

JOSÉ CARLOS AFFONSO FERREIRA

27

20.3.93

ALONGAMENTO DA TÍBIA PELO MÉTODO DE ANDERSON

ESTUDO CRÍTICO E ANALÍTICO DE 25 CASOS

Tese de Doutorado apresentada
à Faculdade de Ciências Médicas da
Universidade Estadual de Campinas

CAMPINAS - SÃO PAULO
1976

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

Valor	BC
Posto	
Assinatura	
Fluxo	
Data	09/11/16

Kronos Gráfica e Editora Ltda.
Rua Vigário Albernaz, 287
São Paulo

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Reitor da Universidade

ZEFERINO VAZ

Coordenador Geral da Universidade

PAULO GOMES ROMEO

Coordenador Geral das Faculdades

ROGÉRIO CEZAR DE CERQUEIRA LEITE

Diretor da Faculdade de Ciências Médicas

JOSÉ ARISTODEMO PINOTTI

Diretor Associado

JOHN COOK LANE

Chefes de Departamentos e Professores Titulares

ARMANDO DE AGUIAR PUPO

AURELIANO BAPTISTA DA FONSECA

BERNARDO BEIGUELMAN

EDUARDO LANE

GOTTFRIED KÖBERLE

JOSÉ ARISTODEMO PINOTTI

JOSÉ LOPES DE FARIA

JOSÉ MARTINS FILHO

LUIZ SÉRGIO LEONARDI

MANILDO FÁVERO

MANUEL PEREIRA

NUBOR ORLANDO FACURE

OSWALDO VITAL BRAZIL

RACHEL VILLELA FÁVERO

RAUL RENATO GUEDES DE MELLO

SILVIO DOS SANTOS VARVALHAL

VICENTE AMATO NETO

Professores Eméritos

ANTONIO AUGUSTO DE ALMEIDA

GABRIEL OLIVEIRA DA SILVA PORTO

Agradeço a orientação e o estímulo dos muitos que tiveram a paciência e o desprendimento para que este trabalho pudesse ser elaborado e particularmente a Alberto A. Ferreira, Aquiles Piedrabuena, Gottfried Köberle, João Alvarenga Rossi, John Cook Lane, Maryse A. Ferreira, Nelson Brandalise, Ricardo Fonseca Ribeiro, Sílvia A. Ferreira e Sílvia Brandalise e também à Sociedade Campineira de Recuperação da Criança Paralítica.

À memória de meu pai
à minha mãe
à minha esposa e filhos.

Í N D I C E

	Página
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Objetivos	6
2. CASUÍSTICA E MÉTODO	7
2.1. Casuística	8
2.1.1. Procedência	8
2.1.2. Idade	8
2.1.3. Sexo	9
2.1.4. Etiologia do encurtamento	9
2.1.5. Diferença inicial	9
2.1.6. Comprimento inicial da tíbia	10
2.1.7. Ângulo da pinça tíbio-fibular distal no pré-operatório	10
2.2. Método	11
2.2.1. Mensuração pré-operatória dos membros inferiores	11
2.2.2. Descrição e manuseio do aparelho alongador	12
2.2.3. Critério de indicação do alongamento	13
2.2.4. Descrição da operação	14
2.2.5. Cuidados pós-operatórios	21
2.2.6. Descrição da técnica de enxerto ósseo e sua indicação	23
2.2.7. Medida da pressão arterial sistêmica durante o alongamento	24
2.2.8. Tempo de imobilização	24
2.2.9. Critério de classificação do calo ósseo	24
2.2.10. Critério de avaliação dos resultados	27
2.2.11. Nomenclatura	28
2.2.12. Método estatístico para a análise dos resultados	29
3. RESULTADOS	30
3.1. Alongamento ósseo obtido de imediato	31
3.2. Tempo de imobilização	31
3.3. Percentual de alongamento da tíbia operada	32
3.4. Desvios da pinça tíbio-fibular distal	33
3.5. Variação da pressão arterial sistêmica	33
3.6. Discrepância final do comprimento dos membros operados	34
3.7. Complicações	34
3.8. Análise comparativa dos dados clínicos e cirúrgicos	37
3.8.1. Análise do calo ósseo obtido segundo a idade do paciente	37
3.8.2. Quantidade do calo ósseo segundo o percentual do alongamento obtido na tíbia	38

3.8.3.	Qualidade do calo ósseo segundo o alongamento obtido de imediato na tíbia .	38
3.8.4.	Incidência de fratura pós-alongamento segundo a idade do paciente	39
3.8.5.	Incidência de complicações segundo o percentual do alongamento da tíbia ..	40
3.8.6.	Incidência de fraturas segundo o percentual de alongamento da tíbia	41
3.8.7.	Incidência de fraturas pós-alongamento de tíbia segundo o alongamento ósseo obtido de imediato	41
3.8.8.	Incidência de complicações segundo a média de idade dos pacientes	42
3.8.9.	Incidência de fraturas segundo o tempo de imobilização	43
3.8.10.	Incidência dos desvios em valgo segundo o percentual de alongamento da tíbia.	44
3.8.11.	Incidência de complicações segundo o alongamento imediato da tíbia	44
4.	COMENTÁRIOS	46
4.1.	Análise da casuística	47
4.1.1.	Idade	47
4.1.2.	Etiologia da discrepância do comprimento	48
4.1.3.	Desigualdades de comprimento no pré-operatório	49
4.1.4.	Comprimento inicial da tíbia	50
4.1.5.	Ângulo da pinça tíbio-fibular distal.	51
4.2.	Análise do método	51
4.2.1.	A mensuração pré-operatória	51
4.2.2.	Instrumental especializado	52
4.2.3.	Ato cirúrgico	53
4.2.4.	Enxertia óssea	59
4.2.5.	Cuidados pós-operatórios	59
4.3.	Análise dos resultados	60
4.3.1.	Alongamento ósseo obtido de imediato.	60
4.3.2.	Tempo de imobilização	61
4.3.3.	Alongamento percentual da tíbia	63
4.3.4.	Desvios do ângulo da pinça tíbio-fibular distal	63
4.3.5.	Variação da pressão arterial sistêmica	65
4.3.6.	Discrepância final do comprimento dos membros inferiores.....	65
4.3.7.	Análise das complicações	67
4.3.7.1.	Complicações intra-operatórias	67
4.3.7.2.	Complicações pós-operatórias	68
4.3.7.3.	Análise estatística	73
5.	CONCLUSÕES	74
6.	BIBLIOGRAFIA	76
7.	APÊNDICE	81

1 I N T R O D U Ç Ã O

A desigualdade de comprimento dos membros inferiores constitui problema ortopédico bastante frequente podendo ser decorrente de várias afecções: anomalias congênitas, tumores ou doenças ósseas, traumas, doenças neuromusculares e infecções. As anisomelias, quando pequenas, podem passar despercebidas, visto que são compensadas por atitudes viciosas como por exemplo a báscula da bacia, a flexão do joelho e/ou do quadril do lado mais longo; por outro lado, quando as diferenças do comprimento dos membros inferiores são grandes, determinam problemas estáticos e dinâmicos extremamente sérios, que amiúde se agravam com o uso de pesados aparelhos ortopédicos que visam à estabilização do membro afetado e compensação das atitudes viciosas. Esta entidade mórbida ocasiona graves repercussões para o paciente, não só decorrente da deformidade física como também das alterações do psiquismo.

Quando a desigualdade de comprimento é pequena, uma mera compensação nos calçados pode ser suficiente; quando, no entanto, a discrepância dos membros inferiores é grande, a correção cirúrgica se impõe, com o objetivo de promover a igualação do comprimento. Há vários métodos propostos; o encurtamento do lado mais longo pode ser obtido detendo-se o seu crescimento ou ressecando-se um segmento ósseo e, inversamente, o alongamento do lado mais curto pode ser conseguido pela estimulação do crescimento ou pelo alongamento mecânico do membro.

O encurtamento do membro mais longo pela ressecção

de segmento ósseo é o processo de igualação dos membros inferiores mais antigo de que se tem notícia (RIZZOLI, 1847)³⁶; o encurtamento mediante o emprego da epifisiodesse foi divulgado por PHEMISTER (1933)³⁵ e passou a ser o método de escolha, pois apresenta número de complicações bastante diminuído, se comparado aos alongamentos.

A estimulação do crescimento já foi tentada por inúmeras maneiras: pelo implante de uma de muitas substâncias estranhas próximas às placas epifisárias distal do fêmur e proximal da tíbia (BOHLMAN, 1929⁷ & PEASE, 1952³⁴), pela perfuração e curetagem das metáfises de ossos longos (FERGUSON, 1933)¹⁶ e pelo descolamento periosteal (WU & MILTNER, 1937)⁴³. Paralelamente foram tentados vários tipos de alterações da circulação sanguínea, como a ligadura da artéria nutriente (JANES, 1935)²⁵, simpatectomia lumbar (HARRIS & MACDONALD, 1936²⁴; BARR et al., 1950⁶) assim como a criação de fístulas arteriovenosas (JANES & MUSGROVE, 1950)²⁶. Os resultados de todas estas tentativas foram imprevisíveis e às vezes perigosos, pois as fístulas arteriovenosas podem provocar perturbações cardíacas importantes.

Numa tentativa de tornar o membro operado mais próximo do normal e prover ao doente a recuperação da estatura original, o alongamento vem sendo tentado há quase um século (OLLIER, 1885)³²; porém, as dificuldades técnicas encontradas na manutenção do alinhamento ósseo e a frequência do aparecimento de seqüelas graves decorrentes do comprometimento dos sistemas vascular e nervoso levaram COMPERE (1936)¹²

a declarar: "os poucos bons resultados observados nos alongamentos ósseos dos membros inferiores foram conseguidos às custas de um número grande e injustificável de insucessos". Desta forma estas operações foram abandonadas por algum tempo, tendo sido reintroduzidas por ANDERSON (1952)² "com resultados mais promissores" (FAZZI, 1970)¹⁵.

A tíbia foi mecanicamente alongada por ABBOTT (1927)¹ por meio de osteotomia a céu aberto e alongamento imediato. O entusiasmo inicial por esta técnica desapareceu gradualmente devido ao grande número de complicações como osteomielites e consolidações viciosas da tíbia causada pelas dificuldades do aparelho especializado em controlar as angulações (HABOUSH & FINKELSTEIN, 1932)²³, cicatrizes aderentes, necroses de pele, deformidades do pé, problemas técnicos com a aparelhagem necessária, fraturas no local do alongamento e mesmo amputações (SOFIELD et al., 1958)⁴⁰.

ANDERSON (1952)² publicou seus resultados obtidos com 71 pacientes operados para alongamento da tíbia, com o emprego do aparelho descrito por ABBOTT (1927)¹ e introduziu a técnica da osteotomia transversal com alongamento lento e progressivo. Em 1967 estudou 397 doentes que haviam sido submetidos ao alongamento da tíbia pelo seu método; os casos iniciais apresentaram o desenvolvimento de valgismo da pinça tíbio-fibular distal, decorrente do não abaixamento conjunto da porção distal da fíbula; isto foi, posteriormente prevenido pela sinostose tíbio-fibular distal. A

osteotomia era conseguida após perfurações transcutâneas e Anderson demonstrou que o alongamento diário maior do que 1/16 polegadas não era vantajoso.

O alongamento pelo método de Anderson foi empregado por COLEMAN & NOONAN (1967)¹¹ em 31 pacientes com idades que variaram entre 6 e 16 anos, embora 12 anos de idade tivesse sido o limite máximo recomendado por ANDERSON (1967)⁴. Aqueles autores preconizaram a fixação das porções distais da tíbia e da fíbula, no mesmo tempo cirúrgico da osteotomia da tíbia, prevenindo assim as deformidades da pinça tíbio-fibular distal. Ressaltaram as vantagens da osteotomia após perfurações transcutâneas a qual permitia a conservação do tubo periostal, dentro do qual o alongamento era conseguido.

KAWAMURA et al. (1968)²⁸ relataram sua experiência com o alongamento da tíbia em 74 doentes usando técnica semelhante à de Anderson, com osteotomia após perfurações transcutâneas da tíbia, sem fixação distal tíbio-fibular e com alongamento conseguido em estágios: sob anestesia geral o aparelho era alongado cerca de 3% do comprimento original da tíbia, em várias sessões, até um máximo de 10% do comprimento original. D'AUBIGNÉ & DUBOUSSET (1971)¹⁴ usaram o aparelho de Anderson, com fixação distal tíbio-fibular, mas praticavam a osteotomia usando o processo de decorticação proposto por JUDET et al. (1966)²⁷.

Em nosso meio, PAZ (1967)³³ relatou os resultados do uso do método de Anderson em 7 pacientes; COELHO (1973)⁹

conseguiu alongamento médio da tíbia de 2,6 cm em 41 doentes e GONÇALVES (1974)¹⁹ relatou sua experiência com o uso das técnicas de Coleman e Noonan e de Kawamura, em 31 doentes.

1.1. OBJETIVOS

Nos países do hemisfério norte a incidência da poliomielite é baixa; o mesmo não acontece em nosso meio, onde, atualmente, embora bastante diminuída, sua ocorrência é ainda alta. Uma das seqüelas freqüentes da poliomielite é a anisomelia dos membros inferiores. A finalidade básica deste trabalho é a de difundir a técnica e analisar os resultados e complicações que poderão advir da igualação dos membros inferiores pela técnica de Anderson.

2 CASUÍSTICA E MÉTODO

2.1. CASUÍSTICA

2.1.1. Procedência

Foram estudados 25 doentes registrados na Sociedade Campineira de Recuperação da Criança Paralítica, operados para correção de desigualdades de comprimento dos membros inferiores.

2.1.2. Idade

A idade dos doentes variou de 7 a 17 anos, distribuídos de acordo com a tabela 1.

Tabela 1

Distribuição de freqüência de aparecimento dos doentes segundo a idade

Idade (anos)	Freqüência	Proporção (%)
6 — 8	1	4
8 — 10	2	8
10 — 12	5	20
12 — 14	10	40
14 ou mais	7	28
Total	25	100

Idade mínima: 7 anos

média: 12 anos 4 meses

Idade máxima: 17 anos

desvio padrão: 2 anos 2 meses

2.1.3. Sexo

Dezessete eram do sexo feminino e 8 do sexo masculino.

2.1.4. Etiologia do encurtamento

Todos os casos operados eram portadores de sequelas de poliomielite.

2.1.5. Diferença inicial

A desigualdade de comprimento dos membros inferiores antes da cirurgia foi distribuída em grupos de acordo com a tabela 2.

Tabela 2

Distribuição de freqüência das desigualdades de comprimento dos membros inferiores antes da cirurgia

Diferença (cm)	Freqüência	Proporção (%)
2 — 4	9	36
4 — 6	12	48
6 — 8	3	12
8 ou mais	1	4
Total	25	100

Diferença mínima: 2,8 cm

Diferença máxima: 8,6 cm

média: 4,76 cm

desvio padrão: 1,43

2.1.6. Comprimento inicial da tíbia

O comprimento da tíbia antes da cirurgia foi distribuído em grupos de acordo com a tabela 3.

Tabela 3

Distribuição de freqüência de aparecimento dos comprimento das tíbias antes da cirurgia

Comprimento das tíbias (cm)	Freqüência	Proporção (%)
20 — 25	2	8
25 — 30	10	40
30 ou mais	13	52
Total	25	100

Comprimento mínimo: 21,2 cm

média: 29,4 cm

Comprimento máximo: 34 cm

desvio padrão: 2,96

2.1.7. Ângulo da pinça tíbio-fibular distal no pré-operatório

Os ângulos das pinças tíbio-fibulares distais no pré-operatório foram distribuídos em grupos de acordo com a tabela 4.

