

A. ALVES DE MATOS, JAIME C. BRANCO, F. COELHO DAS NEVES,
F. TEIXEIRA DE SOUSA, J. PINTO DOS SANTOS, J. CANAS DA SILVA,
CLARA MIL-HOMENS, JOSÉ V. BARBAS, M. VIANA QUEIRCZ

MANIFESTAÇÕES REUMÁTICAS EM DOENTES
COM INSUFICIÊNCIA RENAL CRÓNICA
EM HEMODIÁLISE ITERATIVA

SEPARATA DA
"ACTA REUMATOLÓGICA PORTUGUESA" — VOLUME XII — TOMO 4
LISBOA 1987

Manifestações Reumáticas em Doentes com Insuficiência Renal Crónica em Hemodiálise Iterativa

A. ALVES DE MATOS*, JAIME C. BRANCO**, F. COELHO DAS NEVES***, F. TEIXEIRA DE SOUSA†, J. PINTO DOS SANTOS‡, J. CANAS DA SILVA*, CLARA MIL-HOMENS‡, JOSÉ V. BARBAS‡‡, M. VIANA QUEIROZ#

Estudaram-se sob o ponto de vista reumatológico 60 doentes Insuficientes Renais Crónicos em hemodiálise iterativa.

Verificou-se que as queixas mais frequentes eram as raquialgias (63%), as artralguas periféricas (55%), a fraqueza (37%) e a dor (33%) muscular, o síndrome do túnel do tarso (23%), a dor óssea (22%), e o síndrome do túnel do carpo (18%). As artrites atingiram 5 dos doentes (8%), as tenossinovites 3 (5%) e as bursites 2 (3%).

Os doentes com artralguas prévias ao início da diálise agruparam-se de modo estatisticamente significativo nos grupos de menor duração de diálise, facto que merece um estudo mais aprofundado.

O tempo de duração de diálise dos doentes afectados por artralguas de início após o começo da hemodiálise foi significativamente maior do que o dos doentes sem artralguas.

As articulações mais frequentemente atingidas após o início da hemodiálise foram os joelhos (61%), os ombros (52%), as tibiotársicas (27%) e os punhos (24%). Verificou-se que os doentes que apresentavam maiores níveis de paratormona (PTH), referiam mais artralguas dos joelhos e tibiotársicas que os que tinham valores normais ou moderadamente elevados de PTH; esta diferença era estatisticamente significativa.

As artrites manifestaram-se mais frequentemente nos joelhos (4 doentes). Dos 5 doentes afectados por tumefacções articulares, 4 mostravam critérios clínicos, laboratoriais e radiológicos de hiperparatiroidismo.

Sob o ponto de vista clínico-funcional, as queixas articulares foram predominantemente mecânicas, intermitentes, com escassa rigidez matinal, com movimentos dolorosos e limitados de Grau 1 e 2 e moderadamente incapacitantes.

Verificou-se que o síndrome do túnel do carpo é uma complicação precoce da HD, quando diagnosticado apenas por meios clínicos.

Diagnosticou-se, por meios exclusivamente clínicos o síndrome do túnel do tarso em 14 doentes (23%), em 11 bilateral e em 3 unilateral. 4 destes doentes apresentaram simultaneamente síndromas dos túneis do carpo e do tarso.

* Internos com o grau de Assistente Hospitalar de Reumatologia.

** Interno do Internato Complementar de Reumatologia.

*** Interno de Nefrologia-Coordenador responsável do Centro de Hemodiálise do Lumiar.

† Nefrologistas-Coordenadores responsáveis do Centro de Hemodiálise do Lumiar.

‡‡ Director Clínico do Centro de Hemodiálise do Lumiar.

Assistente Hospitalar de Reumatologia do H.S. Maria

— Núcleo de Reumatologia (Resp: Prof. Viana de Queiroz) do Serviço de Medicina IV (Director: Prof. Fernando de Pádua) do Hospital Universitário de Santa Maria, Lisboa.

— Centro de Hemodiálise do Lumiar.

Não se encontrou na literatura consultada referência a este síndrome nos doentes hemodializados.

O fenómeno de Raynaud, de aparecimento após o início da hemodiálise, atingiu 25 doentes (42%).

As alterações radiológicas mais frequentes foram a reabsorção sub-perióstica (47%), o «tunneling» (42%), osteólise ou quistos (33%), osteopénia (32%) e as erosões (23%).

Verificou-se estreita relação dos níveis elevados da paratormona sérica com a reabsorção sub-perióstica, a osteólise e os quistos, a osteopénia, o crânio em «sal e pimenta», a coluna em «camisola de Rugby», a sacroileíte, as sacroilíacas fantasmas e com o crânio em «morcego», entidade de que não se encontrou descrição na literatura.

INTRODUÇÃO

Das complicações associadas à Insuficiência Renal Crónica e à Hemodiálise interactiva, contam-se as reumatológicas como das mais frequentes, nomeadamente o síndrome do túnel cárpico (STC), as artrites sépticas e diversas artropatias agudas ou crónicas ainda relativamente mal caracterizadas (1,2,3,4,5,4 e 6).

Este estudo procura caracterizar clinicamente estas manifestações esqueléticas, e a sua relação com o tempo de hemodiálise (HD) e com vários parâmetros biológicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudaram-se 60 doentes com Insuficiência Renal Crónica (IRC) em HD crónica no Centro de Hemodiálise do Lumiar. Os doentes eram dialisados 12 a 15 horas por semana com dializadores de fibras ocas de Cuprophano, com superfície entre 1,2 e 1,8 m² e reutilizados com Renalina.

Todos os doentes foram observados segundo um protocolo que incluía um interrogatório sobre sintomatologia osteo-articular, muscular, neurológica periférica e microvascular, passada ou presente (Quadro I).

Quadro I. *Sintomatologia Músculo-Esquelética Nervosa e Microvascular Investigada*

Dor óssea
Dor muscular
Fraqueza muscular
Artralgias
Tumefacções articulares
Raquialgias
Bursites
Tenossinovites/Rupturas tendinosas
Neuropatias de compressão
Fenómeno de Raynaud

Consideraram-se as queixas dolorosas topograficamente, isto é, por segmentos articulares (p. ex. um doente era considerado como apresentando queixas nos joelhos independentemente dessas queixas serem uni ou bilaterais).

Registaram-se os tipos de nefropatia primitiva e o tempo de HD.

O método utilizado para o doseamento da paratormona foi o radioimunológico.

Solicitaram-se, sempre que necessário, exames complementares de diagnóstico radiológico, histopatológico ou electroneurofisiológico (electromiograma e estudo da velocidade de condução nervosa).

A revisão dos radiogramas foi efectuada independentemente por dois dos autores (A.A.M. e J.C.B.).

Definiram-se cinco grupos de doentes segundo o tempo de HD: Grupo 1 (G 1) em HD há menos de 24 meses; Grupo 2 (G 2) em HD entre 24 e 48 meses; Grupo 3 (G 3) entre 48 e 72 meses; Grupo 4 (G 4) entre 72 e 96 meses; e Grupo 5 (G 5) com mais de 96 meses de HD (Quadro II).

Quadro II. Definição dos Grupos de Doentes Segundo o Tempo de Diálise

Grupos	1	2	3	4	5
Tempo de HD (em meses)	≤ 24	> 24 ≤ 48	> 48 ≤ 72	> 72 ≤ 96	> 96

Os métodos estatísticos utilizados foram o «t de Student», o chi quadrado (χ^2) com correcção de Yates para números pequenos e o teste de probabilidades exactas de Fisher (7,8).

Dos 60 doentes que integraram este estudo, 36 eram do sexo masculino e 24 do feminino. A média de idade era de $54,5 \pm 13,1$ anos ($M \pm DP$) com extremos de 19 e 79 anos (Quadro III).

O tempo médio de HD foi de $43,5 \pm 34,9$ meses ($M \pm DP$), com extremos de 2 e 134 meses (Quadro III).

Quadro III. Definição da População Estudada

<i>N</i>	60
<i>Sexo</i> :	36 M/24 F
<i>Idade</i> :	$54,5 \pm 13,1$ anos (19-79 anos)
	M — $56,1 \pm 13,7$ anos (27-79 anos)
	F — $52,9 \pm 14,2$ anos (19-69 anos)
<i>Tempo de HD</i> :	$43,5 \pm 34,9$ meses (2-134 meses)
	M — $47,0 \pm 38,5$ meses (3-134 meses)
	F — $38,3 \pm 28,5$ meses (2-105 meses)

O Quadro IV mostra a distribuição dos agentes segundo faixas etárias em relação aos grupos de duração da diálise (G 1, G 2, G 3, G 4 e G 5 — ver Quadro II).

