones del año. La cantidad es mayor en el verano, comienza á aumentar en la época de cosechas de verduras, llegando al máximun en la época de la cosecha del maiz verde "elotes," en cuyo tiempo el volúmen total de los desechos, es de un cincuenta por ciento mayor que en la época mínima. La cantidad mas pequeña es al principio y fin de la primavera.

Las materias vegetales tienen poco valor como abono y en grasa. En Providence aumenta considerablemente la cantidad y el peso de los desechos por las nieves y hielos del invierno. La cantidad de desechos durante el año, es de cerca de 15,000 toneladas, que es lo que acarrean los carros. Como se ha dicho, de esto se desperdician un cincuenta por ciento en el suelo; de lo que queda hay el setenta y cinco ú ochenta por ciento de agua, de tres á seis por ciento grasa y de lo que resta catorce á veintidos "bagazo" ó "tankage."

La grasa es muy oscura de color y se puede usar para cualquiera de las aplicaciones que tiene la grasa oscura. El analísis de los desechos presenta de un cinco á veinte por ciento, fosfato de los huesos; de un tres á seis por ciento amoniaco, y poco mas de uno por ciento potasa; es excesivamente seco y tiene mucha demanda por los agricultores para mezclarlo con otros ingredientes como abono.

Ha habido quejas muy considerables por las molestias y mal olor que causan las obras del aprovechamiento de los desechos de que hemos hablado. Indudablemente parte de esta reclamación tiene algún fundamento. Los desechos derramados en el suelo son indudablemente molestos, aún cuando su olor no se propaga mas allá del edificio, y si se difunde no es muy léjos.

Para la construcción de otros establecimientos se ha pensado hacer sacos, como los que se usan para trasportar semillas y carbón, donde se guardarán y recibirán los desechos.

Si fuese necesario se podría ventilar estos sacos bajo la acción del fuego.

Otra de las cosas desagradables es la distilación del vapor de la nafta.

Como la misma nafta se usa mas de una vez, queda saturada de cierto olor peculiar de los desechos, y como es muy volátil, siempre que hay una destilación de vapor se extiende á una considerable distancia.

Yo creo qua esta desventaja se podía evitar poniendo un condensador que no destilará.

XXVIII.

PROFILAXIS DE LA OFTALMÍA DE LOS RECIÉN-NACIDOS.

POR EL DR. A. CHACÓN.

México.

La higiene pública se ocupa no solamente de evitar el desarrollo y propagación de las enfermedades que á la vez que alteran la salud, ponen en peligro la existencia ó acortan su duración; sino de aquellas que sin comprometer la vida, causan un grave mal al individuo y por consiguiente á la sociedad. Tal acontece con los enfermedades de los ojos que tienen por resultado la ceguera. Esto es justificado. La pérdida de la visión no solamente priva al individuo de un precioso don; sino que afecta á los intereses de la comunidad social de doble manera, ya porque el ciego no puede llevar su contingente de trabajo y ya porque este mismo, léjos de contribuir á la producción, es un parásito de la sociedad, á cuyas expensas vive.

No solamente pues bajo el punto de vista humanitario; sino atendiendo á los intereses económicos de la sociedad, es de la mayor importancia el evitar la ceguera, con tanta mayor razón, cuanto que es mas fácil prevenirla que curarla y es de desearse que á asuntos de este género se les preste alguna atención en las sociedades de higiene.

Las causas mas frecuentes de ceguera son las diferentes formas de atrofia de la papila y la oftalmía purulenta. Me ocuparé de la segunda; por que la profilaxis puede hacer mucho para evitar su desarrollo. Me limitaré á la oftalmía de los racien-nacidos.

Magnus demostró pocos años hace que la Rusia economizaría 8,000,000 de marcos, si se lograra realizar la profilaxis de la oftalmía purulenta.