Tabela 4

Distribuição de freqüência dos ângulos em valgo da pinça tíbio-fibular distal antes da cirurgia

Ângulo da pinça (graus)	Freqüência	Proporção (%)
0 — 5	16	64
5 — 10	2	8
10 — 15	6	24
15 ou mais	1	4
Total	25	100

Ângulo de valgismo mínimo: 0 graus

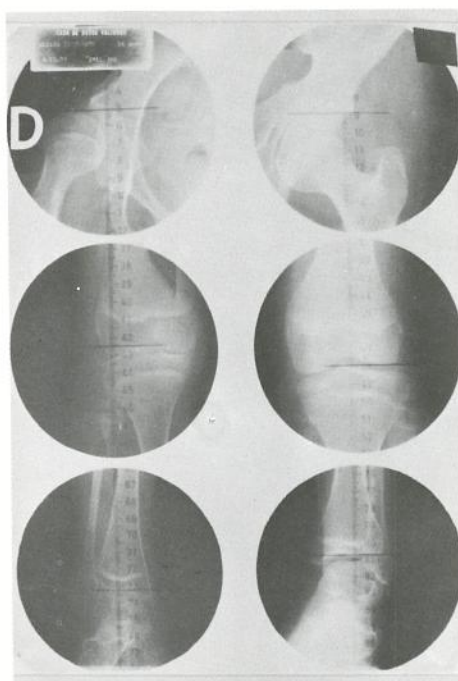
Ângulo de valgismo máximo: 18 graus média: 3,84 graus

2.2. MÉTODO

2.2.1. Mensuração pré-operatória dos membros inferiores

A mensuração pré-operatória dos membros inferiores foi feita por meio de escanogramas de acordo com a técnica de MILLWEE (1937)³¹ modificada por GILL (1944)¹⁸. A desigualdade de comprimento aqui considerada foi a da diferença total, em centímetros, dos membros inferiores, quer fosse ela devida a desigualdades de comprimento das tíbias quer dos fêmores, ou de ambos.

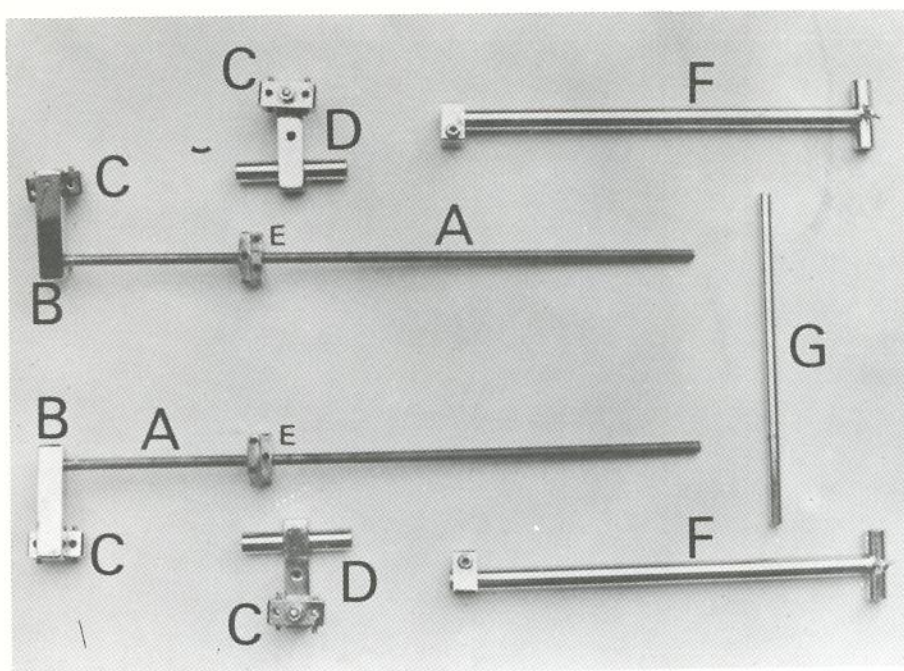
A fotografia nº 1 mostra um escanograma pré-operatório e a distribuição de freqüência das anisomelias se encontra na tabela 2 (página 9).



Fotografia nº 1

2.2.2. Descrição e manuseio do aparelho alongador

O aparelho alongador utilizado foi aquele descrito por Anderson, e aparece na fotografia nº 2.



Fotografia
nº 2

O aparelho consta essencialmente de: (a) dois cilindros metálicos, sólidos, rosqueados, de 60 cm de comprimento, com 15 mm de diâmetro; em uma das extremidades de cada um dos cilindros é soldado um bloco de aço inoxidável (b), de secção quadrada de 20 mm de lado; transversalmente a este bloco, e em torno de rosca a ele soldada, gira outro bloco semelhante (c); este último bloco tem perfurações que permitem seja o mesmo atravessado por dois pinos lisos, de 5/32 polegadas. Dois outros conjuntos de blocos (d), semelhantes aos primeiros (b) e (c), podem ser movimentados ao longo do eixo dos cilindros (a), com arruelas (e) separando os

dois conjuntos, o fixo e o móvel. Ambos os cilindros se adaptam na luz de tubos metálicos (f) de 30 cm de comprimento, pela sua porção livre. Estes tubos (f), por sua vez, são fixados entre si, para maior estabilidade do conjunto, por meio de barra semicilíndrica (g).

Cada passo das roscas dos cilindros alongadores, corresponde a $1/16$ polegada. Usou-se tal unidade de mensuração por ser a padronizada no aparelho original.

Os cilindros alongadores, rosqueados, ocupam posição paralela à do membro a ser alongado, um de cada lado do membro. Pinos de Steinmann, lisos, de $5/32$ polegadas são colocados, aos pares e paralelos entre si, através da tíbia e fixados às perfurações dos blocos de aço, dois ao bloco fixo e dois ao bloco móvel. Os cilindros são introduzidos nos tubos metálicos que, por sua vez, são fixados entre si pela barra semicilíndrica. As arruelas, que permanecem entre os dois conjuntos de pinos, são movimentadas de tal modo que, empurrando os blocos móveis, aumentam a distância entre os conjuntos de pinos, ocasionando com isto a separação dos fragmentos tibiais previamente seccionados. As partes transversais dos blocos de aço podem ser ajustadas de modo a permitir modificação da angulação sagital da tíbia fixada pelos conjuntos de pinos de Steinmann.

2.2.3. Critério de indicação do alongamento

Indicou-se o alongamento da tíbia nos casos em que

a anisomelia existente fosse igual ou maior do que 3 cm e também quando, embora a diferença existente fosse menor do que 3 cm, a discrepância previsível fosse maior do que 4 cm (GREEN & ANDERSON, 1963)².

2.2.4. Descrição da operação

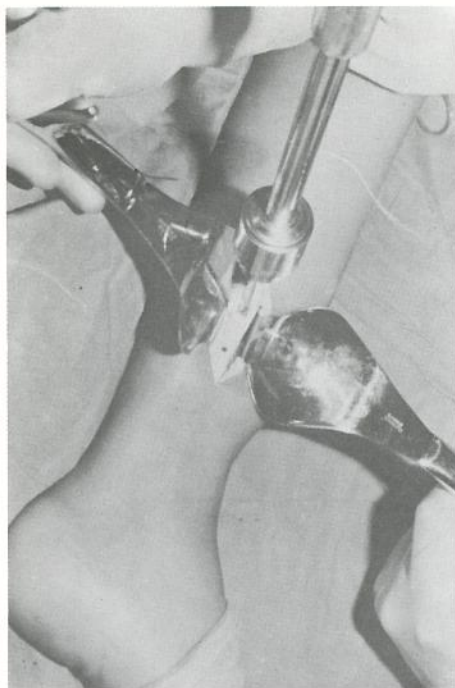
Os doentes foram operados sob anestesia geral, em decúbito horizontal dorsal, usando-se torniquete pneumático aplicado à raiz da coxa, com pressão de aproximadamente 500 mm Hg, após isquemia completa do membro, por meio de faixas de Esmarch. Usando-se luvas esterilizadas, o membro inferior é lavado, durante 4 minutos, com solução de hexaclorofeno a 4%, desde a metade distal da perna até o pé, deixando-se esta solução permanecer sobre a pele; eleva-se a perna segurando-a pelo pé, protegido por campo esterilizado e a lavagem é completada até o torniquete, por mais 4 minutos, deixando-se também o hexaclorofeno sobre a pele. Em toda a área descoberta é aplicada solução de mertiolate a 4% ou solução de álcool iodado a 6%. Os campos esterilizados são colocados de maneira a separar totalmente a parte preparada do resto do corpo. Os pododáctilos são introduzidos em luva cirúrgica, até o meio do pé (fotografia nº 3).

A incisão da pele e do tecido celular sub-cutâneo de cerca de 5 cm, é feita longitudinalmente na face lateral da junção entre os terços médio e distal da diáfise fibular. A fascia superficial é incisada na mesma extensão da

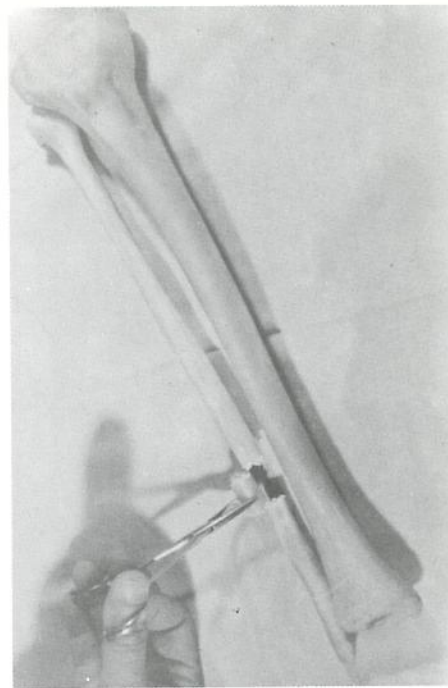


Fotografia nº 3

pele e os músculos, geralmente atroficos, são afastados anterior e posteriormente; o periosteio é dividido na extensão da incisão e descolado em toda a circunferência da fíbula. Determina-se o ponto proximal do segmento da fíbula, onde será praticada a união entre a tíbia e a fíbula por meio de parafuso, calculando-se aproximadamente 5 dedos transversos acima da placa epifisária distal da tíbia; 1 cm acima deste local, fazem-se várias perfurações transversas com broca manual de calibre 7/64 polegadas; as mesmas perfurações são feitas cerca de 2,5 cm proximalmente àquele ponto. Por meio de osteótomo fino, os pontos perfurados na fíbula são ligados entre si, nos dois níveis, e o segmento ósseo resultante é retirado (fotografias 4 e 4A).

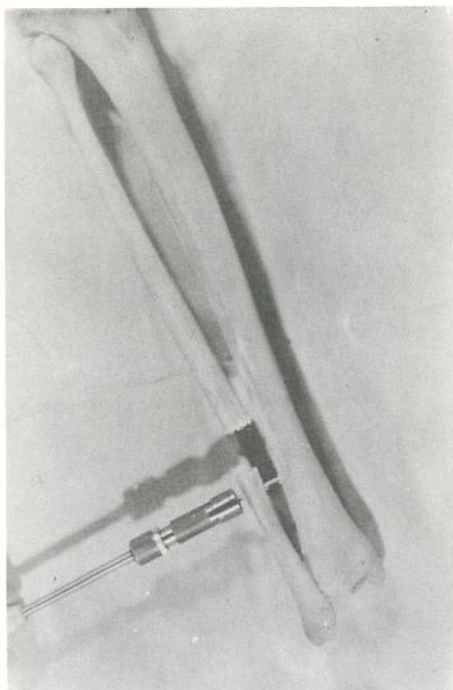


Fotografia nº 4



Fotografia nº 4A

Uma perfuração com broca 7/64 polegada é feita na fíbula a 1 cm distal à osteotomia, numa direção ligeiramente pósterio-anterior e a 90° ao longo do eixo da tíbia, perfurando-se as duas corticais fibulares e tibiais, englobando-se a maior massa tibial possível. Um parafuso de tamanho apropriado, de 9/64 polegadas de diâmetro, é inserido no orifício; a pressão da inserção do parafuso não deve ser exagerada, pois assim evita-se a fissura da tíbia, ao se inclinar em direção à tíbia. O periósteo e a fáscia superficial são fechados por pontos separados de catgut cromado 2-0, assim como os músculos que, porventura, tenham sido divulsionados. A pele é fechada por pontos separados de mononylon 4-0. (Fotografia nº 5)



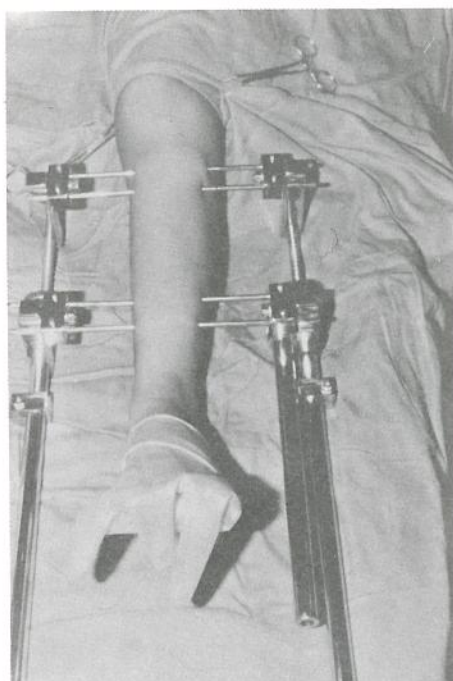
Fotografia nº 5

Nos casos em que o pé se apresenta em equino ou mesmo em neutro, é feita tenotomia subcutânea transversa do tendão de Aquiles, junto à sua inserção calcaneana. A incisão é fechada por ponto simples de mononylon 4-0.

Quatro pinos de Steinmann, lisos, de calibre 5/32 polegadas, são transfixados por ambas as corticais tibiais: 2 proximais, distalmente à placa epifisária tibial proximal e 2 distais, proximalmente ao parafuso túbio-fibular. Os cuidados necessários para a colocação dos pinos são vários: a pele deve ser posta sob tensão distal para os pinos proximais e sob tensão proximal para os pinos distais, evitando-se assim ruptura das fibras elásticas cutâneas, quando o alongamento ósseo atingir suas fases finais. Os pinos proximais deverão ser colocados perpendicularmente à tibia e paralelamente ao solo, com a rótula apontando diretamente

para cima, usando-se como guia o bloco móvel do aparelho para se obter um paralelismo entre eles. Os pinos distais são inseridos também paralelamente ao solo e perpendicularmente à tíbia, mas com o pé em posição vertical, apontando diretamente para o teto, independentemente da posição da rótula. Com isto, consegue-se, após a osteotomia a ser feita num ponto entre os dois conjuntos de pinos, a correção das torções interna ou externa da tíbia.

Uma vez colocados os pinos, todo o aparelho é ajustado para a distância existente entre eles, e após ajuste definitivo, o mesmo aparelho é novamente retirado (fotografia nº 6).

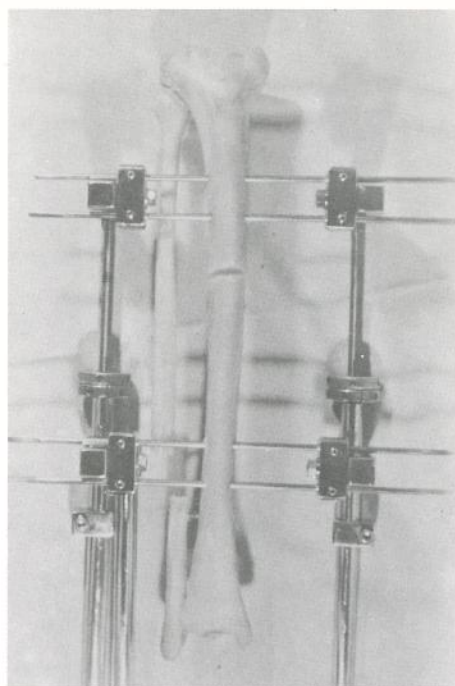


Fotografia nº 6

Um ponto na crista anterior da tíbia é escolhido entre os dois conjuntos de pinos de transfixação, com ten-

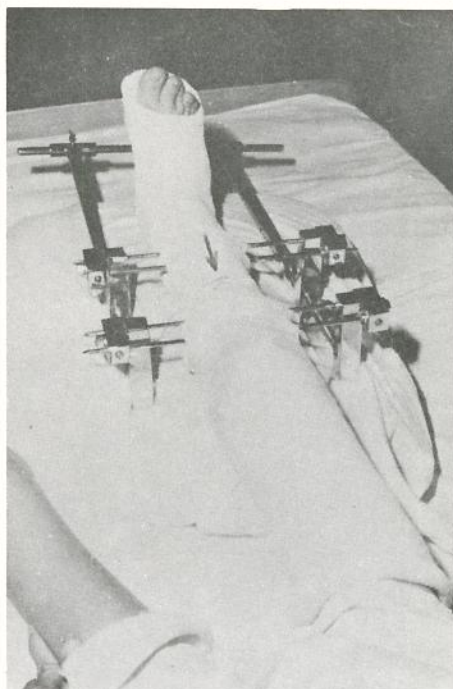
dência a ser mais proximal, onde se encontrará maior quantidade de osso esponjoso. Uma incisão puntiforme é feita com a ponta do bisturi, até o plano ósseo; com o perfurador manual, uma broca de 7/64 polegadas é inserida na mesma incisão, perfurando-se a tíbia numa direção ântero-posterior. A broca é retirada e reinserida repetidamente através da perfuração da crista da tíbia, em ângulos variáveis, de maneira a ocasionar perfurações, em leque, nas corticais de quase toda a circunferência da tíbia. Na introdução destas brocas, o periósteeo deverá ser poupado o mais cuidadosamente possível. Após a tíbia estar satisfatoriamente enfraquecida em sua circunferência, a perna é levantada pelo auxiliar com ambas as mãos espalmadas e postadas à altura dos conjuntos de pinos de transfixação; a tíbia é então fraturada mediante um golpe aplicado com a região cubital da mão, sobre a região das perfurações protegida com gaze. A fratura deverá ser comprovada manualmente, antes de se recolocar o aparelho alongador sobre os respectivos pinos, e radiograficamente após a recolocação do aparelho. A manipulação da tíbia deve ser feita com extremo cuidado para que não se rompa o tubo periostal. Caso seja necessária a correção de torções da tíbia ela se dará no momento da colocação do aparelho (fotografia nº 7).

