Monitoreo de DDI en la Provincia de Córdoba (2001).

Ortiz Arzelán, A.*; Miras, Mirta**; Testa, Graciela**; Ziperovich, Cyntia**; Onasis, Mariana**; Silvano, Liliana***; Rosales, Mónicaº; Sartorio, G.ºº y Niepomniszcze, H.ººº •

* Médico Responsable de la Coordinación Local, ** Médicas de la Prov. de Córdoba, *** Bioquímica de la Provincia de Córdoba, º Bioquímica y ºº Director Bioquímico de la División Endocrinología del Hospital "Ramos Mejía" de Buenos Aires, ººº Médico Responsable del Programa de Monitoreo del CACDDI y · División Endocrinología del Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, UBA.

Resumen

Un total de 427 alumnos de escolaridad primaria, de ambos sexos, fue estudiado en este monitoreo de bocio endémico en dos localidades de la Provincia de Córdoba: la ciudad de Alta Gracia (383 niños) y el pueblo de Monte del Rosario (44 niños). La edad de los escolares osciló entre 5 y 13 años. La palpación tiroidea fue hecha por dos de los médicos participantes. Sin embargo, con la finalidad de aunar criterios con lo realizado previamente [1-7], se tomó como única referencia la palpación de H.N., que se llevó a cabo en la totalidad de los niños estudiados. La definición del grado de bocio fue similar a la utilizada en los otros relevamientos [1]. Se determinó la yoduria en muestras casuales de orina emitidas por los niños una vez que fueron palpados (315 de Alta Gracia y 41 de Monte del Rosario). Se midió también el contenido de yodo en 260 muestras de sal de consumo hogareño de Alta Gracia y 45 de Monte del Rosario (44 traídas por los niños desde sus viviendas y una proveniente del comedor de la escuela). El examen palpatorio de los niños reveló la existencia de bocio grado 1, con la excepción de dos escolares de Alta Gracia, uno con un bocio grado 2 y el otro con un nódulo solitario. La prevalencia de bocio fue diferente de acuerdo a la zona evaluada. Así, en la ciudad de Alta Gracia el porcentaje fue de 4,2%, indicando ausencia de endemia. En Monte del Rosario, caracterizado por ser un pueblo de zona rural con alto grado de pauperismo, la frecuencia de bocio fue del 11,4%. Los niveles de yoduria tuvieron, en Alta Gracia, una media de 128±54(DS)µg/L y una mediana de 124µg/L; mientras que en Monte del Rosario la media fue de 99±46(DS)µg/L y la mediana de 85µg/L. Sin embargo, cuando se analizó la yoduria en función de la marca de sal consumida en Monte del Rosario, pudo observarse que los alumnos que trajeron Celusal® tuvieron una media de 119,1µg/L, pero los que trajeron Dos Anclas® o Leader Price® presentaron una yoduria promedio de 88,9µg/L. Todos los bocios de esta localidad se concentraron en los niños que consumieron Dos Anclas® y Leader Price®, siendo la media de sus yodurias de 83,5µg/L y la mediana de 82µg/L. El porcentaje de bocio en este grupo fue de 17,9%. El contenido de yodo de las sales que aportaron los alumnos mostró una media de 32,2mg/Kg en Alta Gracia y 21,2mg/Kg en Monte del Rosario. La prevalencia de muestras con concentraciones de yodo <15mg/Kg fue de 10% para Alta Gracia y 40% para Monte del Rosario. Como en esta última localidad había una gran desproporción en el contenido yódico de las sales, contrastando con lo observado en Alta Gracia, se decidió hacer un análisis individual de ellas, obteniéndose los siguientes resultados: Celusal® = 30,9±10,3mg/Kg (6,3% <15mg/Kg), Dos Anclas® = 16,7±11,2mg/Kg (56%<15mg/Kg) y Leader Price® = 10,9±2,8mg/Kg (100%<15mg/Kg). Concluimos que en Alta Gracia no existe endemia bociosa

Palabras Clave: Bocio endémico, deficiencia de yodo, monitoreo, tiroides y salud pública, sal yodada.
Key Words: Endemic Goiter, Iodine Deficiency, Screening Programs, Thyroid and Public Health, Iodized Salt.
Recibido: 23-05-04

y que el grado de nutrición de yodo es óptimo. Sin embargo, la situación en Monte del Rosario es totalmente distinta, dado que interpretamos que la elevada prevalencia de bocio es consecuencia directa del bajo aporte de yodo proveniente de la sal. Probablemente, el pauperismo que caracteriza a sus pobladores, también incida negativamente sobre la eficiencia de la tiroides en producir un adecuado nivel hormonal, lo que contribuiría a elevar el nivel de bocio endémico.