Quadro IV. *Distribuição de Idades e Duração de Diálise (em meses)*

Idade	n.º total doentes	G1 ≤ 24	G2 > 24 ≤ 48	G3 > 48 ≤ 72	G4 > 72 ≤ 96	G5 > 96
20	1	1	—	—	—	—
21-30	2	2	—	—	—	—
31-40	6	1	—	1	2	2
41-50	9	1	2	2	1	3
51-60	18	8	3	3	1	3
60	24	12	5	4	1	2
Totais	60	25	10	10	5	10

O Quadro V mostra a etiologia das nefropatias.

Quadro V. *Etiologia da Nefropatia Primitiva*

Tipo de Nefropatia	n.º total de doentes
Nefroangiosclerose	16
Glomerulonefrite	13
Abuso de Analgésicos	7
Tuberculose Renal	6
Doença Renal Poliquística	4
Diabetes Mellitus	4
Doenças Tubulo-Intersticiais	3
Outras	3
Etiologia Desconhecida	4
Total	60

RESULTADOS

Dos 60 doentes estudados, 48 (80%) referiram artralguas, 11 (18%) tumefacção articular acompanhada de dor e impotência funcional, 5 (8%) tumefacção da bolsa serosa olecraneana e 3 (5%) queixas compatíveis com tenossinovite.

Dos 48 doentes que se queixaram de artralguas, 15 referiram que as suas queixas se iniciaram antes do tratamento dialítico, o mesmo acontecendo com 6 dos 11 doentes com artrites e 3 dos 5 doentes com bursite olecraneana. Nenhum doente referiu episódios de tenossinovite antes de iniciar HD (Quadro VI).

Quadro VI. *Queixas Articulares e Abarticulares Segundo o Tempo de HD e o Início da Sintomatologia*

Grupo	Total		G1		G2		G3		G4		G5	
	60		25		10		10		5		10	
	Pre D	Pos D	Pre D	Pos D	Pre D	Pos D	Pre D	Pos D	Pre D	Pos D	Pre D	Pos D
Artralgias (%)	15 (25)	33 (55)	11 *	7	2 *	6	2	6	0	5	0 **	9
Artrites (%)	6 (10)	5 (8)	6 ***	1	0 ***	1	0	0	0	1	0 ***	2
Bursites (%)	3 (5)	2 (3)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Tenossinovites (%)	0 (0)	3 (5)	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0

Legenda: Pre D—Início prévio e Pos D—Início após o começo da diálise.

* — $p=0,349$ (NS) comparando G1 e G2; ** — $p=0,021$ comparando G1 e G5; *** — NS (teste de Fisher).

Como se verifica no Quadro VI, apenas os doentes dos primeiros grupos (G1, G2 e G3) apresentam queixas prévias ao início da HD. Como já se referiu, as Tenossinovites só se manifestaram após o início da HD. Comparando o número de doentes dos G1 e G2 que apresentaram artralgias previamente ao início da diálise, verificou-se que a diferença não é significativa ($p=0,349$). Pelo contrário, a diferença encontrada quando comparámos os G1 e G5 mostrou-se significativa com uma probabilidade de 0,021. Efectuámos um estudo semelhante para os doentes com artrites, e as diferenças entre os G1-G2 e G1-G5 não foram significativas. Das queixas articulares e abarticulares iniciados após o começo da HD, as mais frequentes foram as artralgias em 33 doentes (55%) seguindo-se-lhes as artrites em 5 doentes (8%), tenossinovites em 3 doentes (5%) e, por fim, as bursites em 2 doentes (3%) (Quadro VI).

Os doentes com artralgias distribuíram-se de modo relativamente uniforme pelos diversos Grupos de Duração de Diálise (GDD); todavia, a percentagem dos doentes atingidos em relação ao número total de cada GDD aumentou à medida que a ordem dos GDD se elevava. Assim, enquanto apenas 7 dos 25 doentes do G1 (28%) referiram artralgias, 9 dos 10 doentes do G5 (90%) manifestaram o mesmo tipo de queixas.

Estudando a diferença entre as médias de duração da análise dos doentes com e sem artralgias, verificámos que essa diferença era estatisticamente significativa ($p>0,001$) (Quadro VII), muito embora as populações tivessem idades semelhantes.

Cinco dos doentes estudados referiram que os episódios de dor e tumefacção articular se iniciaram após o começo da HD. Três desses doentes eram do sexo masculino. Tanto as diferenças entre as idades como entre as durações da diálise dos doentes com e sem artrites não foram estatisticamente significativos (Quadro VIII).

Quadro VII. *Comparação das Médias de Duração de HD em Doentes com e sem Artralgias*

	Número de doentes	Idade (anos) $\bar{M} \pm DP$	Duração Diálise (meses) $\bar{M} \pm DP$
C/Artralgias	33	53,7 \pm 13,0	54,9 \pm 34,1
S/Artralgias	27	56,7 \pm 12,9	25,3 \pm 28,2
Valor de t	—	0,8777	3,6241
p	—	0,5 < p < 0,1 (NS)	< 0,001
Graus de Liberdade	58		

Legenda: NS — não significativo; \bar{M} — média; DP — desvio padrão; t — Teste «t de Student»

Quadro VIII. *Comparação das Idades e da Duração de HD em Doentes com e sem Artrites*

	N.º de doentes	Idade (anos) $\bar{M} \pm DP$	Duração de HD (meses) $\bar{M} \pm DP$
C/Artrites	5	50,0 \pm 19,6	50,1 \pm 41,3
S/Artrites	55	55,8 \pm 11,4	42,6 \pm 34,3
t		0,563	0,354
p		NS	NS
Graus de Liberdade	58		

Legenda: NS — não significativa; \bar{M} — média; DP — desvio padrão; t — Teste «t de Student»

As bursites, sempre olecraneanas, constituíram queixas em 2 doentes, ambos do sexo masculino. Também do sexo masculino eram os 3 doentes que referiram fenómenos de tenossinovite. Um dos doentes apresentou tenossinovite dos flexores e os outros dois doentes nos extensores dos dedos das mãos. Os dois doentes com bursites pertenciam ao grupo G 5. Os doentes com tenossinovites distribuíram-se pelos grupos G 1, G 3 e G 4.

No Quadro IX estão discriminadas as articulações atingidas por queixas algicas antes e depois do início da HD.

Quadro IX. *Localização das Artralgias e seu Início em Relação à HD*

	Total	JL	OB	TT	PH	OA
Início prévio	15	12	4	5	1	7
Início posterior	33	20	17	10	8	17
χ^2	—	0,114 (NS)	0,564 (NS)	0,028 (NS)	0,688 (NS)	0,008 (NS)

Legenda: JL — Joelhos; OB — ombros; TT — tibiotársicas; PH—punhos; OA — outras articulações; χ^2 — chi-quadrado.

As articulações mais frequentemente atingidas após o início da hemodiálise, foram os joelhos (61%), os ombros (52%), as tibiotársicas (27%) e os punhos (24%). Comparando este envolvimento com as queixas pré-diálise nas mesmas articulações, verificámos que as diferenças não são significativas para nenhum grupo de articulações (Quadro IX).

Estudaram-se os doentes com artralguas após início de HD e os que nunca manifestaram artralguas em diálise e dividimo-los em 3 grupos consoante os níveis séricos de paratormona (PTH) eram normais (N), 2 a 3 vezes o normal (2-3 N) e superiores ao triplo do valor normal (> 3 N). Executámos estudo semelhante em cada grupo de doentes, com envolvimento de cada uma das articulações (Quadro X).

Quadro X. Distribuição dos Doentes com e sem Artralguas após Início de HD Segundo os Níveis Séricos de PTH e Localização das Queixas

	s/ Artralguas	c/ Artralguas	JL	TT	PH	OB	OA
N (n=24)	13	11	4	1	1	7	7
2-3 N (n=25)	10	15 §	10 •	4*	3	7	7
>3 N (n= 7)	0	7 §§	6 ••	4**	2†	2††	3††
Totais	23	33	20	9	6	16	17

Legenda: § — N/2-3 N ($\chi^2=0,499$), NS; §§ — N/> 3 N, $p=0,024$ (Fisher); • — N/2-3 N ($\chi^2=1,144$), NS; •• — N/> 3 N, $p=0,003$ (Fisher); * — N/2-3 N ($\chi^2=0,803$), NS; ** — N/> 3 N, $p=0,008$ (Fisher); † — N/> 3 N, $p=0,72$ (Fisher), NS; †† — N/> 3 N, NS; NS — não significativo.