A ferida puntiforme na crista anterior da tíbia é fechada com pontos simples de mononylon 4-0. Todas as feridas e os pinos são protegidos com gaze esterilizada e envolvidas com algodão ortopédico. A região entre os dois con-



Fotografia nº 7

juntos de pinos, que será sujeita ao alongamento, deverá ser envolvida com atadura de crepe, num tentativa de se evitar edema, pois a mesma ficará entre os dois aparelhos gessados, proximal e distal, a serem aplicados. Deve-se tomar cuidado para que esta atadura não seja passada nem proximalmente aos pinos proximais nem distalmente aos pinos distais, caso contrário seria posta sob tensão nas fases finais do alongamento, podendo, com isto, provocar compressões indevidas. Dois aparelhos gessados são colocados: um distal à osteotomia da tíbia, englobando os pinos distais, estendendo-se até a ponta dos artelhos, conservando-se o pé em posição neutra; outro proximal, que se inicia a 1 cm proximal ao aparelho gessado distal, incluindo-se os pinos proximais, indo até a raiz da coxa, conservando-se a articulação do joelho em extensão máxima, sem forçá-la. Em seguida remove-se o garrote pneumático (fotografia nº 8).



Fotografia nº 8

Nos casos em que a osteoclasia, após as perfurações, foi conseguida sem grande lesão periostal aparente, realizou-se alongamento correspondente a duas ou três voltas do aparelho, na sala cirúrgica, com o doente ainda sob anestesia. Nos casos em que se suspeitava de dano indesejável não se procedeu ao alongamento acima descrito; nestes casos a primeira volta foi dada dois a três dias após a operação e, daí, sucessiva e diariamente.

2.2.5. Cuidados pós-operatórios

O membro operado era mantido elevado nos primeiros dias do pós-operatório, numa tentativa de se evitar o edema. Quando o desconforto imediato desaparecia, o membro era colocado em repouso sobre o leito. Nos dias subseqüentes ao

da cirurgia, o aparelho era alongado à razão de uma volta completa por dia, até se atingir o alongamento total necessário, que raramente excedeu a $3\frac{1}{4}$ voltas. Em nenhuma ocasião houve necessidade de realizar menos de uma volta completa diária ou mesmo de subdividi-la. O processo de alongamento causou dor variável na extremidade. Cada paciente respondia de maneira totalmente imprevisível e os analgésicos eram ministrados quando necessários. Tomavam-se os cuidados usuais com os aparelhos gessados.

Controles radiográficos semanais eram feitos e, quando necessário, correções e ajustes por meio da manipulação dos conjuntos de pinos.

No dia seguinte ao da última volta o aparelho gessado era completado na região alongada, unindo-se a parte proximal à distal, e o aparelho era então removido; após controle radiográfico era dada alta hospitalar. Deambulação com o uso de duas muletas, sem apoio sobre o membro operado era, então, permitida.

Os pinos de Steinmann eram removidos quando o estudo radiográfico mostrasse a existência de calo ósseo ou se houvesse processo inflamatório grave e/ou infeccioso à sua volta. Nestes últimos casos todo o cuidado era tomado para que não se perdesse o comprimento, conservando-se a extremidade sob tração manual na ocasião da retirada dos pinos e colocação do novo aparelho gessado. O doente tinha permissão de apoiar o peso do corpo após a colocação de salto no

aparelho gessado. O salto era colocado quando os controles radiográficos mostrassem formação de calo ósseo, sem solução de continuidade entre as duas extremidades ósseas, mesmo sem apresentar reformação do canal medular. O aparelho gessado era retirado totalmente quando as radiografias mostrassem reformação medular da tíbia alongada.

2.2.6. Descrição da técnica de enxerto ósseo e sua indicação

O enxerto de osso autógeno ou homólogo foi indicado em todos os casos nos quais havia ausência de calo ósseo 4 meses após a cirurgia de alongamento.

Com o doente sob anestesia geral, e com os mesmos cuidados de assepsia descritos anteriormente, faz-se incisão longitudinal da pele, de 2 a 4 cm, sobre o local do alongamento. O perióstio é aberto pela mesma incisão e afastado apenas o suficiente para a colocação dos enxertos e em seguida fechado por pontos separados de catgut cromado 3-0. A pele é fechada por pontos simples, separados, com mononylon 4-0. Após o curativo com gaze esterilizada coloca-se aparelho gessado ínguino-podálico.

Os enxertos, quando homólogos, provieram da cabeça do fêmur ou da crista ilíaca de doentes operados por outras razões ortopédicas, imediatamente antes da enxertia; quando autógenos, eram retirado da região metafisária distal do fêmur do mesmo lado a ser enxertado.

2.2.7. Medida da pressão arterial sistêmica durante o alongamento

Durante a fase de hospitalização a pressão arterial sistêmica foi medida segundo a rotina hospitalar; as pressões foram registradas três vezes ao dia. De uma maneira geral, a volta alongadora era feita entre as duas primeiras medidas. As pressões obtidas eram registradas nas papéletas dos doentes.

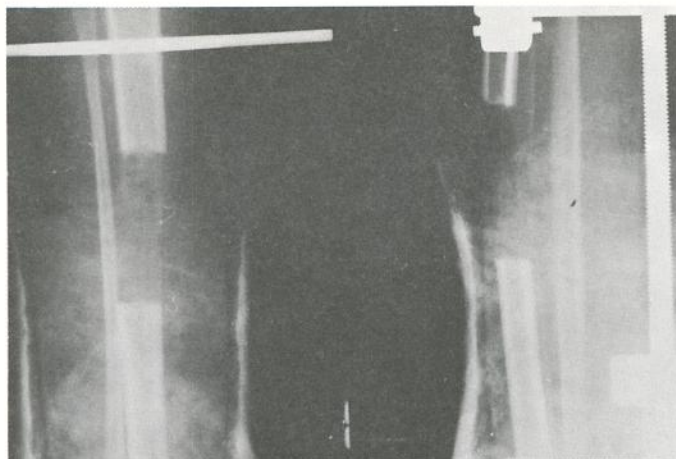
2.2.8. Tempo de imobilização

Considerou-se como tempo de imobilização o intervalo de tempo decorrido entre a cirurgia e a retirada total do aparelho gessado, independentemente de ter havido ou não necessidade de enxertia óssea.

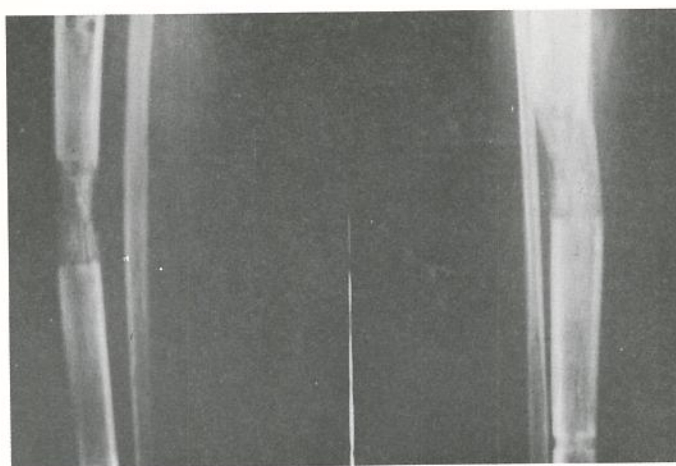
2.2.9. Critério de classificação do calo ósseo

Classificou-se o calo ósseo em bom e mau; o calo bom foi subdividido em três estágios: inicial, avançado e definitivo; o calo mau em duas categorias: ausência de calo e calo insuficiente.

Calo bom - Calo ósseo inicial foi aquele radiograficamente bem visível, mas com densidade menor do que o osso normal e sem apresentar trabeculação (fotografia nº 9). Calo avançado foi aquele com densidade radiográfica igual ou ligeiramente inferior ao do osso circunvizinho, mas sem formação de canal medular (fotografia nº 10). Calo ósseo definitivo foi aquele com reconstituição do canal medular (foto nº 11).



Fotografia
nº 9



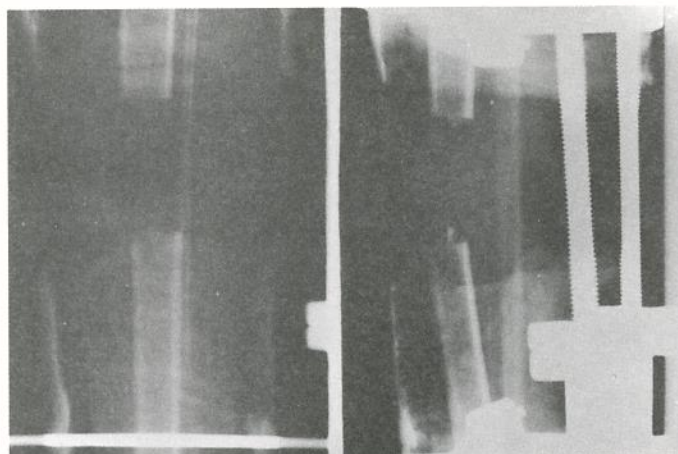
Fotografia
nº 10



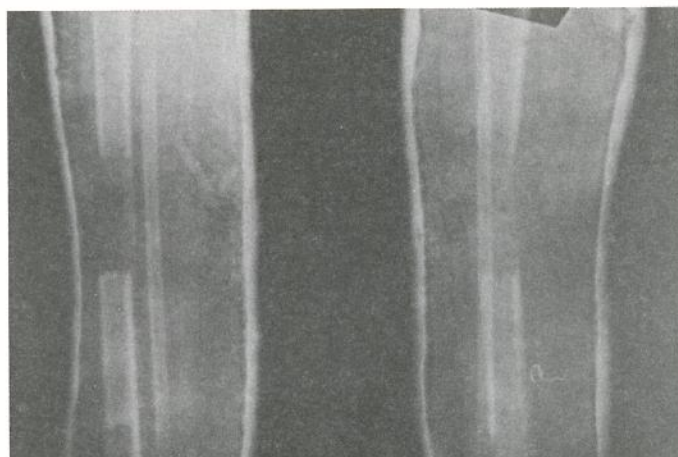
Fotografia nº 11

Calo mau - Chamou-se de "ausência de calo" à imagem radiográfica da falta de qualquer aumento da densidade entre as extremidades ósseas alongadas (fotografia nº 12).

"Calo insuficiente" foi aquele que, embora presente e formando trabéculas, não preenchia o diâmetro original do osso em toda a extensão da área alongada (fotografia nº 13).



Fotografia
nº 12



Fotografia
nº 13

2.2.10. Critérios de avaliação dos resultados

- Alongamento ósseo obtido de imediato - O alongamento ósseo obtido de imediato foi considerado aquele correspondente ao número de voltas dadas no aparelho, tomado em centímetros: cada volta corresponde a 1/16 de polegada, ou seja, 0,159 cm.

- Percentual do alongamento ósseo da tíbia - O alongamento ósseo percentual obtido de imediato na tíbia foi calculado usando-se a seguinte fórmula:

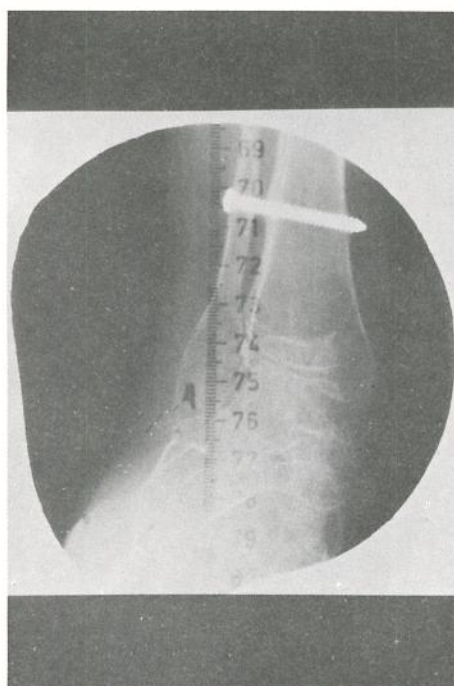
$$\frac{\text{alongamento ósseo obtido} \times 100}{\text{comprimento inicial da tíbia}} = \text{percentual de alongamento da tíbia}$$

- Desigualdade final dos membros inferiores - A desigualdade final dos membros inferiores foi considerada aquela obtida por meio de escanogramas dos membros inferiores, feitos em tempos variados, após a retirada do aparelho gessado, com tempo mínimo de 1 ano e máximo de 5 anos. Do mesmo modo que a discrepância inicial, a desigualdade final do comprimento dos membros inferiores foi aquela dada pela sua diferença total, quer fosse devida a desigualdades de comprimento entre as tíbias ou entre os fêmores, ou de ambos, dada em centímetros.

- Rigidez articular pós-operatória do membro alongado - A rigidez pós-operatória das articulações tíbio-társicas, sub-astragalinas e médio-társicas do lado operado, foi medida e classificada em 3 graus: leve, moderada e gra-

ve. Por grau leve entendeu-se a movimentação passiva limitada sómente nos extremos. Por grau moderado, quando havia limitação nítida dos movimentos passivos, porém ainda facilmente detectáveis. Por grau grave, quando existia bloqueio total ou subtotal do movimento articular passivo.

- Ângulo da pinça tíbio-fibular distal - O ângulo da pinça tíbio-fibular distal foi medido pelas radiografias dos próprios escanogramas. O ângulo da pinça tíbio-fibular distal representa o ponto de intersecção de uma linha paralela à superfície distal da tíbia e um plano horizontal, medido em graus de valgo ou varo (fotografia nº 14).



Fotografia nº 14

2.2.11. Nomenclatura

Empregou-se neste trabalho, indistintamente, os ter-

mos "osteotomia" e "osteoclasia" quando se referiu ao ato da divisão transversa da tíbia, pois ambos pareceram válidos no caso específico.

2.2.12. Métodos estatísticos para a análise dos resultados

Em virtude do tamanho da amostra e da natureza da variável envolvida, optou-se, para a análise dos resultados, pelo emprego do teste "t" de Student (SNEDECOR, 1956)³⁹.

A hipótese alternativa foi sempre definida como monocaual; o nível de significância para a rejeição da hipótese de nulidade foi fixado em 0,05 (5%).

Convencionou-se assinalar com asteriscos os valores das estatísticas calculadas que alcançassem os correspondentes aos seus valores críticos para este nível de significância e para o número de graus de liberdade existentes.

Na análise das complicações, dada a sua importância, a incidência de fraturas foi estudada isoladamente. Em virtude de suas características particulares, as reações inflamatórias em torno dos pinos de transfixação e os vários graus de rigidez pós-operatória, foram eliminadas das contagens.^{17,28}

3 RESULTADOS

3.1. ALONGAMENTO ÓSSEO OBTIDO DE IMEDIATO

Os alongamentos ósseos tibiais obtidos de imediato foram distribuídos em grupos de acordo com a tabela 5.

Tabela 5

Distribuição de frequência do alongamento ósseo obtido de imediato

Alongamento obtido (cm)	Frequência	Proporção (%)
3,0 — 3,5	2	8
3,5 — 4,0	7	28
4,0 — 4,5	2	8
4,5 — 5,0	5	20
5,0 — 5,5	8	32
5,5 ou mais	1	4
Total	25	100

alongamento mínimo: 3,3 cm
alongamento máximo: 5,71 cm

média: 4,56 cm
desvio padrão: 0,72

3.2. TEMPO DE IMOBILIZAÇÃO

O tempo de imobilização dos membros operados foi distribuído em grupos de acordo com a tabela 6.

