

CONTRIBUIÇÃO À ETIOLOGIA DO TÉTANO NEONATORUM (")

por

ARIOSTO BÜLLER SOUTO
Diretor do Instituto Adolfo Lutz

Certos trabalhos recentes pretendem suscitar dúvidas sobre a etiologia do tétano *neonatorum*, ocasionando o cepticismo e a descrença em relação ao tratamento soroterápico e provocando a incredulidade quanto à profilaxia pela vacinação materna.

Clostridium tetani é o agente etiológico do tétano *neonatorum*, também denominado tétano umbelical, trismo do recém-nascido, *trismus nascentium*, *tetanus infantum*, mal dos maxilares, mal dos sete dias, tétano do recém-nascido, eclâmpsia tetaniforme e outros.

O objetivo da presente contribuição à mesa redonda da profilaxia do tétano *neonatorum* pela vacinação materna, não é, rebater os argumentos negativistas ou fornecer enumeração erudita e completa sobre os trabalhos e as pesquisas referentes à etiologia pelo *Cl. tetani*.

Até a descoberta do *Cl. tetani* por NICOLAÏER, (1884), segundo ANDERS e MORGAN (1906), existia muita incerteza nesse terreno.

No primeiro século da era cristã, MOSCHION e SEVRET afirmavam que a estagnação do sangue nos vasos umbelicais era a causa do *trismus nascentium*.

De acôrdo com o que escreve HINES (1930) : "For a long time exposure to adverse weather conditions was accepted as the cause. "The abuse of spiritous liquors" and "irritative impressions made on the nervous system by compression of the cord in tying it" were advanced as possible explanations". As teorias de BARTRAM, de JAMES CLARK, de MARIONS SIMS e muitas outras procuraram explicar a origem do tétano do recém-nascido.

Na epidemia de tétano *neonatorum* ocorrida na ilha de Santa Kilda as causas foram atribuídas, entre outras, aos freqüentes casamentos consanguíneos, à natureza oleosa dos alimentos e à falta de cuidado com o cordão umbelical.

Segundo HINES (1930) existiriam fatos históricos concretos em relação à transmissibilidade do tétano *neonatorum*. "ARTHUR MITCHELL wrote in the Edinburgh Medical Journal that of 125 children the offspring of 14 couples residing on the Island of St. Kilda before 1860, no less than 95 died within the first fourteen days of life from trismus. In the Rotunda Hospital, Dublin, in 1772, of every 6 infants born, 1 died of this disease". Na ilha

(") — Contribuição como co-relator à Mesa Redonda "A profilaxia do tétano *neonatorum* pela vacinação materna", de IV.º Congresso Pan Americano de Pediatria, São Paulo, 1954.

Entregue para publicação em 3 de Novembro de 1954.

de Heimancy, raros eram os recém-nascidos que sobreviviam além de 2 semanas, "all dying from the ravages of the fatal tetanus".

Mau grado a esta série enorme de investigações e de comprovações e, a similitude de sintômas com o tétano do adulto, têm aparecido últimamente objeções e contraditas em relação à etiologia do *tetanus neonatorum*.

Assim é que ENGELHARDT (1944), em um caso de tétano de recém-nascido que se manifestou no décimo terceiro dia, tratado com êxito pela associação penicilina mais sôro antitetânico, afirma não ter tido sucesso no isolamento do *Cl. tetani*, inoculando em cobaia o material retirado pelo termocautério. Não faz referência às técnicas utilizadas para o isolamento e para a verificação do crescimento dos germes anaeróbicos. Acentua, como fato curioso, ter encontrado no esfregaço e na hemocultura, estafilococos "provavelmente de contaminação" (sic).

Em dois casos de tétano, constatados aos 12 e 13 dias de vida, NEGRO e TOLosa (1946), que empregaram, com sucesso, a terapêutica associada : penicilina mais sôro antitetânico, escrevem : "Nosotros pensamos que el tetanus neonatorum autentico es indiscutible pero que no es de depreciar la participaci6n que pueda tener la infecci6n comun, en muchos casos. En ninguna de nuestras dos observaciones se hall6 bacilo de Nicolaier, pese a que fué investigado el problema, pusieron gran empeño en su trabajo. En ambas el laboratorio informo la existencia de flora comun".