Introducción

Este monitoreo fue llevado a cabo dentro del marco del Programa del CACDDI patrocinado por Química Montpellier S.A., habiéndose realizado en dos localidades de la Provincia de Córdoba, los días 14 y 15 de junio de 2001. Contó con la participación, en "terreno", de 5 médicos y una bioquímica, como representantes locales, mientras que del CACDDI fueron, desde Buenos Aires, un médico (H.N.) y una técnica [1]. Sus tareas fueron similares a las realizadas en los relevamientos anteriores [1,2,3,4,5,6,7].

Material y métodos

Se palpó el cuello de 383 niños del Colegio Comandante Espora de Alta Gracia y de 44 del Colegio General José M. Paz de la localidad de Monte del Rosario en el Departamento Río Primero. En todas las escuelas fue equivalente el número de varones y mujeres, cuyas edades oscilaron entre 5 y 13 años.

Las palpaciones fueron realizadas por dos de los médicos participantes (A.O.A. y H.N.). A pesar de la excelente correlación entre ambas palpaciones se decidió, sin embargo, al igual que en relevamientos anteriores [3,4,5,6,7] y con la finalidad de aunar criterios para todo el Programa Nacional, tomar como única referencia la palpación de H.N. La metodología usada en este relevamiento se basó en el trípode clásico (palpación tiroidea, recolección de orina y de muestras de sal de consumo hogareño) tal cual fuera descripto en una publicación anterior [1].

En la fig.1 se observa la distribución por edades de los alumnos estudiados en las dos localidades. Se

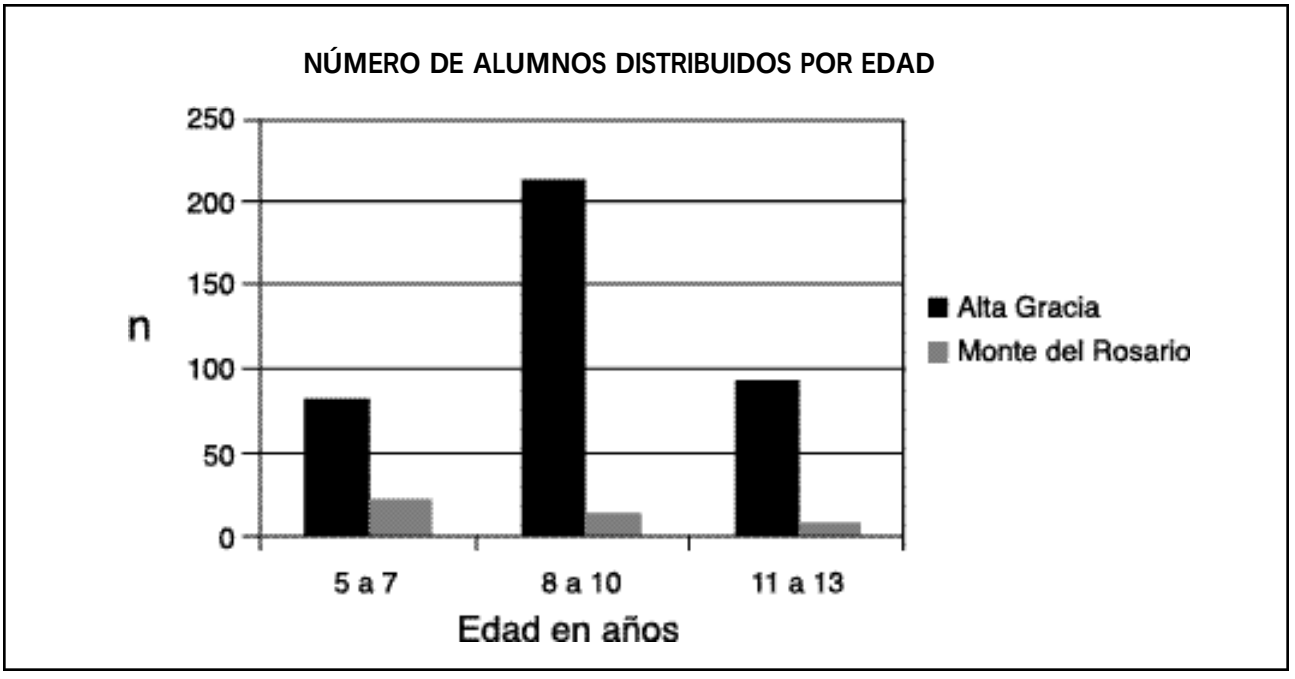

Figura 1. Distribución de alumnos por edad.

