

Estudos preliminares da função tireoidiana em escolares com e sem bócio

YARO RIBEIRO GANDRA

Universidade de São Paulo. Faculdade de Higiene e Saúde Pública.

RESUMO

O presente trabalho estuda, comparativamente, o comportamento de 304 escolares com e sem bócio vivendo em áreas de baixa endemicidade em condições supostamente semelhantes. A prevalência de bócio nos escolares dessas áreas, foi de cerca de 30% e a excreção urinária de Iôdo de 84.5 $\mu\text{g}/\text{dia}$. A captação média de radioiôdo de escolares com bócio, considerados como grupo, foi estatisticamente maior que a dos escolares sem bócio. As captações maiores que 50% ocorreram quase que exclusivamente em indivíduos portadores de bócio.

Os valores do PBI¹²⁷ estão dentro dos limites fisiológicos e as médias dos dois grupos estudados não são diferentes. Os resultados médios do PBI¹³¹, estão dentro dos valores tidos como normais, entretanto os escolares com bócio apresentaram média inferior e estatisticamente diferente à dos indivíduos sem bócio. Essa diferença foi constante nas 4 cidades estudadas. Tanto os escolares como seus familiares apresentaram baixos títulos de hemaglutinação para auto-anticorpos anti-tireoglobulina. Não houve diferença significativa entre os escolares com e sem bócio. A maior parte dos sôros positivos ocorreu entre os indivíduos do sexo feminino.

As características dos resultados, levam a admitir, carência relativa de Iôdo, nos escolares com bócio. A deficiência é moderada e está funcionalmente compensada. As diferenças encontradas sugerem a coexistência de fatores intrínsecos no pré-determinismo do bócio endêmico mais facilmente postos em evidência em áreas de baixa endemicidade.

O Estado de São Paulo situado na região sul do Brasil, sempre foi considerado zona de bócio endêmico. O levantamento feito pela Divisão de Organização Sanitária do Ministério de

Saúde, serviu como base aos estudos que precederam a Lei nº 1944 de 1953, que mandou adicionar iôdo ao sal distribuído às zonas consideradas bocígenas, na proporção de uma parte de iôdo para 100.000 de sal. Em levantamento que fizemos (5), verificamos que a concentração de iôdo alcançava, em média, apenas cêrca de 50% do valôr estipulado pela lei, além de apresentar grande variação nos resultados. Fizemos também um levantamento clínico em escolares de 154 cidades do Estado de São Paulo, e constatamos que, excluindo a capital, as demais cidades examinadas apresentaram uma prevalência média de bócio endêmico da ordem de 20%. O método clínico empregado assim como a classificação usada foi a preconizada por Pérez e Col. (9) em monografia da O.M.S.

Embora o suprimento de iôdo tenha sido eficiente para parte dos individuos estudados, dado que houve, aparentemente, uma redução geral de bócio, não o foi entretanto para um grupo apreciável da população, pois a redução não alcançou a totalidade dos bociados. Verificamos também, em estudo de reavaliação em cêrca de 3.000 escolares, que após um período de dois anos alguns escolares se negativaram quanto a hipertrofia tireoidiana, enquanto que outros, normais tiveram suas tireoides aumentadas.

Foi nossa intenção portanto estudar, comparativamente o comportamento dos escolares com bócio com o daqueles sem hipertrofia tireoidiana, ambos os grupos vivendo numa mesma área portanto em condições supostamente semelhantes.

Em uma primeira aproximação resolvemos medir a captação do radioiôdo, o PBI-127, o PBI-131 e a presença de autoanticorpos anti-tireoglobulina (TRC).

MATERIAL E MÉTODOS:

Examinamos escolares de 4 cidades do Estado de São Paulo escolhidas inteiramente ao acaso (São Bento do Sapucaí, Mirassol, Martinópolis e Indaiatuba). Nestas cidades separamos os escolares em dois grupos principais, isto é, com e sem bócio e posteriormente em sub-grupos de acôrdo com a idade e sexo. Todos os escolares foram clinicamente reexaminados e fichas individuais devidamente preenchidas.

