

# Dosagem da 250<sub>H</sub>hidroxivitamina D entre os índios da Amazônia Oriental

JOÃO PAULO BOTELHO VIEIRA FILHO<sup>1</sup>, CYNTHIA MARIA ALVARES BRANDÃO<sup>3</sup>, NEIL FERREIRA NOVO<sup>2</sup>, JOSÉ GILBERTO HENRIQUES VIEIRA<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

A 250HVITD é a forma da vitamina D mais facilmente dosada no sangue, podendo ser detectada em pequenas quantidades<sup>(3)</sup>. Ela representa o maior metabólito circulante da vitamina D no plasma, refletindo a síntese e posterior metabolismo para outras formas<sup>(3)</sup>. Em adultos normais a atividade biológica da vitamina D no plasma mostra boa correlação com a concentração da 25-hidroxivitamina D<sup>(3, 6)</sup>.

A concentração da 250HVITD no soro reflete o estado nutricional do organismo<sup>(12, 13)</sup>, mantendo os seus valores uma relação com a gravidade da osteomalácia e do raquitismo<sup>(4, 14)</sup>.

A irradiação ultravioleta incidindo na pele dos humanos numa radiação de 290 a 315nm do espectro solar fotolisa o 7 deidrocolesterol em pré-vitamina D<sub>3</sub><sup>(40)</sup> na epiderme e derme<sup>(9)</sup>, com posterior hidroxilação no fígado e formação da 250HVITD<sup>(12)</sup>.

A transformação fotoquímica do 7 deidrocolesterol para as diversas formas da vitamina D depende de fatores como tempo de exposição ou área exposta, latitude, estação do ano, altitude, pigmentação, uso de protetores da pele ou cremes anti-solares<sup>(10, 15, 40)</sup>.

O afastamento da linha equatorial aumenta a latitude e como consequência aumenta o ângulo Zenith e a obliquidade da irradiação solar, diminui a incidência ultravioleta necessária à transformação do 7 deidrocolesterol em pré-vitamina D<sub>3</sub> e 25-hidroxivitamina D<sup>(40)</sup>. Quanto menor a latitude, maior será a incidência da irradiação ultravioleta solar.

No inverno o ângulo Zenith da irradiação solar também aumenta e portanto diminui a incidência da irradiação ultravioleta

necessária à transformação do 7 deidrocolesterol na pele, além da menor exposição fora das casas e maior área corporal recoberta devido ao frio<sup>(40)</sup>. As estações influenciam na síntese da vitamina D, como também a hora diurna de maior incidência solar e tempo de exposição<sup>(40)</sup>.

Nas maiores altitudes a irradiação solar é maior devido à sua incidência mais vertical<sup>(40)</sup>. Existem graduações de pigmentação da pele de graus I, II, III e IV para os indivíduos de extração européia ou caucasóides; V para os mongolóides asiáticos, índios americanos, mexicanos e portorriquenhos; VI para os negróides fortemente pigmentados, incluindo os negros africanos<sup>(4, 17)</sup>. Quanto maior a graduação da pigmentação, maior é o grau de tolerância aos raios solares e maior é o tempo necessário de exposição da pele para a transformação do 7 deidrocolesterol em pré-vitamina D<sub>3</sub><sup>(4, 10, 17)</sup>.

Os cremes solares à base de ácido paraminobenzóico bloqueiam a absorção da radiação ultravioleta pela pele e diminuem a transformação do 7 deidrocolesterol com menor formação da vitamina D<sub>3</sub><sup>(15)</sup>.

A 250HVITD pode proceder também de alimentos de origem animal e vegetal ingeridos e absorvidos pelo intestino<sup>(12)</sup>.

Nos indivíduos idosos a 250HVITD não difere significativamente dos indivíduos não-idosos<sup>(8)</sup>. Seguindo nossa linha de pesquisa endocrinológica entre populações indígenas<sup>(24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39)</sup>, dosamos a 250HVITD de índios brasileiros e relacionamos os valores obtidos com a alimentação, com a exposição corporal à irradiação ultravioleta, com a latitude, altitude, estação do ano, pigmentação e pintura corporal, e comparamos com a população caucasóide urbanizada da cidade de São Paulo.