Tabela 6

Distribuição de frequência do tempo de imobilização

Tempo de imobilização (meses)	Frequência	Proporção (%)
3 — 6	6	24
6 — 9	10	40
9 — 12	6	24
12 ou mais	2	8
Total	24	96

tempo mínimo: 3 meses
tempo máximo: 14 meses

média: 7,1 meses
desvio padrão: 3,01

3.3. PERCENTUAL DE ALONGAMENTO DA TÍBIA OPERADA

Os percentuais de alongamento das tíbias operadas foram distribuídos em grupos de acordo com a tabela 7.

Tabela 7

Distribuição de frequência do percentual de alongamento obtido na tíbia operada

Percentual de alongamento	Frequência	Proporção (%)
5 — 10	0	0
10 — 15	10	40
15 — 20	13	52
20 ou mais	2	8
Total	25	100

percentual mínimo: 10
percentual máximo: 22

média: 15,64 %
desvio padrão: 3,07

3.4. DESVIOS DA PINÇA TÍBIO-FIBULAR DISTAL

Os desvios angulares da pinça túbio-fibular distal entre o pré-operatório e o pós-operatório foram distribuídos em grupos de acordo com a tabela 8.

Tabela 8

Distribuição de freqüência dos desvios angulares da pinça túbio-fibular distal antes e após o alongamento

Desvios	Freqüência	Proporção (%)
Exacerbação do valgismo	3	12
Diminuição do valgismo	1	4
Aparecimento do valgismo	2	8
Sem variação	18	72
Total	24	96

Os desvios máximos tanto na exacerbação ou aparecimento do valgismo quanto na diminuição do valgismo existente foram de 8 graus.

3.5. VARIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

A inspecção dos gráficos das papeletas hospitalares dos pacientes operados não demonstrou variação significativa nos níveis da pressão arterial sistêmica durante o alongamento. Essas pressões variaram de 10 mm Hg em relação aos níveis pré-operatórios, na sistólica e na diastólica.

3.6. DISCREPÂNCIA FINAL DO COMPRIMENTO DOS MEMBROS OPERADOS

As discrepâncias finais do comprimento dos membros operados foram distribuídos em grupos de acordo com a tabela 9.

Tabela 9

Distribuição de freqüência da discrepância final do comprimento dos membros operados

Diferença do comprimento (cm)	Freqüência	Proporção (%)
-1 — 0	4	16
0 — 1	8	32
1 — 2	6	24
2 — 3	5	20
mais do que 3	1	1

Dif. máxima para hipercorreção: 1 cm média: 1,30 cm
 Dif. máxima para hipocorreção: 4,9 cm desvio padrão: 1,35

3.7. COMPLICAÇÕES

As complicações intra e pós-operatórias dos alongamentos tibiais foram distribuídas em grupos de acordo com a tabela 10.

Tabela 10

Distribuição de freqüência das complicações intra e pós-operatórias

Fraturas intra-operatórias	2 casos
Reações inflamatórias ao redor dos pinos	12 casos
Reações purulentas ao redor dos pinos	2 casos
Ausência ou insuficiência de formação de calo	7 casos
Aumento do valgismo pré-existente (joelho)	3 casos
Fratura no local do alongamento	4 casos
Rigidez articular	15 casos
Antecurvato da tíbia	1 caso
Insuficiência vascular	1 caso

As fraturas intra e pós-operatórias se deram nos casos 16 e 19, durante o manuseio, em relação aos pinos proximal e distal, respectivamente (tabela geral, p. 93).

As reações inflamatórias ao redor dos pinos de transfixação ocorreram nos casos 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 22, 26 e 30.

O caso 19 apresentou reação purulenta em volta do pino proximal e o caso 16 em volta do pino distal (tabela geral, p. 93).

Os casos 3, 6, 8, 15, 16, 19 e 31 apresentaram ausência ou insuficiência de calo ósseo; em todos eles houve necessidade de enxerto ósseo, autógeno ou homólogo, para se conseguir a consolidação, sendo que no caso 16 houve necessidade de uma segunda enxertia para se conseguir consolidação eficiente.

Os casos 3, 7 e 8, que já apresentavam, no pré-operatório, valgismo do joelho do lado operado, tiveram uma acentuação deste valgismo em grau inaceitável; em todos eles houve necessidade de osteotomias corretivas.

No caso 12 apareceu antecurvato da tíbia operada; a deformidade, embora presente na fase final do alongamento, passou despercebida e, embora tenha sido notada depois da consolidação total, não foi até hoje corrigida, pois o doente recusa cirurgia.

Nos casos 5, 17, 21 e 24 houve fratura no local do alongamento, sem trauma, ou por trauma insignificante, num período de 3 dias a 6 semanas após a retirada do aparelho gessado. Todos eles evoluíram para consolidação eficiente, sem perda imediata do comprimento da tíbia, apenas com imobilização em aparelho gessado longo, sem carga.

A rigidez articular tíbio-társica e/ou sub-astragalina e/ou médio-társica se deu em 15 casos, em grau variado, de acordo com a tabela 11.

Tabela 11

Distribuição de freqüência dos graus de rigidez articular segundo as juntas acometidas

Articulação \ Grau	Grau		
	Leve	Moderado	Grave
Tíbio-társica	6	2	0
Sub-astragalina	10	4	0
Médio-társica	8	1	0

O caso 30 teve problemas vasculares e evoluiu para amputação, abaixo do joelho, e será descrito em detalhe na página 89.

3.8. ANÁLISE COMPARATIVA DOS DADOS CLÍNICOS E CIRÚRGICOS

3.8.1. Análise do calo ósseo obtido segundo a idade do paciente

O calo ósseo formado, de boa ou má qualidade, foi analisado de acordo com a idade dos pacientes conforme a tabela 12.

Tabela 12

Análise do calo ósseo segundo a idade do paciente

Qualidade do calo ósseo	Bom	Mau
Média de idade	12.058	12.875
Desvio padrão	1.638	3.090
G.L. 23	"t" = 1.176	p > 20 %

Na análise comparativa, o teste "t" demonstrou não haver diferença significativa entre as médias dos dois grupos, portanto, a idade dos pacientes não influenciou na qualidade do calo ósseo.

3.8.2. Qualidade do calo ósseo segundo o percentual do alongamento obtido na tíbia

A qualidade do calo ósseo foi analisada de acordo com o percentual do alongamento obtido na tíbia, conforme a tabela 13.

Tabela 13

Qualidade do calo ósseo segundo o percentual do alongamento obtido na tíbia

Qualidade do calo ósseo	Bom	Mau
Média do alongamento % obtido	15.352	16.125
Desvio padrão	3.681	2.935
G.L. 23	"t" = 0.972	p > 30 %

Na análise comparativa das duas médias obtidas, o teste "t" demonstrou não haver diferença significativa entre os grupos estudados, portanto, a qualidade do calo ósseo é independente do percentual do alongamento obtido.

3.8.3. Qualidade do calo ósseo segundo o alongamento obtido de imediato na tíbia

A qualidade do calo ósseo foi analisada de acordo com o alongamento obtido de imediato na tíbia, conforme a tabela 14.

Tabela 14

Qualidade do calo ósseo segundo o alongamento obtido de imediato na tíbia

Qualidade do calo ósseo	Bom	Mau
Média do alongamento obtido	4.580	4.500
Desvio padrão	0.714	0.771
G.L. 23	"t" = 0.215	p > 80 %

O teste "t" mostrou não haver diferença significativa entre as duas médias acima e, conseqüentemente, o alongamento obtido de imediato não influenciou na qualidade do calo ósseo.

3.8.4. Incidência de fratura pós-alongamento segundo a idade do paciente

A incidência de fratura na zona alongada da tíbia foi analisada de acordo com a idade do paciente, conforme a tabela 15.

Tabela 15

Incidência de fratura pós-alongamento segundo a idade do paciente

Incidência de fratura pós-alongamento	Sim	Não
Média de idade	12,50	12,15
Desvio padrão	1.29	2.30
G.L. 22	"t" = 0.529	p > 60 %

O teste "t" mostrou não haver diferença significativa entre as médias de idade dos grupos com e sem fratura pós-alongamento, portanto, a idade não influenciou na incidência das fraturas.

3.8.5. Incidência de complicações segundo o percentual do alongamento da tíbia

A incidência de complicações foi analisada de acordo com o percentual de alongamento da tíbia, conforme a tabela 16.

Tabela 16

Incidência de complicações segundo o alongamento percentual da tíbia

Incidência de complicações	Com	Sem
Média do percentual de alongamento	16.571	14.363
Desvio padrão	3.321	2.500
G.L. 23	"t" = 3.239	p < 5% *

O teste "t" mostrou haver diferença significativa entre as médias dos alongamentos percentuais obtidos dos grupos com e sem complicações, portanto, quanto maior o alongamento percentual da tíbia, maior a possibilidade da incidência de complicações.

3.8.6. Incidência de fraturas segundo o percentual de alongamento da tíbia

A incidência de fraturas pós-alongamento foi analisada de acordo com o percentual de alongamento da tíbia, conforme a tabela 17.

Tabela 17

Incidência de fraturas pós-alongamento segundo o percentual de alongamento da tíbia

Incidência de frat. pós-alongamento		Com	Sem
Média do alongamento	% da tíbia	16.750	15.250
Desvio padrão		1.892	3.338
G.L.	22	"t" = 1.875	p > 5 %

O teste "t" mostrou não haver diferença significativa entre as médias do alongamento percentual dos grupos com e sem incidência de fratura pós-alongamento; portanto, o alongamento percentual da tíbia não influenciou a incidência de fraturas.

3.8.7. Incidência de fraturas pós-alongamento da tíbia segundo o alongamento ósseo obtido de imediato

A incidência de fraturas pós-alongamento foi analisada de acordo com o alongamento ósseo obtido de imediato, conforme a tabela 18.

Tabela 18

Incidência de fraturas pós-alongamento da tíbia segundo
o alongamento ósseo obtido de imediato

Incidência de frat. pós-alongamento	Com	Sem
Média do alongamento imediato obtido	5.235	4.374
Desvio padrão	0.407	0.674
G.L. 22	"t" = 2.339	p < 5% *

O teste "t" mostrou haver diferença significativa entre as médias do alongamento obtido de imediato com a incidência de fraturas pós-alongamento; portanto, quanto maior o alongamento obtido de imediato maior a possibilidade de incidência de fraturas.

3.8.8. Incidência de complicações segundo a média de idade dos pacientes

A incidência de complicações foi analisada de acordo com a idade dos pacientes, conforme a tabela 19.

Tabela 19

Incidência de complicações segundo a média de idade dos
pacientes

Incidência de complicações	Com	Sem
Média de idade dos pacientes (anos)	12.64	11.9
Desvio padrão	2.318	1.750
G.L. 23	"t" = 0.8371	p > 40 %

O teste "t" mostrou não haver diferença significativa entre as médias de idade dos grupos com e sem complicações; portanto, a idade não influenciou na incidência de complicações.

3.8.9. Incidência de fraturas segundo o tempo de imobilização

A incidência de fraturas pós-alongamento foi analisada de acordo com a média dos tempos de imobilização dos dois grupos, conforme a tabela 20.

Tabela 20

Incidência de fraturas segundo o tempo de imobilização

Incidência de fraturas pós-alongamento	Com	Sem
Média de tempo de imobilização	6.75	7.2
Desvio padrão	1.299	0.9628
G.L. 22	"t" = 0.5913	p > 50 %

O teste "t" mostrou não haver diferença significativa entre as médias do tempo de imobilização dos grupos com e sem fratura pós-alongamento; portanto, o tempo de imobilização não influenciou na incidência de fraturas.

3.8.10. Incidência dos desvios em valgo segundo o percentual de alongamento da tíbia

A incidência dos desvios em valgo da pinça tíbio-fibular distal foi analisada de acordo com o percentual de alongamento da tíbia, conforme a tabela 21.

Tabela 21

Incidência dos desvios em valgo segundo o percentual de alongamento da tíbia

Incidência de desvios em valgo da pinça tíbio-fibular distal	Com	Sem
Média percentual de alongamento da tíbia	18,2	15,0
Desvio padrão	3.005	2.603
G.L. 21	"t" = 2.244	p < 5 %*

Na análise comparativa, o teste "t" demonstrou haver diferença significativa entre as médias dos grupos com e sem desvios em valgo: portanto, quanto maior o alongamento percentual da tíbia, maior a possibilidade de desvios em valgo da pinça tíbio-fibular distal.

3.8.11. Incidência de complicações segundo o alongamento imediato da tíbia

A incidência de complicações foi analisada de acordo com o alongamento obtido de imediato na tíbia, conforme

a tabela 22.

Tabela 22

Incidência de complicações segundo o alongamento imediato da tibia

Incidência de complicações	Com	Sem
Média do alongamento obtido de imediato (cm)	4.73	4.35
Desvio padrão	0.6839	0.6292
G.L. 23	"t" = 1.376	p > 20 %

O teste "t" mostrou não haver diferença significativa entre as médias do alongamento obtido de imediato nos grupos com e sem complicações; portanto, o alongamento obtido de imediato na tibia não influenciou a incidência de complicações.

4 C O M E N T Á R I O S

4.1. ANÁLISE DA CASUÍSTICA

No período compreendido entre 1967 e 1975 examinaram-se, na Sociedade Campineira de Recuperação, mais de 600 crianças portadoras de seqüelas de poliomielite; dentre as crianças deste grupo, foram feitos 36 alongamentos de tíbia pelo método de Anderson, e os resultados de 25 deles foram apresentados, com um seguimento mínimo de um ano a partir da data da retirada do aparelho gessado definitivo.

4.1.1. Idade

A análise da distribuição de freqüência segundo a idade (tabela 1, p. 8) mostra que 88% dos doentes estudados eram maiores de 10 anos, sendo 68% acima dos 12 anos, com uma idade média de 12 anos e 4 meses. ANDERSON (1967)⁴ citou como uma das indicações ideais para o uso de seu método de alongamento de tíbia, crianças entre 8 e 12 anos de idade; os casos operados por COLEMAN & NOONAN (1967)¹¹ estavam entre os 6 e os 16 anos de idade, com uma média de 11 anos e 6 meses. FAZZI (1970)¹⁵, usando o método de alongamento da tíbia, descrito por LECOEUR (1963)²⁴, em 35 doentes, refere que os casos acima dos 10 anos de idade "situam-se na faixa em que os resultados apresentam maior número de insucessos e de complicações, quando outros métodos de tratamento das desigualdades de comprimento dos membros inferiores são empregados".

Existem opiniões antagônicas quanto à idade ideal

para se fazer o alongamento: GROSS (1971)²¹ relatou que o alongamento de tíbia feito em doentes com 7 ou 8 anos de idade iria prevenir que a deformidade ficasse fora de controle, quando a criança estivesse perto da maturidade esquelética; por outro lado COLEMAN & NOONAN (1967)¹¹ atestam que "um grau variável de recidiva da discrepância das pernas se fez notar em crianças operadas entre os 8 e 10 anos de idade" e que "nas crianças mais velhas a correção foi, usualmente, mantida". Trabalhos mais recentes como o de FITTE et al. (1974)¹⁷ consideram conveniente modificar o critério de idade ótima para a intervenção, proposta por ANDERSON (1967)⁴; para aqueles autores "o alongamento deveria ser feito na fase final do crescimento, pois o processo de alongamento pode provocar aumento da pressão nos setores epifisiometafisários e nas cartilagens de crescimento, com prejuízo para os mesmos".

De acordo com os últimos autores, pois, os casos desta casuística estariam dentro da faixa etária ideal para que os ganhos de comprimento se mantenham evitando recidivas das anisomelias, mas, por outro lado, estariam também entre aqueles casos que apresentam maior número de complicações.

4.1.2. Etiologia da discrepância do comprimento

Todos os casos que foram operados, eram portadores de seqüelas graves de poliomielite, e já haviam sido ope-

rados ou necessitavam de outras correções cirúrgicas no mesmo membro ou no adelfo. Alguns casos jamais haviam sido tratados, quer clínica quer cirurgicamente, encontrando-se membros com deformidades acentuadas, motivadas pelo desca-so, ignorância e baixa condição sócio-econômica.

SOFIELD et al. (1958)⁴⁰ chamaram a atenção para os doentes portadores de seqüelas de poliomielite, nos quais era feito alongamento da tíbia, pois muitos pés, bastante móveis antes da cirurgia, tornavam-se rígidos. Entretanto, é preferível um pé com rigidez articular a um flácido, pois, caso a rigidez viesse a ser danosa, em má posição, poderá ser cirurgicamente corrigido.

4.1.3. Desigualdades de comprimento, no pré-operatório

A média das desigualdades de comprimento pré-operatório (tabela 2, p. 9) situou-se em 4,76 cm, com uma amplitude de 2,8 cm a 8,6 cm, o que está de acordo com o recomendado pela maioria dos autores, como se nota no quadro A.