determinó la yoduria en muestras casuales de orina, emitidas por los niños una vez que fueron palpados (315 de Alta Gracia y 41 de Monte del Rosario). También se midió el contenido de yodo en la sal de consumo hogareño de 260 muestras de sal de Alta Gracia y 45 de Monte del Rosario (44 traídas por los niños desde sus viviendas y una proveniente del comedor de la escuela).

Las yodurias fueron determinadas en Buenos Aires a través de la División Endocrinología del Hospital Municipal "Ramos Mejía". El contenido de yodo en las muestras de sal fue analizado en Córdoba por el Dr. Rolando Pécora.

Resultados

La prevalencia de bocio fue de 4,2% en los alumnos de la Ciudad de Alta Gracia, mientras que en Monte del Rosario, localidad caracterizada por ser un pueblo de zona rural con alto grado de pauperismo, la frecuencia de bocio fue del 11,4% (Fig.2). El examen palpatorio de los niños reveló la existencia de bocio grado 1, con la excepción de dos escolares de Alta Gracia, uno con un bocio grado 2 y el otro con un nódulo solitario. No hubo relación alguna entre la frecuencia de bocio y la edad y sexo de los alumnos, pero sí existió una relación directa entre la marca de sal consumida en Monte del Rosario y la presencia de bocio. En esta localidad, todos los casos de bocio se concentraron en los niños que consumieron Dos Anclas® y Leader Price®. El porcentaje de bocio en este grupo fue de 17,9%.

Yodurias:

El contenido de yodo urinario promedio de los escolares de Alta Gracia fue normal, no así el de los niños de Monte del Rosario, donde las yodurias estuvieron francamente disminuidas (ver tabla 1), especialmente entre los alumnos que trajeron de sus casas las marcas de sal Dos Anclas® y Leader Price®. Hubo también diferencias notables entre los niños con o sin bocio (ver fig.3). Los alumnos con bocio tuvieron una media de 83,5µg/L y una mediana de 82µg/L. Cabe señalar que la ICCIDD y la OMS [8] determinan una línea de corte de 100µg/L para el valor aceptable de las medianas.

Contenido de yodo en la sal de consumo hogareño:

Se observó que el contenido de yodo tuvo una media de 32,2mg/Kg en Alta Gracia y 21,2mg/Kg en Monte del Rosario. La prevalencia de muestras con