Não encontramos referências bibliográficas sobre a 250HVITD entre índios da América do Sul, América do Norte e Central, nos sistemas de pesquisa *Medline* e *Lilacs* no período de 1980 a 1988. No livro de Francisco Salzano e Lidia Jacques sobre índios da América do Sul<sup>(20)</sup>, que faz referências sobre genética, ecologia, nutrição, dosagens sanguíneas, não encontramos referências bibliográficas sobre a 250HVITD.

## MATERIAL

Dosamos a 250HVITD de 441 índios, 233 pertencendo ao sexo masculino e 208 ao sexo feminino, não-idosos e sem endocrinopatias, com idades posteriores à eclosão da puberdade ou dos 13 aos 60 anos de idade, do Sudeste do Estado do Pará, Amazônia Oriental do Brasil, região que se estende da margem direita do Rio Tocantins à margem direita do Rio Xingu. A totalidade da população adulta das aldeias Xikrin do Cateté, Xikrin do Bacajá, Paracanã do Paranati, Paracanã do Marudjwara, Paracanã do Bom Jardim e Paracategê (Gaviões) de Mãe Maria foi submetida à dosagem de 250HVITD.

Dosamos a 250HVITD de 37 caucasóides urbanizados da cidade de São Paulo, Sudeste do Brasil, latitude sul 23° 27' 32", longitude oeste 46° 39' 21", altitude 2.361 pés, 31 pertencendo ao sexo masculino e seis ao sexo feminino, com idades entre 23 e 46 anos.

A aldeia Xikrin do Cateté localiza-se na latitude sul 6° 15' 20", longitude oeste 50° 47' 25", altitude 800 pés, com acessos por via aérea e fluvial em certa época, na margem esquerda do Rio Cateté, tributário do Rio Itacaiunas que, por sua vez, desemboca no Rio Tocantins. Localiza-se a 210km da cidade de Marabá, no município do mesmo nome. Colhemos amostras de 116 índios, 57 do sexo masculino e 59 do sexo feminino, em julho de 1985.

A aldeia Xikrin do Bacajá localiza-se na latitude sul 4° 55' 00", longitude oeste 51° 26' 20", altitude 450 pés, com acessos por via aérea e fluvial, na margem esquerda do Rio Bacajá, afluente pela margem direita do Rio Xingu no município de Senador Porfírio. Colhemos amostras de 70 índios, 32 do sexo masculino e 38 do sexo feminino, em janeiro de 1985.

A aldeia Paracanã do Paranati localiza-se na latitude sul 4° 29' 42", longitude oeste 49° 58' 57", altitude 357 pés, com acesso pela Rodovia Transamazônica e por via aérea, na margem direita do Igarapé Paranati, que drena em direção do Rio Tocantins, no município de Tucuruí. Colhemos amostras de 48 índios, 29 do sexo masculino e 19 do sexo feminino, em julho de 1987.

A aldeia Paracanã do Marudjwara

1. Professor adjunto, doutor — Disciplina de Endocrinologia da Escola Paulista de Medicina.  
2. Professor adjunto, doutor — Disciplina de Bioestatística da Escola Paulista de Medicina.  
3. Pós graduanda da Disciplina de Endocrinologia da Escola Paulista de Medicina.

localiza-se na latitude sul 5° 2' 54", longitude oeste 50° 3' 30", altitude 359 pés, com acesso por via aérea e fluvial em certa época, na margem direita do Rio do Meio, tributário do Rio Cajazeiras, o qual desemboca no Rio Tocantins, entre os municípios de Tucuruí e Marabá. Colhemos amostras de 39 índios, 20 do sexo masculino e 19 do sexo feminino, em julho de 1985.

A aldeia Paracanã do Bom Jardim localiza-se na latitude sul 5° 30' 20", longitude oeste 51° 41' 00", altitude 475 pés, com acesso por via aérea e fluvial, na margem direita do Igarapé Bom Jardim, afluente pela margem direita do Rio Xingu, entre os municípios de São Félix do Xingu e Altamira. Colhemos amostras de 72 índios, 40 do sexo masculino e 32 do sexo feminino, em julho de 1985.