Quadro A

Diferenças pré-operatórias dos membros inferiores operados por vários autores

Autores	mínimo (cm)	máximo (cm)	média (cm)
COLEMAN & NOONAN (1967) ⁴	2,5	17	6,2
KAWAMURA et al. (1968) ²⁸	2,4	13,5	4,8
FAZZI (1970) ¹⁵	3,5	9	5,2
GROSS (1971) ²¹	3,2	8,9	4,4
Presente trabalho	2,8	8,6	4,8

ABBOTT (1927)¹ recomendou alongamentos da perna quando a anisomelia fosse maior do que 3 cm e ANDERSON (1967)⁴ quando o encurtamento previsível fosse acima de 4 cm. Dos casos da presente casuística, apenas uma criança apresentava, na época da cirurgia, diferença de comprimento menor do que 3 cm: tratava-se de uma menina de 9 anos de idade com uma perspectiva de discrepância final dos membros inferiores bem maior do que a aceitável; a indicação foi baseada na desigualdade de crescimento das duas extremidades inferiores, acompanhadas por escanogramas e idade óssea, por dois anos previamente à cirurgia (GREEN & ANDERSON, 1963)².

Alguns dos casos operados nos últimos três anos poderiam ter sido tratados por epifisiodeses, mas esta cirurgia foi recusada pelos doentes, que, àquela altura, já se haviam familiarizado como alongamento da tíbia, por meio da convivência com seus companheiros, nas salas de recuperação. As cirurgias de alongamento de tíbia em doentes com anisomelia menor do que 3 cm não se justificam; os riscos devidos à incidência freqüente de complicações, a imobilização por tempo relativamente longo e o resultado que se consegue, tornam a cirurgia desaconselhável, comparando-se a outros tipos de compensação.

4.1.4. Comprimento inicial da tíbia

O comprimento inicial das tíbias operadas foram medidos e comparados aos resultados de KAWAMURA et al. (1968)²⁸;

estes autores advogaram alongamento máximo correspondente a 10% do comprimento inicial da tíbia a ser operada, acima do quê, segundo aqueles autores, o número e o gravidade das complicações aumentaria inaceitavelmente. Verificou-se que a média do comprimento inicial da tíbia foi de 29,4 cm o que, de acordo com aqueles autores, corresponderia a um alongamento máximo de 2,9 cm; observa-se pela tabela 5, p. 31, que neste trabalho, o alongamento mínimo foi de 3,3 cm entrando em desacordo com os limites postulados por KAWAMURA et al. (1968)²⁸.

4.1.5. Ângulo da pinça tíbio-fibular distal

O ângulo da pinça tíbio-fibular distal foi medido para que fosse comparado ao mesmo ângulo, numa avaliação final, determinando-se assim o valor da fixação das extremidades distais da tíbia à fíbula, por meio do parafuso de transfixação. Não foi constatada, na presente pesquisa, nenhuma deformidade pré-operatória em varo da articulação tíbio-társica, encontrando-se todas as inclinações das pinças medidas em neutro ou em valgo, o qual variou de 5 a 18 graus (tabela 4, p. 10).

4.2. ANÁLISE DO MÉTODO

4.2.1. A mensuração pré-operatória

As medidas clínicas do comprimento dos membros in-

feriores são imprecisas; as medidas da distância entre a espinha ilíaca anterior e o maléolo medial podem e devem ser usadas para uma avaliação grosseira; uma determinação cuidadosa dos comprimentos dos membros inferiores por meio de métodos radiográficos é essencial no tratamento cirúrgico das anisomelias; desta opinião não compartilham KAWAMURA et al. (1968)²⁸ que usam a medida clínica espinha-maléolo para avaliar a anisomelia. A técnica de escanografia descrita por MILLWEE (1937)³¹ e modificada por GILL (1944)¹⁸ é simples e dá segurança na indicação cirúrgica, além de fornecer detalhe suficiente nas projeções das articulações tíbio-társicas para que se possa medir o ângulo da pinça tíbio-fibular distal.

A tabela de ANDERSON & GREEN (1963)², baseada na idade óssea determinada nas tabelas elaboradas por GREULICH & PYLE (1950)²⁰ ajudou na previsão da discrepância final dos membros inferiores; de acordo com ANDERSON (1967)⁴, um encurtamento previsível de mais de 4 cm em uma criança entre 8 e 12 anos de idade, tem indicação para alongamento ósseo.

4.2.2. Instrumental especializado

O aparelho alongador utilizado foi semelhante ao descrito por ANDERSON (1967)⁴ e também por COLEMAN & NOONAN (1967)¹¹; nos primeiros casos operados, não incluídos neste trabalho, foi usado o anteparo original para o suporte do pé, descrito por ANDERSON (1967)⁴; este foi abandonado após

algumas dificuldades de estabilização do pé em posição neutra. O manuseio do aparelho durante e após a cirurgia é bastante simples e seguro, proporcionando estabilização dos fragmentos e, ao mesmo tempo, facilidade de correção dos desvios em antecurvato que ocorrem durante o alongamento propriamente dito.

4.2.3. Ato cirúrgico

O alongamento da tíbia pode ser conseguido em um só tempo (COLEMAN & NOONAN, 1967)¹¹ ou em dois tempos (ANDERSON, 1967)⁴; preferiu-se usar a técnica em um só tempo, a qual pareceu satisfatória; após a familiarização com esta técnica e o manuseio do aparelho, foi possível realizar o alongamento em cerca de 40 minutos; alguns dos casos foram operados por médicos residentes, sem que tenham ocorrido dificuldades. A boa aceitação da técnica do alongamento da tíbia pelo método de Anderson, deve-se, sem dúvida, à engenhosidade e padronização obtidos pelo seu introdutor e também por COLEMAN & NOONAN (1967)¹¹ que difundiram a técnica e estabeleceram princípios até hoje seguidos pela maioria dos que se utilizam deste método. Por outro lado, trata-se de operação de morbidade cirúrgica mínima, com pouca exposição de partes ósseas e com possibilidades diminutas de infecção.

A fixação distal da fíbula à tíbia, por meio do parafuso de transfixação, encurtado em um tempo a técnica de

alongamento, pareceu segura desde que o parafuso tivesse atravessado considerável massa óssea tibial. Originariamente, ANDERSON (1952)³ conseguia a sinosteose tíbio-fibular distal num tempo que precedia de algumas semanas a cirurgia de alongamento propriamente dita. A sinosteose ou a fixação com o parafuso são necessárias para prevenir a deformidade em valgo da articulação tíbio-társica (GROSS, 1971)²¹; COLEMAN & NOONAN (1967)¹¹ citam como um dos principais fatores de sucesso da técnica empregada para alongamento da tíbia, o estabelecimento da sinosteose tíbio-fibular distal; ela é empregada pela maioria dos autores que usam este método: MAKIN & YOSIPOVITCH (1966)³⁰, PAZ (1967)³³, D'AUBIGNÉ (1971)¹⁴, GUTIERREZ & GOMEZ (1974)²² e STEPHENSON et al. (1976)⁴¹.

Embora, nos primeiros casos, houvesse algum receio em relação à tenotomia subcutânea do Aquiles, reservando-a para os casos com equinismo nítido, passou-se a usá-la nos casos em que a flexão dorsal do pé não era conseguida, com o doente sob anestesia. SHARRARD (1971)³⁸ é de opinião que se existir uma deformidade em equino, o tendão deve ser alongado, mas, quando o pé é flácido, a frouxidão do tendão calcaneano é suficiente para permitir o alongamento ósseo. KAWAMURA et al. (1968)²⁸ relataram duas deformidades em equino, graves, como seqüela de alongamento da tíbia pelo seu método; COLEMAN & NOONAN (1967)¹¹ só tenotomizavam o Aquiles quando havia deformidade em equino, pré-operatória. O fato de não se ter nenhuma deformidade em equino nos casos do presente trabalho, animou a julgar que isto se deva não

só ao uso do aparelho gessado pós-operatório fixando o pé em posição neutra, mas também ao uso da tenotomia do Aquiles em todos os casos de dúvida quanto à possibilidade do tendão não ceder aos estímulos para se alongar.

A impressão clínica foi de que a maior parte dos casos operados necessitava inserção dos dois conjuntos de pinos de Steinmann em planos variáveis para a correção das deformidades de torção da tíbia; não foi registrado o número de graus das deformidades de torção da tíbia, mas como os alongamentos da tíbia devem preceder às cirurgias estabilizadoras do pé, todas as torções devem ser corrigidas em conjunto com o alongamento. Não deverá haver problemas na torção do tubo periostal ao se corrigir a deformidade da tíbia, pois ele deve ceder com facilidade sem se romper ou entrar em isquemia, pois os graus de torção nunca foram exagerados. O autor desconhece qualquer relatório que mencione este detalhe da técnica, para que pudesse compará-lo.

O cuidado de se tracionar a pele centripetamente, em direção ao local da osteoclasia, na oportunidade da inserção dos pinos, certamente contribuiu para a prevenção de estrias por ultrapassar a elasticidade da pele, quando atingida a fase final do alongamento propriamente dito.

A osteotomia transcutânea é, com certeza, a chave do sucesso do método de Anderson; basta comparar a morbidade operatória desta técnica com as que preconizam osteotomia a céu aberto, para se optar pela primeira; isto, no en-

tanto, não deve simplificar exageradamente a ponto de cair no extremo oposto, ou seja, de não se fazer perfurações cuidadosas e suficientes para que a osteoclasia ocorra com facilidade; haja vista o sucedido nos casos 16 e 19 onde as perfurações insuficientes resultaram em complicações com posterior ausência da formação de calo, necessitando enxertias ósseas múltiplas e tempo de imobilização prolongado. Embora a crista da tíbia tivesse sido usada para a perfuração inicial, talvez a mudança do local, fazendo-se a incisão na face medial, permita a feitura de um número maior de perfurações em leque, enfraquecendo mais ainda o local proposto para a osteoclasia (ROSSI, 1976)³⁷.

A manipulação excessiva dos fragmentos tibiais, após conseguir a osteotomia, pode provocar a ruptura periosteal e conseqüente falta de formação do calo ósseo; deve-se tomar extremo cuidado para que não se rompa o periósteo, após a osteoclasia. Qualquer dúvida quanto à integridade periosteal, provocada pela lesão iatrogênica, deve ser levada a sério, não se devendo levar avante o alongamento intra-operatório e retardando-se o início das voltas alongadoras por alguns dias.

Dividiu-se em alguns casos, o fragmento fibular, retirado para se conseguir a fixação tíbio-fibular distal, em palitos longitudinais, finos, os quais foram reintroduzidos no local das perfurações, após conseguida a osteotomia, à guiza de enxertos; como não se tivesse notado qualquer vantagem, abandonou-se a execução desta técnica, após alguns

casos.

A utilização do aparelho gessado, englobando os pinos distais e mantendo o pé em posição neutra para o alongamento, pareceu, indiscutivelmente, melhor que a do anteparo original de Anderson, não só quanto à estabilidade adicional aos pinos e à posição do pé, mas também quanto à facilidade de movimentação de todo o conjunto para os serviços de enfermagem. O fato de englobar a parte proximal do membro em aparelho gessado, embora tenha parecido facilitar o manuseio do membro e diminuir grandemente o número de reações inflamatórias em volta dos pinos, assim como, em alguns casos, haver corrigido parte de contratura em flexão do joelho, não faz parte da técnica indicada por Anderson. No entanto, a descrição da técnica de alongamento da tíbia pelo método de Anderson, publicada na quinta edição do CAMPBELL'S OPERATIVE ORTHOPAEDICS¹³, de acordo com COLEMAN & NOONAN, modificada, recomenda o uso de aparelho gessado longo, com o joelho fletido 10 a 15 graus, e aqueles autores relatam resultados bastante satisfatórios com este detalhe. Também TACHDJIAN (1972)⁴² recomenda o uso da mesma técnica do aparelho gessado longo. O insucesso do caso de amputação apresentado, colocou em dúvida as vantagens acima mencionadas; sómente a experiência trazida com um maior número de casos poderá confirmar ou não esse procedimento.

A oportunidade para se iniciar as voltas alongadoras não é uniformemente aceita: ANDERSON (1967)⁴ recomenda que se dê 3 ou 4 voltas ainda intra-operatórias, aguardan-

do-se 4 ou 5 dias após a cirurgia para que o edema diminua e se reinicie, então, as voltas; COLEMAN & NOONAN (1967)¹¹ recomendam que as voltas sejam iniciadas no dia seguinte ao da cirurgia, sem mencionarem se voltas devem ser dadas no intra-operatório; KAWAMURA (1968)²⁸, usando a técnica de Anderson, bastante modificada, recomenda o alongamento gradual, em vários estágios, sob anestesia geral, durante duas ou mais semanas, sendo cada estágio limitado a, no máximo, 3% do comprimento original da tíbia. Outros autores, usando a técnica de alongamento gradual, muito semelhante à de Anderson, recomendavam diferentemente: ABBOTT (1927)¹ começava o alongamento de 7 a 10 dias após a cirurgia, quando o edema houvesse diminuído e continuava então numa média de 1/16 e 1/8 de polegada por dia; BARR (1933)⁵ começava o alongamento uma semana após a cirurgia; BOSWORTH (1938)⁸ só iniciava o alongamento 2 a 3 dias após a retirada dos pontos, quando o fazia numa velocidade de 1/10 de polegada por dia ou mesmo mais rapidamente. Alguns destes autores acreditam que a demora em se iniciar o alongamento é essencial para se evitar dano às partes moles; no entanto, se a operação é feita com cuidado, o dano periostal deverá ser mínimo e o uso do bom senso deverá prevalecer para cada caso em particular. A velocidade de alongamento é, sem dúvida, muito importante; para se evitar complicações vasculares e nervosas, um alongamento vagaroso é melhor, mas, para a consolidação, um alongamento muito vagaroso é ruim, podendo provocar consolidação retardada ou mesmo pseudo-artrose (KAWAMURA et al., 1968)²⁸. ANDERSON (1967)⁴ que, em seus ca-

so iniciais, alongava a uma média de 1/10 de polegada por dia, notou que o número de complicações de consolidação diminuiu quando passou a alongar a uma razão de 1/16 de polegada por dia, e não recomenda alongamentos mais vagarosos do que estes.

4.2.4. Enxertia óssea

A enxertia óssea foi indicada quando havia ausência de formação de calo ósseo após 4 meses da cirurgia ou quando o calo formado era insuficiente.

Quando a enxertia óssea se fez necessária, a sua execução foi bastante simples e o local a ser enxertado era facilmente exposto, com morbidade pós-operatória mínima. Usou-se enxerto homólogo na maior parte das vezes, mantendo a morbidade num mínimo, permitindo alta hospitalar em 48 horas. Embora com pequeno número de casos de enxerto, o uso do enxerto homólogo não causou problemas de monta, tendo sido necessária a sua repetição em um único caso.

4.2.5. Cuidados pós-operatórios

A morbidade pós-operatória imediata não diferiu daqueles casos de cirurgia em diáfises ósseas; após os primeiros dias, os doentes estavam fisicamente confortáveis; o alongamento provocava dor de grau variável e controlável por analgésicos comuns. Em nenhum caso houve necessidade de se

recorrer à opiáceos ou à sub-divisão das voltas alongadoras, o que confirma os achados de todos os autores que usaram este método: ANDERSON (1967)⁴, COLEMAN & NOONAN (1967)¹¹, SHARRARD (1971)³⁸, GROSS (1971)²¹ e TACHDJIAN (1972)⁴². Alguns casos de crianças psicologicamente instáveis, se caracterizaram por problemas emocionais moderados, mas facilmente distinguíveis de problemas dolorosos; o caso que evoluiu para amputação não apresentou, durante a fase hospitalar, características fora do comum, embora tenha mostrado problemas emocionais constantes.

Os controles radiográficos são importantes e merecem toda a atenção; as angulações que aparecem durante a fase de alongamento são facilmente detectáveis e corrigíveis. O máximo de atenção deve ser dirigida para as possibilidades de complicações potenciais como as perturbações vasculares e nervosas; embora o presente caso de amputação não tivesse manifestado perturbações vasculares notáveis durante a hospitalização, é provável que um exame mais cuidadoso na alta hospitalar pudesse ter indicado alguma anormalidade.

