Hospital Clínico.
Concepción.
Sección Pediatría.
Jefe: Dr. Raúl Ortega.

TRATAMIENTO DEL TETANO EN EL NIÑO (1)

Por los Dres. PROSPERO ARRIAGADA y OSCAR PINEDA.

Ha llamado la atención la relativa frecuencia del tétano en nuestro ambiente. En efecto, en el curso de los pasados catorce meses hemos debido ocuparnos de seis niños enfermos de esta afección. Contrasta esta acumulación de casos con la pobreza con que se registra en la literatura pediátrica nacional, en la cual no hay otras referencias en los últimos 17 años que las de tres presentaciones a la Sociedad Médica y de Pediatría de Santiago, con un total de cinco casos (Cienfuegos, 1925; Herane, 1937; Johow, 1937).

Lo dramático del cuadro y su sombrío pronóstico, mueven especialmente a preocuparse de su terapéutica, puesto que desde el punto de vista diagnóstico, las dificultades apenas pueden considerarse para quien haya alguna vez asistido a la evolución de uno de estos casos.

Por el contrario, las dificultades terapéuticas aparecen como poco menos que insuperables. Así, en nuestra Sección Pediatría, en donde tenemos la tendencia a criterios terapéuticos uniforme en cuanto a drogas y modo de administrarlas, veremos que en los casos de tétanos ha habido notable disparidad de criterio. Esta desorientación no es precisamente el fruto de la ignorancia, puesto que en la literatura encontramos también las más variadas opiniones respecto de la conducta curativa a seguir.

(1) Comunicación a la Sociedad de Pediatría de Concepción. Sesión del 13 de abril de 1947.

La disparidad de criterio deriva, en parte, de la poca experiencia que cada autor puede reunir y, en gran parte también, de que ante cuadro tan grave, en el que la mejoría tarda aún en los casos con tendencia a recuperarse, es fácil perder la serenidad y caer en excesos terapéuticos muy bien intencionados, pero muy probablemente inútiles y hasta perjudiciales.

Sirvan de ejemplo a este respecto la discusión acerca de la conveniencia o inconveniencia de la vía intraraquídea para la administración del suero, la recomendación calurosa hecha por otros de la vía intracarotídea, el empleo o no de la penicilina como acompañante del tratamiento antitóxico, la oportunidad del tratamiento de la herida, etc.; recomendaciones basadas, la mayoría, en un corto período de éxitos que llegan inmediatamente a la publicación sin estudios comparativos de grupos similares.

Una breve reseña de las características de nuestros casos nos permitirá orientarnos mejor acerca de las dificultades encontradas.

CUADRO 1

Nº	Edad	Sexo	Fecha	Herida	Gravedad	Per. inc.	Resultados
1	4½ a.	Fem.	I-46	Erosión br. izq.	Grave	5 días	Falleció
2	10	"	"	Desconocida	Benigno	desc.	Sanó
3	8	"	"	Her. cort. man. iz.	Grave	1 mes	Falleció
4	7	Masc.	XII-46	Ost. miel. cr. hum.	Mediana	15 días	Sanó
5	10	"	II-47	Her. punz. pie izq.	Grave	8 días	"
6	9	"	XI-46	Desconocida	Grave	desc.	"

Si miramos para esto el cuadro Nº 1, vemos que se trataba de niños en edades entre 4½ y 10 años de edad, 3 del sexo femenino y 3 masculinos, lo cual está en desacuerdo con la habitual mayor frecuencia en hombres, explicada ésta, a su vez, por la mayor frecuencia de traumatismos en varones. Tres de los casos se presentaron en el mes de enero de 1946, uno en noviembre y otro en diciembre del mismo año, uno en febrero de 1947, todos, por consiguiente, en época de verano. Nada hemos encontrado en la literatura revisada acerca de una frecuencia estacional, pero creemos que vale la pena dejar constancia de este hecho, porque, de repetirse en adelante, podría tener dos explicaciones: una, las mayores posibilidades de contacto telúrico de los niños en esta época y, otra —que explicaría también la mayor frecuencia regional,— de las circunstancias conjuntas de calor y hume-

dad imperantes en esa época en esta zona, en la cual las lluvias de verano no son una excepción.