Las causas que contribuyen á que esta enfermedad se propague son:

1. La existencia de la blenorragia genital. Las medidas de higiene que tiendan á disminuir esta, obrarán en el mismo sentido contra la oftalmía de los recien-nacidos.

2. La existencia de la misma oftalmía purulenta que es contagiosa. Los medios curativos que produzcan su efecto en el menor tiempo posible, abreviarán la duración del mal y los peligros de contagio. Contra la eclosión de la oftalmía purulenta de los recien-nacidos hay recursos, aún cuando no se hayan podido evitar las dos primeras causas de que hice mención y aún cuando haya depósito de gérmenes morbosos en los ojos del infante.

Por último bajo el punto de vista práctico, poco importaria que los ojos de los niños se enfermaran de oftalmía purulenta, si esta pudiera ser atendida á tiempo, en el supuesto que los medios usados fueran capaces de evitar cualquier daño en la visión. Esta consideración será desarrollada en su oportunidad.

La primera causa de propagación de la oftalmía de los recien-nacidos, la existencia de la blenorragia genital, no debe ser tratada por un oculista delante de los miembros inteligentes de esta Asociación que hacen especialidad de la higiene y á quienes compete mas su estudio y lo paso por alto, para ocuparme de la segunda, el evitar la eclosión de la enfermedad, aún cuando existan los gérmenes de ella.

La oftalmía purulenta de los recien-nacidos es debida á la inoculación en los ojos del niño de la secreción vaginal virulenta de la madre. Para hacer inocente esta posible inoculación, se ha recurrido á diferentes medios que casi me limitaré á mencionar por ser muy conocidos. En primer lugar se debe asear el conducto vaginal ántes del parto sirviéndose de líquidos desinfectantes. El simple lavado de los ojos del recien-nacido con agua natural, teniendo sin embargo cuidado de que el agua que se emplee no sea aquella que sirvió para bañarlo, ha hecho disminuir el número de casos de aparición de la oftalmía en manos de Königstein de 5.6 á 3.5 por 100. Son mas eficaces para desinfectar los ojos del niño las soluciones antisépticas de ácido bórico, ácido fénico y sublimado.

Pero entre los procedimientos preventivos el de mas crédito es el de Crédé que consiste en instilar en los ojos del niño que acaba de nacer y después de lavados, una gota de una solución de nitrato de plata al 2 por 100. Crédé ha visto disminuir con su proceder el número de casos de oftalmía purulenta, de 10 á ½ por 100.

El Dr. Valude de París emplea con el mismo objeto el iodoformo en polvo finísimo que se insufla dentro de los párpados entreabiertos del niño. El polvo permanece allí y procura una asepsis continua. Este proceder se recomienda por su sencillez y por su inocuidad, siendo según Valude todavía mas eficaz que el de Crédé.

Una estadística formada en los servicios de los Dres. Farnier y Bar de París, ha demostrado que con este método profiláctico el número de casos de oftalmía purulenta es mitad ménos que con el de Crédé y aún cuando la enfermedad estalle, pierde mucho de su virulencia.

Deberia ser obligatorio para los médicos y parteras que asisten al alumbramiento el uno de estas medidas profilácticas.

He indicado ya que la oftalmía purulenta de los recien-nacidos ofrece en la mayoría de los casos pocos peligros para la vista del niño, dejando si acaso pequeñas huellas, si es atendida á tiempo por manos habiles. Esto no puede sentarse si sin embargo como regla absoluta; pues hay ojos que se pierden hágase lo que se hiciere; pero es cierto de un modo general.

Verdad es que no todas las oftalmías de los recien-nacidos son igual-

mente peligrosas; hay desde el simple catarro conjuntival, la secreción muco-purulenta, hasta la francamente purulenta de mayor gravedad, provocado á veces por *microccus piogenes* vulgares, á veces por un bacilo descrito por el bacteriologista americano Weeks, y en otras ocasiones por el *gonococcus*.

