

VIÑETAS HISTÓRICAS “PROF. DR. ABRAHAM GUITELMAN”

El bocio endémico en la República Argentina Antecedentes, extensión y magnitud de la endemia, antes y después del empleo de la sal enriquecida con yodo.

Segunda Parte

Rev Argent Endocrinol Metab 46: 35-57, 2009

Jorge P. Salvaneschi*

Jerónimo R. A. R. García**

*Jefe del Programa Nacional de Lucha contra el Bocio Endémico. 1965-1987 Ministerio de Salud

**Profesor Titular Ordinario. Dedicación Exclusiva. Análisis clínicos II. 1970-1995
Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia. Universidad Nacional del Sur.

*“Your manuscript is both good and original,
but the part that is good is not original
and the part that is original is not good”
Samuel Johnson (1709-1784).*

EXTENSIÓN Y MAGNITUD DE LA ENDEMIA, ANTES Y DESPUÉS DEL EMPLEO DE SAL ENRIQUECIDA CON YODO

Las encuestas siguieron las técnicas recomendadas por la OMS hasta 1998 en que se comenzaron a usar las recomendaciones del “Consenso sobre los desórdenes por deficiencia de yodo”^(70,71).

Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Capital Federal)

Trucco y col. (1953), estudiaron la captación tiroidea de radioyodo, en sujetos sanos y con varias patologías tiroideas; en el grupo de sanos, 20 mujeres y 13 varones, las captaciones a las 24 horas iban del 15 al 66%, con una media del 33,2%⁽⁷²⁾.

Trucco y Portela (1955), en un grupo de sujetos sanos, 10 varones y 15 mujeres, a las 24 horas hallaron captaciones del 11 al 69% con una media del 38,3% y, a las 48 horas del 11 al 70%, con una media del 39,2%⁽⁷³⁾.

En 1968 Salvaneschi, auxiliado por un grupo de Asistentes Sociales de nivel universitario, realizó una encuesta de bocio en 44 escuelas públicas a las que concurrían 160.068 escolares; el examen de una muestra representativa diseñada al azar, de 3600 alumnos, reveló una prevalencia de bocio del 14,3%, con 5 nodulares en varones y 1 en mujeres; las glándulas tenían una consistencia similar a la eminente-

cia tenaz contraída, y el tamaño del meñique del examinado. El alumnado de cada escuela fue clasificado de acuerdo a su nivel socioeconómico, que al ser relacionado con su tasa de bocio, tuvo un 6,8% para el nivel alto, un 12,2% para el nivel medio y un 26,4% para el bajo ⁽⁷⁴⁾.

Reichert y Trelles (1920), hallaron 5 µg/L de yodo en un agua de perforación de la Granja de Agronomía y Veterinaria (posiblemente de primera napa). Bado y Trelles (1929), encontraron 1,5 µg/L en el agua corriente extraída del Río de la Plata y 24 µg/L en el agua subfluvial (lecho del río), y Trelles (1972) agrega que debería ser una constante valores de 3,0 µg/L en el agua corriente y 61 µg/L en agua de perforación. Mazzocco (1929), halló 6,2 µg/L en el kilómetro 15 del Río de la Plata y 5,3 µg/L en el kilómetro 25 del mismo. En el agua corriente del laboratorio del Instituto de Fisiología halló 2,9 µg/L (media de 5 análisis), 3,5 µg/L en el agua del Instituto de Bacteriología (media de 5 análisis) y 2,2 µg/L en el Instituto de Química del Departamento Nacional de Higiene. En el suelo de Villa Devoto halló 2800 µg/K de tierra, 2000 en el Balneario, 2500 en la Facultad de Agronomía y Veterinaria y 1800 en el Instituto de Bacteriología. Salas y Amato (1946), encontraron 1,8 µg/L en un agua superficial y 20 y 27 µg/L en un agua profunda ^(49,50,52,53,59).

En 1969 Forcher y col., comunicaron y luego publicaron (1971), los resultados de una encuesta efectuada entre 2000 varones de 20 años, hallando una prevalencia de bocio del 2,35% de Grado I y, 17,9% palpable que, como no se ajustaban a la clasificación de la OMS de esa época, llamaron 0+, es decir 20,25% combinadas. Las captaciones de yodo radiactivo fueron de 10,3±5,0% para la primera hora, de 45,8±12,9% para las 24 horas y de 46,1±12,6% para las 48 horas; el PBI127 plasmático, por encima y por debajo del 50% de las captaciones no dio diferencias significativas. La yoduria media de 25 encuestados fue de 92,7 µg/24 horas, con mediana de 87,7 µg/24 horas y un rango de 35,8 a 190,7 µg/24 horas. El contenido de yodo del agua corriente, estudiada en 6 barrios de la ciudad oscilaba entre 12,0 y 14,5 µg/L. Atribuyeron los resultados del estudio

a una deficiencia relativa de yodo en la alimentación ⁽⁷⁵⁾.

Si bien, a partir de 1970, comenzó oficialmente la venta de sal enriquecida con yodo, durante 1969 la Compañía Introdutora S.A. expendió sal yodada, lo que debe haber influido en los resultados de algunos estudios clínicos e investigaciones efectuadas en ese período.

Almeida y col. (1970), en un grupo de sujetos sanos de ambos sexos, hallaron captaciones tiroideas de 5±3% en la primera hora, del 28±8% a las 24 horas y del 28±8 a las 48 horas ⁽⁷⁷⁾.

Watanabe y col. (1971), encontraron que la yoduria de un grupo de 18 sujetos, de los cuales el 80% eran mujeres, era de 197,7 µg/día y que la captación tiroidea de radioyodo, que antes de la incorporación de sal yodada era de 43,3±0,59% pasó a 29,5%, la depuración tiroidea de 38,3 ± 3,5ml/min, a 15,7 ml/min, y el yoduro plasmático de 1,53±0,55 pasó a 4,27 µg/L ⁽⁷⁶⁾.

Abella y col. (1977), en una recopilación de 273 hipertiroideos atendidos en el Servicio de Endocrinología del Hospital Policial Churrucá, encontraron en ambos sexos, que luego de la introducción de la sal enriquecida, hubo un aumento significativo del hipertiroidismo, con aparición más temprana en adultos mayores de 50 años. Este aumento que comenzó en 1969 continuó hasta 1973 año en que disminuyó su incidencia ⁽⁷⁷⁾.

Salvaneschi y col. (1986), repitieron la encuesta en 39 de las escuelas estudiadas en 1968, utilizaron el mismo modelo estadístico, que en este caso incluía la recolección de orina. Se elaboró una muestra de 3178 escolares, representativa de 170.057 alumnos, hallando una tasa de bocio del 8,5%, con 3 nodulares en varones y 3 en mujeres; no observaron variaciones apreciables en la forma ni en la consistencia de las glándulas con respecto a las observadas en la encuesta anterior. La media de la yoduria de una muestra aleatoria de 49 niños fue de 139,8 µg/g creatinina, con mediana de 120,9 µg/g creatinina, con valores extremos de 59 y 303,3 µg/g creatinina, para los percentilos 5 y 95%. Si bien, la frecuencia de bocio disminuyó y como la forma y la consistencia de las glándulas bociosas no se mo-

dificaron en forma apreciable, con respecto a la primera encuesta, se podría enunciar la hipótesis de la existencia de algún factor bociogénico, que al aumentar, en el tiempo, la ingestión de yodo, disminuye su efecto ⁽⁷⁴⁾.

Bernatené y col. (2002), determinaron la yoduria de 300 sujetos de la ciudad y zonas suburbanas, hallando una media de 197,5 µg/24 h ⁽⁷⁸⁾.

En 2004, Niepomnisczce y col. hicieron un estudio epidemiológico en el Gran Buenos Aires, sobre dos grupos de población, uno constituido por 542 personas que concurren a la consulta espontáneamente y 500 personas con algún antecedente familiar, consanguíneo de patología tiroidea, las edades iban de 2 a 85 años en ambos grupos. En el primer grupo encontraron 8,7% de bocio y en el segundo el 14,4%, en el grupo al azar se hizo una corrección por masculinidad lo que dio el 6% de bocio con 3,5% difusos y 2,5% nodulares. El 87,2% de la población en ambos grupos era femenina ⁽⁷⁹⁾.

En 2004, Laura Gruñeiro-Papendiek y col. comunicaron que, en busca de hipotiroidismo congénito, efectuaron un rastreo de TSH en 2036 neonatos, y evaluaron los resultados, en relación a la yoduria de 100 niños sanos de 6 a 12 años de edad, encontraron que, de acuerdo a las normas de OMS la ingesta de yodo era adecuada y, que el nivel de TSH en neonatos, es un índice confiable para su evaluación ⁽⁸⁰⁾.

Laura Prieto y col. (2005), estudiaron las yodurias en 109 recién nacidos y, encontraron una mediana de 232 µg/L de yodo; de 143,4 µg/L en 101 escolares y, de 137,5 µg/L en 32 embarazadas sanas (81).