A aldeia Paracategê (Gavião) de Mãe Maria localiza-se na latitude sul 5° 9' 40", longitude oeste 48° 54' 10", altitude 357 pés, com acesso pela Rodovia PA 70, distando 36km da cidade de Marabá. Colhemos amostras de 96 índios, 55 do sexo masculino e 41 do sexo feminino, em julho de 1987.

Os índios Xikrin do Cateté, Xikrin do Bacajá e Paracategê pertencem ao tronco linguístico Jê (16, 21), sendo que os Xikrin pertencem aos Caiapó setentrionais (23) e os Paracategê pertencem aos grupos Timbira (2, 16). Os índios Paracanã do Paranati, Marudjewara e Bom Jardim pertencem ao tronco linguístico Tupi (5, 21), e como os Caiapó habitam a região entre os Rios Tocantins e Xingu.

Contamos com a colaboração dos helicópteros da Companhia Vale do Rio Doce e Hospital de Carajás para as remoções dos soros e conservação em freezer, como também com a colaboração das lideranças indígenas e funcionários de saúde da Fundação Nacional do Índio.

## METODOLOGIA

Empregamos um ensaio de proteína ligadora competitiva usando proteína ligadora da vitamina D, obtida do soro de rato normal, como agente ligador. A amostra preparada foi baseada no método descrito por Reinhardt *et al.* (19).

Cálculos foram executados usando-se uma parcela de parâmetro logístico (18).

Os resultados obtidos nos diferentes grupos foram submetidos a um teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, complementados pelo teste de Dunn (11, 22).

## RESULTADOS

Os resultados encontram-se na tabela e no quadro.

A análise de variância para postos de Kruskal-Wallis (11, 22), aplicada para os valores de 250HVITD dos índios Xikrin do Cateté, Xikrin do Bacajá, Paracanã do Paranati, Paracanã do Marudjewara, Paracanã do Bom Jardim, Paracategê e caucasóides urbanizados da cidade de São Paulo, apresentou um valor H calculado = 74,25 ( $p < 0,001$ ), o que mostra diferença altíssima significante entre os grupos.

O teste de comparações múltiplas de Dunn (11), aplicado à média dos postos da 250HVITD dos Xikrin do Cateté, Xikrin do Bacajá, Paracanã do Paranati, Paraca-

nã do Marudjewara, Paracanã do Bom Jardim e caucasóides urbanizados da cidade de São Paulo, mostrou que as médias dos Xikrin do Cateté, Paracanã do Marudjewara e Paracategê foram significativamente maiores que o valor médio dos caucasóides. Essa análise mostrou que a média da 250HVITD dos paracategê foi significativamente maior que as médias dos Xikrin do Cateté, Xikrin do Bacajá, Paracanã do Paranati e Paracanã do Bom Jardim. Mostrou ainda que a média da 250HVITD dos Paracanã do Marudjewara foi significativamente maior que a média dos Paracanã do Paranati.

## DISCUSSÃO

Nos Xikrin, Paracanã e Paracategê observamos uma alimentação variada e de valor nutritivo, alternada de acordo com as necessidades, provenientes da caça, da pesca, da coleta e da agricultura (1, 7, 23).

Entre os alimentos provenientes da caça fazem parte as carnes assadas do veado, da anta, do caititu, do porcão ou queixada, da paca, da cutia, do tatu, do tamanduá e do quati. Comem os músculos com pele ou couro, e ainda as banhas e gorduras, fígado, coração, pulmões, embriões de caça grande e roem ossos.

Entre os peixes assados provenientes da pesca com timbó ou com flechas e anzóis fazem parte os surubins, as piranhas, os curimatás e outros peixes de escamas. A pesca é mais praticada na época do verão ou meses sem chuvas da metade do ano, sobretudo junho, julho e agosto.

Da coleta fazem parte os jabutis, tracajás e tartarugas, assados, comidos diariamente. O fígado desses quelônios é apreciadíssimo.

Os índios ingerem larvas de besouro do caule do mamão e dos cocos babaçu, apreciadíssimas e tidas como repugnantes pelos civilizados. Ingerem larvas de vespas e abelhas, bichos-de-pé, piolhos e carrapatos.

