

ción que no han dado resultado, hicieron dudar de la eficacia del virus mismo, y se ha dicho que la vacuna se había alterado poco á poco á consecuencia de la multiplicidad de trasmisiones. A esta debilitación pretendida del virus se han atribuido los casos de viruelas sobrenvenidos en las personas vacunadas. Dos corrientes se han establecido desde entonces, una que conduciría á buscar la vacuna inicial del *cowpox*, y otra que inclinaria á los observadores á perfeccionar los medios de conservar intacta la vacuna recogida en el hombre. El doctor Lalagade, convencido de que el virus vacuno no está alterado y que es en el día lo que era en los primeros años de su descubrimiento, ha puesto en práctica un nuevo medio de conservarlo (2). Observó que el virus vacuno poco tiempo despues de haberse recogido cambia de color, se pone opaco y se deseca aun cuando esté encerrado en tubos soldados á la lámpara. El doctor Bermond había hecho ya esta observación en 1808, y como Rigal, daba la preferencia á las costras. Bousquet dice en su libro de la vacuna: «Yo mismo había demostrado, por la correspondencia de la Academia, que la conservación de la vacuna en los tubos no es de larga duración, como se quejaban de ello los médicos de los departamentos. El deseo de complacerlos y la reflexión me hicieron volver á las placas.» El medio propuesto por el doctor Lalagade merece una descripción especial. Este autor emplea un instrumento al cual da el nombre de *io-bomba* (bomba de virus), que se compone de una bola de cautchue volcanizada atravesada por una barra metálica sólida y en forma de tornillo en toda su longitud, y á cuya estremidad inferior se adapta un tubo cilíndrico que lleva un casquete fijo, para servir de punto de apoyo al globo elástico. Otro casquete resbala ajustado hácia la parte superior del tallo, y sube y baja empujado por una tuercas que tiene la forma de un disco. Un agujero practicado al través de la parte del tubo que se encuentra en el interior de la bola, sirve para espulsar el aire, y un pequeño tapon de guta-percha cierra herméticamente la estremidad exterior del tubo, y está horadado en toda su longitud, de modo que permite ajustar al aparato tubos de todas dimensiones. Para funcionar con el aparato, se comprime la bola por la aproximación de los casquetes, mediante la rosca de tornillo, se aproxima la estremidad libre del tubo á gotas de virus vacuno y de este modo se hace subir el líquido en el tubo. De esta suerte se puede hacer exactamente el vacío y llenar por completo los tubos, sin que penetre ningún aire. Despues se sueldan á la lámpara. El doctor Lalagade ha reconocido los efectos de este procedimiento que declara superior á todos los que usan.

*Condiciones en que se debe hallar el sugeto de quien se toma la vacuna.*—Por lo comun se saca la vacuna de niños robustos, vigorosos y que no ofrecen indicio de ninguna especie de enfermedad; pero

(1) Lalagade, *Nouveau procédé de conservation du virus vaccin*, París, 1855.

se ha visto algun pus tomado de niños enfermizos producir una excelente vacuna. En tiempos de epidemia no se debe dudar en tomar la vacuna de un sugeto débil y hasta enfermo, siempre que su afección no sea contagiosa, á pesar de haber probado las investigaciones interesantes de Taupin, que en estos casos, esceptuando la sífilis, no se comunica la enfermedad concomitante y que la vacuna es por lo comun evidente. En estos casos lo primero es preservar de una afección epidémica ordinariamente funesta.

El sugeto debe tener una vacuna poco adelantada (del cuarto al octavo día de la erupción), conviene que las pústulas estén, siempre que sea posible, intactas, y el líquido debe ser trasparente y bastante viscoso, á fin de que el grano no se deprima rápidamente despues de la picadura y á consecuencia de la evacuación repentina del pus.

Segun Dubois, de Amiens (1), el líquido debe ser trasparente y cristalino; pero Fiard y Bousquet han hallado que no es indispensable esta condición, y que puede muy bien inocularse un fluido vacuno turbio y no cristalino.

*Condiciones en que se debe hallar el sugeto que se vacuna.*—Por lo comun se practica la vacunación en los niños y entonces produce mejor efecto que en ninguna otra edad. En una época muy próxima al nacimiento, las condiciones son menos favorables que á los dos ó tres meses, porque antes de esta edad los niños son muy débiles y la fiebre vacunal puede producir inconvenientes; las pústulas no se desarrollan ordinariamente tan bien, y como por otra parte son muy raras las viruelas en los primeros meses, hay ventajas en esperar. Estas consideraciones tienen mucho menos valor en una época de epidemia intensa.