Por otra parte, si esta mayor frecuencia estacional se comprobara más adelante, nos induciría a una especial preocupación de profilaxis antitetánica pasiva en la época de mayor incidencia.

La puerta de entrada fué desconocida en dos casos, atribuida a erosiones en el brazo izquierdo en otra y a una herida cicatrizada dolorosa antigua de un mes, en un tercero. En los otros dos, seguramente fué herida punzante del pie izquierdo en una y la otra operatoria sobre osteomielitis crónica de húmero derecho (secuestrectomía). Esta dificultad para designar la puerta de entrada es, por demás, conocida, tratándose de la infancia.

El período de incubación fué desconocido en dos casos, de 5, 8 y 15 días, respectivamente, en los otros y lo supusimos de un mes en el que figura en el cuadro con el N° 3.

El pronóstico de ingreso fué estimado grave en 4 casos, de mediana gravedad en uno y benigno en otro. La gravedad se avaluó, sobre todo, en función de la excitabilidad psíquica y motora.

Fallecieron 2 casos, lo cual da un 33,3 % de letalidad.

Las muertes ocurrieron, una apenas terminada la inyección de antitoxina y la otra antes de 12 horas del ingreso.

Nuestra experiencia —resumida en el cuadro N° 1 y en cuanto a terapéutica en el cuadro N° 2— no nos permite ninguna conclusión respecto a la importancia pronóstica de la duración del período de incubación, ni de la oportunidad del tratamiento, ni de la dosis de antitoxina usadas. Hay acuerdo unánime, en efecto, de que la gravedad es mayor cuanto menor es el período de incubación y más rápido el de invasión, afirmación que debemos aceptar en principio, pero que nuestra casuística no nos permite comprobar. Respecto a la oportunidad del tratamiento, vemos que los dos casos fallecidos llevaban, respectivamente, 3 y 4 días de evolución; curó, en cambio, un caso grave que también llevaba 4 días de evolución y otro de mediana gravedad tratado en las primeras horas de iniciada su enfermedad, pero en el cual la mejoría se produjo con desesperante lentitud.

En la tercera columna vertical del cuadro N° 2 encontramos la diversidad de criterio en el empleo de la antitoxina que señalábamos al comienzo, tanto respecto a dosis

CUADRO 2

Tiempo antes trat.	Interv. berida	Antitoxina	Penicilina	Sedantes	Días hosp.
1) 3 días	no	80,000 intram.	no	no	horas
2) 12 días	no	80,000 intram.	no	Cloral	23 ds.
3) 4 días	no	I día: 40,000 intram. 2 x 40,000 intrav.	no	no	12 hs.
4) horas	no	I día: 40,000 intrav. y 40,000 intratec. II día: sin suero 9 días: 60,000 intram. 3 días: 40,000 diarias	800,000 U. (9 días)	Cloral	30 ds.
5) 4 días	si (5º día)	I día: 60,000 intram. II día: 40,000 intram. IV día: 60,000 intram. V día: 40,000 intratec.	600,000 U. (6 días)	Cloral	12 ds.
6) 5 días	no	I día: 80,000 intram. II día: 100,000 intram. III día: 100,000 intram.	no	Cloral	10 ds.

como a vía de administración. La lectura del cuadro nos ahorra todo comentario, salvo el referente a que no parece haber sido la dosis o la vía la determinante de los resultados obtenidos, sino la gravedad del cuadro mismo.

Intervención sobre la puerta de entrada hubo en un caso, el de la herida punzante de la planta del pie, operado cinco días después de iniciado el tratamiento con antitoxina y de la cual se sacó una astilla, tardanza que como veremos más adelante, no merece ser condenada, sino estimulada. En los restantes casos no había intervención, pues la puerta de entrada se desconocía, o era insignificante o los niños fallecieron antes de intervenir.

En dos casos se asoció la penicilina con un total de 800,000 U. en 9 días en uno y 600,000 U. en 6 días en otro, sin observarse una influencia decisiva en el curso clínico de la afección.