Castiglioni, Praparatto y Elsner (2005), analizaron los resultados de 4383 resecciones tiroideas, efectuadas en los Hospitales "Bernardo Houssay", de Vicente López, Nacional de Clínicas y Español, entre los años 1958 y 2000; fueron divididos en dos series, una de 2147 casos efectuados entre 1958 y 1976, en los que se diagnosticaron 161 tumores malignos y en otra de 2236 casos, efectuados entre 1988 y 2000, entre los que se diagnosticaron 585 tumores malignos. Los tipos histológicos de carcinoma de la primera serie fueron: papilar 54%, folicular 18%, indiferenciado

14,3%, medular 6,2%, de Hürthle 3,7%, linfoma 1,9% y metastásicos 1,9%. Los de la segunda serie fueron: papilíferos 79,4%, foliculares 7,5%, indiferenciados 2,9%, medular 5,3%, Hürthle 3,4%, insular 0,3%, linfoma 1,0% y metastásico 0,2%. Hay diferencia estadísticamente significativa en el aumento del carcinoma papilífero y la disminución del folicular e indiferenciado. Concluyen que "la mejor selección preoperatoria de los pacientes ha cambiado por completo la frecuencia de cáncer de los pacientes que son operados". La selección de estos pacientes se hizo por punción aspirativa con aguja fina ⁽⁸²⁾.

Buenos Aires (provincia)

Trucco y col. (1963), encuestaron 596 escolares del Delta del Paraná (partidos de San Fernando, Tigre, Campana y Zárate) hallando una prevalencia de bocio del 43,12%, con una nodularidad del 6,63% ⁽⁸³⁾.

Grinberg (1968), estudió 6700 escolares del área de La Plata, Mar del Plata y Tandil, hallando, de acuerdo con la clasificación de bocio de la OMS de esa época, menos del 1% de bocios, pero con el 20,2% de tiroides palpables. Los resultados discriminados por lugar fueron del 17,02% en el área de La Plata, con una yoduria media de 78,2 µg/24 h; 17,2% en Mar del Plata, con una yoduria media de 205 µg/24 h y 34,3% en Tandil, con una yoduria media de 44,6 µg/24 h ⁽⁸⁴⁾.

Reichert y Trelles (1920), Bado y Trelles (1929) y Trelles (1972), en sus análisis de agua de diferentes localidades, hallaron las siguientes concentraciones de yodo: 40 µg/L en Avellaneda; 76 en Azul; 100 en Energía; 140 en Ezeiza (agua salobre); 14 en el agua de consumo de Mar del Plata y, entre 67 y 97 en varios pozos; entre 20 y 89 en 3 pozos de Pergamino; entre 20 y 400 en 3 pozos de Pehuajó y entre 20 y 90 en 6 pozos de San Nicolás. No detectaron el elemento en una muestra de Baradero, ni en otra de Carhué. Mazzocco (1929), halló 8,3 µg/L de yodo en un agua de Banfield; 9,6 en Lanús; 10,1 en Olivos y 32 en Wilde; en sus análisis de yodo en suelo halló 2600 µg/K de tierra de Lanús; 2400 en Wilde

y 2.800 en Olivos. Paoli y Paoli (1962) hallaron entre 7100 y 9400/K en Castelar; 1000 y 6000 en Dolores; 2000 en Mercedes y 5000 a 6700 en Tres Arroyos ^(49,50,52).

Gatti y col. (1980), hallaron que en 1975 las medias de las yodurias de 24 varones y 24 mujeres en Bahía Blanca, en 1975 eran de 210 y 116 µg/g creatinina de yodo y, que en 1977, la yoduria de 10 varones y 9 mujeres eran de 221 y 185 µg/g creatinina. La diferencia de los resultados en las mujeres era estadísticamente significativa, lo que, permitió apreciar que durante 1975 se expendió sal que no contenía yodo en la cantidad exigida por la reglamentación vigente (dificultades en la importación). El agua corriente que se consume en Bahía Blanca, proveniente del Dique Paso de Las Piedras, contiene 49,6 µg/L de yodo ⁽⁸⁵⁾.

Selles y García (1984), estudiaron en Bahía Blanca, el contenido de yodo de 9 paquetes de sal fina y 4 de sal gruesa, hallando que sólo 2 finas y 1 gruesa (23% del total), poseían niveles aceptables de yodo, y que las características organolépticas de 2 sales finas (28%) y 3 gruesas (75%) no reunían las condiciones de aptitud estipuladas en la reglamentación vigente ⁽⁸⁶⁾.

Salvaneschi y col. (1990), estudiaron 672 escolares de las mismas escuelas del delta del Paraná, que encuestaron Trucco y col. en 1963; encontraron una prevalencia de bocio del 12,9% en varones y 13,0% en mujeres (10 casos en cada sexo); la mediana de las yodurias de 15 niños, tomados al azar, fue de 141,3 µg/g creatinina, con valores extremos de 54,4 µg/g creatinina a 381,6 µg/g creatinina ⁽⁹¹⁾.

Domínguez y col. (1994), en un conglomerado de alumnos de escuelas públicas y privadas de Mar del Plata, constituido por 889 escolares (el 54% varones), hallaron el 17,2% de bocios del Grado I y el 1,7% del Ib; la tasa de bocio en las escuelas privadas fue del 11,6% y la de las públicas el 21,2%, siendo la diferencia estadísticamente significativa; la media de 53 yodurias de los examinados fue de 21,0 µg/dL (210 µg/L) con una desviación típica de 6,7 µg/dL (67 µg/L) ⁽⁸⁷⁾.

En 1997 Domínguez, repitió la encuesta con otro grupo de colaboradores, examinando cada uno de ellos a los 237 escolares de la muestra, las

prevalencias oscilaron entre el 29,1% y el 40,0%, con un valor medio de 34,5%, que bajó al 8,2% con el método ecográfico ⁽⁸⁸⁾.

Corino y col. (2003), en una muestra de 992 agentes del Hospital Nacional Prof. A. Posadas, hallaron un 2,5% de bocio, más 7,0% con antecedentes de tiroideopatías ⁽⁹²⁾.

Fares Taie y col. (2004), en la búsqueda de un factor bociogénico que explicara los resultados de las encuestas de Mar del Plata, hallaron que el agua corriente de la ciudad, administrada a ratas, poseía una sustancia estacional que inhibía la captación tiroidea de radioyodo ⁽⁸⁹⁾.

Fares Taie y col. comunicaron en 2007, los resultados de una encuesta realizada en 1113 escolares de un conglomerado de escuelas de Mar del Plata, encontraron, la tasa promedio de 8,6% de bocios, uno con nódulo, y de acuerdo a la escuela, la mediana iba de 7,8 al 10,1%, las yodurias, de 262 muestras de orina, fueron: media 185 µg/L y una mediana general de 149 µg/L, las medianas variaron de 121 a 176 µg/L de acuerdo a la escuela, sin correlación estadística con las tasas de bocio. El tiempo de consumo de agua de red domiciliaria fue un factor importante, los que no tenían bocio tenían un consumo de 4,94 años de consumo de agua de red, los que tenían bocio habían consumido agua de red 2,46 años. Las sales de 991 muestras contenían una media de 24,3±9,7 mg/K con un rango de 21,8 a 26,7 mg/K de yodo ⁽⁹⁰⁾.

Catamarca

Kelly y Snedden mencionan que el estudio de la Secretaría de Salud Pública del período 1939-1945, da la cifra del 100% de bocio en una escuela de Andalgalá ^(93,94).

Bravo (1967), en una encuesta efectuada sobre 16.632 escolares (56,6% de la matrícula provincial) halló una prevalencia de bocio del 32,0 al 80,5%; la frecuencia del oeste de la provincia era de 76,39%, la del este del 43,49%, y la del centro del 65,2%; en el total de cinco clases del Servicio Militar Obligatorio (1939-1944) la prevalencia de bocio era del 53,2% ⁽⁹⁵⁾. Bado y Trelles (1929), no detectaron yodo en un

agua de la provincia y Trelles (1972), halló 2,0 µg/L en Esquiú y 10,0 µg/L en Albigasta. Salas y Amato (1946), hallaron en Recreo 0,3 µg/L, en una agua superficial y 32,4 µg/L en un agua profunda. Incolla (1955), menciona en su Carta, que en 25 muestras de agua halló entre 3 y 5 µg/L de yodo, y 25 µg/L en Villa Nidia ^(ibid 50,59,60).

Bollado y col. (2002), examinaron 253 escolares de tres localidades de la provincia y determinaron las yodurias de 251 de ellos; en San Fernando del Valle (66 alumnos), hallaron el 4,5% de bocio, con una yoduria media de 128 µg/L y mediana de 104 µg/L; en La Aguada (52 alumnos) la tasa era del 19,2% con una yoduria media de 164 µg/L y mediana de 130 µg/L y, en Villa del Poman (135 alumnos), la tasa era 34,2% y la yoduria media de 130 µg/L con una mediana de 115 µg/L. La media del total de las yodurias era de 152 µg/L en 251 alumnos y la mediana de 125,3 µg/L con valores extremos de 52 y 459 µg/L. Los análisis de 190 muestras de sal enriquecida, tenían un contenido de yodo que, en el caso de las de venta nacional era adecuado, pero en las de producción local, los contenidos variaban substancialmente, pues iban del 50 al 96% de lo estipulado por la reglamentación vigente ⁽⁹⁶⁾.