En tiempo normal se debe procurar no vacunar á los individuos sino en buenas condiciones de salud; sin embargo, la debilidad de la economía y la existencia de enfermedades crónicas no son un obstáculo absoluto, y así en tiempo de epidemia es preciso vacunar indistintamente á todos los sugetos que no lo están, aun hasta los que padecen afecciones agudas graves.

La *revacunación*, de que hablaremos mas adelante, debe hacerse en tiempo normal, de doce á quince años despues de la primera vacunación, y durante una epidemia se debe practicar esta operación en todos los sugetos que la deseen; sin embargo, despues de la edad de treinta años es mucho menos necesario este preservativo.

En general se evita, fuera de los tiempos de epidemia, practicar la vacunación durante los grandes frios y los calores escesivos; pero esceptuando estas épocas, son buenas todas las demás del año. Es inútil preparar á los sugetos por medio de la dieta, los purgantes, las sangrías y los baños; sin embargo, si la piel es rugosa, se pueden dar uno ó dos baños.

(1) *Bull. de l'Acad. de méd.*, París, 1838, t. II, p. 595.

*Procedimiento operatorio.*—La incision solo algunas veces se emplea en casos de viruela inminente (1), pero no hablaremos de ella aquí. El medio universalmente adoptado, consiste en la *inoculacion por picadura*, que se practica del modo siguiente:

El *instrumento* de que debe hacerse uso es una lanceta comun de grano de cebada ó de grano de avena: en caso de necesidad puede servir tambien una aguja de coser, una aguja de oro, ó una aplanada y acanalada, pero no ofrecen grandes ventajas.

El *sitio de eleccion* para la vacunacion es el brazo en su parte esterna y superior, aunque sin embargo todas las partes del cuerpo pueden recibir la vacuna.

«El procedimiento operatorio, dicen Guersant y Blache, de quienes tomamos la descripcion siguiente, varia segun que la vacuna de que se hace uso es líquida ó seca.

»En el *primer caso* el operador, despues de haber cargado de antemano el instrumento de virus vacuno, coge en seguida el brazo del sugeto con la mano izquierda, estiende exactamente la piel, y con la mano derecha practica la picadura introduciendo el instrumento debajo de la epidermis en una direccion que puede ser ligeramente oblicua, vertical ó mejor horizontal; deja permanecer por un instante la punta del instrumento dentro de la pequeña herida, y luego le retira haciéndole ejecutar ligeras oscilaciones de modo que la solucion de continuidad quede bien impregnada del virus. Algunos médicos, á fin de facilitar la introduccion del virus, introducen varias veces la lanceta en la misma picadura, y otros la vuelven hácia arriba ó hácia abajo, ó bien al retirarla apoyan el dedo sobre el sitio de la picadura como para secarla. Pero todas estas precauciones, un poco minuciosas, no son absolutamente necesarias, y puede prescindirse de ellas sin inconveniente por poco hábito que se tenga en vacunar. En cuanto sea posible se debe evitar hacer heridas demasiado profundas y que den sangre, pues cuando sale este liquido en abundancia puede arrastrar consigo la vacuna. Sin embargo, es bastante difícil impedir una efusion de sangre que á veces es considerable cuando se vacunan niños indóciles y llorones, porque entonces se inyecta la piel á consecuencia de los gritos y de la agitacion, y apenas se la puede picar sin que salga sangre, y en estos casos se debe poner cuidado en hacer picaduras muy superficiales. No obstante debemos tranquilizar á los prácticos contra las consecuencias posibles de este accidente, y así diremos que hemos visto muchas veces, lo mismo que Bousquet (2), desarrollarse las pústulas de la vacuna de un modo regular y con una grande actividad, en casos en que la lanceta habia penetrado muy profundamente en la piel y en los músculos del brazo. Una misma lanceta cargada puede servir para hacer dos ó tres picaduras seguidas, sobre todo si se practican muy super-

(1) *Procedimiento de Bichorn.*, véase el art. *Viruelas*.