Captação Tireoidiana do Radioiôdo:

Determinamos a captação do radioiôdo em 304 escolares,

das 4 cidades escolhidas, 24 horas após a ministração da dose traçadora (15 microcuries).

A captação seguiu a técnica usual. Usamos um escalímetro com analisador de impulso, modelo 132 B da Nuclear Chicago. O detector de cintilação usado foi o modelo DS.5 da mesma origem, com cristal de iodeto de sódio ativado pelo tálio, Ds-200 (V) de 2 x 2 polegadas e municiado com colimador que, à distância usada de 25 cm entre a face anterior do cristal e a superfície anterior do pescoço do escolar, tem um campo visual circular de 7 cm de raio para uma eficiência de 90%. Condições idênticas foram usadas para contagem do padrão; sempre foram feitas duas medidas da atividade da tireoide intercaladas com contagem de fundo sôbre o pescoço do escolar interpondo um filtro de chumbo adequado.

Medida do Iôdo Orgânico ligado à Proteína (PBI¹²⁷):

Usamos o método de Barker, Humphrey & Soley (1). O iôdo foi determinado medindo-se a velocidade da reação entre o sulfato cérico e arsenito, catalizada por traços de iodeto. O descoramento foi medido colorimêtricamente do fotocolorímetro de Evelyn, com filtro de λ 420 m μ . Cuidados para evitar a contaminação foram tomados com rigor. As análises foram feitas em laboratório adrede preparado, especificamente destinado a êste fim. 4 amostras de um mesmo sôro foram feitas, e duas delas, além do sôro a analisar, continham quantidade conhecida de iodeto de potássio. Tôdas as análises foram acompanhadas de prova de recuperação. Paralelamente medíamos um "pool" sôro conhecido.

Medida do Radioiôdo unido à Proteína (PBI¹³¹):

A determinação do PBI¹³¹ foi feita no plasma, 48 horas após a administração da dose traçadora do radioiôdo. Usamos a técnica que utiliza resina de troca iônica (Scott & Reilly (13); Zieve, Vogel & Schultz (15); Fields e Col. (4), para separar a fração orgânica do iôdo da forma inorgânica.

Usamos um escalímetro com analisador modelo 132 B da Nuclear Chicago e o poço da mesma origem modelo 202, munido de detector com cristal de iodeto de sódio ativado pelo Tálio, e de 4,5 X 5,1 cm.

Pesquisa de Auto-Anticorpos Anti-Tireoglobulina (T.R.C.):

Escolhemos, ao acaso, cinco cidades do Estado de São Paulo: Conchal, Itaí, Piracáia, São Bento do Sapucaí, e São Miguel Arcanjo, onde colhemos sangue de 536 pessoas. Dêsse total 131 eram escolares e 405 seus familiares, correspondentes a 128 famílias. A pesquisa foi feita pela aglutinação de hemátias tannizadas e formolizadas, revestidas de tireoglobulina ("Tanned Red Cells ou T. R. C.") segundo técnica de Roitt e Col. (¹¹, ¹²), e com o conjunto de "Thyroglobulin sensitized sheep cells" e a "Control sheep cells" preparados por Wellcome Research Laboratories, Beckenham, England (A. J. Futhorpe), Bourroughs Wellcome & Co.

RESULTADOS:

Os resultados de alguns testes de função tireoidiana feitos em escolares com e sem bócio vivendo em uma mesma área, nos deu os seguintes resultados: A média geral da captação de I-131 medido em 304 escolares foi de 34,1% \pm 8,8 (S). As médias das captações entre os escolares dos sexos masculino e feminino não apresentaram diferenças significantes ao nível de 5% (respectivamente 34,07 e 34,31). Também a variação das médias de captação entre os diferentes grupos etários não nos sugeriu que, pelo menos neste período de idade, haja qualquer influência do fator idade na captação do radioiôdo. Isto foi verdade tanto para o sexo masculino como para o sexo feminino. Apresentaram captação acima de 50%, 3,95% dos escolares examinados. Esses valores ocorreram, principalmente, em indivíduos portadores de bócio (Quadro I).