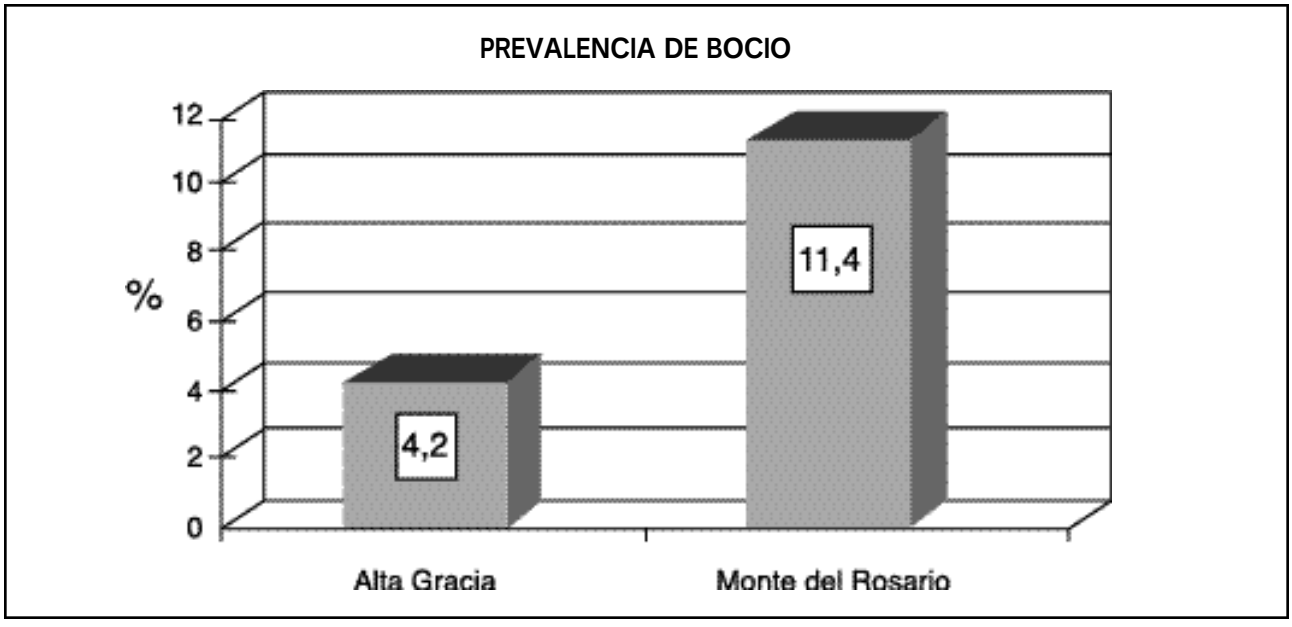

Figura 2. Prevalencia de bocio.

Tabla 1
YODURIAS EN LA PROVINCIA DE CORDOBA (μg/L)

Localidad	Media ± D.S.	Mediana	Valor mínimo	Valor máximo	n
Alta Gracia	128±54	124	45	370	315
Monte del Rosario	99±46	85	59	302	41

concentraciones de yodo <15mg/Kg fue de 10% para Alta Gracia y 40% para Monte del Rosario. Como en esta última localidad había una gran desproporción en el contenido yodico de las sales, contrastando con lo observado en Alta Gracia, se decidió hacer un análisis individual de ellas, obteniéndose los siguientes resultados: Celusal® = 30,9±10,3mg/Kg (6,3% <15mg/Kg), Dos Anclas® = 16,7±11,2mg/Kg (56%<15mg/Kg) y Leader Price® = 10,9±2,8mg/Kg (100%<15mg/Kg). Salvo una de las marcas comerciales utilizadas (Celusal®), las otras dos contuvieron <15mg de yodo por Kg de sal en un porcentaje muy alto de las muestras. Esta situación contrasta negativamente con la recomendación de la ICCIDD [8] de que solamente el 10% de las muestras de sal de consumo hogareño podría tener una concentración de yodo por debajo de la mencionada línea de corte.

El nivel de las yodurias mostró claras diferencias entre los niños que consumían Celusal® y aquellos que usaban Dos Anclas® o Leader Price® (ver fig. 3). En la tabla 2 se muestra el consumo de sal según la marca comercial, mientras que en las tablas 3 y 4 se detallan los diferentes parámetros del contenido de yodo en cada una de esas marcas. Dado que en la localidad de Monte del Rosario los alumnos almorzaban en el colegio, obtuvimos también una muestra de sal del comedor escolar. La misma, que perteneció a la marca Dos Anclas®, tuvo un contenido de yodo de solamente 10,2mg/Kg, cifra muy inferior a la indicada por la ICCIDD, como se menciona más arriba.

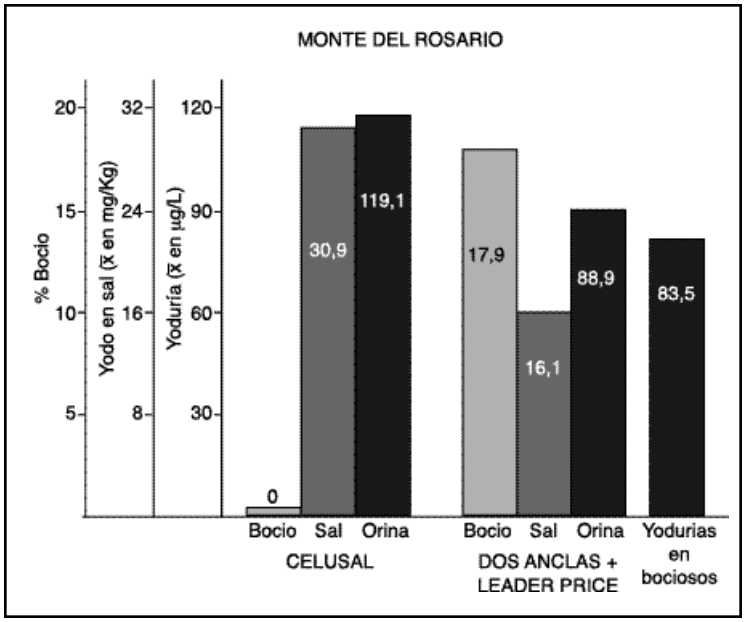

Figura 3. Correlación entre frecuencia de bocio, concentración promedio de yodo en sal y valor medio de las yodurias en función de la marca de sal consumida en la vivienda de los escolares estudiados. La barra de la derecha indica la media de las yodurias de los alumnos con bocio.