Nada referem quanto à técnica utilizada na pesquisa do agente etiológico. A despeito das suas conclusões negativistas, aconselham o emprêgo sistemático do sôro antitetânico no tratamento do tétano do recém-nascido, ainda mesmo quando persistam dúvidas sôbre a possível presença do *Cl. tetani*.

Em seis casos de tétano do recém-nascido, CARRAU e PRADERI (1946), referem a morte de 4 dêles dentro das primeiras 30 horas e a cura de dois : o primeiro, com 16 dias de idade e 11 de evolução do tétano, tratado somente com o sôro ; o segundo, aos nove dias de vida e cinco de evolução da doença, recebeu penicilina e sôro.

Justificam o emprêgo sistemático da penicilina mais sôro antitetânico, por considerarem o tétano do recém-nascido como uma infecção mista produzida pelo bacilo tetânico mais germes de associação. Em nenhum dos seis casos tentaram isolar o agente causal da infecção.

Em um caso de tétano do recém-nascido, referido por PERNETTA e DE MARTINO (1947), e tratado, com sucesso, pela penicilina, não foi pesquisada a presença do *Cl. tetani*. Era uma criança com 13 dias de idade e sete de evolução do tétano.

Em 15 casos de tétano do recém-nascido, tratados só com penicilina, PERNETTA, RIBEIRO e DE MARTINO (1947), procuraram *Cl. tetani*. Na criança viva o material era colhido, raspando a região umbelical com pequena cureta ou com tampão de algodão e semeando em meio cultivado que denominaram Legroux-Assis (2 tubos). Êste meio, na opinião dos autores, permitiria a proliferação tanto de espécies anaeróbicas como aeróbicas. Aqueciam um dos tubos a 80°C e durante 1 hora, com o objetivo de extinguir as formas vegetativas de bactérias.

Pelo exame direto averiguaram, em todos os casos, a existência de flora polibacteriana. O material, previamente aquecido, era semeado em seguida.

Dessa sementeira faziam repiques para caldo simples, caldo glicosado, caldo anaeróbio, gelose em pé e placas de gelose. Aqueciam o caldo anaeróbio e a gelose em pé a 80°C durante uma hora. Em nenhum dos 15 casos estudados lograram obter crescimento de germes anaeróbios. Nos meios aeróbios verificaram a proliferação de flora polibacteriana banal, sem predominância de nenhum germe. Dos 15 casos observados, 3 curaram e 12 faleceram. Semeavam fragmentos do tecido umbelical, retirados durante as autópsias, em tubos com gelose que eram incubados durante 15 dias a 37°C. Obtiveram, em um único caso, o crescimento de um bastonete anaeróbio imóvel, dotado de esporo oval terminal, que não digeriu o soro e produzia gás na gelose com carne. Fizeram inoculações em cobaias, de doses crescentes de culturas desse germe, não tendo logrado demonstrar qualquer ação patogênica, daí terem identificado o seu germe como sendo *Clostridium tertium*.

Finalizando escrevem: "Esse resultado permite-nos tirar a conclusão de que o *tetanus neonatorum*, difere, sob o aspecto etiológico, do tétano traumático do adulto e da criança; na maior parte dos casos, pelo menos, não é uma infecção pelo *Cl. tetani*".

O juízo crítico dos resultados obtidos por PERNETTA, RIBEIRO e DE MARTINO leva a verificação que:

1.º) não obstante a abundante flora polibacteriana apenas conseguiram o crescimento de um anaeróbio, identificado como sendo *Cl. tertium*;

2.º) as provas empregadas foram evidentemente insuficientes para essa identificação;

3.º) o germe identificado pelos A. A. como sendo o *Cl. tertium* era imóvel, porém nenhuma das amostras de *Clostridium tertium* existentes na coleção de culturas do I. A. L. é imóvel. WEINBERG (1937) refere ser *Cl. tertium* móvel. BERGEY e outros também descrevem-no como móvel. Contudo o *Cl. tetani*, embora muito móvel, graças ao grande número de cílios longos e flexuosos que possui nas partes laterais, pode perder essa mobilidade. Com efeito, segundo WEINBERG (1937): "La mobilité disparaît lors de la sporulation. D'autre part BAUER (1924) a isolé des feces d'homme et de cobaye des souches de bacilles tetaniques immobiles";

4.º) o germe identificado como *Cl. tertium* possuía esporos ovais e terminais. Ora *Cl. tetani* possui esporos esféricos terminais, porém ZEISSLER descreveu amostras com esporos ovais em raquete. Em um grande número de amostras de *Cl. tetani* isoladas por FILDES, foram encontradas com relativa frequência, amostras com esporos ovais, principalmente entre as amostras não tóxicas para a cobaia.