Chaco

Roldán (1960) estudió 2955 escolares de Chaco, encontró el 39,4% con bocio. Examinó en Resistencia, 1989 escolares y halló con bocio el 40,2% en los varones y el 38,3% en las mujeres, entre 55 niños de Taco Pozo (Chaco), encontró 28,95% de bocio entre varones y 47,06% entre mujeres. En Pampa del Infierno (Chaco), examinó 75 escolares entre los que encontró 28,20% de bocio entre varones y 52,78% entre mujeres, en Puerto Bermejo (Chaco), halló 36,1% entre varones y 45,5% entre mujeres ⁽⁹⁷⁾.

Tienen la Ley 624/64 sin reglamentar.

Bado y Trelles (1929), hallaron 10 µg/L de yodo en el agua de consumo de Resistencia. Salas y Amato (1946), hallaron 0,5 µg/L de yodo en un agua superficial de Resistencia. Incolla (1955), menciona en su Carta, que en una muestra de agua de Resistencia no se halló yodo ^(50,59,60).

Azucena Pereyra y col. (1999), en 348 escolares de Resistencia encontraron el 8,0% de bocio, 6,5% en el turno de mañana y 10,5% en el de tarde; la yoduria media de 335 muestras era de 158,5 µg/L y la mediana de 136 µg/L. El contenido de yodo de 109 sales enriquecidas oscilaba entre 32,3 y 38,9 mg/K ⁽⁹⁸⁾.

Chubut

Salvaneschi y col. (1968), examinaron 3527 escolares de la provincia (1786 varones y 1741 mujeres), entre los que hallaron una prevalencia de bocio del 33,1%, con 9,6% de nódulos en los varones y 11,0% en las mujeres. En los departamentos de la zona cordillerana y central, la tasa era del 51,4% y del 24,9% en los de la costa, siendo estadísticamente significativa la diferencia ⁽⁶⁶⁾.

Salas y Amato (1946), hallaron 2,9 µg/L de yodo en un agua de pozo de Puerto Madryn. Incolla 1955 menciona en su Carta, que los resultados de 9 muestras de agua se hallaban entre 0 y 5 µg/L de yodo ^(59, 60).

Mascaró y col. (1999), estudiaron 351 escolares de Comodoro Rivadavia entre los que hallaron una prevalencia de bocio del 2,2%; con una yoduria media de 142 µg/L y de 133 µg/L la mediana, en 153 muestras. Las sales enriquecidas, 504 muestras, tenían un contenido de yodo que iba de 18,9 a 44,5 mg/K ⁽⁹⁹⁾.

Zarza y col. (2004), examinaron 668 escolares, 493 en Puerto Madryn, 175 en Trelew, se encontró 3,9% de bocios grado I en Puerto Madryn y 2,9% en Trelew. Las yodurias fueron media 188±95,8 µg/L y mediana 171 µg/L en Puerto Madryn y, media 245±102 µg/L y mediana 196 µg/L en Trelew. El contenido de yodo de las sales fue de 32,0±10,9 mg/K en Puerto Madryn y de 31,5±8,5 mg/K en Trelew ⁽¹⁰⁰⁾.

Córdoba

Bergmann (1930), estudió un grupo de 70 mujeres de 13 a 21 años, internadas en el Buen Pastor de Córdoba, Capital, entre las que encontró el 51,5% con bocio y el 44,0% en un grupo de

escolares varones ⁽³³⁾.

Alonso Mujica (1939), menciona que en la provincia había una prevalencia de bocio del 23% ⁽¹⁰¹⁾.

Córcoba (1960), examinó 719 escolares en Villa Allende, 270 en San José de la Dormida y 1163 en Totoral, encontrando prevalencias de hasta el 76,3% ⁽¹⁰²⁾.

Staneloni (1965), en un estudio realizado sobre 7800 adultos y escolares de Río IV, encontró el 6,5% de bocio con captaciones que iban del 40% al 45%; el contenido de yodo en las aguas estudiadas iba de 3 a 260 µg/L ⁽¹⁰³⁾.

En la encuesta de 1965, se examinaron 17.067 varones de 20 años, que constituían una muestra probabilística para su edad y sexo de toda la provincia, se encontró el 7,2% de bocio, 96,1% difusos y 3,9% nodulares. ⁽⁶⁴⁾

Salvaneschi y col. (1968), estudiaron 19.519 escolares de la provincia, a la que dividieron en tres zonas; Capital, noroeste y sudeste, siendo las prevalencias halladas del 7,2%, 30,4% y 7,7%; la tasa de los centros urbanos fue del 7,7% y del 35,55% la de las zonas rurales; además en las llanuras era del 8,0% y en las serranías del 39,0% ⁽⁶⁶⁾.

Reichert y Trelles (1920), no detectaron yodo en un pozo de Estación Casas y dos pozos de Cruz Chica, en tanto que, en un agua de Estación Ordoñez, que contenía 1400 µg/L de arsénico, hallaron la insólita cantidad de 1500 µg/L de yodo. Bado y Trelles (1929), no detectaron yodo en un agua subterránea, ni en el agua de consumo de Córdoba capital, pero hallaron 10 µg/L en Victorica y 80 µg/L en un agua del sur de la provincia. Salas y Amato (1946), encontraron 11,9 µg/L de yodo en un agua superficial de Bell Ville, 103,9 µg/L en un agua profunda de Villa María y 0,9 µg/L en un agua superficial de La Cumbre. Incolla (1955), menciona en su carta, los resultados de los análisis de yodo en quince muestras de agua: 104 µg/L en Villa María y 123 µg/L en Alta Gracia; en los trece pozos restantes de otras zonas de la provincia, la concentración estaba por debajo de 10 µg/L. Arena y col. (1945), estudiaron el contenido de yodo de cuatro muestras de suelo de Cruz del Eje, en las que hallaron una media de 5500 µg/K de yodo,

con un rango de valores de 3000 a 7000 µg/K de tierra ^(ibid 49,50,58-60).

Diserio y col. (1986), utilizando la metodología propuesta por Follas estudiaron la excreción urinaria de yodo de 49 adultos de Córdoba capital y de 324 escolares, diferenciados por edad y condición económica (alta, media y baja), pertenecientes a ocho localidades de cinco zonas sanitarias de la población rural de la provincia. Los adultos, 22 varones y 27 mujeres, recogieron orina de 24 horas y, 30 de ellos, además, una muestra casual para verificar la correlación entre la excreción urinaria por 24 horas y la recolección casual expresada en µg/g de creatinina. La yoduria media de la orina de 24 horas fue de 131,2 µg/día y de 132,2 µg/g creatinina la recolección casual; no se halló diferencia estadísticamente significativa por sexo. En cuanto a los escolares 182 varones y 142 mujeres, discriminados por zona fueron: zona norte, Las Arrias y San José de la Dormida, pertenecían al Grupo I de Follas (ninguna excreción por debajo de 50 µg/g creatinina); Zona sur, Río IV, 27 varones y 16 mujeres, pertenecían al grupo II (algunas excreciones por debajo de 50 µg/g creatinina); zona este, Brinkman y Freyre, 39 varones y 40 mujeres, respectivamente, pertenecían a los grupos I y II; zona oeste, Ambul y San Vicente, 49 varones y 33 mujeres, pertenecía al Grupo II y Grupo III (límitrofe); Zona Centro, Alto del Durazno 55 varones y 22 mujeres, pertenecían al Grupo III. No se halló diferencia significativa con respecto al nivel socio-económico de los encuestados ⁽¹⁰⁴⁾.

Ortiz Acerlan y col. (2001), estudiaron 383 escolares de Alta Gracia, en los que hallaron una frecuencia de bocio del 4,2% (uno de ellos con un nódulo solitario), la yoduria media de 315 muestras era de 128 µg/L, con una mediana de 124 µg/L. En la zona rural de Monte del Rosario examinaron 44 alumnos, siendo la tasa de bocio del 11,4%, con una yoduria media, en 41 muestras, de 99,4 µg/L y mediana de 85 µg/L. El contenido de yodo de las sales enriquecidas iba de 21,2 mg a 32,2 mg/K del producto ⁽¹⁰⁵⁾.

Szafrik-Mereshian y col. (2004), estudiaron 200 embarazadas, sin tiroideopatías, del 1er, 2do y 3er trimestre hallaron que los volúmenes de las

tiroides iban de 10,4 a 13,7 mL, y que la mediana de las yodurias era de 79,0 µg/g creatinina, con valores extremos de 9,1 y 138,0 µg/g creatinina⁽¹⁰⁶⁾.

Corrientes

Sordelli (1937), en una encuesta efectuada sobre 2792 escolares de Ituzaingó, Santo Tomé y Alvear, encontró un 56% de bocio⁽³⁸⁾.

Roldan (1960), encontró un 56% de bocio en 693 escolares de Corrientes capital, y el 34% en 352 de San Luis del Palmar; el agua de zonas vecinas a la ciudad capital contenía 3,5 µg/L de yodo^(ibid 97).

En 1964, mediante un convenio entre el INTA y el Instituto Nacional de la Nutrición, los profesionales de éste realizaron una encuesta clínico nutricional en el Departamento de Empedrado; en Ahoma Sur y en una zona muy cercana, Arroyo Solís, examinaron 311 niños y adultos, en los que hallaron respectivamente el 10 y el 24% de bocio. Llamó la atención que con tanta proximidad fuese tan distinta la prevalencia de bocio⁽¹⁰⁷⁾.