En los niños sin embargo en igualdad de circunstancias, es ménos grave que en los adultos; porque en los primeros no hay debajo del epitelio de la conjuntiva la capa de células linfoides que existe en los adultos ó si la hay, está muy poco desarrollada. Esta capa es muy propicia al desarrollo de los *cocci*.

En la práctica acontece sin embargo que los niños suelen no ser llevados al médico; sino cuando la enfermedad ha hecho tales progresos que ya perjudicó para siempre la visión, la córnea se ulcera, se perfora, el iris procide por allí y se adhiere quedando en definitiva un estafiloma opaco que si acaso solo permite la percepción luminosa. Depende esta dilación para consultar al médico de diferentes causas sobre las que es preciso fijar un poco la atención. En primer lugar no se comprende siempre lo peligroso de la enfermedad. Entre la gente pobre é ignorante se toma por una afección ligera, una inflamación benigna que cederá á los remedios caseros; tarde se convencen de lo contrario, cuando el perjuicio no tiene reparación.

Otras veces acontece que la madre es tan pobre y escasa de recursos que no pueden consultar al médico ni llevarlo á los consultorios; porque cuando la enfermedad estalla, las mujeres están en los primeros dias de su puerperio y no tienen quien les lleve á sus niños al médico.

Sería conveniente advertir á los padres el peligro que corren los ojos de sus niños cuando son atacados de oftalmía purulenta y no hacerles confiar en una falsa seguridad, haciendo imprimir en los documentos de nacimiento que se dan en el registro civil, esta nota aconsejada por la Sociedad de Oftalmología de la Gran Bretaña é Irlanda. "Si los párpados están rojos é hinchados ó son el sitio de una secreción algunos dias después del nacimiento, el niño debe ser llevado al médico sin demorar un dia. La enfermedad es muy peligrosa, si no se cura á tiempo, puede hacer perder la vista en los dos ojos."

Se necesitaría además que los códigos sanitarios hicieran obligatoria para las parteras la declaración de todo caso de oftalmía purulenta en niños de mujeres que ellas asistieran y establecer visitas gratuitas á domicilio por médicos pagados por la beneficencia, para atender á estos enfermos. Al mismo objeto contribuirá el establecimiento de consultorios gratuitos y de hospitales para enfermos de la vista en los que pudieran ser recibidos y atendidos los niños recien-nacidos.

Es bueno hace notar aquí la necesidad que tienen todos los médicos de tener algunos conocimientos en oftalmología y de haber seguido los cursos de enfermedades de los ojos. Todo práctico está en la obligación de saber dar los primeros cuidados á un niño afectado de oftalmía purulenta;

porque de ellos depende en gran parte la pérdida ó conservación de la vista. Si después no se considera con los conocimientos suficientes en una rama de la medicina, que no es la que cultiva de preferencia, puede encomendarlo á un especialista. Será igualmente eficaz para oponerse á este azote de la oftalmía purulenta de los recien-nacidos, el que la profilaxis de este mal sea tomado en consideración por las sociedades de higiene y por eso termino mi pequeña disertación haciendoos la recomendación de que en vuestras sesiones estudieis los asuntos que se refieren á evitar las enfermedades de los ojos y por consiguiente la ceguera.

En resúmen, la profilaxis de la oftalmía purulenta de los recien-nacidos consiste,—

1. En tratar de disminuir y si fuera posible hacer desparecer la blenorragia genital.

2. En evitar el que la enfermedad se desarrolle, aún cuando estén ya infectados los ojos de la criatura. Entre los diferentes procederes que se han ideado para esto, son los mas útiles los de Crédé y de Valude.

3. En hacer que los enfermos sean atendidos desde los primeros síntomas de la enfermedad, para lo que es preciso que todos los médicos sepan curarla y además que los padres comprendan el peligro que corren los ojos de sus niños y si carecen de recursos que puedan ser asistidos gratuitamente.