Em trabalho posterior, PERNETTA, DE MARTINO e FARAH (1947) referem que: "O tratamento atual do *tetanus neonatorum* ainda deixa muito a desejar. Embora a introdução da penicilina na terapêutica dessa síndrome tenha representado notável progresso, a maior parte das crianças por ela atingida continua a morrer".

POTSCH (1947) em 5 casos observados, com 2 mortes e 3 curas, sendo que em 2 desses, o tratamento foi feito exclusivamente pela penicilina, e com as idades de 9,11 e 13 dias, datando a moléstia de 2, 3, 4 dias respecti-

vamente, pesquisou a presença do *Cl. tetani* em todos os casos, sempre com resultados negativos. As pesquisas foram feitas em cotos umbelicais, em exsudatos de feridas umbelicais, em materiais retirados das zonas profundas das feridas e, em casos de morte, semeando todo o umbigo. POTSCHE não informa qual a técnica e nem os meios de cultivo empregados e reconhece ser difícil o isolamento do agente da infecção. Diante dos resultados negativos, conclui que a responsabilidade pelo tétano umbelical não deve ser atribuída, exclusivamente, ao *Cl. tetani* e, que, a onfalite devida a estafilococos e a estreptococos pode também determinar um quadro clínico exatamente igual ao do tétano. Faz também a afirmação séria de que a penicilina, por si só, é suficiente para curar este estado mórbido.

Apreciando estas dúvidas com relação à etiologia do tétano do recém-nascido BAHIA e PEREIRA (1950) consideram precipitado admitir que a doença, até aqui conhecida como tétano neonatal não seja, realmente, o tétano clássico, e, ainda mais, que se possa admitir uma síndrome tetânica do recém-nascido, em tudo semelhante ao tétano, porém, causada por germes banais de supuração. Rebatem os argumentos apresentados. Mencionam como é difícil o isolamento do *Cl. tetani* e recordam que a negatividade do isolamento desse germe no tétano traumático do adulto, jamais alicerçou qualquer hipótese negativa em relação ao papel etiológico do *Cl. tetani*.

Acentuam que os germes secundários de associações estão presentes em todas as feridas contaminadas, facilitando a germinação dos esporos e a multiplicação das formas vegetativas do *Cl. tetani*. Citam ainda que o soro antitetânico, que falha em 90 a 96% dos casos do tétano do recém-nascido, também falha no tétano traumático do adulto em 50% a 60% dos casos, sem que essa falência grande tenha servido de argumento para que fossem destacados esses casos de tétano traumático como entidades mórbidas de etiologia diversa. Com a terapêutica associada soro antitetânico mais penicilina, alegam ter obtido 33,3% de curas; daí aconselharem seja instituída, sistematicamente, essa terapêutica associada. Insistem no fator idade e na mortalidade dentro das primeiras 24 horas ou 48 horas após o nascimento e concluem: "Tomando posição na pendência, somos de parecer que a similitude do tétano neonatal e do adquirido ou traumático, nas crianças de mais idade, assim como a circunstância de ser impossível diferenciar clinicamente o que é tétano do que é *síndrome tetânica neonatal*, convencem no sentido de não haver duas doenças, mas sempre a mesma causada pelo *Cl. tetani*".

Os resumos dos trabalhos referidos evidenciam as deficiências, omissões, falhas e dificuldades no isolamento do *Cl. tetani* em casos de tétano do recém-nascido. ANDERS (1906), sublinhando tais deficiências escreve: "In the majority of the cases reported the diagnosis was based on the clinical findings". E em muitos dos casos em que o bacilo não foi isolado, como no referido por PARRISH e HOPE (1923), o diagnóstico foi feito graças ao resultado obtido com a terapêutica empregada: "It seems safe to say that this was a case of *tetanus neonatorum*, despite the failure to isolate the organism, and that it was cured by the use of antitoxin".

Na identificação acurada de *Cl. tetani* devem ser satisfeitos, pelo menos dois entre os critérios seguintes: morfológico, cultural, de poder toxigênico e de aglutinação sorológica.