En la encuesta de 1965 se examinaron 2204 varones de 20 años, que constituían una muestra probabilística para edad y sexo del noroeste de la provincia, en los que se halló una prevalencia de bocio del 44,6% con el 8,8% de Grado II y III con una nodularidad del 6,1%. El departamento con la frecuencia más alta fue Berón de Astrada con el 84,2% y, el de la más baja, Itati con el 24,6%⁽⁶⁴⁾.

En la encuesta de escolares de 1965, se examinaron 1044 alumnos, siendo la prevalencia de bocio del 48,9% en las mujeres y del 51,1% en los varones, con una nodularidad del 4,0%⁽⁶⁵⁾.

Salvaneschi y col. (1968), examinaron 4587 escolares hallando una prevalencia de bocio del 63,8% con una nodularidad del 3,4%; la tasa en los varones era del 61,2% y del 66,6% en las mujeres; la frecuencia más baja se halló en Lavalle con el 32,7%, y la más alta en Bella Vista con el 80,1%; la frecuencia de bocio en las localidades costeras del Río Paraná era de 20,8%, en las del río Uruguay 63,7% y 50,2% en las del centro⁽⁶⁶⁾.

Bado y Trelles (1929) sólo hallaron vestigios de yodo en un agua subterránea de Corrientes

capital y Trelles (1972), halló en aguas subterráneas de Curuzú Cuatiá 10 µg/L y 19 µg/L en Mercedes. Salas y Amato (1946), hallaron 2,1 µg/L en un agua superficial de Capital, y 10,3 µg/L en un agua profunda de Paso de los Libres y, 19,8 µg/L en otra de Curuzú Cuatiá. Incolla (1955), menciona en su Carta que el contenido de yodo de 10 muestras de agua superficial iba de 1 a 11 µg/L^(50,59,60).

Salvaneschi y col. (1992), examinaron 1158 varones de 18 años de edad (conscriptos), de la zona noroeste de la provincia, que constituían una muestra probabilística para su edad y sexo, oriundos de la misma zona (noroeste) estudiada en 1965; hallaron una frecuencia de bocio del 29,4%, con una nodularidad del 0,8%, y el 0,1% del Grado II; las tiroides, agrandadas, eran llamativamente blandas, con una consistencia similar a la goma espuma. El riesgo de padecer bocio se asoció con los factores de: escolaridad incompleta, residencia rural y consumo de agua de pozo. Se visitó el Instituto para niños con Capacidades Diferentes de la ciudad de Corrientes, donde no se halló ninguno con bocio ni que pudiera ser diagnosticado como padeciendo cretinismo. La yoduria media de 36 sujetos, con bocio palpable y blando era de 138,3 µg/g creatinina, con valores extremos de 80,0 a 212,8 µg/g creatinina; las medias de los que consumen agua de red, de pozo y de río eran, respectivamente: 128,7; 212,6 y 127,5 µg/g creatinina. También se determinó el nivel de tiocianato urinario, por el consumo habitual de harina de cassava (chipá) que dio valores normales⁽¹⁰⁸⁾.

Entre Ríos

Salvaneschi y col. (1968), examinaron 11.282 escolares de la provincia, hallaron una prevalencia de bocio del 25,6%, con un 2,1% de nódulos; la tasa de los varones era del 23,8% y del 27,5% la de las mujeres; la frecuencia más baja se halló en Paraná con el 16,5%, y la más alta en Victoria con el 36,4%; en las localidades costeras al río Paraná la tasa era del 20,8% y en las del río Uruguay del 28,3%, y del 16,7% en las del centro de la provincia⁽⁶⁶⁾.

Bado y Telles (1929), hallaron vestigios de yodo en un agua subterránea de Paraná y, Trelles (1972), en un agua profunda de Basavillbaso 10 $\mu\text{g/L}$; 7 $\mu\text{g/L}$ en Urdinarrain, 72 $\mu\text{g/L}$ en La Paz, y valores de 9 a 30 $\mu\text{g/L}$ en nueve pozos de Villaguay. Salas y Amato (1946), encontraron 5,6 $\mu\text{g/L}$ en un agua superficial de Paraná y 71,6 $\mu\text{g/L}$ en un agua profunda de La Paz ^(50,52,59).

En 2008, Alba Tolcachier y col. publicaron una encuesta hecha en 2003 en la costa del río Uruguay, en Concordia y Chajarí. En la primera, encuestaron 412 niños en los que se encontró una prevalencia de bocio del 5,1% con yodurias media de 174 \pm 106 $\mu\text{g/L}$ y la mediana de 151,5 $\mu\text{g/L}$. En Chajarí se examinaron 257 escolares con una prevalencia del 4,3%, con una yoduria media de 147 \pm 109,8 $\mu\text{g/L}$ y mediana de 123 $\mu\text{g/L}$. Las sales mostraron un contenido de yodo, promedio de 7,1 \pm 10,2 mg/K en Concordia y de 23,4 \pm 11,5 mg/K en Chajarí ⁽¹⁰⁹⁾.

Formosa

Sordelli (1937), examinó 3600 escolares donde halló del 10 al 32% de bocio de Grado I, del 12 al 61% de Grado II y del 1 al 22% de Grado III ⁽³⁸⁾.

Alonso Mujica (1938) menciona en su Geografía Médica una prevalencia de bocio del 50% en niños de edad escolar ⁽¹⁰²⁾.

La encuesta de 1965 realizada sobre 1749 varones de 20 años, que constituían una muestra probabilística para edad y sexo de toda la provincia, mostró una prevalencia de bocio del 35,3% con el 98,5% de difusos y el 1,5% de nodulares; la frecuencia más alta se halló en Ramón Lista con el 100% y la más baja en Pilagás con el 25%. En la encuesta realizada sobre 939 escolares de Formosa ciudad, se encontró el 61,9% de bocios, con el 65,6% en mujeres y el 58,2% en varones; el 98,5% eran difusos y 1,5% nodulares ^(64,65).

Salas y Amato (1946), hallaron en un agua superficial de Formosa, 1,7 $\mu\text{g/L}$ de yodo e, Incolla (1955), menciona en su Carta, que en dos muestras de agua se halló 4 $\mu\text{g/L}$ ^(59,60).

En 2003, Atencia JL, Viviana Vilavicencio, Patricia Velazco y col., realizaron una encuesta en 299 escolares de Formosa y 392 de Clorinda. En

Formosa encontraron una prevalencia de bocio del 17,7% y 13% en Clorinda. Las yodurias fueron en Formosa, sobre 152 muestras, 128 \pm 13,2 $\mu\text{g/L}$ de promedio, y mediana 92 $\mu\text{g/L}$; en Clorinda la tasa de bocio era de 13%, con un niño con nódulo único, sobre 154 muestras de orina una media de 193 \pm 14,7 $\mu\text{g/L}$ y mediana 155 $\mu\text{g/L}$. En Formosa las sales tenían un contenido de yodo de 25,2 \pm 9 mg/K (sobre 139 muestras), en Clorinda sobre 371 muestras se encontró 27,8 \pm 10,1 mg/K. Concluyen que posiblemente hayan factores bociogénicos derivados probablemente del uso de harina de cassava (mandioca) ⁽¹¹⁰⁾.

Jujuy

Salas y Amato mencionan que Solá en 1931, observó hasta 100% de bocio en algunos departamentos de la provincia ⁽⁵⁹⁾.

Lobo y col. (1938), hallaron una frecuencia de bocio del 77% en el área de San Pedrito ⁽³⁹⁾.

Alonso Mujica (1938), menciona en su Geografía Médica que en la provincia había una tasa de bocio del 74% ⁽¹⁰²⁾.

Tienen Decreto Ley 3/65, de enriquecimiento de la sal con yodo; no reglamentado.

La encuesta de 1965 realizada sobre 2111 varones de 20 años, que constituían una muestra probabilística para edad y sexo de toda la provincia, mostró una prevalencia de bocio del 52,6%, con el 94,5% difusos y el 5,5% nodulares, la tasa más alta fue de 71,4% en San Antonio y la más baja en Santa Catalina con el 25,5% ⁽⁶⁴⁾.

Bado y Trelles (1929), hallaron concentraciones de 1 a 12 $\mu\text{g/L}$ de yodo en aguas superficiales y profundas de distintas zonas de la provincia, pero no detectaron el elemento en un agua profunda de Jujuy capital y, Salas y Amato (1946), hallaron 1,4 $\mu\text{g/L}$ en un agua superficial ^(50, 59).

Basbus y col. (2002), estudiaron 692 escolares en San Salvador y Tilcara. En 344 alumnos de San Salvador la prevalencia de bocio era del 4,1%, con una yoduria media de 60,5 $\mu\text{g/L}$ y mediana de 46 $\mu\text{g/L}$, siendo de 38,5 $\mu\text{g/L}$ la yoduria de niños bociosos; en Tilcara, en 348 alumnos, la prevalencia fue del 10,9% (3 con nódulos únicos), la yoduria media de 62,4 $\mu\text{g/L}$ y mediana

de 49,9 µg/L, y de 44 µg/L la de los niños con bocio. El contenido de yodo de 305 muestras de sal enriquecida, de elaboración local, era de 4,5 mg/K en San Salvador y de 4,4 mg/K en Tilcara, en tanto que, en 168 muestras de venta nacional era de 31,5 mg/K ⁽¹¹¹⁾.