Verificámos que a diferença entre os grupos gerais com e sem artralguas era apenas significativa quando se comparavam os doentes com PTH normal e os que apresentavam valores 3 vezes superiores ao normal ($p=0,024$). O mesmo se passou para os grupos com artralguas dos joelhos e tibiotársicas ($p=0,003$ e $p=0,008$, respectivamente). Não encontramos diferenças significativas nos restantes grupos.

Dos 6 doentes com artrites antes do início da HD, três sofriam de gota úrica, um de artrite psoriásica «simile» artrite reumatóide complicada de condrocalcínose, o quinto tinha uma sacroileíte bilateral grau IV e no último não conseguimos efectuar qualquer diagnóstico etiológico.

As características dos doentes que tiveram artrites pela primeira vez já em HD, estão discriminados no Quadro XI.

Os joelhos foram as articulações mais afectadas (4 doentes); um doente teve uma artrite do cotovelo e um outro (doente n. °38) teve um episódio de oligo-artrite com envolvimento de um joelho, ambas as tibiotársicas e um dos tarsos, que o incapacitou para a marcha durante 3 meses, tendo feito infiltração numa Unidade de Cuidados Reumatológicos.

A duração das crises variou nestes cinco doentes, entre uma semana e seis meses. Três deles estavam há mais de 6 anos em diálise, dois dos quais há mais de 8.

Quadro XI. *Características dos Doentes com Artrites de Início após Começo da Diálise*

N.º do Doente	idade	sexo	local. artrite	duração acessos	GDD	biopsia sinovial	diagnost.	HPT	estudo radiogr.	Obs.
10	31	M	JL	1 sem	5	NF	—	S	esclerose das SI	—
34	41	M	CT	3-4 m	5	NF	—	S	«	—
38	63	M	JL, TT, TS	5-6 m	4	NF	—	S	sinfisite pública, lesões líticas das IFD	incapacitante
39	19	F	JL	2 m	1	sinovite aguda	sépsis?	S	sem alterações	—
40	69	F	JL	2 m	1	NF	«pos-traumática»	N	condrocalcínose	—

Legenda: GDD — Grupo de Duração de Diálise; HPT — Hiperparatiroidismo; M — Masculino; F — Feminino; JL — Joelho; CT — Cotovelo; TT — Tibiotársica; TS — Tarso; SI — Sacro ilíacas; IFD — Interfalângicas distais das mãos; sem — Semana(s); m — Meses; NF — Não efectuada; S — presente; N — ausente.

Quadro XII. *Caracterização Clínico-Funcional das Queixas Articulares*

N.º	Ritmo		RM	Padrão		Movimentos DL				Incapacidade (grau)			
	M	I	> 30'	It	C	1	2	3	4	1	2	3	4
	27	6	7	29	4	16	10	5	2	25	6	2	0
%	82	18	21	88	12	48	33	15	6	76	18	6	0

Legenda: M — Mecânico; I — Inflamatório; RM — Rigidez matinal; It — Intermitente; C — Constante; DL — Dolorosos e limitados (grau 1 a 4)

Fez-se uma biopsia sinovial num dos doentes (n.º 39), que mostrou apenas infiltração por polimorfonucleares. O estudo do líquido sinovial revelou um número de células ligeiramente aumentado (1500 cel/mm³) com predomínio de polimorfonucleares, e o exame bacteriológico foi negativo. A evolução desta situação foi benigna com resolução completa e sem incapacidade residual.

Quatro destes cinco doentes tinham critérios clínicos e laboratoriais de hiperparatiroidismo (HPT). O único doente com artrites e sem HPT tinha como causa provável da sua artrite um traumatismo e apresentava também condrocalcinose.

Tomando em consideração todos os doentes afectados por manifestações articulares e abarticulares, e estudando-os sob o ponto de vista da caracterização clínica e funcional das suas queixas (ritmo doloroso, padrão das artralguas, rigidez matinal e grau de incapacidade), encontrámos os valores expressos no Quadro XII.

As queixas de raquialguas, dores ósseas e musculares e de fraqueza muscular tiveram as prevalências indicadas no Quadro XIII.

Quadro XIII. Distribuição das Outras Queixas Reumáticas com Início após Começo da HD, Segundo o Sexo e os GDD

Grupo (n)	Total (60)	M (36)	F (24)	G 1 (25)	G 2 (10)	G 3 (10)	G 4 (5)	G 5 (10)
Raquialguas (%)	38 (63)	17	21	16	5	8	4	5
Dor óssea (%)	13 (22)	6	7	5	2	2	2	2
Dor muscular (%)	20 (33)	9	11	11	3	4	2	0
Fraqueza musc. (%)	22 (37)	9	13	10	4	4	3	1

Como se pode verificar pela sua análise, as raquialguas foram as queixas mais frequentes, atingindo 63% dos doentes. Seguiram-se-lhes em ordem decrescente de frequência, a fraqueza (37%) e a dor (33%) musculares. A dor óssea apareceu em 22% dos doentes. Embora os doentes do sexo feminino fossem apenas 2/3 dos do sexo masculino, todas estas quatro queixas reumáticas foram mais prevalentes nas mulheres. Não encontrámos correlação entre a prevalência de qualquer destas queixas e o tempo de duração de HD.

Diagnosticámos em 11 doentes (18%) síndrome do túnel do carpo (STC), 6 bilaterais e 5 unilaterais, sendo dois destes do lado da fistula arteriovenosa (Quadro XIV).

Não observámos nenhum caso com lesão motora detectável clinicamente, pelo que nenhum doente foi sujeito a cirurgia.

O tempo de HD neste grupo de doentes variou entre o mínimo de 3 e o máximo de 82 meses, sendo a média de 27,6 meses ($\pm 25,9$).

Quadro XIV. *Neuropatias de Compressão*

	Unilateral	Bilateral	Total	dur. diálise ($\bar{M} \pm DP$)	Extremos
T. Carpo	5**	6	11	27,5 \pm 25,9	3-82
T. Tarso	3	11	14	35,1 \pm 31,0	5-99

Legenda: * Em meses; ** 2 casos do lado da fístula arteriovenosa

O síndrome do túnel do tarso (STT) foi diagnosticado em 14 doentes (23%), sendo em 11 casos bilateral e em 3 unilateral. Sete destes doentes queixavam-se de sensação de queimadura e/ou picadas na face plantar dos pés e em cinco o sinal de Tinel era positivo. Os outros sete doentes não apresentavam queixas, pelo que o diagnóstico se baseou na positividade do sinal de Tinel. Destes 14 doentes, apenas 2 eram diabéticos. O tempo de HD no grupo de doentes com STT era em média 35,1 \pm 31 meses, com extremos entre os 5 e os 99 meses.

Quatro doentes apresentavam STC e STT simultaneamente.

Foram efectuados estudos electroneurofisiológicos em 8 doentes, tendo seis apresentado sinais de polineuropatia periférica ligeira a moderada. Apenas em dois doentes se manifestaram sinais electrofisiológicos de STC.

O fenómeno de Raynaud das mãos foi referido por 29 doentes (48%). Era bilateral em 24 e unilateral em 5 (1 doente tinha queixas em um só dedo e outro em dois dedos da mesma mão; 2 dos doentes com queixas bilaterais referiram que estas eram mais intensas do lado do acesso vascular; num dos doentes com fenómeno de Raynaud unilateral, este estava localizado ao membro do acesso vascular (Quadro XV).

Quadro XV. *Fenómeno de Raynaud*

Local	Bilateral	Unilateral	Início pré-HD
Mãos (%)	24 (40%)	5 (8%)	5 (8%)
Pés (%)	1 (2%)	—	—
Total (%)	25 (42%)	5 (8%)	5 (8%)

Apenas 5 doentes, todos com Raynaud bilateral, referiram o início das suas queixas ao período pré HD.

Um doente referiu fenómeno de Raynaud das mãos e também dos pés, queixas que se iniciaram quando já estava em diálise.

As alterações radiológicas mais frequentemente encontradas na população estudada (Quadro XVI) foram a reabsorção sub-perióstica em 28 doentes (47%) o «tunneling» (fig. 1) em 25 doentes (42%), a osteólise ou quistos ósseos (fig. 2) em 20 doentes (33%), a osteopénia difusa em 19 doentes (32%) e as erosões (fig. 3) em 14 doentes (23%).