Aliás, os especialistas em microrganismos anaeróbios, salientam a dificuldade no isolamento de *Cl. tetani* em infecções tetânicas, mesmo quando empregados técnicas e aparelhamentos os mais aperfeiçoados.

A êsse respeito escreve ADAMSON (1919-20): "During the course of an investigation of the anaerobic organisms present in septic wounds, occurring in patients in the Second Western General Hospital in Manchester, a considerable number of anaerobic bacilli were isolated, but the presence of undoubted *B. tetani* was not demonstrable in any case. This was so even in material from no less than nine cases which showed undoubted clinical symptoms of tetanus. In these cases not only was the bacillus not seen, but inoculations of animals from mixed anaerobic cultures never produced the characteristic reactions.

This observation, combined with the fact that a varied group of anaerobic bacilli had been isolated, made it obvious that special methods must be employed for the isolation of the organism in question, and the present communication is an account of experiments carried out with that end in view"

Não obstante ter utilizado técnicas muito especiais, ADAMSON só conseguiu isolar *Cl. tetani* por 3 vezes, em um total de 12 casos de infecção tetânica indubitável.

Em sua excelente monografia MAC INTOSH e BULLOCH (1917), igualmente, reiteram: "The bacillus of tetanus has always been regarded as one of the most difficult anaerobes to isolate in pure culture. This difficulty accounts for many of discrepancies which exist in the description of its cultural characteristics".

Também MAC LENNAN (1939), alude à dificuldade de uma perfeita identificação de *Cl. tetani* escrevendo ainda: "Aberrant morphological and cultural variants have been described in recent years; non toxinogenic strains are known to be comparatively common".

Em dois casos de tétano do recém-nascido, muito bem estudados, DIETRICH (1951) relata não ter conseguido isolar *Cl. tetani*.

Da mesma maneira LITTLEWOOD, MANT e WRIGHT (1954), alegam não ter sido isolado *Cl. tetani* em um caso de tétano do recém-nascido observado por eles.

A essas dificuldades no isolamento e na identificação de *Cl. tetani* devem ser acrescentadas as possibilidades dos esporos desse anaeróbio poderem ser carregados para pontos muito diversos da porta de entrada, a órgãos distantes e a tecidos onde, após prolongado período de latência, se desenvolvem e produzem distúrbios gerais. *Cl. tetani* devido a sua capacidade involutiva e evolutiva, varia de anaeróbio estrito até microaerófilo com alterações morfológicas e biológicas profundas e atenuação do poder toxigênico, podendo mesmo se tornar completamente atóxico e inofensivo.

Na natureza pode ser encontrado em qualquer dessas fases biológicas, que correspondem a outros estados do poder patogênico essencial.

Conforme frisa D'ANTONA (1951), em certos terrenos chamados tetanígenos, *Cl. tetani* é mantido em condições adequadas de anaerobiose e de patogenia. Em outros terrenos sofre modificações em suas exigências de anaerobiose e em seu poder patogênico.

Ao lado dessas dificuldades no isolamento e na identificação, oriundas da própria biologia do germe, existem outras de não menor importância.

A flora polibacteriana que coexiste no coto umbelical dificulta o isolamento de *Cl. tetani* no tétano do recém-nascido, de acordo aliás com o que salientam LAVERGNE, HELLUY e FAIVRE (1945): "La presence à peu près constante d'une ou plusieurs espèces sporulées anaerobies dans les prélèvements de plaies tétanigènes, rend très difficile l'isolament à l'état pur de *Cl. tetani*. Elle oblige à nombreuses séparations successives en gelose Veillon et à de verifications frequentes".

Essas dificuldades, no isolamento de *Cl. tetani* são também salientadas por ALBERT (1948): "On sait que la culture simple de ces plaies est toujours envahie par les microbes banaux et que le B. de Nicolaïer y est generalment très rare, souvent introuvable".

Em 1893, já ROUX e VEILLARD haviam comprovado ser indispensável a associação microbiana na evolução dos esporos tetânicos e a conseqüente eclosão do tétano. Sem os fatores adjuvantes os esporos são fagocitados e imobilizados, podendo aguardar condições favoráveis que favoreçam a sua germinação, como evidenciam KAZER e MC CLELLAND (1917/18): "Several instances have been reported in which *B. tetani* or its spores have been found far from the point of entry. Traumatic spontaneous or cryptogenic tetanus has been explained on the assumption that spores of *B. tetani* may remain latent in the animal body for an undeterminate period and that when conditions become favorable they develop and bring about symptoms, through their toxins of lockjaw. Among the influences which may arouse the spores into activity are traumatic injury to the tissue in the immediate vicinity of the spore and invasion of some other microorganism".