4.3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.3.1. Alongamento ósseo obtido de imediato

O alongamento ósseo obtido de imediato, neste tra-

balho (tabela 5, p. 31), situou-se entre 3,3 cm e 5,7 cm, com uma média de 4,56 cm. COLEMAN & NOONAN (1967)¹¹ recomendaram alongamentos de tíbia até um máximo de 5 cm, embora ANDERSON (1967)⁴ tenha referido que o alongamento possa ser de 5 cm a 7 cm, sem dificuldade. KAWAMURA et al. (1968)²⁸ obtiveram uma média de 2,7 cm de alongamento da tíbia, limitando-se a alongar até 10% do comprimento original. GROSS (1971)²¹ observou maiores complicações quando o alongamento excedia a 5 cm; por outro lado, D'AUBIGNÉ & DUBOUSSET (1971)¹⁴ conseguiram alongar de 5 a 6 cm em seus 3 casos relatados, sem complicações.

A média de alongamento conseguida neste trabalho é bem superior à conseguida pelos alongamentos intra-operatórios: FAZZI (1970)¹⁵ conseguiu uma média de 3,14 cm e LE COEUR (1963)²⁹ conseguiu média de 3,3 cm de alongamento.

Nada faz sentir que a limitação recomendada por COLEMAN & NOONAN (1967)¹¹ e observada por GROSS (1971)²¹ seja axiomática; a experiência adquirida com a presente pesquisa, até hoje, não faz temer maior número de complicações ou mesmo a gravidade delas e os limites estabelecidos por ANDERSON (1967)⁴ poderão ser conseguidos.

4.3.2. Tempo de imobilização

Como era de se esperar, o tempo de imobilização dependeu diretamente da boa ou má formação do calo ósseo. Embora 72% dos casos tenham evoluído sem necessidade de en-

xerto ósseo (tabela 10, p. 35), o tempo de imobilização médio foi relativamente longo, com 7 meses (tabela 6, p. 32). A proporção obtida de falta de consolidação ou de calos insuficientes situou-se em 28%, o que é bem maior do que a proporção obtida por KAWAMURA et al. (1968)²⁸ e COLEMAN & NOONAN (1967)¹¹, com 15% e 12%, respectivamente. Embora todos os casos que tiveram necessidade de enxerto ósseo, tivessem evoluído para consolidação num período máximo de 14 meses após a cirurgia original, imputou-se à inexperiência o fato destas operações não terem sido feitas mais precocemente; hoje, se o calo ósseo não estivesse entre o segundo e o terceiro mês pós-operatório, a enxertia óssea seria indicada; obviamente isto deveria reduzir sensivelmente o tempo de imobilização médio: todos os casos nos quais o calo estava presente por volta da décima semana, evoluíram para casos de calo suficiente, sem necessidade de enxerto ósseo; por outro lado, a ausência de calo em torno da décima semana pós-operatória progredia para ausência de consolidação eficiente.

Os dois casos de fraturas intra-operatórias foram responsáveis pelo tempo bastante prolongado de imobilização, pois, ambos evoluíram para falta de calo ósseo, necessitando enxertia, sendo que o caso 16 necessitou re-enxertia. Cuidados maiores na cirurgia certamente diminuirão estas complicações; o manuseio dos fragmentos após a osteoclasia deve ser o mínimo possível, para se evitar a ruptura do tubo periostal e conseqüente problema de consolidação.

4.3.3. Alongamento percentual da tíbia

O alongamento percentual mínimo obtido foi de 10% e o máximo de 22%, com uma média de 16% (tabela 7, p. 32), que se situa muito acima dos níveis propostos por KAWAMURA et al. (1968)²⁸, que recomendaram alongamentos correspondentes a um máximo de 10% do comprimento original da tíbia. Nenhum outro autor, na literatura compulsada, relatou seus resultados em percentual do alongamento obtido, para que se pudesse compará-los aos casos do presente trabalho e aos de KAWAMURA et al. (1968)²⁸. Estatisticamente, pelo que se observa na tabela 13 (p. 38), a qualidade do calo ósseo e o percentual do alongamento obtido são eventos independentes, pois o percentual de probabilidade é maior do que 5%.

4.3.4. Dos desvios do ângulo da pinça tíbio-fibular distal

Em apenas 20% dos casos (tabela 8, p. 33) houve aparecimento ou exacerbação de valgismo, enquanto em 76% dos casos o ângulo da pinça tíbio-fibular distal não se modificou, ou mesmo ocorreu melhora de seu valgismo pré-existente. Os casos 6, 19 e 31 tiveram uma exacerbação do valgismo pré-operatório de 10° para 12°, de 12° para 20° e de 14° para 18°, respectivamente, enquanto os casos 12 e 26 apresentaram valgismo de 7° e de 5°, respectivamente, inexistente no pré-operatório.

Por outro lado, o caso 3, que apresentava pinça tí-

bio-fibular distal pré-operatória inclinada 18° em valgo, obteve uma melhora daquela angulação para 10° ; em compensação, seu joelho evoluiu para aumento inaceitável de valgismo pré-existente, necessitando osteotomia corretiva.

Os achados da presente casuística confirmamos dos autores que utilizam o mesmo método: ANDERSON (1952)³ descreveu como a mais séria das complicações encontradas, na sua série de 71 casos, o valgismo do pé, deformidade esta que o autor explica pela falta de abaixamento conjunto do maléolo lateral e da tibia, o que foi corrigido nos casos seguintes, por meio da sinostose tíbio-fibular, num tempo que antecedia ao do alongamento propriamente dito (ANDERSON, 1967)⁴; COLEMAN & NOONAN (1967)¹¹, com o uso constante da fixação distal da fíbula à tibia, não relatam muitos casos com deformidades em valgo do tornozelo; KAWAMURA et al. (1968)²⁸ relatam 3 casos de arrancamentos das epífises proximal ou distal da fíbula: estes autores não fizeram uso da união tíbio-fibular, recorrendo a uma simples osteotomia da fíbula; tentam eles explicar a ocorrência das epifisiolises fibulares pela consolidação muito precoce da fíbula, cujas extremidades são então colocadas sob tensão nas fases finais do alongamento.

Não se determinou claramente a razão do aparecimento destas deformidades em alguns dos casos, pois a fixação tíbio-fibular não apresentou qualquer dificuldade perceptível, restando pois às partes moles, a causa; mesmo assim, as deformidades não foram graves e não causaram difi-

culdades funcionais de importância.

4.3.5. Variação da pressão arterial sistêmica

As pressões arteriais sistêmicas dos pacientes, tomadas durante a fase de alongamento, não revelaram alterações maiores do que 10 mm Hg, fato este que contrasta com os trabalhos de YOSIPOVITCH & PALTI (1967)⁴⁴ que relataram aumentos da pressão arterial sistêmica superiores a 20 mm Hg, após alongamento da tíbia pelo método de Anderson; as conclusões daqueles autores, baseadas em estudos experimentais e clínicos, foram de que o aumento da pressão arterial sistêmica se deveu às tensões desenvolvidas no nervo ciático, no terço proximal da coxa.

A explicação para estas diferenças de achados entre os casos presentes e os daqueles autores parece estar no fato de que eles tenham tomado as medidas das pressões arteriais sistêmicas após tempo curto e pré-determinado em relação às voltas alongadoras diárias, o que não foi feito agora, quando as voltas eram dadas em tempo não determinado antes das tomadas das pressões arteriais.

4.3.6. Discrepância final do comprimento dos membros inferiores

Após número variável de anos, os casos foram revistos e novos escanogramas revelaram dados bastante variá-

veis (tabela 9, p. 34); alguns conservaram a desigualdade residual após o alongamento, enquanto outros tiveram estimulação do crescimento da perna alongada e outros ainda, apresentaram algum grau de recidiva da anisomelia.

Muitos dos membros em consideração, foram submetidos a outras cirurgias, após o alongamento da tíbia, o que, obviamente, pode ter modificado, direta ou indiretamente, o comprimento do membro operado: osteotomias supracondilíneas, subtrocanterícas, artrodese de joelho, osteotomias da tíbia para correção de valgismo, etc. A média das desigualdades pré-operatórias foi de 4,76 cm; ora, tendo-se conseguido uma média de alongamento imediato de 4,55 cm, obteve-se uma média residual de 0,21 cm; no entanto, a média da discrepância final dos membros operados foi de 1,30 cm o que dá uma média de recidiva da discrepância de 1,1 cm, com um grau de variabilidade bastante alto (tabela 9, p. 34). GROSS (1971)²¹ apresenta o mesmo problema, sem no entanto tentar interpretá-lo; COLEMAN & NOONAN (1967)¹¹ não observaram alteração aparente nos padrões de crescimento pós-operatório comparados aos do pré-operatório, mas relataram um grau de recidiva da discrepância, que aparecia nas crianças do grupo etário de 8 a 10 anos, principalmente em casos de sequelas de poliomielite, não havendo observado o mesmo fato nas crianças mais velhas, onde o alongamento obtido mantinha constante a correção da anisomelia. FITTE et al. (1974)¹⁷ analisaram 150 casos de alongamento pelo método de Anderson e encontraram recidivas das anisomelias pré-operatórias que

variaram de 10 a 100%, com uma média de 50%; descreveram lesões radiológicas, indicativas de sofrimento das extremidades ósseas, as quais julgaram estar relacionadas ao aumento da pressão sobre as placas epifisiárias durante a fase de alongamento. Concluíram propondo que se modifique o critério de idade ótima para o alongamento, que deveria se situar no final da fase de crescimento.

O coeficiente de variabilidade obtido é muito grande para se poder comparar os resultados deste trabalho com os dos outros autores, mas a impressão clínica é a de que os pacientes operados numa idade próxima à da maturidade esquelética conservam a correção da anisomelia alcançada pelo alongamento.

4.3.7. Análise das complicações

4.3.7.1. Complicações intra-operatórias

As fraturas ocorridas nos casos 16 e 19 resultaram de erros técnicos; a falta de cuidado para a feitura de perfurações suficientes nas corticais tibiais antecedendo o ato da osteoclasia determinou a necessidade de se repetir o golpe seco com a mão, o que provocou a fratura no ponto mais fraco, ou seja, no local onde o pino de Steinmann se fixava ao osso; pelo tipo de fratura, não fica fora de cogitação que o auxiliar tivesse, na ânsia de ajudar, forçado o conjunto dos pinos, torcendo-os. Desde o caso 19 re-

comendou-se ao auxiliar não segurar os pinos com as pontas dos dedos, na ocasião da osteoclasia, e sim manter a mão espalmada. Ambos os casos evoluíram para falta de consolidação, necessitando de enxerto ósseo; por outro lado, este tipo de complicação facilita a compreensão da importância de se manter o tubo periosteal íntegro.

4.3.7.2. Complicações pós-operatórias

As reações inflamatórias em volta dos pinos de transfixação foram mencionadas apenas para efeito de documentação, pois não oferecem qualquer problema após a retirada dos mesmos; todos os outros relatores do método mencionam achados semelhantes (ANDERSON, 1952³; COLEMAN & NOONAN, 1967¹¹; KAWAMURA et al., 1968²⁸; GROSS, 1971²¹ e TACHDJIAN, 1972⁴²).

Por outro lado, as infecções purulentas nos casos 16 e 19, embora tenham desaparecido sem seqüelas após sua retirada e cobertura antibiótica, foram considerados de gravidade moderada; o erro técnico, intra-operatório, determinando a troca do local do pino e o excessivo manuseio ao final da cirurgia, certamente contribuiu para o desenvolvimento da infecção.

Não se pode explicar as deformidades angulatórias que apareceram ou se agravaram com o alongamento; GROSS (1971)²¹ conjectura que o desenvolvimento delas possa estar relacionado à colocação imprópria dos pinos de transfixação e insuficiência de estabilidade quando das trocas de apare-

lho gessado. COLEMAN & NOONAN (1967)¹¹ relataram desenvolvimento de 8 casos de genu valgum, com correção espontânea em todos menos um, no qual houve necessidade de osteotomia corretiva; mais tarde COLEMAN (1972)¹⁰ declarou acreditar que a deformidade ocorre como resultado do crescimento exagerado da tíbia, secundário à estimulação da placa epifisária tibial proximal pela cirurgia e também pela presença dos pinos de transfixação próximos à ela; acredita também que o efeito de "rédea" da fíbula possa ter contribuído para a evolução da deformidade.

Um dos casos desenvolveu antecurvato da tíbia operada, durante o alongamento propriamente dito, o qual passou despercebido embora os controles radiográficos o mostrassem claramente e a sua detecção pudesse ter facilmente evitado a sua permanência.

A ausência de calo ósseo ou sua formação insuficiente, necessitando enxerto ósseo, deu-se em 7 dos casos. Se esta complicação for analisada de acordo com a idade dos pacientes, com o percentual do alongamento obtido na tíbia e também com o alongamento conseguido de imediato, conforme as tabelas 12, 13 e 14 (pp. 37, 38 e 39), verificar-se-á que estas variáveis não são dependentes para aquela complicação. Do ponto de vista clínico, no entanto, algumas considerações podem ser feitas: o perióstio é muito mais espesso e resistente na criança do que no adulto; ora, a resistência do perióstio às trações exercidas sobre ele durante o alongamento é inversamente proporcional à idade do

doente; embora o alongamento feito próximo à fase de maturidade esquelética apresente menor tendência à recidiva da discrepância há, por outro lado, maior tendência a problemas de formação de calo ósseo, pois o periósteeo muito provavelmente se danificará no processo operatório ou mesmo na fase de alongamento.

Embora não se possa fazer alongamentos tibiais, percentualmente, e também em números absolutos, maiores do que os limites tensionais do próprio periósteeo, não houve concordância com KAWAMURA et al. (1968)²⁸, pois, baseados nos presentes casos, alongamentos de 15 a 20% do tamanho original da tíbia ocasionam tantos problemas quanto os alongamentos de até 10% relatados por aqueles autores; COLEMAN (1972)¹⁰ declarou que "quando o alongamento percentual da tíbia excede a 15 ou 20% do comprimento original da tíbia, o número de complicações sobe rapidamente: pseudartrose, perturbações neurovasculares temporárias e possivelmente danos permanentes à musculatura do pé e panturrilha podem ocorrer se aquele grau de alongamento é excedido". Esta opinião coincide com a do autor. Como todos os casos do presente trabalho eram portadores de seqüelas de poliomielite, a avaliação acurada do dano à força muscular da panturrilha e pé após o alongamento ficou muito difícil, embora não se tenha detectado clinicamente nenhuma alteração da função muscular que pudesse ser atribuída diretamente ao alongamento.

Os 5 casos de fratura no local do alongamento, se deram sem truma ou por trauma insignificante; todos os au-

tores citados neste trabalho relataram maior ou menor número destas complicações, mas ela esteve presente em todas as séries. Uma diminuição do diâmetro do osso se faz presente em quase todas as regiões alongadas da tíbia, e isto em si é responsável pela diminuição de energia que esta região pode absorver, principalmente às solicitações torcionais; COLEMAN (1972)¹⁰ refere fraturas pós-alongamento em 10% dos seus casos; GROSS (1971)²¹ recomenda uso mais prolongado de imobilização gessada ou por meio de aparelhos tutores sempre que haja qualquer dúvida a respeito da conservação do diâmetro original da tíbia no local alongado, independentemente da formação do canal medular. É rotina atual do autor, prescrever uso de aparelho tutor longo para todos os casos nos quais o diâmetro da zona alongada, visto no exame radiográfico, seja muito menor do que o original, mesmo que o canal medular se tenha formado perfeitamente.

A insuficiência vascular que no caso 30 evoluiu para a amputação abaixo do joelho não constituiu novidade neste tipo de cirurgia, embora seja complicação rara com o alongamento gradual; ela foi motivo de abandono de outras técnicas tal era a sua incidência. GROSS (1971)²¹ relatou um caso de isquemia tipo Volkmann e recentemente STEPHENSON et al. (1976)⁴¹, revendo 31 alongamentos pelo método de Anderson, relataram uma amputação ao nível do tornozelo. Embora se pudesse fazer inúmeras conjecturas quanto à causa primária da complicação mais grave e irrecuperável do presente trabalho, nenhuma delas é convincente; esta criança desenvolveu problemas emocionais sérios, com irritabilida-

de, choro freqüente e constante necessidade de companhia de seus parentes, mas não apresentou durante a hospitalização sinais clínicos de sofrimento vascular-nervoso detectáveis.