La Pampa

En la encuesta de 1965, se examinaron 1584 varones de 20 años de edad, que constituían una muestra probabilística para edad y sexo de toda la provincia, en la que se halló una prevalencia de bocio del 5,9%, de los cuales 97% eran difusos y el 3% nodulares ⁽⁶⁴⁾.

En la encuesta de escolares de 1965 se examinaron 1312 alumnos, de los cuales 522 pertenecían a Santa Rosa, cuya prevalencia de bocio fue del 11,2%: en 480 de Maracó (Gral. Pico), la prevalencia fue 10,8% y en 310 de Utracán (Gral. Acha), el 16,0%; la prevalencia general en mujeres fue del 12,7% y del 12,3% en varones ⁽⁶⁵⁾.

Trelles (1972) no detectó yodo en un agua de Victorica y halló 40 µg/L en un agua de Santa Rosa. Salas y Amato (1946) hallaron en un agua profunda de Santa Rosa 40,1 µg/L de yodo ^(52,59).

Melado y col. (2002), en un estudio efectuado entre 386 escolares de Santa Rosa, hallaron una prevalencia de bocio del 10,6% con una yoduria media (146 muestras) de 214 µg/L y mediana de 198 µg/L, y en 74 escolares de Ataliva Roca, la frecuencia fue del 17,6%, con una yoduria media de 116 µg/L, y una mediana de 95 µg/L. El contenido de yodo de 153 muestras de sal era de 27 mg/K del producto ⁽¹¹³⁾.

Niepomniszcze (2003), comunicó los resultados de la encuesta de La Pampa al ICCIDD.

La Rioja

Ocampo (1938), en un estudio efectuado en escolares de la provincia, halló una prevalencia de bocio del 32,7%; discriminada por edad y sexo, los resultados fueron del 50% entre 5 y 10 años, y del 43,8% entre 10y 16 años, siendo del 29,7% entre varones y del 34,9% entre mujeres ⁽⁴⁰⁾.

Tienen Decreto Ley19.913/63 de yodización

de la sal alimentaria, sin reglamentar.

En la encuesta de 1965 se examinaron 1324 varones de 20 años que constituían una muestra probabilística para edad y sexo de toda la provincia, en la que se encontró una frecuencia de bocio del 28,7%; 93,1% difusos y 6,9% nodulares, la prevalencia más alta se halló en Castro Barros con el 85,7% y, la más baja en Vélez Sarsfield con el 10,7% ^(ibid 64).

De la Vega (1967), en un estudio efectuado sobre 43.355 sujetos, halló una prevalencia de bocio del 42,8% ⁽¹¹⁴⁾.

Bado y Trelles (1929), no detectaron yodo en un agua de La Rioja capital, ni en otra de Chilecito, pero hallaron 10 µg/L en un pozo de Villa del Rosario ⁽⁵⁰⁾.

Mendoza

Salas y Amato (1946), citan que, en 1937, en un censo efectuado sobre 16 establecimientos educativos de la provincia se encontró una prevalencia de bocio del 43,6% con valores extremos del 28 y del 88% ⁽⁵⁹⁾.

En la Sesión del 30 de mayo de 1939 en el Senado de la Nación, Alfredo Palacios, apoyado por Suárez Lago y Ozores Soler, Senadores por Mendoza, presentó un proyecto de ley para la creación del Instituto del Bocio para Mendoza, dependiente de la Universidad de Cuyo, basado en los datos de la alta prevalencia de bocio y debilidad mental, especialmente en escolares y a continuación otro proyecto para la creación de la Comisión Nacional de Lucha contra el Bocio Endémico; ambos proyectos fueron aprobados por unanimidad ⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾.

Perinetti y Frenau (1940), con el auxilio de médicos escolares, encuestaron 52.548 niños de edad comprendida entre 6 y 16 años, de toda la provincia, hallando el 46% de bocio con una nodularidad del 2%; el 48% eran varones y el 52% mujeres ⁽¹¹⁵⁾.

Perinetti (1951), menciona que en 1940, durante el reclutamiento, encontró que sobre 3360 reclutas, 426 (12,68%) tenían bocio, de los cuales el 73,4% eran difusos, y el 22,2% nodulares, y el 3,5% fueron considerados hipertiroideos ⁽¹¹⁶⁾.

En una investigación conjunta, realizada en 1951, mediante un convenio entre las Universidades de Cuyo y Harvard, se efectuó y demostró por primera vez, mediante la captación tiroidea de radioyodo, la fuerte avidéz de la glándula por el elemento en el bocio endémico, la que se halla directamente relacionada con la intensidad de la deficiencia de yodo, e inversamente proporcional a la cantidad de yoduro excretado por la orina ⁽¹¹⁶⁾.

Resulta imposible no mencionar a M. Roche (1953), que estudió un grupo de aborígenes en Venezuela los que, pese a tener valores muy altos de captación tiroidea de radioyodo, muchos de ellos no tenían bocio ^(117,118).

Bado y Trelles (1929), no detectaron yodo en el agua de Mendoza capital, Godoy Cruz, Colonia Alvear, Rivadavia, ni en Junín. Trelles (1937), publicó los resultados de un estudio del agua de consumo de Mendoza, el que incluía grupos experimentales de ratas, concluyendo que el alto contenido de calcio y magnesio (aguas duras) favorecían el desarrollo del bocio. Trelles (1972), menciona que en un agua de San Martín halló 3 µg/L, en una de Tunuyan y 9 µg/L en Junín. Stanbury y col. (1951), hallaron 2,4 µg/L de yodo en el agua corriente de Mendoza capital ⁽⁵⁰⁻⁵²⁾.

El 28 de octubre de 1952, se sancionó la Ley 2112 y el 12 de mayo de 1953 se reglamentó, estableciéndose, en todo el ámbito de la provincia, la obligatoriedad de la venta de sal yodizada en la proporción de 1:30.000 y, en 1954 comenzó la yodoprofilaxis.

Staneloni y col. (1968), luego de 16 años de implementación de la Ley, en una encuesta efectuada entre 43.518 escolares de la provincia, encontraron una prevalencia de bocio del 3,2%, con una nodularidad del 0,016%, mostrando así el éxito de las medidas preventivas ⁽¹¹⁹⁾.

Perinetti y col. (1974), comunicaron los resultados referentes a la yodoprofilaxis y sus efectos, obtenidos de las historias clínicas de los enfermos que concurren al Instituto del Bocio de Mendoza en el período 1951-1970; en 1951 el porcentaje de hipertiroideos fue del 13,7%, y de 0,70/100.000 habitantes la incidencia de cáncer de tiroides; luego de 3 años de yodo, has-

ta 1957, había aumentado al 1,33/100.000, y a 2,14/100.000 para 1970. También aumentaron los casos de tiroiditis de Quervain y linfomatosa y disminuyó el bocio nodular ⁽¹²⁰⁾.

Perinetti y col. (1976), publicaron los resultados de la incidencia de cáncer de tiroides de 255 pacientes del período de 1951 a 1970, hallados en la provincia de Mendoza; de ellos, 201 pertenecían al Instituto del Bocio y 54 a la Cátedra de Anatomía Patológica de la Universidad Nacional de Cuyo, del Instituto de Oncología, y del Servicio de Anatomía Patológica del Hospital E. Civit de la provincia. El promedio anual de incidencia por quinquenio ha sido: 1951-1955; 1956-1960; 1961-1966; 1967-1970, de 0,70; 1,33; 1,90; y 2,14/100.000 habitantes, con un promedio anual de 1,52/100.000, correspondiendo 0,34 a varones y 1,23/100.000 a mujeres. En cuanto a la distribución de los tipos histológicos, el folicular que era del 3,5% en el primer quinquenio, pasó al 19,6% en el cuarto quinquenio; el papilar, del 5,1% al 10,6%. El anaplásico del 2,0% al 5,1%; los sólidos del 0,8% al 2,8% y el conjuntivo 0,0%; 1,2; 4,0 y 1,2%. Si bien la incidencia se triplicó, la mortalidad se mantuvo con la misma tasa anual, lo que significa una mejoría, posiblemente debido a los mejores recursos terapéuticos. En cuanto al aumento de la incidencia, también referido por otros autores (EE.UU.), en Mendoza, ese aumento puede explicarse en parte, por los siguientes factores: a) intensificación de la campaña antibiótica; b) se están tratando enfermos en una etapa más precoz del desarrollo del tumor; c) la ayuda del radioyodo; d) el aumento del promedio de vida de los pacientes. Dado que la incidencia del cáncer de tiroides aumenta con la edad de los individuos ⁽¹²¹⁾.

Perinetti y col. (1990), analizaron la supervivencia de 120 carcinomas papilares y 144 foliculares, encontraron mayor supervivencia en papilares (84%), que en foliculares (66%), mayor en menores de 40 años (85%), que en mayores (59%), mayor en estadio I (90%), que en estadio II (53%), mayor en mujeres (75%) que en varones (52%), y mayor en quienes habían tomado hormona tiroidea ⁽¹²²⁾.

Rezzónico y col. (1994), estudiaron el volu-

men tiroideo en 215 niños y adolescentes sanos de Mendoza con pesos, tallas y palpación tiroidea normales, se obtuvo una buena correlación del volumen tiroideo (VT) con la edad, el peso, la talla y la superficie corporal. El VT fue de $2,66 \pm 1,13$ cm³ en la edad 0,1 a 1,9, hasta los $12,47 \pm 2,53$ cm³ a los 16,01-17,9 de edad ⁽¹²³⁾.