Assim, tanto os germes piogênicos de associação secundária, como os esporulados anaeróbios e aeróbios, desempenham papel capital na germinação dos esporos e na evolução do tétano. OGILVIE (1940) assevera: "Wound sepsis and specially the toxins of other clostridia facilitate infection, but whether by lowering the oxidation reduction potential in the tissues or by preventing phagocytosis of the tetanus spores is still in dispute".

E conforme afirma BAHIA (1950): "Os tecidos supurados, necrosados, destruídos e hemorrágicos favorecem a germinação dos esporos. Por seu turno necrose e mumificação, mais ainda putrefação do coto, são condições complementares à germinação do esporo".

A terra e outras substâncias estranhas (CARBERY, 1898) colocadas na ferida umbelical, propiciam o ambiente favorável à germinação do esporo e ao aparecimento das formas vegetativas de *Cl. tetani*.

Experiências feitas por GALEA e FALCHETTI (1933) comprovaram que, após a inoculação de esporos tetânicos na pele da cobaia, os mesmos se disseminavam rapidamente sendo encontrados espalhados por todo o organismo ao fim de oito dias. Nas cobaias normais, mesmo com os esporos disseminados por todo organismo, o tétano não se declarava. Ao contrário, nas cobaias portadoras de nódulos provocados pela farinha de infusórios ou pelo bacilo tuberculoso avirulento, o tétano se manifestava precoce ou tardiamente, em forma generalizada seguida de morte, ou de tétano localizado com rigidez muscular e cura subseqüente. A disseminação dos esporos tetânicos, englobados pelos fagócitos, se fazia por todo o organismo com localização

em órgãos os mais diversos. A disseminação era mais rápida nas cobaias portadoras de focos inflamatórios locais. Os esporos se fixavam nesses focos havendo eclosão posterior de tétano local ou geral. Nas cobaias não portadoras desses focos inflamatórios locais, experimentalmente provocados, embora com os esporos disseminados por todo o corpo, o tétano não se manifestava.

No recém-nascido os esporos tetânicos depositados no coto umbelical podem ser fagocitados, pois os tecidos estão vivos, o teor de oxigênio é alto e as bactérias de associação ainda não se desenvolveram o suficiente para diminuir o potencial redox. Englobados pelos fagócitos, esses esporos, transportados à distância, poderão proliferar ou não, com o conseqüente aparecimento do tétano no recém-nascido.

Ainda, no coto umbelical, sob a forma vegetativa, o *Cl. tetani*, não encontrando condições favoráveis, poderá disseminar pelos tecidos vizinhos, buscando ambiente mais favorável nas camadas tissulares profundas onde a quantidade de oxigênio é menor.

Aliás essa disseminação das formas vegetativas foi perfeitamente comprovada por LAVERGNE, HELLUY e FAIVRE (1945): "Ces faits montrent bien que *Cl. tetani* chez l'homme ne reste pas strictement localisé au point de pénétration, mais que l'on peut le retrouver dans les tissus environnantes".

O curto período de incubação, a precocidade com que apareçam os sintomas no recém-nascido, a gravidade com que evolui a doença, a alta mortalidade dentro das primeiras 24 ou 48 horas ou antes dos 7 primeiros dias de vida, estão condicionados a fatores vários, devendo entre outros ser destacado o "poder patogênico essencial" da raça infetante de *Cl. tetani*.

Esse "poder patogênico essencial" é a resultante de duas propriedades fundamentais: poder toxigênico e virulência. Por virulência deve ser entendida capacidade de proliferação aliada à capacidade de disseminação ou de invasão.

As formas clínicas do tétano, rotuladas como superagudas, agudas e subagudas, são a conseqüência desse "poder patogênico essencial" da amostra infetante e estão intimamente relacionadas com o período de incubação.

Tanto menor é o período de incubação, tanto mais grave é o tétano *neonatorum*.