Da dieta dos índios pesquisados quanto à dosagem da 250HVITD fazem parte frutos coletados na floresta como açaí, piquiá, frutão, taperebá, mangaba, jatobá, miriti, cocos de babaçu e castanha-do-pará, apreciadíssimos. bacaiba

De sua agricultura ou de suas roças provém a macaxeira, a farinha de mandioca, as batatas-doces, os inhames ou carás, os mamões e o milho. Os Paracategê dispõem ainda do amendoim. amoy

A alimentação dos índios Xikrin do cateté, Xikrin do Bacajá, Paracanã do Paranati, Paracanã do Marudjewara, Paracanã do Bom Jardim e Paracategê é variada e rica em carnes de caça-pesca-coleta, englobando vísceras como fígado, rico em vitamina D, e coração. Essa alimentação desorganiza-se com os desmatamentos para venda de madeira e implantação de pastos ou agriculturas intensivas ou construção de estradas, que promovem alterações da ecologia e ciclo de subsistência dos índios. Também se desorganiza com a aculturação alimentar errônea.

Podemos explicar os valores médios da 250HVITD dos Xikrin do Cateté, Xikrin do Bacajá, Paracanã do Paranati, Paracanã do Marudjewara e Paracategê, maiores que o valor médio dos caucasóides urbanizados da cidade de São Paulo pela dieta, pela localização quanto à latitude e pela maior exposição da área corporal aos raios solares.

Os valores médios da 250HVITD dos índios maiores que o valor médio dos caucasóides de São Paulo devem-se à dieta dos índios rica em carnes da caça-coleta-pesca, com a ingestão de alimentos ricos em vitamina D como o fígado de jabutis ou de precursors da vitamina D.

A maior proximidade das aldeias indígenas da linha do Equador ou as localizações em menores latitudes, em que os raios ultravioleta incidem mais verticalmente, tendo como conseqüência uma maior atuação na transformação do 7 deidrocolesterol em

TABELA

	Paracanã		Marudjewara	Paracategê	Xikrin		Caucasóides
	Paranati	B. Jardim			Cateté	Bacajá	
Média	35,63	39,29	45,95	54,97	44,53	37,19	31,51
$\bar{R}$	182,13	218,99	279,05	321,21	253,46	195,42	139,78

$\bar{R}$  - Média da Soma dos postos

QUADRO

Análise de variância para postos de Kruskal-Wallis	
H calculado = 74,25 ( $p < 0,001$ )	
Teste de Dunn	
Diferenças significantes	
R caucasóide - $\bar{R}$ Xikrin Cateté = 113,68 ( $p < 0,001$ )	
R caucasóide - $\bar{R}$ Paracategê = 181,42 ( $p < 0,001$ )	
R caucasóide - $\bar{R}$ Paracanã Marudjewara = 139,27 ( $p < 0,001$ )	
R Xikrin Cateté - $\bar{R}$ Paracategê = 67,75 ( $p < 0,01$ )	
R Paracategê - $\bar{R}$ Xikrin Bacajá = 125,79 ( $p < 0,001$ )	
R Paracategê - $\bar{R}$ Paracanã Paranati = 139,08 ( $p < 0,001$ )	
R Paracategê - $\bar{R}$ Paracanã Bom Jardim = 102,22 ( $p < 0,001$ )	
R Paracanã Marudjewara - $\bar{R}$ Paracanã Paranati = 96,93 ( $p < 0,01$ )	

pré-vitamina D, também contribui para valores médios da 250HVITD maiores entre os índios que entre os caucasóides da cidade de São Paulo.

A maior exposição de área corporal aos raios solares, pelo não-uso de roupas ou pelo uso do mínimo necessário entre os índios, também contribui para os valores médios da 250HVITD maiores entre os índios que entre os caucasóides. Sabemos que os índios pertencem à classificação V, de maior pigmentação da pele, e os caucasóides às classificações III e IV, de menor pigmentação e menor tempo necessário de exposição aos raios ultravioleta. Os índios saem favorecidos quanto às maiores médias da 250HVITD encontradas, apesar de mais pigmentados, pelo não-uso de roupas e maior tempo de exposição aos raios ultravioleta que os caucasóides urbanizados de São Paulo. Entre os Paracanã do Paranati, Paracanã do Marudjwara e Paracanã do Bom Jardim existem vários índios brancos ou pouco pigmentados, apesar de mongolóides (6), classificação III, e portanto mais sensíveis à irradiação solar.