(2) *Nouveau traité de la vacciné et des éruptions variolenses*; Paris, 1848, p. 158.

ficiales y con gran prontitud; sin embargo, nos parece mas ventajoso para el éxito de la operacion secar y lavar el instrumento despues de cada picadura y volverle á cargar de nuevo.

»Cuando el humor vacuno está conservado en tubos capilares, se rompen las dos estremidades del tubo, se adopta á una de ellas un canuto de paja ó un tubito de cristal en forma de embudo, se aplica la otra sobre un vidrio plano, y se sopla suavemente por la paja de modo que queden en el tubo de dos á tres milímetros (una á media línea) de vacuna. Esta última precaucion es indispensable, porque si se omite pudiera suceder que el aire insuflado alterase el virus y disminuyese su eficacia. Luego que la vacuna ha caido en el cristal, se la coge con la lanceta y se inocula lo mismo que en la vacunacion de brazo á brazo. Tambien se puede prevenir la alteracion del fluido vacuno por el contacto del aire insuflado rompiendo primero las dos estremidades del tubo, y dividiendo en seguida la parte media en dos pedazos iguales con el borde agudo de una piedra de chispa. De este modo vienen á quedar dos especies de dedales pequeños en cada uno de los cuales se puede coger fácilmente la vacuna con la punta de la lanceta. Cuando se quiere hacer uso del virus conservado en los tubos del doctor Fiard, basta romper la punta y calentar la ampolla; el pus vacuno sale luego del tubo á beneficio de la rarefaccion del aire, y en seguida se le recoge en un cristal ó en la punta misma de la lanceta.

»Si la vacuna que se ha de usar está seca y en cristales, no se debe sacar el papel de estaño que los envuelve hasta el momento mismo de emplearla; despues se deslie la vacuna con una gotita de agua ó de saliva, agitando por algunos minutos la solucion con la punta de la lanceta hasta que no quede ninguna porcion sólida, ningún grumo, y que la mezcla haya tomado una consistencia mucilaginosa; en seguida se carga la punta del instrumento y se procede á la operacion del modo que dejamos indicado. Cuando se ha secado el pus vacuno en hilos, se los pone sobre un cristal, y con una gotita de agua fria, se deslie el pus como acabamos de decir. Si se hace uso de un pedazo de lienzo impregnado en vacuna, basta frotar algunas veces contra este lienzo la lanceta humedecida con agua para que esta se cargue del virus. Cuando se practica la operacion con lancetas no oxidables, de oro, concha, marfil, etc., se aconseja hacer la picadura con una lanceta comun y luego introducir en la herida la otra lanceta cargada de pus vacuno seco, aunque quizá seria mas conveniente desleirle de antemano, con lo cual se evitaria que dejase de inocularse, como sucede muy comunmente cuando se hace uso de este medio de vacunacion. Si se emplean para la operacion costras de vacuna, hay que tener mucho cuidado de levantar, como lo recomienda Sacco (1), una laminita muy delgada, resultado de la dese-

(1) *Traité de vaccination*, trad. par J. Daquin; Paris, 1813, p. 222.

cacion de una gota de pus formada en el centro de la pústula; hecho esto se deslie la costra con un poco de agua fria hasta su completa disolucion y se procede á vacunar del modo que dejamos dicho.

»Se dejan secar las picaduras, y solo se cuida despues de que no queden en contacto con lana ó con camisas de una tela demasiado gruesa, y de que el brazo quede muy sujeto con un vestido sumamente estrecho. Tampoco hay necesidad de someter á un régimen especial á los vacunados, ni de privarles que se levanten y salgan á la calle, á no ser que la temperatura exterior sea demasiado baja. La vacuna se desarrolla sin que sean precisas todas estas precauciones. Si al octavo ó décimo dia sobreviniese calentura y el acceso inflamatorio fuese muy intenso, se disminuirá la cantidad de alimentos y se prescribirán algunas bebidas refrigerantes. En los casos en que las pústulas llegan á ulcerarse se emplean los emolientes y los medios propios para acelerar la cicatrizacion; pero si apareciese la ulceracion antes del sétimo dia, seria prudente poner mas tarde una nueva vacuna, pues habria motivo para temer que la primera no fuese preservativa. En cuanto al uso de los purgantes despues de la vacunacion, es mas oportuno renunciar á ellos, á no ser que hubiese indicaciones muy evidentes ó complicaciones que pudiesen motivar su utilidad.»