Si miramos ahora a la literatura con ánimo de planear un esquema terapéutico, nos encontramos con lo que ya insinuábamos al comienzo, de que son tantos los aspectos comprometidos en el tétanos, que apenas es posible pronunciarse en favor de un determinado plan. Desde luego, Firor (cit. Altmeier) ha hecho notar que las perspectivas en el tétanos generalizado son siempre graves y que la cifra de mortalidad frecuentemente se ha decidido antes que el enfermo sea visto por el médico. Es decir, que hay un grupo de casos en los cuales ninguna forma de terapéutica podrá salvar la vida.

La edad y el sexo de los enfermos de una determinada serie es asunto que debe merecer especial consideración. Así, se acepta que la letalidad en las mujeres es mucho más alta, de tal modo que una serie en la que dominen los varones, ha de tener una más baja letalidad. En cuanto a la edad, pueden encontrarse grandes diferencias, aceptándose que la letalidad es muy elevada por debajo de los 4 años. Vener y Bower, en un conjunto de 100 casos que tuvieron una letalidad de 29 %, registran un 50 % para la edad recién mencionada, mientras que Pratt, con una letalidad de 43 % sobre 70 casos de todas las edades, da también 43 % para los menores de 4 años. Por consiguiente, el porcentaje global de muertes de ambas series es diferente, pero prácticamente igual para esta edad. En cambio, de 5 a 9 años, en la serie de Vener hay una letalidad de 13,8 %, mientras que es de 29 % en la de Pratt. Y entre 8 y 14 años es de 6,2 % en la primera y 64 % en la del segundo. Es más probable que en esta disparidad el número de casos tenga una importancia decisiva.

En cuanto a las dosis de antitoxina, se aprecian posiciones harto diferentes, que podrían ser reducidas a tres. Una, representada por Calvin, Holt, Dietrich, que usan dosis pequeñas o moderadas (de 40 a 80 mil U. a.). Otro grupo de autores, que emplean dosis muy variables de 20 mil a 400 mil U. a., porque, o estiman que la cantidad de unidades no tiene influencia sobre el resultado (Altemeier), o porque modifican la dosis de acuerdo con cada caso particular (Silverthorne). Finalmente, hay aquellos partidarios de dosis elevadas sobre 100 mil U. a., como Boyd, Vener y Bower, Albergotti.

A este respecto cabe recordar que la unidad de antitoxina, introducida por la comisión de Higiene de la Liga de las Naciones, corresponde más o menos a 1/125 parte de la antigua unidad Ehrlich-Behring y que los americanos se expresan en una unidad que es igual al doble de ésta. De tal modo que 100 unidades antiguas corresponden a 12,500 unidades antitóxicas modernas y 100 unidades americanas a 200 unidades internacionales. La antitoxina del Instituto Bacteriológico de Chile está dosificada en unidades internacionales que corresponden, pues, a la mitad de las americanas.

Respecto a la vía de administración, nos encontramos nuevamente con disparidad. Mientras unos (Calvin, Boyd, Spaeth), son decididamente partidarios de la dosis única intravenosa y eventualmente intramuscular, hay los otros que combinan varias rutas; intrarraquídea, intravenosa, intracisternal, intramuscular (Vener y Bower) y el de más allá que se siente satisfecho con la sola inyección intramuscular (Silverthorne). La administración intratecal cuenta con decididos adversarios, que la hacen responsable de irritaciones meníngeas serosas (Silverthorne y Calvin); sólo muy pocos la recomiendan y otros no la consideran útil ni perjudicial.

Cualquiera que sea la diversidad de opiniones en cuanto a dosis o vías de administración, hay casi unanimidad para estimar que la antitoxina, además de ser dada lo más precozmente posible, debe limitarse a los primeros días u horas de tratamiento.

Ultimamente se han estado oyendo opiniones en el sentido de la utilidad de la penicilina como coadyuvante en el tratamiento del tétanos. Así, Buxton y Kurman, después de tratar dos casos, concluyen que la penicilinoterapia es de notable eficacia en el tratamiento de la enfermedad; en igual sentido se pronuncia Albergotti a propósito de un caso. Por

otro lado, Boyd, a base de la experiencia en la última guerra, concluye que no puede esperarse del empleo de la penicilina otro beneficio que no sea el del tratamiento de la herida infectada. Finalmente, Altemeier, en un estudio muy documentado de 16 casos, expresa que el único beneficio de la droga es el que puede ejercer sobre infecciones asociadas al tétanos, tales como neumonía o infecciones de la herida y que si bien la acción de la penicilina sobre el *Clostridium* es evidente, es nula, en cambio, sobre la toxina.