Os valores médios da 250HVITD dos índios Xikrin do Cateté, Paracanã do Marudjwara e Paracategê foram significativamente maiores que o valor médio da 250HVITD dos caucasóides urbanizados da cidade de São Paulo, reforçando as nossas suposições de dieta alimentar rica e variada dos índios, maior atuação da irradiação ultravioleta pela menor latitude dos aldeamentos indígenas e pela maior exposição corporal dos índios.

Os Xikrin do Cateté submetem-se periodicamente a intensa pintura corporal de to-

da a área de pele exposta. Pintam de preto todo o corpo com cinzas do fruto genipapo. A média da 250HVITD dos Xikrin do Cateté, significativamente maior que a média dos caucasóides de São Paulo, leva-nos a supor que a pintura com genipapo escurecendo a superfície corporal pode ser uma forma de proteção da pele à irradiação solar.

O valor médio da 250HVITD dos Paracategê significativamente maior que os valores médios dos Xikrin do Cateté, Xikrin do Bacajá, Paracanã do Paranati e Paracanã do Bom Jardim deve-se ao acesso ao dinheiro farto e ao desmatamento apreciável em torno da aldeia. Receberam grande indenização, da qual somente se utilizam dos juros, pela passagem da estrada de ferro e trens da Companhia Vale do Rio Doce, proveniente das minas de Carajás, com o que passaram a comprar carne de gado diariamente, adicionando-a a toda alimentação indígena já detalhada. Desmataram os arredores da aldeia para construção de casas de alvenaria, desmataram as margens do igarapé onde se banham, e ainda houve desmatamentos apreciáveis para a rodovia, para a estrada de ferro, para a passagem das linhas de eletricidade provenientes da represa de Tucuruí e como consequência estão submetidos a maior exposição solar.

O valor médio da 250HVITD dos Paracanã do Marudjwara significativamente maior que o valor dos Paracanã do Paranati deve-se à manutenção da dieta e condições de caça-coleta-pesa por parte dos índios do Marudjwara. O valor médio da 250HVITD dos Paracanã do Paranati significativamente menor que o valor dos Pa-

racanã do Marudjwara deve-se à sobrecarga de trabalho em grandes roças de bananas para venda aos civilizados, extração do açaí e trabalho em cerâmica para venda aos civilizados, por parte dos Paracanã do Paranati, com repercussão na dieta mais pobre de caça-coleta-pesa.

## RESUMO

A 25-hidroxitamina D de 441 índios de seis aldeamentos indígenas da Amazônia Oriental foi determinada usando-se um ensaio competitivo de proteína ligadora com prévia cromatografia. Os resultados foram comparados com os obtidos de uma população caucasóide da cidade de São Paulo.

Os valores médios de seis grupos indígenas foram maiores que o valor médio da população caucasóide, sendo que em três grupos indígenas a diferença foi estatisticamente significativa.

## SUMMARY

The serum levels of 25-hydroxyvitamin D of 441 indians from six settlements of the east Amazon region were measured using a competitive protein-binding assay previous chromatography. The results were compared to the obtained in a caucasoid population of the city of São Paulo.

The mean values of all the six indians groups were higher than the mean of the caucasoid population; in three the difference was statistically significant ( $p < 0.001$ ).