Observaram-se outras alterações — hipertrofia «em âncora» das epífises distais das últimas falanges dos dedos das mãos (fig. 4), calcificações vasculares (fig. 5),

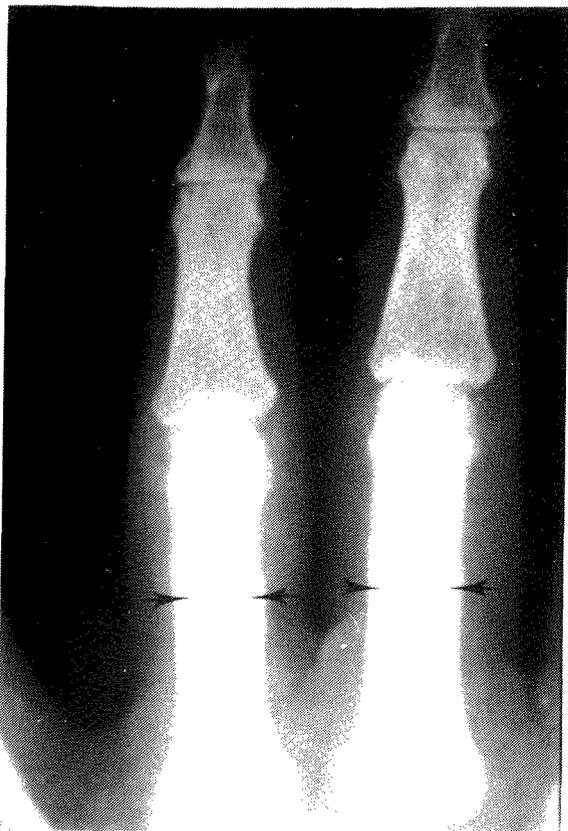


Fig. 1 -- «Tunneling» das primeiras falanges dos 3.º e 4.º dedos da mão. De notar a rarefacção óssea central (setas) com aumento das dimensões do espaço medular.



Fig. 2 -- «Quistos» ósseos (osteólise) das duas cabeças femurais. Sacroileíte à direita (seta).

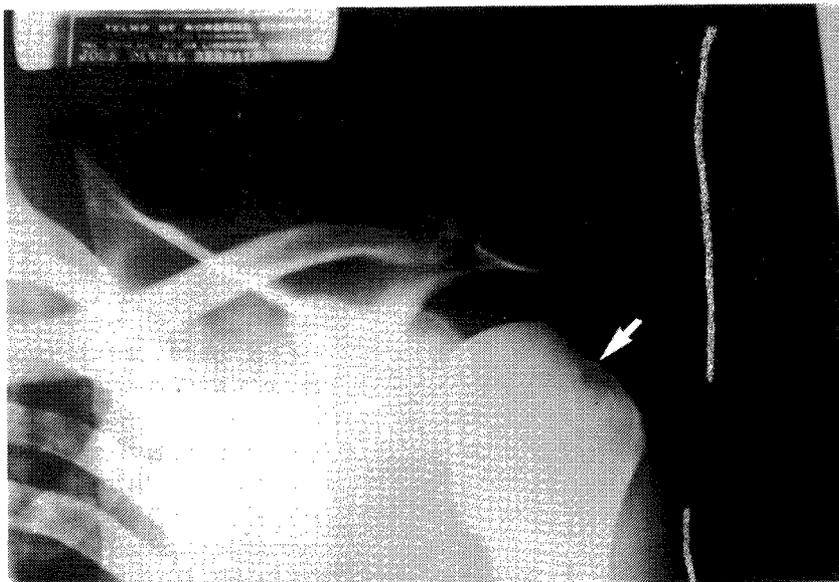


Fig. 3 — Erosões da cabeça do úmero esquerdo (seta).

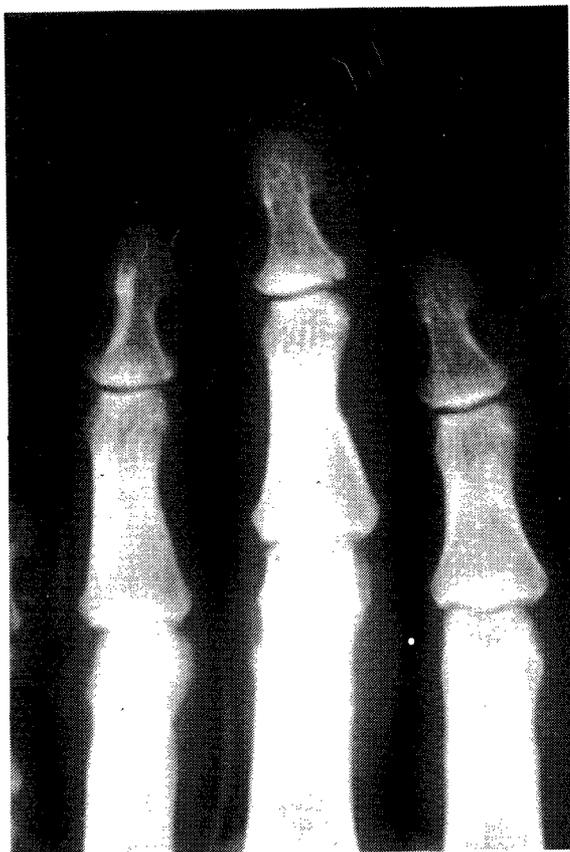


Fig. 4 -- Hipertrofia em «âncora» das epífises distais das 3.N.^{as} falanges dos dedos da mão.

crânio em «Morcego» (fig. 6), crânio com imagens em «sal e pimenta» (fig. 7), calcificações dos tecidos moles (fig. 8), hiperostose vertebral anquilosante (HVA), coluna em «camisola de Rugby» (fig. 9), condrocalcinosose, sacroileíte (fig. 2), discite (fig. 10), sacroilíacas fantasmas (fig. 11) — todas em menor percentagem como se pode observar no Quadro XVI.

Quadro XVI. Alterações Radiológicas e sua Relação com o HPT

Alterações	N.º doentes	% Pop. total	PTH/	%c/HPT
Reabsorção sub-perióstica	28*	47%	18/25	72%
«Tunneling»	25	42%	16/25	64%
Osteólise ou quistos	20*	33%	17/19	89%
Osteopénia	19*	32%	14/18	78%
Erosões	14	23%	8/14	57%
«Âncoras»	12	20%	6/12	50%
Calcific. vasculares	10*	17%	4/9	44%
Crânio em «morcego»	9*	15%	8/8	100%
Crânio em «sal e pimenta»	8	13%	6/8	75%
Calcif. tec. moles	7*	12%	3/6	50%
HVA	7	12%	4/7	57%
Coluna em «camisola de Rugby»	6	10%	6/6	100%
Condrocalcinosose	5	8%	3/5	60%
Sacroileíte	4	7%	4/4	100%
Discite (EAP)	4	7%	1/4	25%
SI Fantasmas	3	5%	3/3	100%

Legenda: HVA — Hiperostose vertebral anquilosante; EAP — Espondiloartropatia; SI — Sacroilíacas; PTH — Paratormona; HPT — Hiperparatiriodismo; * — alguns doentes não fizeram doseamento da PTH.

O estudo da relação destas alterações radiológicas com os níveis séricos de PTH revelou que todos (100%) os doentes com crânio em «morcego», coluna em «camisola de rugby» e alterações das sacroilíacas apresentavam níveis séricos de PTH elevados. As outras alterações que se acompanharam de PTH sérica elevada foram a osteólise ou quistos ósseos (em 89% dos casos), a osteopénia difusa (78%), o crânio em «sal e pimenta» (75%) e a reabsorção subperióstica (72%).

DISCUSSÃO

As artralguas foram uma queixa frequente entre os nossos doentes, tendo na grande maioria dos casos começado após o início da diálise. As dores articulares iniciadas antes da entrada em HD ocorreram apenas nos doentes com menor tempo de duração de diálise, enquanto as que tiveram início durante o período

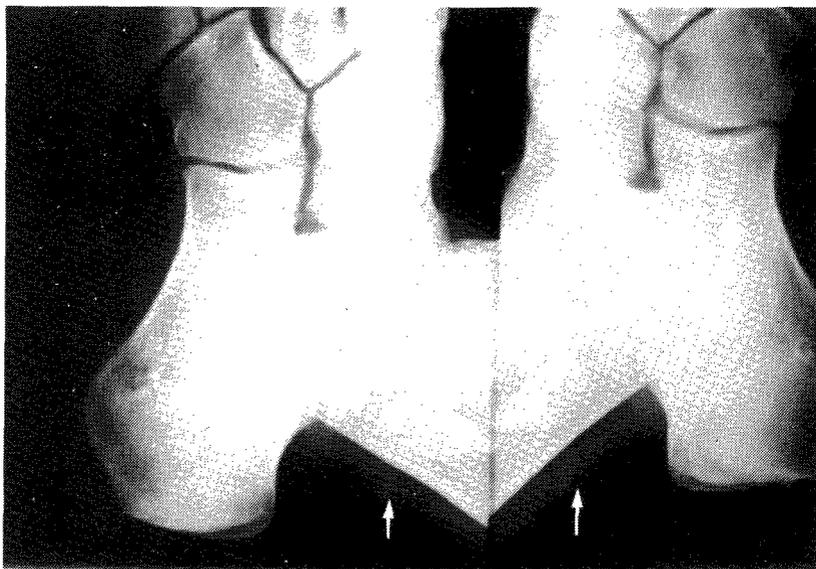


Fig. 5 -- Calcificações vasculares das artérias tibiais posteriores (seta).