Hereñú y col. (2004), entre 813 escolares de San Rafael, Gral. Alvear y Villa de Mayo, encontraron una prevalencia media de bocio del 6,5%. En San Rafael sobre 183 niños, la frecuencia fue del 5,2% y la yoduria media de 183 muestras, de 108 µg/L y la mediana de 79 µg/L; en Gral. Alvear 196 escolares, la tasa del bocio fue del 5,7% con una yoduria media de 115 µg/L y mediana de 105 µg/L; y en 147 escolares de Villa de Mayo, la tasa fue de 8,5% con una yoduria media de 114 µg/L y mediana de 94 µg/L. El contenido de yodo de las sales enriquecidas de San Rafael fue de 21 mg/K, las de Gral. Alvear de 21,3 mg/K y las de Villa de Mayo de 14,9 mg/K ⁽¹²⁴⁾.

Watanabe y col. (1974), estudiaron el efecto del aceite yodado por vía oral para la profilaxis del bocio endémico ⁽¹³⁴⁾.

Misiones

Sordelli (1937), examinó 5002 escolares de Misiones capital, donde encontró del 10 al 32% de bocio de Grado I, del 12 al 67% del Grado II y del 18 al 22 % del Grado III y, en 3277 escolares del interior de la provincia, halló entre el 20 y el 77% de bocio ⁽³⁸⁾.

Leiro (1937), examinó 20 escolares en Puerto Bemberg y encontrando el 22% con bocio, ningún cretino ⁽¹²⁵⁾.

Alonso Mujica (1939), menciona en su Geografía Médica que en la provincia había un 55% de bocio ⁽¹⁰²⁾.

Pasqualini y Luxardo (1946), examinaron 1610 varones de 20 años y encontraron el 5,8% de bocios de Grado III de Marine y citan que Alvarado halló el 88% de bocio de Grado I y II en las provincias del norte ⁽¹²⁶⁾.

Tienen la Ley 198/64 de consumo de sal yodada, sin reglamentar.

Allasia (1964), encuestó 3603 pobladores de

Apóstoles, Itacaruaré y Concepción de la Sierra, encontrando el 41,4% de bocio ⁽¹²⁷⁾.

Soto y col. (1965), estudiaron 3603 habitantes de la zona de Apóstoles, de los cuales el 52,25% eran varones y el 47,75% mujeres, la prevalencia de bocio hallado fue del 41,44%, con el 19,15% y el 25,50% difusos; especificados por sexo, los nodulares eran del 18,85% en varones y del 19,45% en mujeres, y los difusos del 31,50% y del 28,50% respectivamente; en residentes de Itacaruaré el bocio alcanzó el 64,2%, sin diferencia por sexo, y más frecuente entre los 20 y 25 años "notable ausencia de cretinismo" (sic). Las captaciones a las 3, 24 y 48 horas fueron del 43,9%; 63,2% y 63,7%. Los estudios inmunológicos dieron 84% positivos para la aglutinación con glóbulos rojos marcados con ácido tánico y 56% para la inmunodifusión en agar ⁽¹²⁸⁾.

Soto y col. (1967), estudiaron los anticuerpos tiroideos de 316 pacientes de Apóstoles y compararon los resultados con las pruebas bioquímicas de la función tiroidea; el 84% de los sueros eran positivos con la aglutinación de eritrocitos tñados y el 56% con la inmunodifusión en gel de agar, y hubo coincidencia en el 66% de los casos; hallaron correlación estadísticamente significativa entre los títulos de aglutinación y las globulinas totales, y con las gamma-globulinas; no se observaron cambios en la albúmina; no se halló correlación estadística con la edad, sexo, ni con los valores de PBI127; el 68% de los pacientes con títulos altos de aglutinación tenían resultados altos de captación tiroidea de yodo radiactivo; el 63% elevada relación de conversión; el 65% bajo el BEI131; y en el 59% era normal el PBI131. Concluyen que los resultados sugieren que un fenómeno autoinmune acompaña a la carencia de yodo en el bocio endémico ^(129,130).

Bado y Trelles (1929), hallaron vestigios de yodo en el agua de consumo de Posadas. Salas y Amato (1946), encontraron 0,1 µg/L en un agua superficial de Posadas. Incolla (1955), menciona que el agua del Paraná, a la altura de Posadas, tiene 1 µg/L de yodo ^(50,59,60).

Escalada y col. (2001), encuestaron 424 escolares de Posadas, entre los que hallaron una prevalencia de bocio del 19,3%, con una yoduria

media de 137 $\mu\text{g/L}$ y mediana 125 $\mu\text{g/L}$ y, en otra encuesta realizada en Apóstoles, sobre 318 escolares, la tasa de bocio fue del 9,5% en el turno de mañana y del 18,7% en el vespertino, siendo la yoduria media de 182 $\mu\text{g/L}$ y mediana 169 $\mu\text{g/L}$. La media del contenido de yodo de 508 muestras de sal fue de 34,3 mg/K ⁽¹³¹⁾.

Méndez Virginia y col. (2007), comunicaron investigaciones realizadas en Wanda (Misiones), en 502 escolares de 5 a 14 años, con antropometría y palpación de tiroides, entre los que encontraron 6,2% de bocio. En 114 estudiaron los niveles de TSH (IFMA:DELFA) aplicando los criterios de OMS/ICCDD encontraron una mediana de 1,25 $\mu\text{U/mL}$. Sólo el 1,4% tuvo valores por encima de 5 $\mu\text{U/mL}$, también encontraron las yodurias con mediana de 239 $\mu\text{g/L}$. En conclusión, el aporte de yodo es suficiente pero el efecto bociogénico puede ser debido al empleo abundante de casava (mandioca) en la alimentación ⁽¹³²⁾.

Neuquén

En la encuesta de 1965 se examinaron 1053 varones de 20 años, que constituían una muestra probabilística para edad y sexo de toda la provincia, en la que se encontró el 57% de bocio, de los cuales el 89,3% eran difusos y el 10,6% nodulares; la tasa más alta se encontró en Huiliches con el 79,1%, y la más baja en Confluencia con el 36,5% ⁽⁶⁴⁾.

En la encuesta de escolares de 1965 se examinaron 1027 alumnos de 3 localidades de la provincia, hallándose una prevalencia media de bocio de 55,5% con el 3,4% de nodulares; la media de los varones fue del 51,5% y también 51,5% de las mujeres; la distribución era de: 487 alumnos de Confluencia con el 37,6% de bocio, 236 de Lacar con el 70,3% y 318 de Huiliches con el 58,5% ⁽⁶⁵⁾.

Salas y Amato (1946), encontraron 5,7 $\mu\text{g/L}$ de yodo en el río Limay y 0,6 $\mu\text{g/L}$ en el Neuquén. Incolla (1955) en su Carta menciona que en 4 muestras de agua se encontró entre 1 y 6 $\mu\text{g/L}$ de yodo ^(59,60).

Pisarev y col. (1970), estudiaron el nivel sérico de la hormona tiroestimulante en 21 sujetos

con bocio, de 20 años de edad, hallando valores normales ⁽¹³³⁾

Watanabe y col. (1973), estudiaron en personas con bocio, por las ventajas de administración, el efecto del aceite yodado oral con respecto al inyectable, obteniendo resultados comparables; el estudio posterior de 250 escolares con bocio, tratados por la vía oral, mostró una clara mejoría de las variables clínicas y humorales ⁽¹³⁴⁾.

Salvaneschi y col. (1991), estudiaron 1712 varones de 18 años, los que constituían una muestra probabilística para edad y sexo de toda la provincia, hallando una prevalencia de bocio del 10,7%, con el 8,8% de Grado I y una nodularidad del 1,7%; la prevalencia más alta correspondió a los residentes de la zona rural, la que era estadísticamente significativa con respecto a los de la zona urbana. La yoduria media de 33 sujetos, elegidos al azar fue de 188,9 $\mu\text{g/g}$ creatinina con una mediana de 169 $\mu\text{g/g}$ creatinina no se halló diferencia entre sujetos con y sin bocio ⁽¹³⁵⁾.

Río Negro

Perinetti y col. (1965), comunicaron que en una encuesta realizada sobre 1702 escolares y 105 adultos de San Carlos de Bariloche, hallaron prevalencias de bocio del 53% y del 50%, respectivamente ⁽¹³⁶⁾.

Salvaneschi y col. (1968), encuestaron 669 escolares de 6 localidades de la provincia, donde hallaron una prevalencia media de bocio del 63,9%; las tasas por localidad fueron del 36,0% en 264 alumnos de San Carlos de Bariloche, del 61,6% en 120 de Pilcaniyeu, del 64,3% en 33 de Río Villegas, del 65,6% en 170 de El Bolsón, del 75,0% en 7 de Pichileufú y del 80,0% en 5 alumnos de Lago Puelo ⁽⁶⁶⁾.

Salas y Amato (1946), no detectaron yodo en un agua superficial de San Carlos de Bariloche, y en un agua de General Conesa y otra de General Roca, hallaron 6,8 $\mu\text{g/L}$. Incolla (1955), menciona en su Carta que en 9 muestras de agua de la provincia, el contenido de yodo iba de 0 a 11 $\mu\text{g/L}$ ^(53,54).