Conforme relata SHACKLETON (1954): "If the incubation period is less than seven days or the period of onset two days or less the prognosis is bad". A porcentagem de sobrevivência corre paralela com o período de incubação de acôrdo com ECCLES (1901): "These show that for an incubation period of 10 days 4 percent of the patients recover and for an incubation period of from 11 to 15 days 27 percent recover".

Na natureza, *Cl. tetani* é encontrado, quer sob a forma vegetativa, quer sob a forma de esporos, em diferentes fases biológicas de evolução ou de involução a que correspondem outros tantos estados de "poder patogênico essencial". Nas terras ditas tetanígenas, existem condições ótimas para a manutenção e, mesmo refôrço da fase anaeróbica e patogênica.

De acôrdo com o que verificaram GOMES DE MATTOS (1951) e colaboradores, o tétano experimental produzido pelas formas esporuladas, tem período de incubação maior, pois há necessidade de implantação prévia.

Os esporos permanecem em estado de vida latente e começam a proliferar quando as condições lhes são favoráveis. Esta possibilidade explica os maiores períodos de incubação.

O período de incubação, após a entrada do germe no organismo do recém-nascido, através do coto umbelical ou da cicatriz, é completamente silencioso, não existe reação tissular de nenhuma espécie.

Constituídos os focos de infecção, a toxina tetânica começa a ser elaborada e difundida, sem que estes focos provoquem quaisquer reações locais ou gerais: a difusão da toxina tetânica se faz livremente por todo o organismo.

O organismo humano não possui imunidade natural, não podendo, portanto, antepor, nas condições normais, qualquer resistência contra a difusão da toxina tetânica.

Nenhum sinal precoce dá alarma contra a intoxicação tetânica. Os primeiros sintomas já evidenciam a impregnação das células dos centros medula-bulbo-protuberanciais.

A toxina tetânica provoca, nesses elementos celulares, intensos fenômenos irritativos que tornam paroxísticas as suas funções, sem causar lesões anátomo-patológicas específicas.

A sobrevida do tetânico depende da quantidade de toxina já fixada ou em vias de o ser pelo sistema nervoso central.

A antitoxina tetânica, em quantidade terapêuticamente adequada, é a única arma capaz de evitar com que a toxina circulante se fixe nas células sensíveis.

O diagnóstico tardio, a grande produção de toxina pelas raças hipertóxicas, as fracas doses de S. A. T. empregadas, são outras tantas condições capazes de explicar falhas da soroterapia. Igualmente a pequena massa sanguínea e o pequeno peso corporal do recém-nascido são fatores que favorecem maior concentração da toxina na circulação.

De longa data eram referidas dúvidas diagnósticas entre tétano do recém-nascido e estados de hipertonia, provocadas por causas várias, tais como as encefalites, as hemorragias intracranianas, as septicemias e a tetania e outros estados mórbidos similares.

Assim ECCLES, já em 1901 escrevia: "At the present cannot be doubted that practically all cases of *tetanus neonatorum* are the result of infection with tetanus bacillus, and this is especially true if the disease is epidemic; but it is possible that some of the cases which have been thus named are examples of convulsions, the result of cerebral injury at birth, and certainly in some cases injury at the base of the brain can be found".

Assim é de todo aconselhada a instituição precoce da soroterapia, pois a sobrevivência do recém-nascido dependerá da neutralização da toxina tetânica já fixada pelas células receptivas.

A falência da soroterapia antitetânica, que no tétano traumático do adulto, ocorre em 50 a 60% dos casos e, que, no tétano do recém-nascido se verifica entre 90% e 96% dos casos, tem servido também para negar o indiscutível papel etiológico do *Cl. tetani* no tétano do recém-nascido.

Nessa elevada percentagem de fracassos da soroterapia antitetânica no tétano do recém-nascido, não foram consideradas condições da mais alta importância estatística, tais como os casos gravíssimos que ocorrem nas

primeiras 24 e 48 horas após o nascimento, as doses insuficientes de S. A. T. aplicadas em casos muito graves e os estados de hipertonia em que não havia indicação para a soroterapia.

"*Tetanus neonatorum* is one of the most fatal of all diseases", essa asserção de HINES (1930) encontra explicação na difusão geral, rápida e fácil, devida a afinidade especial e conseqüente impregnação do parênquima nervoso, pela toxina circulante em concentração elevada, dada a pequena massa corpórea e sanguínea do recém-nascido.