Se formulássemos a hipótese de que a quantidade de iôdo disponível fôsse relativamente insuficiente, poder-se-ia esperar maior captação nos indivíduos com bócio do que naqueles sem hipertrofia tireoidiana. Resolvemos, por isso, realizar um teste da hipótese de nulidade $H_0: \mu_c = \mu_s$ contra a hipótese alternativa $H_1: \mu_c > \mu_s$, onde, μ_c e μ_s são, respectivamente, as verdadeiras médias de captação de radioiôdo de indivíduos com e sem bócio. Usamos, para tanto, a curva normal, tendo em vista os tamanhos das amostras usadas no experimento. Fixamos o nível de significância em 5% e tomamos amostras de tamanho 152, nos dois grupos obtendo os seguintes resultados:

QUADRO I
RESULTADOS DAS CAPTAÇÕES DE RADIOIÓDO (24 HORAS) EM
ESCOLARES, DISTRIBUIDOS POR CLASSES

CAPTAÇÃO % DA DOSE TRAÇADORA	AMBOS OS SEXOS		TOTAL	%	
	com bócio	sem bócio			
15 — 20	3	5	8	2,6	93,5% 96,1%
20 — 25	8	18	26	8,6	
25 — 30	21	35	56	18,4	
30 — 35	49	40	89	29,3	
35 — 40	31	30	61	20,1	
40 — 45	20	15	35	11,5	
45 — 50	10	7	17	5,6	
50 — 55	5	2	7	2,3	3,9%
55 — 60	2	—	2	0,7	
60 — 65	1	—	1	0,3	
65 — 70	1	—	1	0,3	
70 — 75	1	—	1	0,3	
TOTAL GERAL	152	152	304	100,0	

Com bócio: — $X_c = 36,0\%$ — $S_c = 9,0$ — $N = 152$

Sem bócio: — $X_s = 32,4\%$ — $S_s = 7,5$ — $N = 152$

Nestas condições o $Z_{obs} = 3,758$ o qual, comparado ao $Z_{crit. (5\%)} = 1,64$ nos leva a rejeitar a hipótese de que a média das captações de indivíduos com bócio, é igual à média das captações de indivíduos sem bócio.

Dosamos o PBI^{127} em 291 escolares divididos em dois grupos: 144 com bócio e 147 sem bócio. Obtivemos a média geral de $6,0 \pm 1,6 \mu\text{g}$ por 100 ml de sôro. Valores abaixo de $8 \mu\text{g}$ por 100 ml foram encontrados em 85,9% dos escolares (Quadro II). Não houve diferença entre as médias dos valores nos vários grupos etários.

QUADRO II

RESULTADOS DAS DOSAGENS DE IÓDO ESTÁVEL UNIDO ÀS PROTEÍNAS SÉRICAS (PBI-127) DE ESCOLARES, DISTRIBUIDOS POR CLASSES, E PRESENÇA OU NÃO DE BÓCIO

P B I 127 ($\mu\text{g}/100 \text{ ml.}$)	AMBOS OS SEXOS		TOTAL	%	
	com bócio	sem bócio			
2,0 — 3,0	—	7	7	2,4	83,5%
3,0 — 4,0	5	10	15	5,2	
4,0 — 5,0	28	20	48	16,5	
5,0 — 6,0	26	31	57	19,6	
6,0 — 7,0	37	35	72	24,7	
7,0 — 8,0	25	26	51	17,5	
8,0 — 9,0	11	9	20	6,9	14,1%
9,0 — 10,0	7	6	13	4,5	
10,0 — 11,0	5	3	8	2,7	
TOTAL GERAL	144	147	291	100,0	85,9%

Verificamos que a um nível de significância de 5% houve igualdade das médias de PBI-127 nos dois grupos, com bócio ($Z_{\text{obs}}=1,20$) e sem bócio ($Z_{\text{crit.}}(5\%)=1,96$).