Ahora bien, si a base de lo expuesto, queremos fundamentar un programa terapéutico, necesitamos forzosamente recurrir a conocimientos aun más fundamentales para pronunciarnos en algún sentido.

El tétanos es una toxemia, que, como la difteria, tiene un foco productor de una toxina, que en el caso del tétanos tiene afinidad especial por el sistema nervioso. Durante mucho tiempo ha sido aceptado que esta toxina se propaga al sistema nervioso central, siguiendo la vía centripeta de los nervios periféricos motores. Posteriormente se ha pensado (Meyer y Ramson cit. por Schittenhelm) que una parte de la toxina sigue la vía mencionada, mientras que otra porción va por la vía linfática al torrente sanguíneo, de allí a las terminaciones nerviosas motoras, desde las cuales alcanzaría el sistema nervioso central. Finalmente, los trabajos de Abel y Firor tienden a demostrar que la invasión sanguínea por la toxina acarrea directamente la lesión de las células motoras del sistema nervioso, atravesando los capilares sin que los nervios periféricos representen ningún papel en la transmisión; las placas motoras se afectarían por el mismo mecanismo sanguíneo (Harvey).

Después de todas estas consideraciones, podemos resumir las bases para una terapéutica en los siguientes puntos:

a) Una toxina fijada en forma más o menos irreversible en el sistema nervioso. Urgencia extrema, por consiguiente, de antitoxina, tan eficaz como profiláctico, como insegura en lo curativo. Por esto mismo inutilidad de la repetición de dosis.

b) Hiperexcitabilidad motora y también psíquica. Evidente conveniencia, por tanto, de obtener una máxima y rápida sedación.

c) Foco de producción de toxina, que es necesario eliminar, teniendo presente que su remoción no es oportuna en los primeros momentos, dado que ello se traduce en libera-

ción de mayor cantidad de toxina, cuando el organismo no dispone todavía de niveles antitóxicos adecuados.

d) Enfermedad grave, en la que aun en el mejor de los casos, hay que contar con una alta letalidad. Necesidad de mantener normas terapéuticas previamente adoptadas y hasta sus consecuencias últimas, a fin de poder juzgar los resultados.

Con estas bases y las referencias de la literatura, nos proponemos usar, en lo sucesivo, el siguiente plan terapéutico:

1. **Sedantes.** — Deben constituir cronológicamente la primera medida. Los barbitúricos del tipo del Seconal y Amital sódico son las drogas predilectas, junto al paraldehído; se menciona también la Avertina, de la que no se dispone entre nosotros.

Las dosis de Seconal, según Dietrich, serían para niños de 3 a 4 años, de 0.05 a 0.10 gr. por vía oral o rectal, repetidas una hora después de la primera dosis, si es necesario, o bien, cada cuatro horas para sedación prolongada. El Amital sódico en solución al 10 % intramuscular: 5 mgrs. por kgr. de peso como dosis inicial, sin pasar de 240 mgrs.

El empleo de los barbitúricos se continúa, guardando las proporciones, mientras existan signos que justifiquen su empleo (generalmente dos semanas).

2. **Antitoxina.** — a) Prueba de sensibilización (1). b) Antitoxina 100,000 a 200,000 U. internacionales, preferentemente por vía intravenosa, diluyendo en 500 cc. de suero salino normal, para inyección a 60 gotas por minuto. Inyección intramuscular solamente en aquellos casos de dificultades técnicas o de sensibilidad al suero. En este último caso hay que proceder a las inyecciones repetidas (2).

3. **No intervenir sobre la herida** antes de 24 horas después de la inyección del suero.

4. **Penicilina sólo en los casos de alguna infección concomitante sensible a la droga.**

(1) Determinación de la sensibilidad. Suero al 1 x 10 en suero fisiológico, 0.05 cc. intracutáneo. En personas hipersensibles hay aparición de roncha pruriginosa con eritema circundante de ella. Aparece a los 10 a 20 minutos. En ligera sensibilidad, roncha de 10 a 15 mms.; en alta sensibilidad, 30 a 40 mms. y más.