Fig. 6 Crânio em «morcego» por osteoporose circunscrita aos dois parietais.

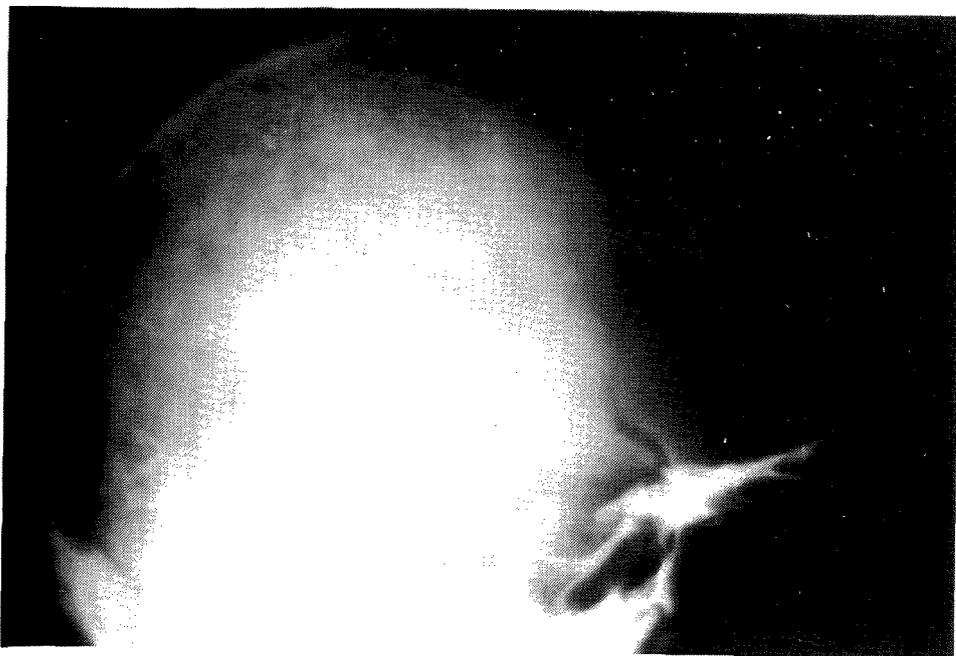


Fig. 7 — Crânio de perfil com lesões granulares de osteosclerose e osteopénia, classicamente chamado em «sal e pimenta».

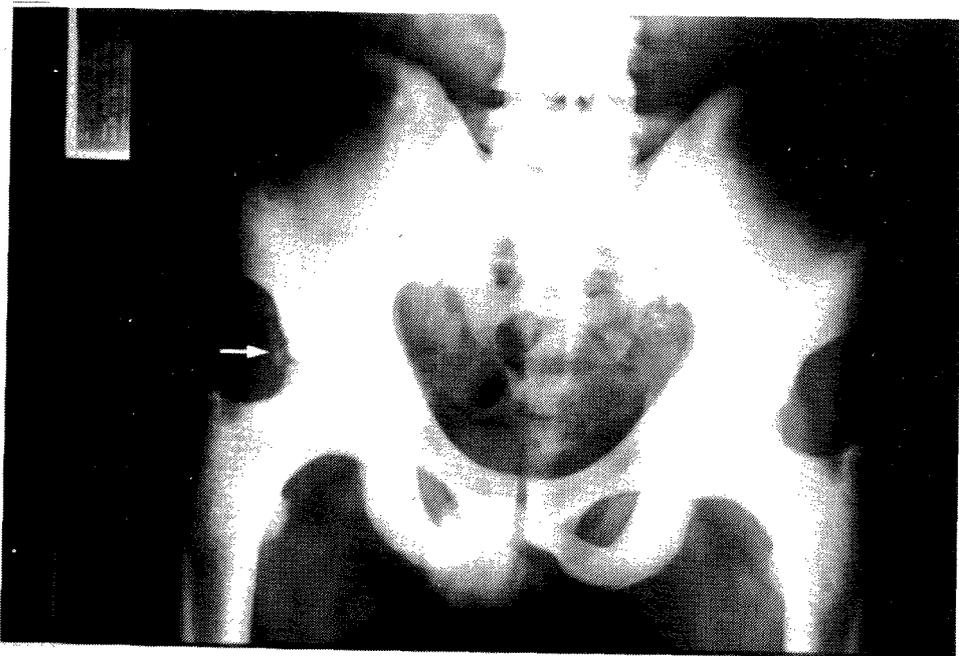


Fig. 8 — Calcificações dos tecidos moles (setas).



Fig. 9 — Coluna lombar de perfil com lesões de osteosclerose em faixa adjacentes às plataformas vertebrais, originando a clássica imagem em «camisola de Rugby».

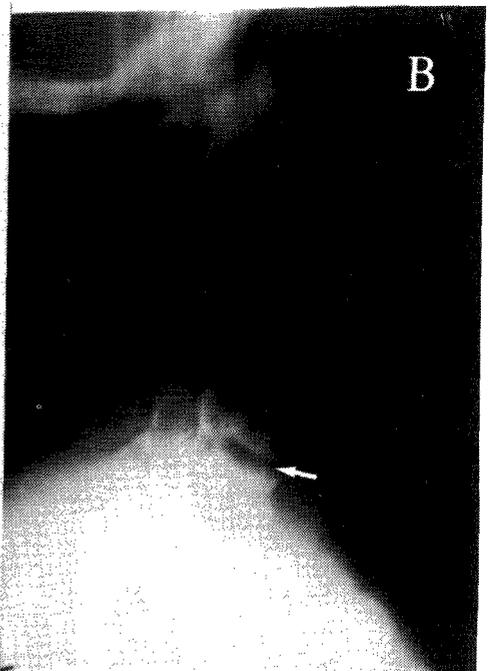
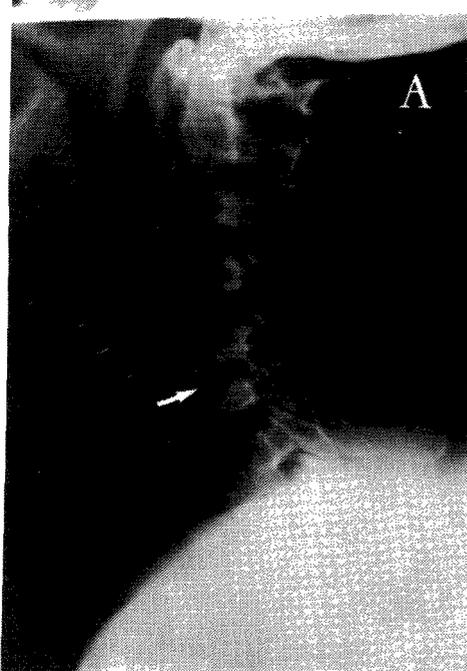


Fig. 10 — A. Radiograma de perfil da coluna cervical evidenciando espondilartropatia cervical de C₅-C₆ com estreitamento do espaço intervertebral e irregularidade dos planaltos vertebrais adjacentes (seta).

B. Tomografia da coluna cervical em que se observam melhor as alterações destrutivas de C₅-C₆ (seta).

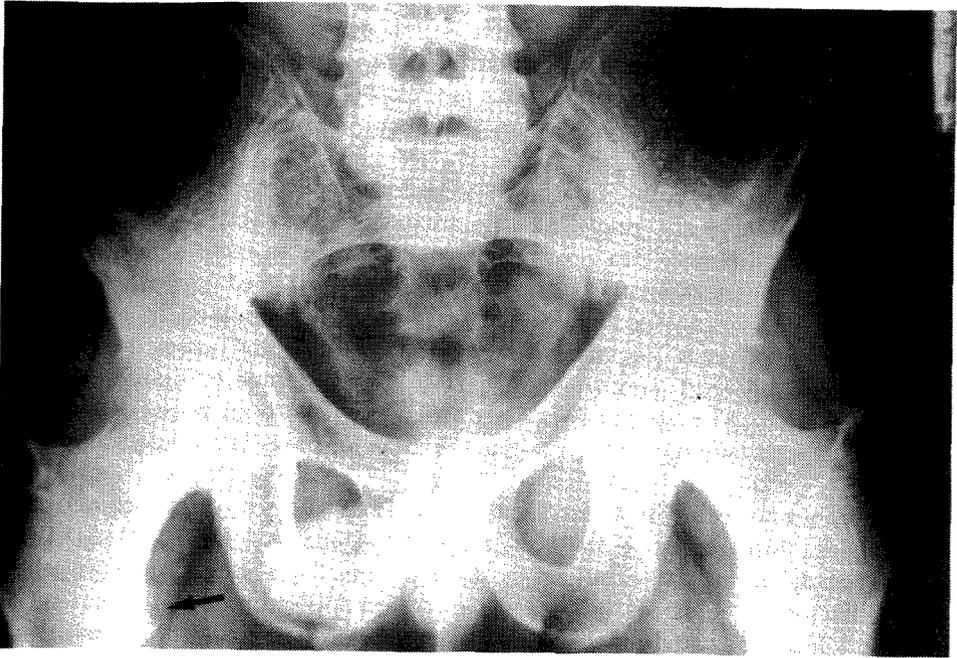


Fig. 11 — Sacroilíaca fantasma à direita e reabsorção dos troquiteres femurais (seta).

dialítico foram mais frequentes nos doentes que estavam há mais tempo sob hemodiálise.