A média de PBI-131 de 288 escolares foi de $0,096 \pm 0,075\%$ da dose por litro de plasma. Dos valores encontrados, 97,6% estavam abaixo de 0,3% da dose /litro (Quadro III).

A diferença das médias dos dois grupos, com e sem bócio (0,01931) foi significativa ao nível de 5%, pois, $Z_{\text{observado}} = 2,19$ e $Z_{\text{crítico}}(5\%) = 1,96$.

QUADRO III

RESULTADOS DAS DOSAGENS DO RADIOIÓDO À PROTEÍNA
PLASMÁTICA (PBI-131) DE ESCOLARES, DISTRIBUIDAS
POR CLASSES

PBI ¹³¹ % dose/1	AMBOS OS SEXOS		TOTAL	%	97,56%
	com bócio	sem bócio			
< que 0,05	45	23	68	23,6	
0,05 — 0,10	59	57	116	40,3	
0,10 — 0,15	19	35	54	18,7	
0,15 — 0,20	10	17	27	9,4	
0,20 — 0,25	6	5	11	3,8	
0,25 — 0,30	3	2	5	1,7	
0,30 — 0,35	—	—	—	—	
0,35 — 0,40	2	2	4	1,4	
0,40 — 0,45	—	2	2	0,7	
0,45 — 0,50	1	—	1	0,3	
TOTAL GERAL	145	143	288	100,0	2,42%

Conforme já mencionamos, em 5 cidades do Estado de São Paulo, colhemos sangue de escolares com e sem bócio, assim como de seus familiares, com o fim de pesquisar a presença de auto-anticorpos anti-tireoglobulina. Os resultados que encontramos acham-se consignados nos Quadros IV e V.

QUADRO IV

RESULTADOS DAS HEMO-AGLUTINAÇÕES POSITIVAS PARA AUTO-ANTICORPOS ANTI-TIREOGLOBULINA (TRC) DISTRIBUIDOS SEGUNDO A PROCEDÊNCIA DOS ESCOLARES

CIDADES	DILUIÇÕES DOS SÓROS							NÚMERO DE SÓROS EXAMINADOS
	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{2.500}$	$\frac{1}{25.000}$	$\frac{1}{250.000}$	$\frac{1}{2.500.000}$	
São Bento do Sapucaí	2	1	—	—	—	—	—	123
	1,6%	0,8%						
Conchal	14	9	1	1	—	—	—	114
	12,3%	7,9%	0,9%	0,9%				
Piracáia	6	4	2	1	1	—	—	124
	4,8%	3,2%	1,6%	0,8%	0,8%			
São Miguel Arcanjo	3	2	—	—	—	—	—	80
	3,7%	2,5%						
Itaí	7	5	1	1	—	—	—	95
	7,4%	5,3%	1,0%	1,0%				
TOTAL	32	21	4	3	1	—	—	536
	6,0%	3,9%	0,7%	0,6%	0,2%			

QUADRO V

PERCENTAGENS DE HEMO-AGLUTINAÇÕES POSITIVAS PARA
 AUTO-ANTICORPOS ANTI-TIREOGLOBULINA (TRC)
 DISTRIBUIDAS SEGUNDO O SEXO E AUSÊNCIA
 OU PRESENÇA DE BÓCIO

	Masculino	Feminino	TOTAL
COM BÓCIO	Escolares 1,37 (1)	13,33 (8)	6,77 (9)
	Adultos 5,88 (1)	8,54 (7)	8,08 (8)
			= 7,33 (17)
SEM BÓCIO	Escolares 1,41 (1)	5,95 (5)	3,87 (6)
	Adultos 4,00 (3)	8,69 (6)	6,25 (9)
			= 5,02 (15)
TOTAL GERAL:	2,54 (6)	8,81 (26)	6,03 (32)

DISCUSSÃO:

No presente trabalho tivemos em mente, comparar, o comportamento de escolares com e sem bócio vivendo em u'a mesma área. Os exames que procedemos nesses escolares constituem uma primeira aproximação ao problema.