#### § VI.—Grado de eficacia de la vacuna.

1.º *¿La virtud preservativa de la vacuna es absoluta ó temporal?*  
«La observacion de las epidemias, dice Steinbrenner, nos prueba que hay vacunas que son y permanecen siendo un preservativo tan perfecto como las mismas viruelas. Esta misma observacion de los hechos nos revela además que el número de las vacunas verdaderas y constantemente preservativas ha sido siempre superior y con mucho á las que han carecido de esta ventaja. Pero en la epidemia de Marsella, que hasta ahora no ha tenido igual en su gravedad y por su intensidad desde que se ha generalizado la vacunacion, se han contado siete veces y media mas vacunados de la edad de diez á treinta años en quienes la vacuna se mostró preservativa, que sugetos ha habido de la misma edad y en igual circunstancia en que ha faltado esta virtud preservadora. En otras epidemias menos intensas ha sido todavía mucho mayor la proporcion de los preservados, y hoy hay ya un gran número de vacunados que han pasado de la edad de treinta á treinta y cinco años, y que han atravesado epidemias repetidas de viruelas sin sentir la menor influencia perniciosa; de modo que su vacuna puede considerarse ya como definitivamente preservativa, puesto que les ha protegido hasta este límite de la edad en que el peligro de la viruela se desvanece por sí mismo. Hay pues que admitir (y este es un gran motivo de tranquilidad) que la gran mayoría de

los vacunados se halla realmente preservada de las viruelas; pero que al mismo tiempo no puede ocultarse que hay una minoría, y en número respetable, que no goza de los mismos beneficios á pesar de haberse presentado en ellos una vacuna que se ha creído igualmente buena. El peligro es pues bastante positivo para despertar solicitudes fundadas, y hacer temer que aparezcan las viruelas en cada sugeto vacunado.»

Despues, indagando Steinbrenner las causas de esta nueva aparicion, ha hallado en primer lugar la falta de reaccion general despues de la vacunacion, aun cuando las pústulas hayan presentado todos sus caractéres; en segundo lugar el no desarrollarse lo que el autor llama la *receptibilidad* en el momento en que se ha vacunado al niño, receptibilidad que puede aparecer mas tarde; en seguida ciertos estados del organismo, ciertas enfermedades que han podido oponerse á la inoculacion, y que desapareciendo mas tarde dejan al enfermo espuesto al contagio, y por último en cierto número de individuos, la insuficiencia de un virus vacuno debilitado.

Así pues, es imposible en casi todos estos casos (y esto es un punto muy importante para la práctica) asegurarse de si la vacuna es ó no preservativa, y nada hay que autorice á admitir que la receptibilidad, valiéndonos de la espresion que usa el autor, haya sido destruida y luego vuelva á reproducirse. Hay sin embargo casos (y se ha citado cierto número de ellos) en los cuales á pesar de ser la vacuna completamente normal, los sugetos han contraido las viruelas despues de cierto tiempo de haber sido vacunados, que ordinariamente ha sido de mas de diez años. La preservacion que concede una primera vacunacion, aun cuando sea incompleta, no por eso deja de existir en cierto grado, puesto que en los sugetos que han padecido las viruelas estando vacunados ha sido mucho menor la mortalidad; de modo que si la vacuna no ha podido impedir el contagio, ha tenido cuando menos una influencia manifiesta en la intensidad de la enfermedad y en su terminacion.

La relacion presentada al ministro de agricultura, bajo informe de Bousquet, por la Academia de medicina sobre las vacunaciones practicadas el año de 1854, contiene, respecto á la estadística mortuoria y refiriéndose á la influencia de la vacuna, el pasaje siguiente: «Por conformidad de todos los documentos está demostrado que, desde el siglo pasado, la mortandad ha disminuído considerablemente en todos los períodos de la vida, y que el peligro de muerte es menor casi en una cuarta parte, particularmente de veinte á treinta años, en cuya edad, segun los anti-vacunadores, la viruela, una vez vencida, tomaría mortales represalias. En el dia, 1000 hombres de veinte á treinta años no proporcionan mas que 10 á 11 defunciones, mientras que en otra época, el mismo número de sugetos daba por lo menos 13 ó 14. Las demás edades están aun mas favorecidas que esta.

El doctor Bertillon, en un libro dedicado á refutar las objeciones