Na estatística elaborada por HINES (1930) a morte ocorreu em 5.767 casos, com 27 sobrevividas, o que representa uma mortalidade de 99,54% dos casos de tétano do recém-nascido.

A tal respeito e, com muita razão, GOMES DE MATTOS (1951) e seus colaboradores ponderam que: "A mortalidade, mais elevada no tétano *neonatorum* tratado com o sôro antitetânico do que no tétano acidental de outras idades, deve em parte ser atribuída a maior sensibilidade do recém-nascido às agressões tóxicas e infecciosas".

Acresce, ainda, que os focos da infecção localizados no coto umbelical, praticamente não são atingidos pelo sôro ou pelo antibiótico, porém a toxina pode ser difundida desses focos através do líquido acronfálico, uma vez que a queda do cordão umbelical só ocorre do 4.º ao 6.º dia. Essa possibilidade da difusão da toxina tetânica foi bem evidenciada por CARVALHO (1952), estudando a difusão do azul de metileno, colocado sobre o cordão umbelical.

O alto "poder patogênico essencial" da raça infetante e a conseqüente maior quantidade de toxina produzida, explica também o fracasso da soroterapia antitetânica.

Após o 8.º dia de vida, a soroterapia antitetânica tem muito maiores possibilidades de sucesso, a fim de impedir seja instalada a severa toxemia dos centros nervosos, daí não haver fundamento para o fato de alguns pediatras desprezarem sistematicamente o sôro e só empregarem os antibióticos.

Embora a presente contribuição só se limite a considerar a etiologia do *tetanus neonatorum*, êsses fatos são mencionados para encarecer que a atitude negativista, frente à etiologia real da doença, representa grave risco para a vida de muitas crianças. Com efeito, elas poderiam ser salvas com a terapêutica mista e, no entanto, poderão sucumbir quando tratadas somente com o antibiótico, devido à ação da toxina tetânica contra a qual a penicilina não tem a menor ação terapêutica.

A penicilina exerce atividade sobre as formas vegetativas do *Cl. tetani*, e também sobre a flora de associação, não permitindo a proliferação dessa flora polibacteriana, que, exaurindo o oxigênio e diminuindo o potencial de oxirredução, facilita o desenvolvimento de *Cl. tetani*.

Na terapêutica do tétano *neonatorum* ao lado do S. A. T. e da penicilina, são aconselhados os agentes músculo-relaxadores (mefesin, succinil colina) que devem ser usados com cuidado pois conforme a opinião de SHACKLETON (1954): "On the whole, however, the results of the treatment of tetanus with the muscle relaxants were disappointing specially in the bad cases; and as late as 1952, KNOTT and COLE were able to write: "At present there is not preparation of curare which is reliable and safe, chiefly because the margin between the dose needed to produce muscular relaxation and the

control of the convulsions and that which will cause a dangerous paralysis of respiratory is too small”.

No combate aos espasmos tetânicos, o sulfato de magnésio em solução a 5%, por via muscular, na quantidade de 1 cm³ foi usado, com sucesso, por BLACK e FOSTER (1949) e outros.

Sedativos que não deprimam os centros respiratórios, o ácido fênico são outros tantos tratamentos.

Falham tôdas as medidas terapêuticas no tétano *neonatorum* muito precoce, sendo assim, uma das doenças mais fatais.