A rigidez articular do pé e/ou tornozelo se deu em vários dos doentes, alguns deles em mais de uma articulação. Ao todo, 15 doentes apresentaram graus variados de limitação de movimentos passivos e ativos da túbio-társica e/ou sub-astragalina e/ou médio társica, nenhum deles em grau extremo. Embora SOFIELD et al. (1958)⁴⁰ tenha apresentado o problema em doentes com seqüela de poliomielite, como complicação indesejável, na opinião do autor, o pé e tornozelo com limitação de movimento em posição boa são preferíveis aos mesmos flácidos e instáveis. Também KAWAMURA et al. (1968)²⁸ colocam o problema sob o mesmo ponto de vista. A causa da rigidez das articulações mencionadas deve ser a mesma que contribui para a eventual lesão da placa epifisária citada por FITTE et al. (1974)¹⁷; a pressão exercida sobre as superfícies articulares do pé e tornozelo provocariam dano articular e limitação dos movimentos. Por outro lado, nenhum dos doentes portadores deste tipo de complicação apresentou queixa objetiva a este respeito; pelo contrário, os mais perspicazes mencionavam o fato como vantajoso. Embora FAZZI (1970)¹⁵ alegue que muitos de seus pacientes que no pré-operatório necessitavam aparelhos ortopédicos e após a operação passaram a andar sem ele, declara: "é bem possível que o alongamento possa trazer melhores condições funcionais para o membro"; é impressão do

BIOMED

autor que aqueles doentes também apresentaram algum grau de rigidez articular que lhes foi benéfica.

4.3.7.3. Da análise estatística

As decisões dos testes estatísticos levados a efeito mostraram que a frequência das complicações segundo o alongamento percentual da tíbia e a incidência de fraturas pós-alongamento segundo o alongamento ósseo obtido de imediato eram eventos dependentes entre si.

Também os desvios em valgo da pinça tíbio-fibular distal foram dependentes do percentual do alongamento obtido na tíbia.

Os outros eventos não se mostraram, estatisticamente, dependentes.

5 CONCLUSÕES

Dentro dos limites deste trabalho, pode-se concluir que:

- 1) O percentual de alongamento em relação ao comprimento original da tíbia pode situar-se em até 15% sem que com isto advenham complicações mais sérias ou em maior número.
- 2) A incidência de complicações é independente da idade do paciente e do alongamento obtido de imediato.
- 3) A qualidade do calo ósseo é independente da idade do paciente, do percentual de alongamento da tíbia e do número de centímetros alongados de imediato.
- 4) Quanto maior o alongamento obtido maior a tendência para a incidência de fraturas pós-alongamento.

6 BIBLIOGRAFIA

1. ABBOTT, L.C. - The operative lengthening of the tibia and fibula. J. Bone Joint Surg., 9:128-152, 1927.
2. ANDERSON, M.; GREEN, W.T. & MESSNER, M.B. - Growth and predictions of growth in the lower extremities. J. Bone Joint Surg., 45-A:1-14, 1963.
3. ANDERSON, W.V. - Leg Lengthening. In: Proceedings and reports of Universities, Colleges, Councils and Associations. J. Bone Joint Surg., 34-B:150, 1952.
4. ANDERSON, W.V. - Clinical observations in leg lengthening. In: Proceedings and reports of Universities, Colleges, Councils and Associations. J. Bone Joint Surg., 49-B:184, 1967.
5. BARR, J.S. & OBER, F.R. - Leg lengthening in adults. J. Bone Joint Surg., 15:674-678, 1933.
6. BARR, J.S.; STINCHFIELD, A.J. & REIDY, J.A. - Sympathetic ganglionectomy and limb length in poliomyelitis. J. Bone Joint Surg., 32-A:793-802, 1950.
7. BOHLMAN, H.R. - Experiments with foreign materials in the region of the epiphiseal cartilage plate of growing bones to increase their longitudinal growth. J. Bone Joint Surg., 11:365-384, 1929.
8. BOSWORTH, D.M. - Skeletal distraction of the tibia. Surg. Gynec. and Obstet., 66:912, 1938.
9. COELHO, G.D.T. - Alongamento da perna pelo método de Anderson. Rev. Bras. Ort., 8:77-80, 1973.
10. COLEMAN, S.S. - Current concepts of tibial lengthening. Orthop. Clin. North Amer., 3:201-211, 1972.
11. COLEMAN, S.S. & NOONAN, T.D. - Anderson's method of tibial lengthening by percutaneous osteotomy and gradual distraction. J. Bone Joint Surg., 49-A:263-279, 1967.
12. COMPERE, E.L. - Indications for and against leg-lengthening operation. J. Bone Joint Surg., 18:692-705, 1936.

13. CRENSHAW, A.H. - Campbell's Operative orthopaedics. 5 ed. St. Louis, C.V.Mosby Co., 2:1672, 1971.
14. D'AUBIGNÉ, R.M. & DUBOUSSET, J. - Surgical correction of large lenght discrepancies in the lower extremities of children and adults. J. Bone Joint Surg., 53-A: 411-430, 1971.
15. FAZZI, A. - Alongamento com fixação imediata da tíbia no tratamento da desigualdade de comprimento dos membros inferiores. Estudo de 35 casos. Tese-Livre-Docência, Faculdade de Medicina, U.S.P., 1970.
16. FERGUSON, A.B. - Surgical stimulation of bone growth by a new procedure. J. Amer. Med. Ass., 100:26-27, 1933.
17. FITTE, E.; REGGI, P.; RAPAPORT, M.; CELENER, D. & MUGURUZA, F.G. - Crítica a los resultados alejados del método de Anderson. Acta Ortopédica Latinoamericana, 1: 127-132, 1974.
18. GILL, G.G. - A simple roentgenographic method for the measurement of bone lenght: A modification of Millwee's method of slit scanography. J.Bone Joint Surg., 26:272, 1944.
19. GONÇALVES, J.O.P. - Alongamento dos membros inferiores. Rev. Bras. Ort., 2:49-53, 1974.
20. GREULICH, W.W. & PYLES, S.J. - Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. Stanford, Stanford University Press, 1950.
21. GROSS, R.H. - An evaluation of tibial lengthening procedures. J. Bone Joint Surg., 53-A:693-700, 1971.
22. GUTIÉRREZ, F.L. & GÓMEZ, F.L. - Alargamiento óseo de pierna por la técnica del colgajo osteoperióstico de Judet. Acta Ortopédica Latinoamericana, 1:116-126, 1974.
23. HABOUSH, E.J. & FINKELSTEIN, H. - Leg lengthening with new stabilizing apparatus. J. Bone Joint Surg., 14: 807-821, 1932.

24. HARRIS, R.I. & MC DONALD, J.L. - The effect of lumbar sympathectomy upon the growth of legs paralyzed by anterior poliomyelitis. J. Bone Joint Surg., 18: 35-45, 1936.
25. JANES, E.C. - Experiences in leg lengthening. J.Amer. Med. Ass., 105:1419-1422, 1935.
26. JANES, J.M. & MUSGROVE, J.E. - Effect of arteriovenous fistula on growth of bone: An experimental study. Surg. Clin. North Amer., 30:1191-1200, 1950.
27. JUDET, J.; JUDET, R.; LORD, G. & RICAULT, P. - Greffes ostéopériostée pédiculées (décortication ostéo-musculaire) dans l'allongement des os des membres. Mem. Acad. Chir., 14-15:428-431, 1966.
28. KAWAMURA, B.; HOSONO, S.; TAKAHASHI, T.; YANO, T.; KOBAYASHI, Y.; SHIBATA, N. & SHINODA, Y. - Limb lengthening by means of subcutaneous osteotomy. Experimental and clinical studies. J. Bone Joint Surg., 50-A: 851-878, 1968.
29. LE COEUR, P. - Égalisation des membres inférieurs par allongement avec fixation immédiate. Rev.Chir.Orthop., 49:217-227, 1963.
30. MAKIN, M. & YOSIPOVITCH, Z. - Allongement de la jambe dans le traitement de l'inégalité de longueur des membres inférieurs. Depin Refuim; 25:63-64, 1966.
31. MILLWEE, R.H. - Slit scanography. Radiology, 28: 483, 1937.
32. OLLIER, L. - Cit. de FAZZI¹⁵.
33. PAZ, A.C., Jr. - Alongamento da tibia - Método de Anderson. Rev.Bras.Ort., 2:75-87, 1967.
34. PEASE, C.N. - Local stimulation of growth of long bones. A preliminary report. J. Bone Joint Surg., 34-A: 1-23, 1952.
35. PHEMISTER, D.B. - Operative arrestment of longitudinal

- growth of bones in the treatment of deformities. J. Bone Joint Surg., 15:1-15, 1933.
36. RIZZOLI - Cit. de M.J.SCHRODT, J.GALANTE, S. J. SHAFER, J.GIMBEL & R.D.RAY - Tibial lengthening. A review of 20 cases. Clinical Orthopaedica and Related Research, 80:139-146, 1971.
 37. ROSSI, J.A. - Comunicação pessoal, 1976.
 38. SHARRARD, W.J.W. - Paediatric Orthopaedics & Fractures. Oxford and Edinburgh - Blakwell Scientific Publications, 1971.
 39. SNEDECOR, G.N. - Statistical Methods. Ames, Iowa. The Iowa Univ. Press. 5th. ed., 1956. p. 535.
 40. SOFIELD, H.A.; BLAIR, S.J. & MILLAR, E.A. - Leg lengthening: A personal follow-up of forty patients some twenty years after operation. J. Bone Joint Surg., 40-A:311-322, 1958.
 41. STEPHENSON, W.K.; CAIN, T.E. & DONOVAN, M.M. - Anderson's tibial lengthening procedure. In Proceedings. J. Bone Joint Surg., 58-A:279, 1976.
 42. TACHDJIAN, M.O. - Pediatric Orthopaedics. Vol. 2 - Philadelphia, W.B. Saunders, 1972.
 43. WU, I.K. & MILTNER, L.J. - A procedure for stimulation on longitudinal growth of bone. J. Bone Joint Surg., 19-A:909-921, 1937.
 44. YOSIPOVITCH, Z.H. & PALTÍ, Y. - Alterations in blood pressure during leg-lengthening. J. Bone Joint Surg. 49-A:1352-1358, 1967.

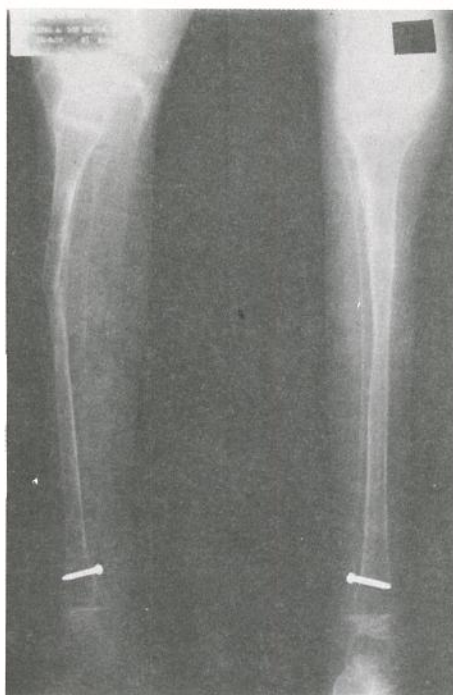
7 A P Ê N D I C E

DESCRIÇÃO DE ALGUNS CASOS

Com a finalidade de esclarecer o leitor, segue o resumo de alguns casos julgados mais interessantes tanto pelas complicações como pelo seu desenvolvimento.

CASO 12 - E.A.S., masculino, branco, brasileiro, 13 anos, com seqüela de poliomielite contraída aos 6 meses de idade nos membros inferiores. Aos 4 anos de idade, havia sido feita cirurgia para abaixamento dos espinais e fascectomia (Campbell e Yount) direita (D). Hospitalizado em março de 1972 quando apresentava o membro inferior direito (MID) 5,3 cm menor que o membro inferior esquerdo (MIE). Sua tíbia D media 24,3 cm e o ângulo da pinça tíbio-fibular distal (APTFD) era de 0°. Feito alongamento tipo Anderson, sem tenotomia do Aquiles em março de 1972. O aparelho foi alongado duas voltas com o doente ainda sob anestesia. Nos dias subseqüentes foram dadas 32 voltas completando 34 voltas, sem outros problemas clínicos. Dois meses depois as radiografias (RX) mostravam calo ósseo inicial com antecurvato da tíbia. Os pinos foram então retirados e aplicado aparelho gessado longo. Os pertúitos dos pinos se apresentavam com secreção: nesta época ainda não usávamos a parte proximal do aparelho gessado. Seis meses após a cirurgia o aparelho gessado foi definitivamente retirado, quando os RX mostravam canal medular reformado. O aspecto clínico da perna mostrava claramente a presença de antecurvato da tíbia, mas o doente recusou a correção. haviam sido alongados

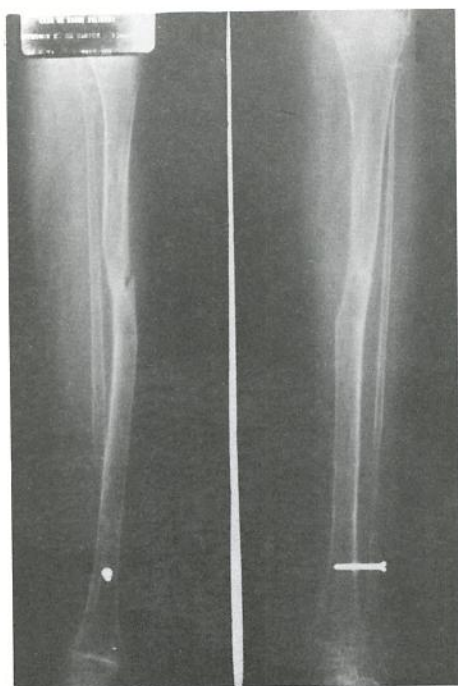
5,4 cm ou sejam 22% do tamanho original da tíbia. O APTFD foi de 0° para 7° de valgismo. Três anos após o alongamento o escanograma revelou MID 1,5 < MIE.



Fotografia nº 15

CASO 21 - H.K.C., masculino, branco, brasileiro, 12 anos, com seqüela de poliomielite (polio) contraída aos 6 meses de idade, atingindo ambos os membros inferiores (MI), mais notadamente o MIE. Aos 3 anos de idade havia sido feita cirurgia de abaixamento dos espinais e fassectomia esquerda (E) (Campbell e Yount). Aos 4 anos de idade foi feita a transposição do peroneiro curto para o dorso do pé E. Hospitalizado em janeiro de 1973 quando o escanograma acusava MIE 6,2 cm < MID. A tíbia E media 33,5 cm e a APTFD com 0°, equinismo de 5° não vencível passivamente. Feito a-

longamento tipo Anderson, com tenotomia subcutânea do Aquiles em janeiro/73. Usamos apenas aparelho gessado curto. No final da cirurgia foram dadas duas voltas no aparelho alongador e nos dias subseqüentes mais 34 voltas, totalizando 5,71 cm de alongamento. Após 6 meses, o aparelho gessado foi retirado pois as RX mostravam reformação do canal medular e foi dada ordem de marcha. Após uma semana o paciente retornou com fratura espontânea ao nível da zona alongada sem desvio. Foi imobilizado em aparelho gessado longo por 2 meses com bom calo. Foi recomendado o uso do aparelho tutor longo por período de 6 meses como proteção à zona alongada. Haviam sido alongados 17% do comprimento original da tíbia. Não houve perturbação do APTFD. Dois anos após a cirurgia, o escanograma revelava MIE 2,4 cm < MID.

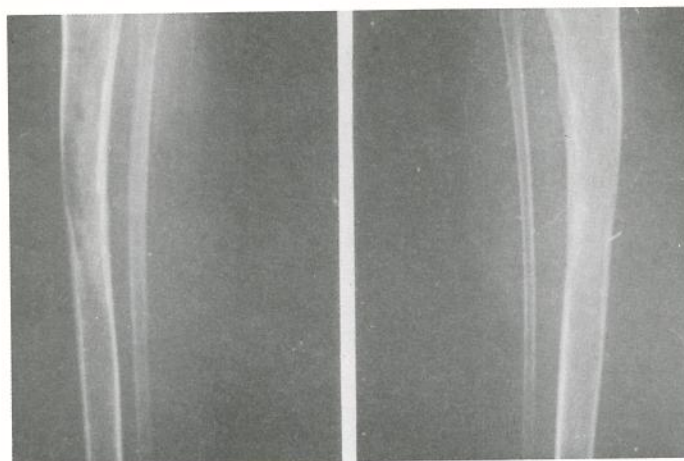


Fotografia nº 16



Fotografia nº 17

CASO 23 - E.S., feminino, branca, brasileira, 14 anos, com seqüela de polio, contraída aos 9 meses de idade atingindo o MID. Foi submetida a abaixamento dos espinais e fascectomia distal aos 4 anos de idade. Em fevereiro/1973 apresentava MID 3,7 cm < MIE quando foi feito alongamento da tíbia, com tenotomia sub-cutânea do Aquiles e uso de aparelho gessado longo em duas partes. Foram alongados 3,65 cm. Retirado os pinos 2 meses após a cirurgia. Recanalização medular no 7º mês pós-operatório (p.o.), quando foi dada ordem de marcha sem auxílio. Haviam sido alongados 12% do comprimento original da tíbia, sem modificação do APTFD. Dezoito meses depois, o escanograma revelava MID 0,6 < MIE.