Tabla 2
CONSUMO DE SAL SEGÚN LA MARCA (μg/L)

Marca	Localidad	
	Alta Gracia	Monte del Rosario
Celusal®	43,1 %	36,4 %
Dos Anclas®	18,1 %	56,8 %
Colosal®	17,3 %	-
Oro Blanco®	11,2 %	-
Leader Price®	-	6,8%
Bell's®	1,2 %	-
Susysal®	0,8 %	-
Rinsal®	0,4 %	-
Sal de Oro®	0,4 %	-
Granja Blanca®	0,4 %	-
Resero®	0,4 %	-
Celebre®	0,4 %	-
?	6,5 %	-

Tabla 3
Contenido de yodo en la sal - Alta Gracia

Marca	Cantidad (media ± D.S.) mg/Kg	% de muestras con <15mg/Kg	Valor del D.S. como % del valor de la media	Rango en mg/Kg	n
Celusal®	34,7 ± 10,1	2,7	29,1	2,0-73,7	112
Dos Anclas®	34,6 ± 13,1	8,5	37,9	1,1-55,8	47
Colosal®	24,4 ± 17,4	28,9	71,3	2,6-80,8	45
Oro Blanco®	33,0 ± 14,2	6,9	43,0	0,7-73,1	29
Bell's®	26,3	0	-	19,9-37,4	3
Susysal®	18,6	50	-	0,4-36,8	2
Rinsal®	27,8		-	-	1
Sal de Oro®	27,2	0	-	-	1
Granja Blanca®	35,3	0	-	-	1
Resero®	31,9	0	-	-	1
Celebre®	33,3	0	-	-	1
?	31,7 ± 13,1	17,6	41,3	2,3-48,4	17

Tabla 4
Contenido de yodo en la sal - Monte del Rosario

Marca	Cantidad (media ± D.S.) mg/Kg	% de muestras con <15mg/Kg	Valor del D.S. como % del valor de la media	Rango en mg/Kg	n
Celusal®	30,9 ± 10,3	6,3	33,3	1,7-47,2	16
Dos Anclas®	16,7 ± 11,2	56	67	0,0-46,6	25
Leader Price®	10,9 ± 2,8	100	25,7	7,8-13,2	3

Discusión

Antes de la profilaxis con sal yodada la Provincia de Córdoba se caracterizaba por ser una región de alta prevalencia de bocio endémico [9]. Si bien la situación ha mejorado ostensiblemente luego de la aplicación de la Ley 17259/67 sobre yodación compulsiva de toda la sal de consumo humano y animal, en la proporción de 33 p.p.m. [10], el problema subsiste en algunas regiones de la Provincia. Más aún, un estudio reciente de Mereshian y col. [11] en embarazadas de la Ciudad de Córdoba ha mostrado que el aporte nutricional de yodo de esas mujeres continúa siendo deficitario. En el relevamiento realizado por nosotros en las 2 localidades cordobesas, tuvimos en cuenta que los lugares elegidos fuesen representativos de una población que hubiera superado el problema de la endemia en un caso y que sea de riesgo en el otro. A través del estudio "ThyroMobil" llevado a cabo por la ICCIDD en 1998 en Argentina, supimos que la ciudad de Alta Gracia se había convertido, afortunadamente, en una zona libre de bocio endémico y deficiencia de yodo. Por otro lado, existían fuertes sospechas de que el pueblo de Monte del Rosario, debido a su pauperismo y ubicación geográfica pudiese ser un bolsón representativo de carencia de yodo. Estos fueron los argumentos tenidos en cuenta para seleccionar a Alta Gracia y Monte del Rosario como los lugares elegidos para el presente monitoreo. Como era de suponer, los re-