## REFERÊNCIAS

1. ARNAUD, E. — *Os Índios Gaviões do Oeste: pacificação e integração*. Belém, 1975. 86p (Museu Paraense Emilio Goeldi. Publicações avulsas, n° 28).
2. ARNAUD, E.; CORTEZ, R. & ALVES, A.R. — A terminologia de parentesco dos índios Gaviões do Oeste (Parkateyê). Tocantins, Pará. (B. Mus. Paraense Emilio Goeldi). Belém, N. Sér. Antrop., (63), 1-15, 1976.
3. ARNAUD, S.B.; STICKLER, G.N. & HAWORTH, J.C. — Sero 25-hydroxyvitamin D in infantile rickets. *Pediatrics*, 57: 221-225, 1976.
4. BELL, N.H.; GREENE, A. et al. — Evidence for alteration of the vitamin D-endocrine system in blacks. *J. Clin. Invest.*, 76: 470-3, 1985.
5. BLACK, F.; SALZANO, F.M. et al. — Restriction and persistence of polymorphisms of HLA and other blood genetic traits in the Parakanã indians of Brazil. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 52: 119-132, 1980.
6. EDELSTEIN, S.; CHARMAN, M. et al. — Competitive protein-binding assay for 25-hydroxycholecalciferol. *Clin. Sci. Mol. Med.*, 46: 231-40, 1974.
7. FRIKEL, P. — *Os Xikrin: equipamento e técnicas de subsistência*. Belém, 1968. 119p. (Museu Paraense Emilio Goeldi. Publicações avulsas, n° 7).
8. GALLACHER, J.C.; RIGGS, B.L. et al. — Intestinal calcium absorption and serum vitamin D metabolites in normal subject and osteoporotic patients. *J. Clin. Invest.*, 64: 729-36, 1979.
9. HOLICK, M.F.; MAC LAUGHLIN, J.A. et al. — Photosynthesis of previtamin D in human skin and the physiologic consequences. *Science*, 210: 203-5, 1980.
10. HOLICK, M.F.; MAC LAUGHLIN, J.A. & DOPPELT, S.H. — Regulation of cutaneous previtamin D<sub>3</sub> photosynthesis in man: skin pigment is not essential regulator. *Science*, 211: 590-3, 1981.
11. HOLLANDER, M. & WOLFE, D.A. — *Nonparametric statistics methods*. New York, John Wiley, 1973. 503p.
12. HUMMER, L.; TJELLESEN, L. et al. — Measurement of 25-hydroxyvitamin D<sub>3</sub> and 25-hydroxyvitamin D<sub>2</sub> in clinical settings. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 44: 595-601, 1984.
13. KANIS, J.A. — Vitamin D metabolism and its clinical application. *J. Bone Joint Surg.*, 64-B: 542-60, 1982.
14. LIPS, P.; WIERSING, A. et al. — The effect of vitamin D supplementation on vitamin D status and parathyroid function in elderly subjects. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 67: 644-50, 1988.
15. MATSUMOTO, L.Y.; IDE, L. et al. — Sunscreens suppress cutaneous vitamin D<sub>3</sub> synthesis. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 64: 1165-8, 1987.
16. MATTA, R. — Notas sobre o contato e a extinção dos índios Gaviões do médio Rio Tocantins. *Rev. Mus. Paul.*, 14: 182-202, 1963.
17. MELSKE, J.W.; TANEMBAUM, L. et al. — Oral methotaxalen photochemotherapy for the treatment of psoriasis: a cooperative clinical trial. *J. Invest. Dermatol.*, 68: 328-35, 1977.
18. MESQUITA, C.H. — *Development and evaluation of a computer program for the quality control of radioligand assays. Application to insulin radioimmunoassay*. São Paulo, 1983 (Tese de Mestrado — Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares).
19. REINHARDT, T.A.; HORST, R.L. et al. — A microassay for 1,25-dihydroxyvitamin D not requiring high performance liquid chromatography: application to clinical studies. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 59: 91-8, 1984.
20. SALZANO, F.M. & JACQUES, L.M.C. — *South american indians, a case study in evolution*. Oxford, Clarendon Press, 1988. 259p.
21. SANTOS, A.C.M. — Os Parakanan. *Informativo Funai*, III e IV trimestres de 1975. p. 26-32.
22. SIEGEL, S. — *Nonparametric statistics*. New York, McGraw-Hill Book, 1956.
23. VIDAL, L. — *Morte e vida de uma sociedade indígena brasileira*. São Paulo, Ed. da Universidade, de São Paulo, 1977. 268p.
24. VIEIRA-FILHO, J.P.B. — Considerações a propósito da inexistência de bócio entre os indígenas brasileiros. *Rev. Ass. Med. Brasil.*, 18: 345-8, 1972.
25. VIEIRA-FILHO, J.P. — *Contribuição ao estudo endocrinológico das populações indígenas brasileiras*. São Paulo, 1979. 81p. (Tese de doutoramento — Escola Paulista de Medicina).
26. VIEIRA-FILHO, J.P.B. — Deficiência da 17,20-desmolase (lyase) e pseudo-hermafroditismo masculino entre os índios do Rio Curipi. *Rev. Ass. Med. Brasil.*, 27: 257-60, 1981.
27. VIEIRA-FILHO, J.P.B. — Heredograma e coeficiente de endocruzamento de uma família indígena com pseudo-hermafroditismo masculino e pé torto congênito. *Rev. Ass. Med. Brasil.*, 24: 36-38, 1978.
28. VIEIRA-FILHO, J.P.B. — O bócio entre os índios brasileiros. *Rev. Ass. Med. Brasil.*, 27: 285-8, 1981.