Arena y col. (1945), analizaron 5 muestras de suelo del Alto Valle de Río Negro y no hallaron

más de 500 µg/K de yodo en ninguna de ellas ^(ibid 58 59,60).

Spegni y col. (2000), estudiaron 743 escolares de San Carlos de Bariloche y El Bolsón; en 443 alumnos de Bariloche hallaron el 4,3% de bocio con una yoduria media, en 397 muestras de los ecuestados, de 161 µg/L y una mediana de 134 µ/L; en 350 alumnos de El Bolsón la tasa de bocio era del 8,0%, y la yoduria media, de 330 muestras, de 186 µg/L con una mediana de 163 µg/L. El contenido de yodo de 627 muestras de sal enriquecida se hallaba encima de 15 mg/K del producto ⁽¹³⁷⁾.

Bertrand y col. (2001) estudiaron 583 escolares de dos localidades, muy cercanas (15 km) del Alto Valle de Río Negro, Cipolleti y Allen, en los que hallaron una prevalencia media de bocio del 6,3%; en 189 alumnos de Cipolleti (separada de Neuquén capital por un puente), la tasa era del 6,9% con una yoduria media en 53 muestras, de 221,2 µg/L con una mediana de 212,7 µg/L; en 394 alumnos de Allen, la tasa era del 5,6% con una yoduria media, en 198 muestras de 175,1 µg/L con una mediana de 164,5 µg/L. El contenido de yodo de 365 sales enriquecidas era de 30,4 a 32,8 mg/K del producto ⁽¹³⁸⁾.

Salta

Lewis (1924), encuestó 1274 escolares del Valle de Lerma donde halló una prevalencia de bocio del 87% en varones y del 88% en mujeres ^(ibid 29).

Alonso Mujica (1938) menciona en su Geografía Médica que en el Valle de Lerma había una frecuencia de bocio del 83% ⁽¹⁰²⁾.

Lobo y col. (1938), hallaron entre el 15% y el 45% de bocio en escolares de Salta capital ⁽³⁹⁾.

Roldán (1960), examinó 350 escolares de Joaquín V. González, entre los que halló una prevalencia de bocio del 87,49%, con una tasa del 88,4% en varones y del 86,98% en mujeres ⁽⁹⁷⁾.

Alvarado (1942), menciona que, en 1941 se distribuyeron 367.668 comprimidos yodados, de los cuales 168.216 correspondieron a Salta ⁽⁴²⁾.

En 1956 se publicaron los Decretos Ley 190 y 191, y en setiembre de 1962 los Decretos 19.034 y 3.839 que establecían la obligatoriedad del uso

de sal yodada, a partir del 1º de enero de 1963, en la concentración 1:25.000. Cabe acotar que en 1968 comenzó a aplicarse la Ley provincial anticipándose a la Ley Nacional 17.259 que comenzó a efectivizarse en 1970.

En 1969 se realizaron en Salta capital, las Segundas Jornadas Rioplatenses de Endocrinología, entre cuyas Recomendaciones estaba la de solicitar a la OPS revisar la clasificación de bocio, que había sido usada hasta ese momento en todas las encuestas del país

Reichert y Trelles (1920), no detectaron yodo en el agua de 3 pozos de un campo de Salta. Bado y Trelles (1929), no detectaron yodo en el agua de consumo de Salta capital, ni en Rosario de la Frontera y Trelles (1972), menciona que halló 2 µg/L en un agua de Campo Salles y 3 en otra de General Güemes. Salas y Amato (1946), encontraron 11,8 µg/L de yodo en un agua de Rosario de la Frontera y 2,1 µg/L en una de Salta capital. Incolla (1955,) menciona en su carta, que en aguas superficiales de consumo de 12 comunidades, se hallaron concentraciones de yodo que iban de 1 a 12 µ/L ^(49,50,52,59,60).

Oñativia cita que en 1958 halló un 89,6% de bocio en el Valle de Lerma y el 41,3% en Salta capital, que se redujo al 26,4% en 1968, atribuyéndose la disminución observada al uso de sal yodada ⁽¹³⁹⁾.

Oñativia y col., del Instituto de Endocrinología de Salta, estudiaron entre 1958 y 1962; 71 cánceres de tiroides de 83 pacientes cuya prevalencia era del 5,7% entre 1.463 atendidos. Diagnosticaron 10 foliculares, 17 papilíferos, 9 mixtos (F+P), 14 intermedios, 31 indiferenciados y 2 metastásicos. Luego de 12 años de profilaxis con sal yodada, notaron que "la incidencia de la enfermedad era aproximada a la de otras regiones, sean o no endémicas" y que existe una frecuencia manifiesta del cáncer indiferenciado de alta malignidad (sic) ⁽¹⁴⁰⁾

Oñativia y col. (1975), publicaron datos epidemiológicos obtenidos en el Instituto de Endocrinología de Salta, en el período 1958/1962, la prevalencia de bocio en escolares era del 90%, la yoduria media de 9,3±1,7 µg/g de creatinina y el PBI127 de 4,4±1,7 µg/100mL; en 1975, la preva-

lencia era del 40%, la yoduria media de 205 ± 191 $\mu\text{g/g}$ creatinina y el PBI de $5,7 \pm 1,3$ $\mu\text{g}/100$ mL. El contenido de yodo del departamento de Salta iba de 0 a 4 $\mu\text{g/L}$ ⁽¹³⁹⁾.

Morón y col. (1981), estudiaron entre 1980-1981, un total de 16.935 escolares en todos los departamentos de la provincia, con la prevalencia más alta en Santa Victoria con 55,1% y, la más baja en Rosario de la Frontera con 1,7%, en Salta capital encontraron 5,1% y en Rosario de Lerma 3,3%. Hubo diferencias estadísticamente significativas entre sexos en Gral. San Martín 20, 7% en varones y 30,7% en mujeres y en Rosario de Lerma 4,4% en varones y 1,9% en mujeres. La yoduria promedio fue $104,0 \pm 79,0$ $\mu\text{g/g}$ creatinina ⁽¹⁴¹⁾.

Harach y col. (1985), biopsiaron y tipificaron, de acuerdo a las normas de la OMS, el material histológico almacenado de 148 cánceres de tiroides, diagnosticados en los hospitales públicos de la provincia entre 1958 y 1978; el material, cuyo 96% pertenecía al departamento de Salta y dos departamentos vecinos, fue dividido en dos períodos de 10 años, el primero desde 1958 a 1968, 5 años antes y 5 después de la introducción de la sal enriquecida y el segundo, desde 1968 a 1978 (6 y 15 años luego de la sal yodada); el primero estaba integrado por 77 sujetos, el 83% de mujeres, de 43 ± 18 años de edad y, el peso de las glándulas era de 181 ± 31 g, el tumor predominante era el carcinoma papilífero con el 51%, seguido del folicular con el 20%, el anaplásico con el 15%, el medular con el 8% y otros con el 6%; la relación mujer/varón era de 6 a 1 y la edad de incidencia de 39 años; en el segundo período, integrado por 77 sujetos, el 83 % de mujeres, de 43 ± 18 años y el peso de la glándulas de 94 ± 17 g, la mayor frecuencia era del carcinoma papilífero el 73%, del folicular el 12%, el anaplásico el 8%, el medular el 3% y otros 5%, la relación mujer/varón era de 8 a 7 y la edad de incidencia 41 años ⁽¹⁴²⁾.

Degrossi y col. (1972), estudiaron, en 14 cretinos, la función tiroidea y la cinética de yodo que resultaron normales, 4 eran portadores de bocios nodulares ⁽¹⁴³⁾.

San Juan

Domínguez y Romero (1967), en una encuesta que cubrió el 100% de la población escolar primaria y secundaria de la provincia, constituida por 11.306 niños, hallaron una prevalencia de bocio del 34,0%; el valor más alto correspondió a Valle Fértil con el 85,9% y, el más bajo a Jachal con el 20,7%, destacaron la carencia de yodo en el agua de la provincia ⁽¹⁴⁴⁾.

El 16 de abril de 1967 se publicó el Decreto 871 que establecía el empleo obligatorio de sal yodada, que no se efectivizó.

Bado y Trelles (1929), hallaron 0,1 $\mu\text{g/L}$ de yodo en el agua de consumo de San Juan capital, Trelles (1972), agrega que encontró 17 $\mu\text{g/L}$ en Jachal. Incolla (1955), menciona en su carta que en 6 muestras de agua de consumo de la provincia se halló entre 17 y 46 $\mu\text{g/L}$ de yodo ^(ibid 50,52,60).

Morando y col. (2000), efectuaron encuestas en 619 escolares de San Juan capital y 2 zonas rurales de la provincia, hallando el 9,6% de bocio; en 271 alumnos de San Juan capital, la prevalencia fue de 8,5% y, la yoduria media de 257 de ellos, fue de 109 $\mu\text{g/L}$ y la mediana de 95 $\mu\text{g/L}$; en 168 alumnos de la zona rural de Punta del Médano, la tasa era de 9,7% (en sólo bocio nodular) y la yoduria media de 165 de ellos, era de 107 $\mu\text{g/L}$ y la mediana de 111 $\mu\text{g/L}$ y, de 180 alumnos de la zona rural bociogénica de Colonia Fiscal la tasa de bocio era del 11,7%, y la yoduria media del total de ellos, era de 120 μg /coincidiendo la media con la mediana. El contenido de yodo en 410 muestras de sal enriquecida era de más de 15 mg/K del producto. Los autores sospechan la existencia de factores bociogénicos ⁽¹⁴⁵⁾.