Fotografia
nº 18

CASO 24 - N.A.T., masculino, branco, 13 anos, seqüela de polio, contraída aos 9 meses de idade, atingindo MIE. Jamais havia sido submetido a qualquer tipo de tratamento médico ou fisioterápico e apresentava em junho/1973

MIE 4,7 cm < MID. Submetido a alongamento da tíbia com tenotomia sub-cutânea de Aquiles; aparelho gessado longo em duas partes, tendo sido alongado 4,76 cm ou sejam 17% da tíbia original; não houve mudança do APTFD quando 6 meses após foi retirado o aparelho gessado definitivo. No entanto, 1 mês após, por trauma insignificante, apresentou fratura linear da zona da tíbia alongada, a qual consolidou-se após 2 meses de aparelho gessado longo. Três anos após, escanograma revelou MID 0,1 cm < MIE.



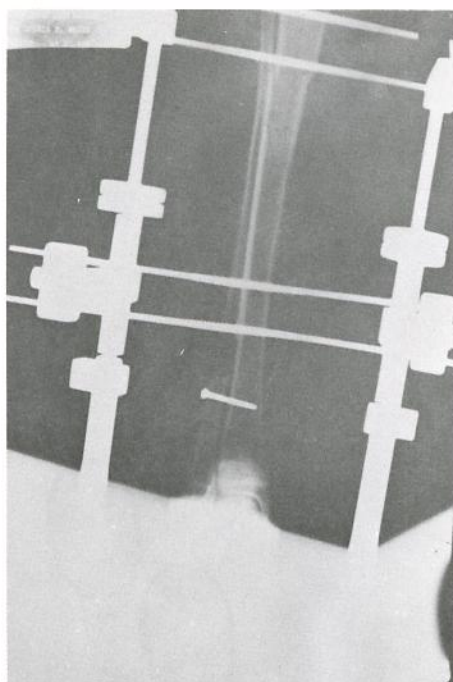
Fotografia nº 19

CASO 31 - D.S., feminino, parda, brasileira, 15 anos, seqüela de polio MID aos 2 anos de idade. Aos 7 anos de idade foi feito abaixamento dos espinais e fascectomia distal D (Campbell e Yount). Em março de 1974 apresentava MID 5,8 cm < MIE, com APTFD medindo 14º valgo e tíbia D com

25,4 cm. Alongamento da tíbia com tenotomia do Aquiles, aparelho gessado longo, tendo sido alongados 5,39 cm. Aos 8 meses da cirurgia, como o calo se encontrasse insuficiente, foi feita enxertia óssea autógena; após 3 meses havia recanalização medular e 11 meses após a cirurgia inicial foi dada ordem de marcha com apoio total sem imobilização externa. O APTFD havia piorado o valgismo de 14° para 18° e haviam sido aumentados 24% do comprimento original da tíbia. Após 2 anos sua diferença de comprimento era de MIE 1,9 cm < MID.

CASO 16 - A.L.M., feminino, branca, brasileira, 12 anos, seqüela de polio MID adquirida aos 9 meses de idade; havia usado aparelho tutor longo no MID dos 5 aos 9 anos de idade, o qual foi depois abandonado. Em agosto/1972 apresentava MID 4,9 cm < MIE. O APTFD era 0° e a tíbia D 31,5 cm. Durante a cirurgia de alongamento, ao se aplicar golpe seco com a mão, para se provocar a osteoclasia, houve fratura oblíqua em relação ao pino distal do conjunto proximal, o que provocou ruído característico de fratura, com movimentação passiva franca no foco. Tal fato, no entanto, só foi percebido após o controle RX intra-operatório, quando se notou a integridade do local perfurado. Foi feita osteotomia aberta por incisão longitudinal de 2 cm na pele sobre o ponto original da osteoclasia. O pino por onde se havia dado a fratura, foi retirado do local original e recolocado proximalmente ao seu parceiro. O aparelho foi re-instalado e aparelho gessado longo, em duas partes, aplicado. O pós-

-operatório decorreu com morbidade relativamente alta, com dor e edema locais maiores do que a média. Foram dadas ao todo 30 voltas ou sejam 4,8 cm, isto é 15% do tamanho original da tíbia. Quatro meses após a cirurgia, os RX mostravam ausência total de calo ósseo. Foi feita enxertia óssea homóloga. No local havia intensa fibrose, a qual foi retirada e substituída por osso esponjoso com fatias de cortical. Sete meses após ainda não havia calo suficiente, com falha de consolidação no foco principal. Nova enxertia homóloga e 14 meses após a cirurgia original havia reformação do canal medular. Três anos após o MID 2,9 cm < MIE.

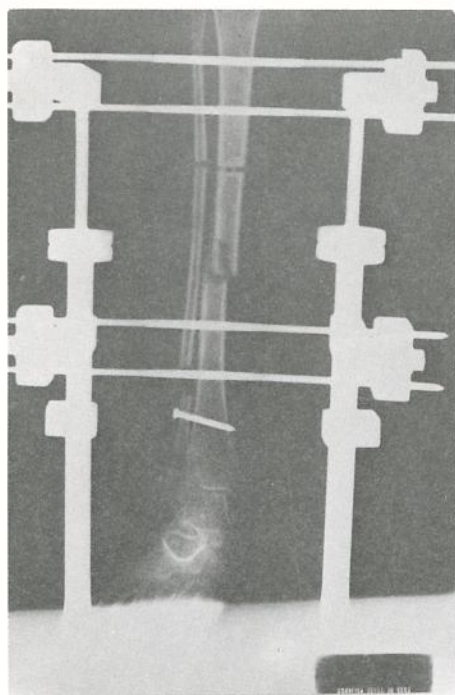


Fotografia n.º 20

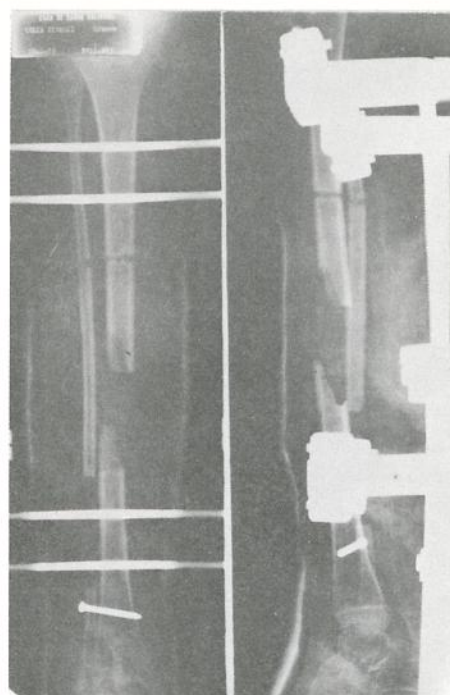
CASO 19 - C.Z., feminino, branca, 12 anos, seqüela de polio MMII, adquirida aos 14 meses de idade. Em data que não foi possível precisar, havia sido submetida à ci-

rurgia no quadril e coxa D. Aos 7 anos de idade foi feita translocação do peroneiro longo D. Em janeiro/1972 apresentava MID 4,8 cm < MIE, com tíbia medindo 27 cm e APTFD com 12° valgo. Durante a cirurgia de alongamento, ao se aplicar o golpe seco com a mão, houve fratura semelhante ao do caso 16, com permanência da cortical ao nível da zona perfurada e fratura oblíqua de distal para proximal em relação ao pino proximal do conjunto distal. Baseado na experiência do caso 16, ao invés de procedermos a osteotomia no local das perfurações, transferimos o pino distalmente em relação ao seu parceiro original e procedemos com o alongamento através da própria fratura. Foram alongados 4,8 cm e houve infecção purulenta em relação a um dos pinos. Seis meses após não havia calo ósseo, embora a infecção tivesse desaparecido com a retirada dos pinos. Enxertia homóloga óssea foi feita. Sómente após 14 meses da cirurgia original é que o canal medular se havia reformado. Foram alongados 18% do tamanho original da tíbia e o APTFD apresentava 20° de valgismo, ou sejam 8° a mais do que antes da cirurgia. Três anos depois os escanogramas revelaram MID 1cm > MIE. (Fotografias nºs 21, 22 e 23 - p. seguinte)

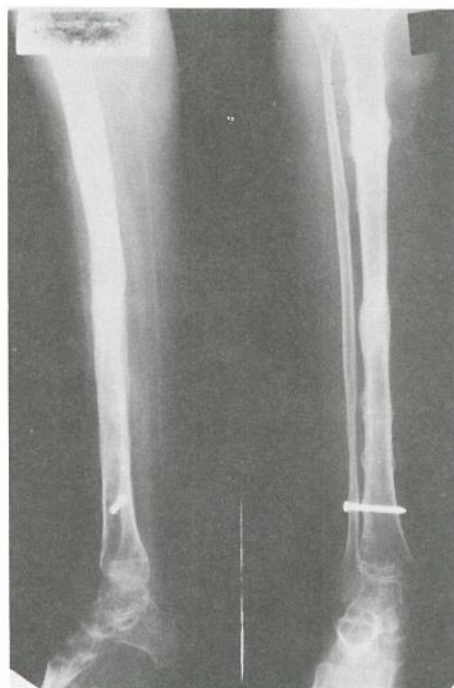
CASO 30 - E.R., feminino, parda, brasileira, 15 anos, com seqüela de polio em ambos os MMII contraída aos 6 meses de idade. Jamais havia tido qualquer tipo de tratamento para suas seqüelas, bastante graves, até a idade de 10 anos, quando foi matriculada na SCRCP e iniciada a fi-



Fotografia nº 21



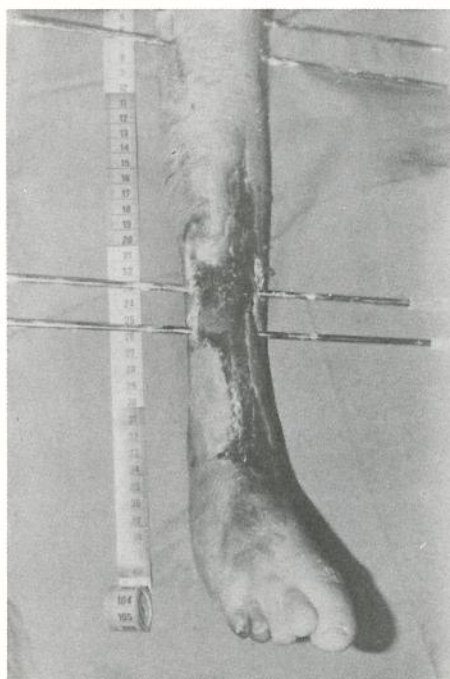
Fotografia nº 22



Fotografia nº 23

sioterapia, tendo a família recusado qualquer tratamento cirúrgico inúmeras vezes proposto. Em março/1974 apresentava contratura de flexo-abdução do quadril D de 45°, contratura em flexão do joelho D de 40°, torção externa da tíbia D de 30° e pé D totalmente flácido em calcâneo-cavo-valgo. O MIE era relativamente bom, conseguindo deambulação com muleta sobre a qual enroscava o seu MID sem apoiá-lo ao solo. O escanograma da época de difícil feitura, revelou MID 8,6 cm < MIE medindo a tíbia D 30 cm. Procedeu-se a cirurgia de alongamento, a qual decorreu sem qualquer complicação. Usou-se aparelho gessado em duas partes, mantendo-se o joelho com o mínimo de flexão possível, sem forçá-lo. A manutenção dos cuidados de enfermagem foi difícil, com a criança chorando a maior parte do tempo, não por dor, mas pedindo a presença da família. Desenvolveu-se edema de pele no local do alongamento, na fase final do alongamento (não usávamos envolver o local com ataduras elásticas) o qual cedeu com o uso de ataduras elásticas envolvendo o local. Procedemos ao alongamento de 5,4 cm sem que houvesse necessidade do uso de analgésicos, senão nos primeiros dias pós-operatórios. Foi dada alta hospitalar após completar-se o aparelho gessado e retirar-se o alongador. Doze dias após a alta o doente retornou ao hospital, quando a família relatou a presença de dor na face ântero-medial da perna e face ântero-lateral do pé operado, desde o 5º dia após a alta hospitalar. No dia da reinternação, notava-se necrose da área interdigital do 4º e 5º artelhos; o aparelho gessado foi retirado, notando-se necrose isquêmica da pele e tecido ce-

lular subcutâneo no dorso do pé, 4º e 5º artelhos, caminhando proximalmente para a face anterior da perna, até aproximadamente 5 cm acima do foco de alongamento. A necrose evoluiu discretamente em extensão e profundidade nas áreas originais nos dias subsequentes, mas novas áreas de necrose plantar e calcaneanas apareceram, com aumento do edema do pé. A impressão do cirurgião vascular foi, após arteriografia, de isquemia compressiva acima do nível de alongamento. Tentativas de enxerto de pele, após extenso debridamento, em duas ocasiões, tiveram êxito apenas parcial. Amputação do 3º, 4º e 5º artelhos foi necessária. Enxerto pediculado cruzado de pele total foi feito sobre a face anterior da tíbia. A esta altura, o foco de alongamento se encontrava exposto e parcialmente necrosado e infectado, embora houvesse formação de algum calo ósseo. Decidiu-se pela amputação abaixo do joelho, 3 meses após o final da fase de alongamento.



Fotografia nº 24

TABELA GERAL

Nº	Iniciais	Sexo	Idade	Diferença inicial (cm)	Alongamento (cm)	T.I.	% Along.	Pinça		T.G.	Diferença final		Enxerto	Complicação
								In.	Fin.		cm	anos		
2	S.M.	F	9	7,3	5,08	27,1	19	10	10	6	1,5	2	-	-
3	A.C.	F	14	3	3,65	31,7	12	18	10	9	0,1	4	autógeno	Valgismo joelho
4	M.A.	F	12	3,3	3,65	31	12	0	0	4	2,9	4	-	-
5	M.A.M.	F	14	5,7	5,08	28,5	18	0	0	6	1,3	4	-	Fratura pós-alongamento
6	R.M.	M	11	5	4,76	30,5	16	10	12	6	1,9	4	homólogo	Calo insuficiente
7	R.S.	F	11	3,8	3,96	28	14	0	0	9	0,1	5	-	Valgismo joelho
8	M.A.F.	F	17	3,2	3,33	31,5	11	0	0	7	0,6	4	autógeno	Pseudartrose Valgismo joelho
9	A.T.	F	11	4,5	4,76	29	15	0	0	7	4,9	3	-	-
10	W.S.	M	11	5,6	5,39	29,3	18	0	0	3	2,0	4	-	-
12	E.S.	M	13	5,3	5,39	24,3	22	0	7	6	1,5	3	-	Antecurvato
14	I.B.	F	13	4,2	4,44	29	15	5	5	5	0,6	4	-	-
15	R.H.	F	7	3,0	3,96	21,2	19	0	0	10	0,8	2	homólogo	Ausência de calo
16	A.L.	F	12	4,9	4,76	31,5	15	0	0	14	2,9	3	homólogo + homólogo	Fratura pino-proximal Pseudo-artrose Infecção pino
17	S.S.	F	11	5,5	5,39	29,5	18	0	0	6	0,9	2	-	Fratura pós-alongamento
18	J.T.	M	12	3,9	3,96	32,5	12	0	0	4	-0,2	3	-	-
19	C.Z.	F	12	4,8	4,76	27	18	12	20	14	-1,0	3	homólogo	Fratura pino distal Alongamento fratura Pseudo-artrose Infecção pino
21	H.C.	M	12	6,2	5,71	33,5	17	0	0	6	2,4	2	-	Fratura calo insufic.
22	R.P.	F	9	2,8	3,96	31,7	12	0	0	3	0	3	-	-
23	E.S.	F	14	3,7	3,65	30,7	12	5	5	7	0,6	2	-	-
24	N.T.	M	13	4,7	4,76	34	14	12	12	9	0,1	3	-	Fratura calo insufic.
26	N.C.J.	M	13	4,5	4,44	31	14	0	5	3	3	2,5	-	-
29	W.V.	M	12	3,4	3,49	26,5	13	10	10	9	-0,1	2	-	-
30	E.S.	F	15	8,6	5,39	30	18	-	-	-	-	-	-	Insuficiência vascular Amputação
31	D.S.	F	15	5,8	5,39	25,4	21	14	18	10	1,9	2	autógeno	Calo insuficiente
32	S.G.	F	15	6,4	5,08	31	16	0	0	8	2,4	3	-	-