Admitimos não ser a captação tireoidiana o melhor parâmetro para avaliar a função da glândula e de que mais efetiva seria a Clearance tireoidiana, ou a Captação absoluta tireoidiana. Demos, entretanto, preferência à Captação do radioiôdo uma vez que a grande maioria dos inquéritos sôbre o bócio tem se valido dêste parâmetro o que empresta aos nossos dados um valor comparativo certamente oportuno e importante. Medimos, pois, a Captação de 304 escolares de ambos os sexos dos quais 50% apresentaram hipertrofia da glândula tireóide. A captação

normal, em zonas não endêmicas, geralmente varia de 15 a 45% da dose traçadora de radioiôdo, quando medida 24 horas após a ingestão e, valores acima de 50%, indicariam suspeita de disfunção tireoidiana. Se em zonas de carência de iôdo, a glândula tireóide, ávida por êste elemento, capta percentagens maiores da dose traçadora, há trabalhos também que mostram indivíduos com bócio e com captação não elevada, assim como, outros, com captação elevada, mas sem hipertrofia da tireóide. Nós, encontramos pequenas diferenças entre indivíduos com bócio (35,9) e sem bócio (32,4). Note-se que ambos os grupos estão perfeitamente dentro, do que se considera normal em captação tireoidiana. Entretanto essas diferenças foram testadas estatisticamente e, ao nível de significância de 5%, aceitou-se que a média das captações dos indivíduos com bócio era maior do que a dos indivíduos normais (Z observado = 3.758 e Z crítico (5%) = 1,64). Ambas as médias estão dentro dos limites da normalidade, portanto, ambos os grupos (com bócio e sem bócio) são normais quanto à fixação de iôdo pela tireóide segundo os padrões e os conceitos adotados, mas na realidade, os escolares do grupo com bócio captam, em média, uma quantidade de radioiôdo significativamente maior e isto foi constante em tôdas as cidades estudadas.

Não se pode negar que, considerados como grupos, são diferentes no que concerne à captação e à presença de hipertrofia tireoidiana.

Vemos pelo quadro I que somente os indivíduos com bócio é que invadiram a zona acima do valor 55% de captação.

Se admitirmos que os indivíduos das áreas que estudamos, estão em condições idênticas quanto ao recebimento de iôdo, uma diferença na captação entre os com e os sem bócio, poderia estar relacionada, com uma eventual condição intrínseca do indivíduo.

Os valores médios de PBI¹²⁷ sugerem que, pelo menos nesta zona de bócio endêmico moderado, a concentração média sanguínea de iôdo orgânico protéico está dentro dos limites fisiológicos e em nenhum dos casos em que obtivemos valores abaixo ou acima dos limites considerados normais pudemos surpreender, sinais de hipo ou hipertireoidismo.

Os resultados do iôdo radioativo das proteínas séricas medido 48 horas após a ministração de dose teste nos deu média dentro dos valores tidos como normais. Em todos os escolares

das 4 cidades estudadas a média do PBI-131 dos indivíduos com bócio foi ligeira mas, constantemente, inferior à dos indivíduos sem bócio. Esta diferença foi significativa a um nível de 5%. É difícil explicar a diferença que encontramos. Poderíamos tentar uma explicação mais para abrir o problema à discussão do que propriamente dar definitiva opinião sobre o assunto, uma vez que não dispomos de dados suficientes para justificar esta diferença. Sabemos que o PBI-131 varia diretamente com o Clearance tireoidiano e o turnover da tireóide e, indiretamente, com o volume de plasma e o "pool" hormonal tireoidiano. Ora, a maior massa glandular pode estar filiada à maior reserva de colóide, portanto, a maior "pool" orgânico intratireoidiano. Este fato poderia explicar maior diluição do iodo radioativo intratireoidiano e, portanto, menor média de PBI-131 no sangue periférico.