(2) Empezar con 0.01 cc. subcutáneo de suero. Si no hay reacción, doblar la dosis cada 30 minutos hasta llegar a 0.10 cc. Luego cada 20 minutos se dobla la dosis, hasta inyectar el total deseado. Si hay reacción con alguna dosis, se repite. Si no hay síntoma después de las 3 a 4 primeras inyecciones, acortar los períodos y aumentar más rápidamente las dosis.

Resumen.

Los autores presentan seis casos de tétanos observados en el Servicio de Pediatría del Hospital Regional de Concepción.

La edad de los pacientes fluctuó entre los 4 y 10 años. Su distribución por sexo fué equiparada: 3 del sexo femenino y 3 masculinos. La mayor parte de los casos se presentaron durante el verano. La puerta de entrada fué atribuida en 4 casos a erosiones y heridas en diferentes partes de las extremidades, siendo desconocida en 2 casos. De los niños estudiados sólo fallecieron 2.

Como tratamiento usaron la antitoxina tetánica por vía intramuscular y endovenosa, asociándola con la penicilina en 2 casos, sin observar con el tratamiento combinado una influencia decisiva en el curso de la afección. Como sedantes recurrieron al hidrato de cloral.

Hacen una revisión bibliográfica acerca del tema y resumen las bases terapéuticas, recomendando el siguiente plan: 1. Sedantes; de preferencia los de tipo barbitúricos. 2. Antitoxina; 100 a 200 mil unidades diluidas en 500 cc. de suero salino normal en caso de inyección endovenosa, o bien, por vía intramuscular en forma repetida. 3. No intervenir sobre la herida antes de las 24 horas después de colocado el suero. 4. Penicilina en casos de infección concomitante.

Summary.

The authors report six cases of tetanus in children observed in the pediatric section of the Regional Hospital of Concepción.

The age varied from 4 to 10 years old. Sex distribution was similar, 3 male and 3 female. Port of entry was in relation with different wounds and trivial injuries of the arms and legs. In two cases was unknown.

Large amounts of tetanus antitoxin was used, varying from 40,000 to 100,000 units, especially by intramuscular route. In two cases treatment was combined with penicillin and no superiority over others forms of treatment was observed. As sedative chloral hydrate was used. They recommend an adequate surgical treatment of the injury but only after antitoxin has been injected. They report four recoveries and two death.

Bibliografía.

- ALBERGOTTI. — J. South Carolina M. A. 41: 55-57. March, 1945 (ref. Year Book of Ped. 1945).
- ALTEMBIER. — J. A. M. A. 130: 67, 1946.
- SCHITTENHELM en BERGMANN. — Trat. de Med. Int. 1: 604, 1942.
- BUXTON y KURMAN. — J. A. M. A. 127: 1945.
- BOYD. — Lancet 1: 113, 1946.
- CALVIN. — Brennemann's Pract. of Ped. II: 27, 1946.
- CIENFUEGOS. — Rev. Med. LIII: 275, 1925.
- DIETRICH. — Am. J. Dis. Child. 59: 693, 1940.
- GARRAHAN. — Medicina Infantil.
- GRIFFITH-MITCHEL. — Tratado de Pediatría.
- HEGLER. — Manual de enfermedades infecciosas.
- HERANE. — Rev. Chil. de Ped. VIII: 387, 1937.
- HOLT. — Dis. of Inf. and Child.: 1268, 1940.
- JOHOW. — Rev. Chil. de Ped. VIII: 657, 1937.
- PRATT. — J. A. M. A. 129: 1243, 1945.
- SPAETH. — Am. J. Dis. Child. 61: 1146, 1941.
- SPAETH. — Am. J. Dis. Child. 60: 130, 1940.
- TOOMEY-HOYNE y otros. — Arch. Arg. de Ped. XXIV: 331, 1945.
- SILVERTHORNE. — J. of Ped. 30: 195, 1947.
- TOFLEY-WILSON. — Bact. e Inmun.: 1361, 1942.
- VENER-BOWER. — J. A. M. A. 116: 1627, 1941.