Os ombros e os punhos foram as articulações mais vezes atingidas no período pós-diálise, enquanto na fase pré-dialítica foram os joelhos.

As artralguas foram mais frequentes nos doentes com *hiperparatiroidismo*, principalmente quando atingiram os joelhos e as tibiotársicas.

Em metade dos doentes que tiveram artrites, esta iniciou-se após o começo da diálise não se relacionando com o seu tempo de duração mas sim com o *hiperparatiroidismo*.

Embora os doentes do sexo feminino fossem apenas 2/3 dos do sexo masculino, as raquialguas, a dor óssea e a fraqueza e a dor musculares foram mais frequentes nos doentes daquele sexo.

Os Síndromas de Raynaud, do túnel cárpico e do túnel tarsico, ocorreram em grande número de doentes.

As alterações radiológicas ocorreram frequentemente, sendo a reabsorção subperióstica a que teve maior prevalência. Algumas das alterações radiológicas apareceram exclusivamente em doentes com *hiperparatiroidismo*.

Quinze dos nossos doentes referiram artralguas que se iniciaram antes da diálise. Estes doentes distribuíram-se de forma significativamente diferente pelos grupos de duração da diálise, sendo mais frequentes no grupo I e existindo apenas nos 3 primeiros grupos (Quadro VI). Na literatura que revimos não encontramos dados com que seja possível estabelecer comparações. A interpretação destes dados é difícil, podendo ter vários factores de erro: escasso número de doentes e subvalorização das queixas pelos doentes há mais tempo em diálise, entre outros. Estes

dados necessitam de confirmação quer através do alargamento do número de doentes observados, quer através de um estudo prospectivo ou que tenha como base os registos médicos prévios à diálise. Contrariamente a estes resultados, o estudo efectuado no mesmo sentido mas em relação a outras queixas (Quadro VI) reumáticas pré-dialíticas, não revelou qualquer diferença significativa entre os diversos GDD.

Chou e col. encontraram uma prevalência de 20% de artralguas nos 102 doentes em HD que observaram, prevalência muito menor que a verificada neste estudo (55%) (2). Esta diferença fica provavelmente a dever-se ao facto de a duração da análise dos doentes estudados por aqueles AA ser, em média, menor do que a duração da HD dos nossos doentes (20% dos doentes de Chou e Col. estavam em HD há mais de 5 anos, enquanto isto acontecia em 45% dos nossos doentes). Tal como outros AA (3,9), confirmámos, de resto, que o tempo de diálise influencia positivamente o aparecimento de queixas articulares dolorosas, já que os grupos de doentes há mais tempo em diálise tiveram uma maior prevalência de queixas (Quadro VI).

Em contraposição com as artralguas, verificámos que nos doentes com artrites, raquialguas, dores ósseas e fraqueza muscular (Quadros VI, VII, VIII e XIII) o tempo de diálise não teve influência sobre a prevalência destas queixas, o que sugere factores etiológicos diferentes para estes dois grupos de queixas.

A etiologia das manifestações osteoarticulares dos hemodializados crónicos não está ainda perfeitamente estabelecida, apontando-se como causas prováveis o hiperparatiroidismo (HPT) (9,10), o depósito de sais de alumínio (11,12), ou de cálcio (13,14,15), a acumulação de β_2 — microglobulina — substância amiloide (16,17,18,19,20,21) relacionada ou não com o tipo de membrana do filtro (22,23) e o ferro (3,24). A etiopatogenia das manifestações reumatismais dos hemodializados será provavelmente multifactorial.

No nosso estudo verifica-se que os doentes com níveis muito elevados (superiores a 3 vezes o valor normal) de PTH referiram um maior número de queixas do que os doentes com valores de PTH normais ou moderadamente elevados, e que as queixas dolorosas se situavam sobretudo nos joelhos e nas tibiotársicas. Não encontramos na literatura referências a um achado semelhante, mas existem alusões (5) ao facto de o HPT grave se associar a dores ósseas intensas com loclização difusa nas pernas.

Recentemente tem sido descrita a *artropatia amiloidótica dos hemodializados* (19,21,25) que se caracteriza por hidrartrose dos joelhos, dor e limitação dos movimentos dos ombros, síndrome do túnel cárpico e tenossinovites com geodes e erosões articulares e periarticulares. Esta entidade é semelhante ao tipo de artropatia crónica descrita por Brown e col. (3).

Verificámos também que alguns dos nossos doentes referiram sobretudo artralguas dos punhos, ombros e pequenas articulações das mãos, não diferindo os seus valores de PTH sérica dos dos doentes sem queixas articulares, não sendo o HPT o agente etiológico provável desta situação.

Não foram por nós efectuados estudos no sentido do doseamento da β_2 — microglobulina que parece estar relacionada directamente com o depósito de amiloide encontrado nestes doentes (17).

A caracterização clínica da artropatia que acompanha a HD (Quadro XII), permitiu-nos verificar que o seu ritmo predominante é mecânico, com moderada

rigidez matinal e incapacidade funcional. Estas queixas são intermitentes na grande maioria dos casos mas agravadas pelas sessões de diálise.

A incidência de episódios de artrite está relativamente mal documentada na literatura, havendo apenas uma série (26) que aponta para um valor — 2% — num estudo que envolveu 1350 doentes. Chou e Col. (2) referem uma incidência de 5%.

Cinco (8%) dos nossos doentes referiram o aparecimento de episódios de artrite após o início da HD. Os joelhos foram afectados em 4 destes doentes, o que está de acordo com a literatura (2,26) que refere ser esta articulação aquela que mais vezes é atingida pelo processo de inflamação sinovial.

No único doente que fez estudo do líquido e da membrana sinoviais, verificámos a ausência de bactérias ou de cristais e a presença de uma sinovite aguda sem depósitos de cálcio ou de amiloide. Esta doente estava em HD há um ano.

No estudo do Chou e col. (2) a pesquisa de cristais foi sistematicamente negativa e a pesquisa de depósitos cálcicos foi também negativa em 3 casos. Os depósitos de amiloide foram descritos por Munos-Gomes e col. (21) em 6 de 7 doentes com artrites dos joelhos, mas a duração da diálise foi em média de 8,6 anos e em todos os doentes superior a 5 anos.

Em todos os nossos 5 doentes o processo foi agudo, com crises que duraram entre uma semana e os 5 a 6 meses, e quatro destes doentes tinham valores elevados de PTH sérica.

O síndrome do túnel do carpo (STC) é já classicamente apontado como uma das complicações mais frequentes e, por vezes, incapacitantes da HD crónica (2,3,27). A sua prevalência varia de 2 a 31% conforme os estudos (28) crescendo com o aumento da sobrevivência em HD. Segundo Spertini e col. (27), o STC aparece em 5% dos doentes hemodializados com menos de 4 anos e em 26% dos hemodializados de mais longa data. A prevalência por nós encontrada situa-se dentro dos limites referidos na literatura, mas a duração da hemodiálise na população por nós estudada com STC é menor que na série de Spertini e col. (27).

Nenhum dos nossos doentes apresentava sinais de lesão motora (atrofia da eminência tenar ou défice muscular funcional) pelo que não se realizou descompressão cirúrgica em nenhum dos casos.

Exclusivamente por meios clínicos, diagnosticamos o síndrome do túnel tarsico (STT) em 14 doentes (23%). Em 11 casos o STT era bilateral e em 3 unilateral. A duração média da HD nestes doentes era um pouco superior à dos doentes com STC.