Alguns autores acreditam ter encontrado certa tendência familiar na prevalência de reações positivas para auto-anticorpos anti-tireoglobulina. Na maior parte desses trabalhos os pacientes estudados eram frequentadores de hospitais, não sendo representativos portanto da população em geral, como foi, aliás, o nosso caso. Das 536 pessoas de 5 cidades do Estado de São Paulo, o título mais elevado para auto-anticorpos anti-tireoglobulina que encontramos foi de 1:25.000, e os 4 casos em que obtivemos títulos superiores a 1:250 eram mulheres acima de 37 anos, sendo 2 com bócio grau 3 e 2 sem bócio. Nos indivíduos por nós estudados, verificamos fato semelhante ao observado por outros autores em pacientes de hospitais ou clínicas, isto é, maior ocorrência de sôros positivos nos indivíduos do sexo feminino (8,8%) que nos masculinos (2,5%). Ainda que os resultados dessa pesquisa não prevejam uma interferência de processos autoimunitários na prevalência do bócio, são úteis para nos dar uma idéia da frequência com que ocorrem nos indivíduos de nossa população.

Sabe-se que as endemias de bócio endêmico são variáveis de região, para região, nem sempre sendo possível explicar este fato pela quantidade de iodo oferecida à população. Geralmente outros fatores devem ser chamados para explicar estas diferenças, tais como os fatores biogênicos, a composição racial, a constituição genética, os defeitos bioquímicos em seus diferentes aspectos e outros.

Em levantamento que fizemos (6) vimos que, embora o su-

primento de iodo tenha sido eficiente para uma parte dos escolares estudados, dado que houve uma redução geral do bócio, não foi entretanto para um grupo apreciável desses indivíduos, pois redução média não alcançou os limites esperados. Quando procedemos, após dois anos, a reavaliação de escolares previamente estudados, verificamos que, apesar de receberem, presumivelmente, quantidades equivalentes de iodo na alimentação, alguns apresentaram redução de bócios, outros não modificaram a hipertrofia tireoidiana, enquanto que outros, normais, tiveram suas tireóides aumentadas de volume. Quando se estabelece um programa da iodatação do sal, o que se verifica é que resta sempre um número variável de indivíduos que, com a quantidade de iodo fornecida, não puderam reduzir o tamanho de suas tireóides, ou, até mesmo aumentaram-na para fazer face à deficiência relativa de iodo. O número desses bociados, entretanto, tende a reduzir-se, quando se aumenta o fornecimento do iodo. Segundo Reichlin (10) os casos de bócios mais resistentes ao tratamento, corresponderiam à glândula enzimaticamente deficiente no sentido da produção de hormônio. Estas considerações nos levam a aquiescer que na realidade, existem pessoas que exigem mínimos diferentes de iodo. Esses casos são mais facilmente postos em evidência, quando as endemias de bócio são de grandeza moderada.

Choufoer e Col. (2) na Nova Guiné e De Visscher e Col., em Uele (3), encontraram diferenças não significantes nos vários testes de função tireoidiana entre os indivíduos com bócio e sem bócio. Os indivíduos comportaram-se fisiologicamente de maneira idêntica, entretanto, um grupo deles necessitou hipertrofiar suas glândulas tireoidiana para satisfazer às exigências metabólicas. McGIRR (8) acha que em muitos casos o papel da dishormonogênese seria preponderante, enquanto que, a quantidade do iodo seria secundária. Por outro lado nem todos os indivíduos são igualmente sensíveis à ação bociogênica dos alimentos, Van Wik e Col. (14) e Gibson, Howeler & Clements. (7).