BIBLIOGRAFIA

- ADAMSON, R. S. — 1919-1920 — On the cultivation and isolation of *Bacillus tetani*. Journ. Pathol. and Bact. **23** : 241.
- ALBERT, F. — 1918 — L'association microbienne dans l'infection tétanique. Son importance en clinique. Comp. Rend. Soc. Biol. **81** : 1057.
- ANDERS, J. M. e MORGAN, A. C. — 1906 — Tetanus neonatorum. Journ. Am. Med. Ass. **47** : 2083.
- BAHIA, A. e PEROBA, J. — 1950 — Contribuição ao estudo da etiologia e do tratamento do tétano neonatal. Ped. Puer. **19** : 227.
- BAHIA, A. — 1950 — Tétano neonatal : Etiologia e tratamento. Ped. Puer. **20** : 95.
- BAUER, J. H. — 1924 — The types of tetanus bacilli isolated from stools in Peking. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. **21** : 265.
- BLOCK, W. M. e FOSTER, M. J. — 1949 — Tetanus of the new born infant. Journ. Pediatrics **34** : 632.
- CARBERRY, A. D. — 1898 — Tetanus neonatorum. British Med. Journ. **2** : 628.
- CARRAU, A. e PRADERI, J. A. — 1946 — Tétanos del recién nacido curado con penicilina y suero. Arch. Ped. Uruguay **17** : 309.
- CARVALHO, O. — 1952 — Estudos sobre o acronfálio. JI. Ped. **19** : 17.
- D'ANTONNA, D. — 1951 — Tétanos. Rev. Immun. Therap. Antimicr. **15** : 95.
- DIETRICH, H. F. — 1951 — Tetanus neonatorum. Journ. Am. Med. Ass. **147** : 1038.
- ECCLES, W. M. — 1901 — A case of tetanus neonatorum. Lancet **2** : 1491.
- ENGELHARDT, C. — 1944 — O emprêgo da penicilina num caso de tétano do recém-nascido. JI. Ped. **10** : 57.
- FRANKAU, C. — 1939 — Common infection of wounds : tetanus and gas gangrene. British Med. JI. **1** : 989.
- GALEA, M. e FALCHETTI, E. — 1933 — Étude sur l'action des foyers inflammatoires locaux. An. Inst. Pasteur **51** : 673.
- GOMES DE MATOS, A., PEREIRA, A., LACAZ, C. S. e FERREIRA, M. — 1951 — Contribuição para o estudo etiológico do tétano umbelical. Ped. Prat. **32** : 73.
- HINES, E. A. — 1930 — Tetanus neonatorum. Report of a case with recovery. Am. Journ. Disease Child. **39** : 560.
- KITASATO — Cit. in Zeitsch Hyg. Infek. **225**, 1889.
- KNUD FABER — 1890 — Die Pathogenese des Tetanus — Berlin. Klin. Wochens **27** : 717.
- KOSER, S. A., MC CLELLAND, J. R. — 1917-1918 — The fate of bacterial spores in the animal body. Journ. Med. Res. **37** : 259.

- LAVERGNE, V., HELLUY, J. R. e FAIVRE, G. — 1945 — Complexité de la flore microbienne anaérobie sporulée dans les plaies tetanigenes. C. R. Soc. Biol. **139** : 1151.
- LITTLEWOOD, A. H. M., MANT, A. K. e WRIGHT, G. P. — 1954 — Fatal tetanus in a boy after prophylactic tetanus antitoxin. British Med. Jour. **2** : 444.
- MAC INTOSH, J. e BULLOCH, W. — 1917 — The classification and study of anaerobic bacteria of war wounds. H. M. Stationery Office. Ed. London.
- MACLENNAN, J. D. — 1939 — The serological identification of *Cl. tetani* — British JI. Exp. Path. **20** : 371.
- NEGRO, R. C. e TOLOSA, M. — 1946 — Tétanos del recién nacido. Des casos curados com penicilina. Arch. Ped. Uruguay **17** : 288.
- NICOLAÏER — Cit. in Deut. Mediz. Wochens. 842, 1884.
- OGILVIE, W. H. — 1940 — Wound infection — The Lancet Limited Edit. London.
- PARRISH, P. L. e HOPPE, L. D. — 1923 — *Tetanus neonatorum*. Arch. Ped. **40** : 1923.
- PERNETTA, C., RIBEIRO, V. R. L. e DE MARTINO, H. — 1946 — Estudo sobre a etiologia do *tetanus neonatorum*. Hospital **30** : 725.
- PERNETTA, C., DE MARTINO, H. e FARAH, N. J. — 1947 — Sobre o tratamento do *tetanus neonatorum*. Hospital **32** : 103.
- PERNETTA, C. e DE MARTINO, H. — 1945 — *Tetanus neonatorum* tratado pela penicilina. Hospital **28** : 95.
- POTSCH, N. — 1947 — Tétano umbelical e seu tratamento. JI. Ped. **12** : 47.
- SHACKLETON, P. — 1954 — The treatment of tetanus. Lancet **267** : 155.
- ROUX, E. e VAILLARD, L. — 1893 — Contribution à l'étude du tétanos. An. Inst. Pasteur **7** : 65.
- WEINBERG, M., NATIVELLE, R. e PREVOT, A. R. — 1937 — Les microbes anaérobies. Masson & Cie. Edit. Paris.