sultados que obtuvimos en Alta Gracia guardaron relación directa con los hallazgos del proyecto "ThyroMobil". Un punto interesante a considerar es que el volumen tiroideo fue estimado por ecografía en el "ThyroMobil" y por palpación en esta oportunidad. Aún así, los resultados fueron coincidentes, lo que avala el valor de ambas mediciones. Los datos obtenidos del relevamiento en Monte del Rosario no fueron inesperados en lo referente a la prevalencia de bocio y el bajo aporte de yodo en la dieta. Sin embargo, la sorpresa fue que la deficiencia de yodo provino de la ingesta de sales cuyas marcas habitualmente tienen una buena proporción de este halógeno. Más aún, la marca Dos Anclas® mostró una óptima calidad de yodación en las muestras de sal obtenidas en Alta Gracia. Por tal motivo, resulta intrigante el porqué el conjunto Dos Anclas® - Leader Price® (la sal de la marca Leader Price® es fabricada por Dos Anclas®) haya tenido en Monte del Rosario tan baja concentración de yodo. Este problema lo hemos observado en otros relevamientos y generalmente sucedieron en localidades pequeñas [6,7]. Al respecto, en una publicación anterior [7] elaboramos la hipótesis de que algunas familias de zonas carenciadas suelen comprar la sal en forma suelta, aunque sean de marcas líderes, en los comercios minoristas del lugar, y que la exposición a la intemperie y humedad de dichas sales facilitan la volatilización del yodo. Es evidente que las autoridades bromatológicas, en conjunto con los productores de esas marcas de sal, deberían investigar lo que realmente sucede con la venta al público de partidas de sales con deficiencia de yodo.

Concluimos que en la Provincia de Córdoba persisten lugares donde el déficit de yodo sigue siendo un problema de salud pública todavía no resuelto, y que deben agotarse todos los recursos para asegurar que la calidad de yodación de la sal, que llega a manos del consumidor, cumpla con los requisitos necesarios para garantizar un aporte nutricional óptimo de yodo a la población. Es probable que el pauperismo de la mayoría de los habitantes de Monte del Rosario haya contribuido para que la prevalencia de bocio fuese aún mayor.

Agradecimiento

Agradecemos al Sr. Mario Tomaíno, miembro de la Dirección Médica de Química Montpellier S.A., por su valiosa cooperación en la programación logística de esta campaña. Asimismo, hacemos extensivo nuestro reconocimiento al Dr. Héctor Ascierto, Director Médico de Química Montpellier, quien con su fundamental apoyo hizo posible que este monitoreo se haya concretado.

Bibliografía

1. Pereyra, A. y col. Monitoreo de DDI en Resistencia, Prov. de Chaco (1999). Rev. Argent. Endocrinol. Metab., 39:121, 2002
2. Bollada, P. y col. Monitoreo de DDI en la Pcia. de Catamarca (1999). Rev. Argent. Endocrinol. Metab., 39:181, 2002
3. Mascaró, P. y col. Monitoreo de DDI en la Costa Patagónica (1999). Rev. Argent. Endocrinol. Metab., 39: 243, 2002
4. Escalada, L.F. y col. Monitoreo de DDI en la Provincia de Misiones (2000). Rev. Argent. Endocrinol. Metab., 40: 44, 2003
5. Morando, J.D. y col. Monitoreo de DDI en la Provincia de San Juan (2000). Rev. Argent. Endocrinol. Metab., 40:190, 2003
6. Spegni, S. y col. Monitoreo de DDI en la Cordillera Rionegrina (2000). Rev. Argent. Endocrinol. Metab., 40: 263, 2003
7. Hereñú, M. y col. Monitoreo de DDI en el Sur de la Provincia de Mendoza (2000) Rev. Argent. Endocrinol. Metab., 41: 47, 2004
8. Pretell, E. A. y col. Consenso sobre los desórdenes por deficiencia de yodo en Latinoamérica. Criterios de evaluación y monitoreo para su erradicación sostenida. Rev. Argent. Endocrinol. Metab., 35:239, 1998
9. Corcoba, C.A. El bocio endémico en Córdoba. II Coloquio Argentino de Hormonas Tiroideas y Paratiroideas. Comisión Nacional de Energía Atómica, Buenos Aires, 1972, pág.89
10. Salvaneschi, J.P. La Ley Nacional 17259. Rev. Argent. Endocrinol. Metab., 40:268, 2003
11. Mereshian, P.S. de y col. Evaluación del estado nutricional de yodo en embarazadas de la Ciudad de Córdoba (Argentina). Simposio Satélite Organizado por ICCIDD y SLAT sobre: Situación Actual de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo en las Américas. Carlos Paz, Prov. De Córdoba, Argentina, 30 de abril de 2003, resumen #10