Não encontramos na literatura referências a este síndrome canalicular em doentes em HD.

Seis destes doentes apresentavam sinais de neuropatia urémica ligeira a moderada que pode, em conjunto com outras etiologias dos síndromas canalizadores, nomeadamente o depósito de amiloide (16,18,20,21,29), condicionar o aparecimento desta canaliculite.

As alterações radiológicas do esqueleto apareceram muito frequentemente na nossa série. Na alargada revisão bibliográfica que realizámos não encontramos nenhum estudo com orientação idêntica ao nosso.

Hardouin e col. (30) numa população de 80 doentes com vários anos de HD (duração média = 76 meses), descreveram sete tipos de alterações radiológicas que lhes pareceram específicas dos doentes hemodializados. Estes achados radiológicos foram as artropatias erosivas dos dedos das mãos, os geodes múltiplos do carpo, os

geodes da cabeça umeral ou do fémur, as espondiloartropatias erosivas, a espondilolistese cervical e as lacunas diafisárias múltiplas (30).

Na nossa casuística não são apresentadas as localizações das alterações radiográficas não específicas de peça ou segmento ósseo (p. ex. reabsorção sub-perióstica, osteólise ou quistos, osteopénia, erosões). Um estudo mais pormenorizado das repercussões radiológicas da HD crónica será objecto de uma publicação ulterior. Apesar disso, podemos também afirmar que a reabsorção sub-perióstica, as erosões e a osteólise ou quistos ósseos parecem ser alterações radiológicas relativamente características dos doentes em HD.

As erosões periarticulares são um achado comum no HPT secundário e, podem mesmo ser a alteração radiológica mais importante desta situação (31). A reabsorção sub-perióstica e as calcificações vasculares e dos tecidos moles são também reconhecidas alterações do HPT secundário (31,32).

A reabsorção sub-perióstica é melhor demonstrada no radiograma da mãos (bordo radial das falanges) embora também se possa observar na porção distal das clavículas e superfície interna das porções proximais das tíbias e fémures (31,33).

A análise dos radiogramas das mãos e punhos foi por nós realizada à semelhança do que fizera vários AA (31,32,33,34,35). Apesar do número de doentes estudados e do tempo médio de diálise serem muito variáveis de estudo para estudo, aquela análise revelou um padrão tipo «artrite» característico do envolvimento das mãos e punhos nos doentes hemodializados. Este padrão inclui erosões articulares, estreitamento dos espaços articulares, quistos periarticulares e osteopénia, sendo menos frequentes os depósitos periarticulares calcificados (32,33). As lesões ósseas apresentam vários graus de gravidade radiológica, podendo a erosão óssea ser a primeira indicação da existência de patologia tendinosa (34).

As erosões articulares e periarticulares parecem relacionar-se bem com a HD e com o seu tempo de duração, ocorrendo com maior frequência nos hemodializados de longo prazo (32,33). Estas erosões que podem progredir com o tempo e, geralmente, não provocam sintomas clínicos, não são facilmente confundíveis com outras artropatias, nomeadamente a artrite reumatóide (AR) (33,35). A predilecção, ao nível dos punhos, pelas articulações radio-cárpica a radio-cubital inferior (33), e ao nível das mãos pelas interfalângicas distais e metacarpofalângicas poupando relativamente as interfalângicas proximais, é uma das características destas erosões que permitem o diagnóstico diferencial com a AR (33,35). Outros elementos que podem ajudar nesta diferenciação são a sua distribuição na face cubital das peças ósseas, a ausência do estreitamento do espaço articular e a formação de osso marginal (33).

Ao nível das mãos e dos pés, observámos hipertrofia em «âncora» (20% dos doentes) das epífises distais das últimas falanges dos dedos das mãos e mais raramente dos pés (Fig. 4), «trunneling» (42% dos casos) dos ossos do carpo, tarso e falanges das mãos e pés (fig. 1). Este fenómeno de «tunneling», consiste na observação ao nível dos ossos descritos e ainda do número (mais raramente), de uma zona central de rarefacção óssea, traduzindo o aumento das dimensões do espaço medular do osso em todas as direcções, dando-lhe um aspecto de «osso pneumático».

A reabsorção óssea bilateral dos parietais que provoca osteopénia do crânio circunscrita a estas peças ósseas, parece ser a fase final da evolução radiológica do hipertiroidismo, de que não vimos qualquer descrição na literatura revista. A esta entidade que, embora de baixa prevalência (15% dos casos) nos parece bastante

específica dos hemodializados crónicos, chamámos crânio em «morcego» (fig. 6). O crânio em «morcego» bem como a coluna em «camisola de Rugby» e as alterações das articulações sacroilíacas (SI) (sacroileíte e SI fantasmas) ocorreram, na nossa série, sempre em doentes com HPT laboratorial.

Em 1984, *Kuntz e col.* (14) descreveram uma nova entidade clínica caracterizada pelo aparecimento em doentes hemodializados de lesões radiológicas destrutivas, particularmente raquidianas e principalmente da coluna cervical, com aspecto de espondilodiscite. Esta espondiliartropatia (EAP) que atingiu 4 dos nossos doentes é uma entidade para a qual se podem evocar vários factores etiológicos — microcristais (oxalato de cálcio, hidroxapatite, pirofosfatos), alumínio, amiloide, silicone (utilizado na HD), antiguidade da HD, o HPT (evidência de doentes melhorados após paratiroidectomia, influência da fístula arteriovenosa, envelhecimento prematuro do tecido conjuntivo (possível perturbação sistémica do metabolismo do colagénio) — dos quais nenhuma pode ser retido como exclusivo na génese das lesões observadas (36,37,38,39,40,41,42). Com evolução clínica variável estas lesões raquidianas apresentam uma radiologia relativamente uniforme, com estreitamento discal, geodes em espelho, esboço de condenação subcondral e ausência de osteofitose significativa (fig. 10) (36,42,43).

Esta EAP destrutiva que é, em geral rapidamente progressiva, assemelha-se à espondilodiscite infecciosa, aparece predominantemente nos doentes em HD de longa duração (37,38) embora possa ocorrer em insuficientes renais crónicos não hemodializados e normoaluminémicos, pelo que *Alcalay e col.* (39) propõem a denominação de EAP da Insuficiência Renal Crónica.

CONCLUSÕES

Dos resultados fornecidos por este trabalho podemos tirar as seguintes conclusões:

1 — O tempo de duração da diálise influenciou positivamente o aparecimento de queixas articulares dolorosas;

2 — As queixas dolorosas localizaram-se sobretudo ao nível dos joelhos e ombros e ocorreram mais frequentemente em doentes com níveis de PTH muito elevados;

3 — As artrites, raquialgias, dores ósseas e fraqueza e dor musculares não foram influenciadas pelo tempo de diálise;

4 — As queixas articulares dos doentes hemodializados foram predominantemente intermitentes com ritmo mecânico, moderadamente incapacitantes, com discreta rigidez matinal de curta duração, e agravadas pelas sessões de diálise;

5 — As artrites atingiram mais frequentemente os joelhos, tiveram um curso agudo e ocorreram quase exclusivamente em doentes com HPT;

6 — O STC, quando diagnosticado apenas por meios clínicos, é uma complicação da HD mais precoce do que em geral se refere na literatura;

7 — A duração média da hemodiálise nos doentes com síndrome do canal tarsíco (que não encontramos na literatura relacionada com a HD) foi um pouco superior à dos doentes com síndrome do túnel cárpico;

8 — O fenómeno de Raynaud ocorreu em metade dos doentes estudados;

9 — As reabsorções sub-periósticas, erosões e osteólise ou quistos ósseos foram as alterações radiológicas mais frequentemente encontradas;

10 — Existe um padrão de tipo «artrite», nos radiogramas das mãos e punhos dos doentes hemodializados, com características que permitem a sua diferenciação com a artrite reumatóide;

11 — Descrevemos pela primeira vez uma lesão com fraca prevalência, mas que consideramos específica nos doentes hemodializados e que se caracteriza pela reabsorção óssea bilateral dos parietais, que provoca osteopénia craniana circunscrita áqueles ossos e a que chamámos crânio «em morcego»;

12 — O crânio «em morcego», a coluna «em camisola de Rugby» e as lesões da sacroilíaca ocorreram apenas em doentes com HPT;

13 — A espondiloartropatia dos hemodializados que ocorre habitualmente nos doentes com diálise de longa duração, foi mais frequente na coluna cervical e apresentou em quadro radiológico uniforme;

14 — A grande importância médica, económica e social das manifestações reumáticas dos hemodializados obriga que, no momento actual, estes doentes sejam regularmente observados por um reumatologista, afim de que o diagnóstico de situações graves, como por exemplo as artrites infecciosas, seja executado precocemente e se possa prevenir, pelo menos secundariamente, o aparecimento de algumas daquelas manifestações.