Em nosso estudo, verificamos que os indivíduos com bócio quando considerados em grupo, comportaram-se diferentemente dos indivíduos sem hipertrofia tireoidiana, pelo menos no que concerne à captação e ao PBI-131.

São hoje clássicos os casos descritos por Stanbury e McGirr, nos quais identificaram defeitos no ciclo iódico intrati-

reoidiano e na captação do radioiôdo. Nesses casos os defeitos intratireoidianos puderam ser postos em evidência com a ajuda de testes apropriados. Entretanto, esses pacientes, seriam casos avançados de dishormonogênese. Defeitos mais leves no ciclo intraglandular de formação do hormônio, somente seriam identificados com técnicas mais sensíveis ou, então, passariam despercebidos. Seriam talvez necessários estudos de campo trabalhando, não com resultados individuais mas, com médias de grupos maiores.

Não se pode, ainda hoje, afirmar com segurança, se estes casos de deficiência glandular relativa estariam ou não ligados a fatores genéticos, pois uma prova clara não foi ainda obtida. É fato sabido que em algumas zonas, as endemias de bócio estão, altamente associadas com o grau de "embreending" existente na área. Mesmo em áreas onde o grau de deficiência de iôdo justifica amplamente o bócio endêmico, podemos ver que nem todas as famílias ou raças apresentam igual tendência à hipertrofia tireoidiana. Estudos que procuraram ligar a tendência à hipertrofia tireoidiana aos gens dominantes, recessivos ou ao "sex-linkage" ainda não podem ser tomados como definitivos.

Finalmente, devemos dizer, que estudos devem ser levados a efeito, de preferência em grupos de indivíduos em áreas de baixa endemicidade e usando testes mais sensíveis que possam surpreender graus leves de dishormonogênese.

CONCLUSOES:

Características do metabolismo do iôdo, apreciadas através do estudo de diversos parâmetros indicam uma carência relativa de iôdo, como, responsável principal pela endemia de bócio no Estado de São Paulo. Falam a favor deste conceito, além da hipertrofia tireoidiana, as médias da captação de radioiôdo significativamente mais elevada nos portadores de bócio. As características dos nossos achados, entretanto, nos levam a admitir a carência iódica encontrada é de magnitude moderada e está funcionalmente compensada, uma vez que os indivíduos estudados (com e sem bócio) eram eutireoidianos (PBI-127, PBI-131 e captação de radioiôdo dentro dos limites considerados normais).

A análise dos resultados oferecidos neste trabalho sugerem a coexistência de fatores intrínsecos no pré determinismo do bócio endêmico além da deficiência relativa de iôdo em si.

O melhor entendimento do problema do bócio endêmico está a exigir ulteriores e mais aprofundados estudos, os quais, no entanto, só podiam ser devidamente planejados após o conhecimento da real magnitude do problema e do estudo inicial das causas mais prováveis.

AGRADECIMENTOS:

Este trabalho foi realizado graças a assistência efetiva da W. K. Kellogg Foundation. O National Institute of Health ofereceu parte do equipamento necessário.

Agradecemos a assistência que nos foi dada pelo Prof. John Stanbury e aos demais colegas e amigos que tornaram possível este trabalho.

SUMMARY

A group of 304 school children living under similar conditions and comprising subjects with and without goiter was studied. Close to 30% of the children in the area have endemic goiter and the average of iodine excretion was 84.5 $\mu\text{g}/\text{day}$. The average radio-iodine uptake of the children with goiter was higher than the one of the non goiterous children, the difference being statistically significant. All the cases with an uptake higher than 50% above the average occurred in children that had goiter.

The results of PBI/127 were within physiological limits and the differences between groups were not statistically significant. The average of PBI-131 was within normal values, but the school children with goiter had a smaller average value statistically different from that of the children without goiter. The same difference was found in all four cities studied.