29. VIEIRA-FILHO, J.P.B. — O diabetes *mellitus* e as glicemias de jejum dos índios Caripuna e Palikur. *Rev. Ass. Med. Brasil.*, 23: 175-8, 1977.
30. VIEIRA-FILHO, J.P.B.; MACIEL, R.M.B. & JULIANO, Y. — Níveis séricos da tireoglobulina dos silvícolas Xikrin e Paracanã. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, 28:57-60, 1984.
31. VIEIRA-FILHO, J.P.B.; MACIEL, R.M.B. *et al.* — Anticorpos anti-tiroideanos entre índios do Sudeste do Pará. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, 32: 34-37, 1988.
32. VIEIRA-FILHO, J.P.B.; RUSSO, E.M.K. & JULIANO, Y. — A hemoglobina glicosilada (hbA1) dos índios Bororó. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, 28: 87-90, 1984.
33. VIEIRA-FILHO, J.P.B.; RUSSO, E.M.K. & JULIANO, Y. — As proteínas glicosiladas dos índios Paracanã do Paranati. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, 32: 100-2, 1988.
34. VIEIRA-FILHO, J.P.B.; RUSSO, E.M.K. & JULIANO, Y. — As proteínas glicosiladas dos índios Xikrin e Paracanã. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, 31: 72-75, 1987.
35. VIEIRA-FILHO, J.P.B.; RUSSO, E.M.K. & NOVO, N.F. — A hemoglobina glicosilada (hbA1) dos índios Xavante. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, 27: 153-5, 1983.
36. VIEIRA-FILHO, J.P.B.; VIEIRA, J.G.H. & NOVO, N.F. — Níveis séricos do cortisol dos silvícolas Xikrin. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, 26: 61-2, 1982.
37. VIEIRA-FILHO, J.P.B.; VIEIRA, J.G.H. & NOVO, N.F. — Níveis séricos da testosterona, sulfato de deidroepiandrosterona, cortisol e prolactina entre os silvícolas Paracategê. *Arq. Bras. Endocrinol. Metab.*, 26: 102-4, 1982.
38. VIEIRA-FILHO, J.P.B.; VIEIRA, J.G.H. & RUSSO, E.M.K. — Determinação dos níveis sanguíneos da tiroxina, triiodotironina, testosterona e sulfato de deidroepiandrosterona nos silvícolas Xikrin e Suruí. *Rev. Ass. Med. Brasil.*, 25: 208-10, 1979.
39. VIEIRA-FILHO, J.P.B.; VIEIRA, J.G.H. *et al.* — Dosagem da testosterona, do sulfato de deidroepiandrosterona, da triiodotironina e da tiroxina pelo radioimunoensaio, da retenção da triiodotironina entre os silvícolas Paracanã. *Rev. Ass. Med. Brasil.*, 26: 205-8, 1980.
40. WEBB, A.R.; KLINE, L. & HOLICK, M.F. — Influence of season and latitude on the cutaneous synthesis of vitamin D<sub>3</sub> exposure to winter sunlight in Boston and Edmonton will not promote vitamin D<sub>3</sub> synthesis in human skin. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 67: 373-8, 1988.