BIBLIOGRAFIA

1. Neff MS e col. — Patients surviving 10 years of hemodialysis. *Am J Med*, **74**: 996-1004, 1983.
2. Chou C-T, e col. — Musculoskeletal manifestations in hemodialysis patients. *Journal Rheumatology*, **12** (6): 1149-53, 1985.
3. Brown, EA, Arnold IR, Gower PE — Dialysis arthropathy complications of long term treatment with hemodialysis. *B. Med Journal*, **292**: 163-6, 1986.
4. Bardin T — Dialysis arthropathy: Epidemiological data. in *Eurorheumatology — Proceedings of the XIth European Congress of Rheumatology*, Ed Andrianakos A e col, *H Tagas & Son Press*, Athens — Greece, 1987.
5. Wright RS e col. — Musculoskeletal manifestations of chronic renal failure dialysis and transplantation in the Kidney and Rhumatic Disease, Ed Bacon PA, Hadler NM, *Butterworth Scientific*, London, 1983.
6. Wendling D, Guidet M — Manifestations articulaires et périarticulaires de l'hémodialyse chronique chez l'adulte. *Revue du Rhumatisme*, **53** (12): 715,21 1986.
7. Swinscow TDV — Statistics at square one, 4th Ed. *British Medical Association*, London, 1978.
8. Levin, J — Estatística aplicada a ciências humanas. 2^a Ed. *Harbra*, São Paulo, 1978.
9. Goldstein S e col. — Chronic arthropathy in long-term hemodialysis. *Am J. Med*, **78**: 82-6, 1985.
10. Rubin LA e col. — Erosive azotemic osteoarthropathy. *Arthritis Rheum.*, **27**: 1086-94, 1984.
11. Kessler M e col — Aluminium and dialysis associated arthropathies, in Abstracts of the χ th International Congress of Nephrology, Ed. Davidson AM, *TransMedica Europe Limited Conference Unit*, London, 1987.
12. Netter P e col. — Aluminium in the joint tissues of chronic renal failure patients treated with regular hemodialysis and aluminium compounds. *Am J. Rheumatol.*, **11**: 66-70, 1984.
13. Reginato AJ e col — Arthropathy and cutaneous calcinosis in hemodialysis oxalosis. *Arthritis Rheumat.*, **29** (11): 1387-96, 1986.
14. Kuntz D e col — Destructive spondylarthropathy in hemodialyzed patients. A new syndrome. *Arthritis Rheumat.*, **27** (4): 369-75, 1984.
15. Hoffman GS e col — Calcium oxalate microcrystalline — associated arthritis in end stage renal disease. *Ann Intern Med*, **97**: 36-42, 1982.

16. Zingraff J e col — Degenerative osteo-articular lesions and amyloid infiltration in long-term hemodialysis patients. *Proc. EDTA-ERA*, **22**: 131-5, 1985.
17. Gejyo F e col — Serum levels of β_2 — microglobulin as a new form of amyloid protein in patients undergoing long-term hemodialysis. *N Eng J Med*, **314** (9): 585-6, 1986.
18. Van Den Broucke JM e col — Capsular synovial and bone amyloidosis: complications of long-term hemodialysis. *Proc EDTA-ERA*, **22**: 135-8, 1985.
19. Bardin T e col — Synovial amyloidosis in patients undergoing long-term hemodialysis. *Arthritis Rheumat*, **28** (9): 1053-8, 1985.
20. Fenves AZ e col. — Carpal Tunnel Syndrome with cystic bone lesions secondary to amyloidosis in chronic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*, **VII** (2): 130-4, 1986.
21. Munoz-Gómez J e col — Amyloid arthropathy in patients undergoing periodical hemodialysis for chronic renal failure: a new complication. *Annals Rheumatic Dis*, **44**: 729-33, 1985.
22. Chaward, J e col — Carpal Tunnel Syndrome and type of dialysis membrane used in patients undergoing long-term hemodialysis. *Arthritis Rheumat*, **29** (9): 1170-1, 1986.
23. Pengloan J e col — Relief of hemodialysis related inflammatory shoulder, **29**(9): 1170-1, 1986.
24. Pengloan J e col — Relief of hemodialysis related inflammatory shoulder pain after treatment by polysulfon membrane. in Abstracts of the χ th International Congress of Nephrology, Ed Davidson AM, *TransMedica Europe Limited Conference Unit, London*, 1987.
24. Pengloan J e col — Relief of hemodialysis related inflammatory shoulder pain after treatment by polysulfon membrane. in Abstracts of the χ th International Congress of Nephrology, Ed Davidson AM, *TransMedica Europe Limited Conference Unit, London*, 1987.
25. Sethi D r col — Dialysis arthropathy (DA) β_2 -microglobulin (β_2 M) amyloid and iron in. Abstracts of the χ th International Congress of Nephrology, Ed Davidson AM, *TransMedica Europe Limited Conference Unit, London*, 1987.
26. Munoz-Gómez, J — Clinical aspects of dialysis associated amyloidosis, in Eurorheumatology — Proceedings of the XIth European Congress of Eurorheumatology — Proceedings of the XIth European Congress of Rheumatology, Ed Andrianakos A e col. *H Tagas & San Press, Athens-Greece*, 1987.
27. Llach F, Pederson JA — Acute joint syndrome (AJS) and maintenance hemodialysis. *Proc Clin Dial Transplant Forum*, **9**: 17-22, 1979.
28. Spertini F, Wanters JP, Poulens A — Carpal Tunnel Syndrome: A frequent, invalidating, long-term complication of chronic hemodialysis. *Clin Nephrol* **21**: 98-101, 1984.
29. Kuntz D, Bardin T-Manifestations articulaires des hémodialysés, in Actualités Néphrologiques de l'Hôpital de Necker, Flammarion Médecine-Sciences, Paris, 1985.
30. Kunts D e col. - Amyloidosis in patients on long-term hemodialysis. *Arthritis Rheumat*, **27**: 527, 1984.
31. Hardouin P e col. — Aspects actuels de la pathologie ostéoarticulaire des hémodialysés. *Revue du Rhumatisme*, **54** (6): 469-73, 1987.
32. Hamilton S, Knickerboker WJ — Peri-articular erosions in the hands and wrists in hemodialysis patients. *Clinical Radiology*, **33**: 19-24, 1982.
33. Naidich JB e col. - Osteoarthropathy of the hand and wrist in patients undergoing long-term hemodialysis. *Radiology*, **164**: 205-9, 1987.
34. Resnick DI. — Erosive arthritis of the hand and wrist in hyperparathyroidism. *Radiology*, **110**: 263-9, 1974.
35. Meneghdello A, Bertoli M - Tendon disease and adjacent bone erosion in dialysis patients. *Brit J Radiol*, **56**: 915-20, 1983.
36. Sundaram M e col. - Erosive azotemic osteodystrophy. *Am J Roentgenol*, **136**: 363-7, 1981.
37. Hardouin P e col. - Les discopathies érosives des hémodialysés chroniques. *La Presse Médicale*, **14** (42): 2150-1, 1985.
38. Kaplan P e col. — Destructive noninfectious spondyloarthropathy in hemodialysis patients. *Radiology*, **162**: 241-4, 1987.
39. Sebert J-I, e col. — Destructive spondylarthropathy in hemodialyzed patients: possible role of amyloidosis. *Arthrit Rheum*, **29** (2): 301-3, 1986.

40. Alcalay M e col. — Places respectives de l'hémodialyse des dépôts d'hydroxyapatite et des dépôts amyloides dans la spondylarthropathie destructrice des hémodialisés. A propos de deux cas personnels sans hémodialyse. *Revue du Rhumatisme*, **53** (10): 529-34, 1986.
41. Hardouin P e col. — Les discopathies érosives des hémodialisés chroniques. Trois cas de localization cervicale. *Revue du Rhumatisme*, **53** (5): 301-5, 1986.
42. Sebert JL e col. — Spondylarthropatie destructrice avec dépôts amyloides chez 3 patients en hemodialyse chronique. *Revue du Rhumatisme*, **53** (7-9): 459-65, 1986.
43. Kuntz D — Dialysis destructive artropathies. in Eurorheumatology — Proceedings of the XIth European Congress of Rheumatology, Ed Andrianakos A e col, *H Tagas & Son Press*, Athens — Greece, 1987.
44. Munoz-Gómez J, Estrada-Laza P — Early radiologic manifestations of destructive spondylarthropathy in hemodialyzed patients. *Arthritis Rheumat*, **29** (9): 1171-2, 1986.