Both school children and their relatives presented low haemagglutination titres for antithyroglobulin antibodies. There was no significant difference between children with and without goiter. Females rendered the majority of positive sera. Low haemagglutination values for antithyroglobulin antibodies were found in some of the school children with and without goiter, as well as in their relatives.

Our type of results suggests a relative iodine deficiency for the school children with goiter. This deficiency is moderate and physiologically compensated.

The results also suggested that besides a relative deficiency of iodine, intrinsic factors might exist in the prevalence of regional endemic goiter. Possible dishormonogenesis could perhaps be shown to exist in people with goiter selected in areas of mild goiter endemicity.

BIBLIOGRAFIA

1. Barker, S. B.; Humphrey, M. J. & Soley, M. H.—The clinical determination of protein-bound iodine. *J. Clin. Invest.*, 30: 55-62, 1951.
2. Choufoer, J. C.; Van Rhijn, M. & Kasenaar, A. A.—Endemic goiter in Western New Guinea: Iodine metabolism in goitrous and non-goitrous subjects. *J. Clin. Endocrinol. and Metab.*, 23 (12): 1203-1217, 1963.
3. De Visscher, M.; Beckers, C.; Van den Schrieck, H. G.; De Smet, M.; Ermans, A. M.; Galperin, H. & Bastenine, P. A.—Endemic goiter in the Uele region (Republic of Congo). I. General aspects and functional studies. *J. Clin. Endocr.*, 21: 175-188, 1961.
4. Fields, T.; Kinnory, D. S.; Kaplan, E.; Oester, T. & Bowser, E. N.—The determination of protein bound iodine with anion exchange resin column. *J. Lab. Clin. Med.*, 47: 333-336, 1956.
5. Gandra, Y. R.—O bócio endêmico e o suprimento e excreção urinária de iôdo no Estado de São Paulo, 1967. (Enviado aos Archivos Latinoamericanos de Nutrición.)
6. Gandra, Y. R.—O bócio endêmico no Estado de São Paulo (em vias de publicação), nos *Arq. Fac. Hig. e S. Pública*, 20 (2): 167-182, 1966.
7. Gibson, H. B.; Howeler, J. F. & Clements, F. W.—Seasonal epidemics of endemic goitre in Tasmania. *Med. J. Aust.*, 47: 875-880, 1960.
8. McGirr, E. M.; Hutchison, J. H. & Clement, W. E.—*Clinical Endocrinology* (London), vol. I, 1960, pg. 133.
9. Pérez, C.; Scrimshaw, S.; Muñoz, J. A.—Técnica de las encuestas sobre el bocio endêmico. In: *El bocio endêmico*. Ginebra, O.M.S., 1961, p. 399-414. (O.M.S. Serie de Monografías, 44.)
10. Reichlin, S.—Contrôle da função da tireóide. *Resenha clinico-científica*, Nº 12, 30: 327-332, 1961.
11. Roitt, I. M.; Doniach, D.; Campbell, P. N. & Vaughan, R. U.—Auto-antibodies in Hashimoto's disease. *Lancet*, 2: 820-821, 1956.
12. Roitt, I. M. & Doniach, D.—Human auto-immune thyroiditis: serological studies. *Lancet*, 2 (7055): 1027-1033, 1958.
13. Scott, K. G. & Reilly, W. A.—Use of anionic exchange resin for the determination of protein-bound ^{131}I in human plasma. *Metabolism*, 3: 506-509, 1954.
14. Van Wik, J. J.; Arnold, M. B.; Wynn, J. & Pepper, F.—The effects of a soybean product on thyroid function in humans. *Pediatrics*, 24: 752-760, 1959.
15. Zieve, L.; Vogel, W. C. & Schultz, A. L.—Determination of protein-bound radioiodine with anion exchange resin. *J. Lab. & Clin. Med.*, 47: 663-668, 1956.