Morando y col. (2004), ampliaron la investigación en busca de factores bociogénicos; encontraron, que había diferencias estadísticamente significativas entre los niños con bocio y sin bocio, con respecto a los valores de la hormona tiroestimulante sérica, el consumo de agua de pozo y el antecedente familiar de bocio; en Punta del Médano no hubo diferencia entre los escolares con bocio y sin bocio ⁽¹⁴⁶⁾.

San Luis

Petrino (1965), halló una prevalencia de bocio del 40,5% en escolares de San Luis capital y del 28% en 1636 varones de 20 años ⁽¹⁴⁷⁾.

Bado y Trelles (1929), no detectaron yodo en un agua de consumo de San Luis capital. Salas y Amato (1946) en aguas seroficiales de San Luis capital y Mercedes, hallaron, respectivamente 18,1 y 5,1 µg/L. Incolla menciona en su Carta, que en 26 muestras de agua subterránea de la provincia, el tenor de yodo iba de 0 a 25 µg/L. Trelles (1972) halló 29 µg/L en el Caldén, 10 en Tilisarao, 3 en Merlo y 5 en Villa Mercedes ^(50,52,59,60).

Lucero y col. (2005), encuestaron 328 escolares de San Luis capital, hallando una prevalencia de bocio de 6% (dos multinodulares), y la yoduria media, entre 13 alumnos, de 145,8 µg/L y mediana de 141 µg/L, en 100 escolares de Balde, la tasa fue del 12%, y la yoduria media, en 72 alumnos, de 136,6 µg/L con una mediana de 103 µg/L. La media del contenido de yodo de 1249 muestras de sal yodada era de 24,8 mg/K del producto ⁽¹⁴⁸⁾.

Santa Cruz

Salas y Amato (1946), hallaron 30,8 µg/L en un agua profunda de Río Gallegos y Trelles (1972) halló 3 µg/L en un agua de dicha localidad ^(59,52).

Mascaró y col. (1991) estudiaron 221 escolares de Caleta Olivia, Río Gallegos y Calafate. En 221 alumnos de Caleta Olivia la frecuencia era del 5% con una yoduria media de 320 µg/L y la mediana de 314 µg/L; en 219 de Río Gallegos la tasa era de 3,1% con una yoduria media de 320 µg/L y mediana de 314 µg/L y en Calafate del 5,7% ⁽¹⁴⁹⁾.

Olguita Vera y col. (2006), entre 415 escolares de Río Gallegos encontraron el 3,1% de bocio, con una yoduria media de 178 µg/L y mediana de 161 µg/L y 405 alumnos de Calafate, la tasa era del 5,7% con una yoduria media, de entre 160 muestras, de 178 µg/L y mediana de 127 µg/L. El contenido de yodo de 500 muestras de sal fue de 27,9 mg/K y 30,9 mg/K del producto ⁽¹⁵⁰⁾.

Olguita Vera y col. (2008) efectuaron un es-

tudio sobre 407 alumnos de Perito Moreno entre los que hallaron una prevalencia de bocio del 4,7% con yoduria media de 124±78,5 µg y mediana de 107 µg/L. En los Antiguos se examinaron 400 niños encontrando una prevalencia de bocio del 3,5% con yoduria media de 175±96 µg/L y mediana de 165 µg/L. Las sales contenían promedio 32,9±9,5 mg/K en las de Perito Moreno y las de los Antiguos 28,9±9,6 mg/K ⁽¹⁵¹⁾.

Santa Fe

En 1964, García comunicó que el agua del río Paraná, a la altura de Rosario, tenía un contenido de yodo de 1,42 µg/L y que, el agua corriente, proveniente del río, contenía 1,26 µg/L, en tanto que el agua de cuatro pozos del casco urbano de la ciudad, oscilaba entre 50 y 77 µg/L ⁽¹⁵²⁾.

En la encuesta de carácter nacional, de 1965 se estudiaron 8135 varones de 20 años, que representaban una muestra probabilística para su edad y sexo del sur de la provincia; se halló una prevalencia de bocio del 1,6% (con una nodularidad del 0,2%), distribuidos de la siguiente manera: 0,0% en San Lorenzo, 0,4% en Iriondo, 0,7% en Gral. López, 1,0% en Caseros, 1,3% en Constitución y 6,6% en Rosario (64). En los departamentos costeros al río Paraná la frecuencia del bocio fue menor que en los del oeste y centro de la provincia.

En 1966 García comunicó que la excreción urinaria de un grupo de bioquímicos del Laboratorio Central del Hospital Nacional del Centenario, dependiente de la Facultad de Ciencias Médicas, que consumían agua corriente, era de 41,6 µg/g creatinina ⁽¹⁵³⁾.

Staffieri y col. (1967), estudiaron 7 028 conscriptos de Rosario, hallando una tasa de bocio del 4,05% con una nodularidad del 0,28%, y en 1457 conscriptos de Cañada de Gómez, sólo hallaron 2 con bocio, uno de ellos nodular; en 100 embarazadas del 3er. trimestre detectaron el 30% de bocio; en 3334 escolares de 4 escuelas privadas céntricas de Rosario, una de mujeres con 924 alumnas y 3 de varones, con 2410 alumnos, la prevalencia de bocio fue del 4,68% con una llamativa diferencia por sexo, siendo del 9,64% la

tasa de las mujeres y del 3,87% la de los varones; la yoduria media de 24 alumnos con bocio, elegidos al azar, 7 mujeres y 17 varones, fue de 31,3 $\mu\text{g/g}$ creatinina, con un rango de 4,0 a 75,0 $\mu\text{g/g}$ creatinina, perteneciente al Grupo III de Follas (límitrofe) ⁽¹⁵⁴⁾.

Salvaneschi y col. (1968), encuestaron 12.193 escolares de 19 departamentos de la provincia, donde hallaron una prevalencia de bocio del 10,1% con una nodularidad del 0,2%, la tasa de las mujeres era del 10,4% y del 9,8% la de los varones, la frecuencia más alta se halló en San Javier con el 16,0% y la más baja en Iriondo con el 3,9%; en 7 de los departamentos la prevalencia fue superior al 10%; en los costeros del Paraná la tasa fue de 2,15% y en los del oeste de la provincia del 8,98% ⁽⁶⁶⁾.

García (1969), estudió la excreción urinaria de yodo de 65 adultos de Rosario, 38 mujeres y 27 varones, que consumían agua corriente, hallando 52,4 y 52,8 $\mu\text{g/g}$ creatinina, perteneciente al Grupo IV de Follas (ingesta inadecuada de yodo que debe beneficiarse con suplemento de yodo en la dieta); y en 17 adultos de Casilda, 15 mujeres y 2 varones, que consumían agua de pozo, las yodurias fueron de 147,5 y 248,0 $\mu\text{g/g}$ creatinina. En 17 adultos de Casilda, 9 mujeres y 8 varones, localidad situada a 60 kilómetros al oeste de Rosario, donde solo se consume agua de pozo, las excreciones urinarias fueron de 186,8 y 346,0 $\mu\text{g/g}$ creatinina; el contenido de yodo de agua de pozos, de la que consumían 6 de los encuestados, iba de 185 a 480 $\mu\text{g/L}$. La media del yodo proteico de 36 sujetos de Rosario, que consumían agua corriente, fue de 5,37 $\mu\text{g}/100\text{mL}$, y el de 17 sujetos de Casilda, que consumían agua de pozo, fue de 5,48 $\mu\text{g}/100\text{mL}$, pero mientras las distribuciones de frecuencia de Casilda mostraba los resultados más altos en el rango de 5 a 7 $\mu\text{g}/100\text{mL}$, los de Rosario se hallaban en el rango de 4 a 5 $\mu\text{g}/100\text{mL}$ ⁽¹⁵⁵⁾.

Reichert y Trelles (1920), hallaron entre 30 y 250 $\mu\text{g/L}$ de yodo en 5 aguas subterráneas de un campo de Las Rosas. Bado y Trelles (1929), hallaron 0,3 $\mu\text{g/L}$ en el agua corriente de Santa Fe capital (extraída del Paraná) y 10 a 200 $\mu\text{g/L}$ en 8 aguas subterráneas de Cañada de Gómez y Tre-

lles agrega (1972), que halló 57 $\mu\text{g/L}$ en Gálvez, 7,0 en San Lorenzo, 97 en Casilda, 115 en Esperanza, 115 en Cañada de Gómez, 244 en Rafaela y 399 en Las Rosas. Salas y Amato (1946), hallaron 1,6 $\mu\text{g/L}$ en un agua superficial de Santa Fe capital, 10,5 en Reconquista, 96,8 en Casilda, 115 en Esperanza y 214 en Rafaela. Incolla (1955), en su Carta menciona que el agua de Cañada de Gómez tenía 115 $\mu\text{g/L}$ de yodo y la de Las Rosas 399 $\mu\text{g/L}$. García (1965), halló que la media del contenido de yodo de 41 muestras de agua del sur de la provincia era de 127,5 $\mu\text{g/L}$, con un rango de 23,0 a 266 $\mu\text{g/L}$, y que había una pendiente de concentración, con los resultados más bajos al este de la provincia; en 14 pozos de Rosario el rango iba de 23,0 a 116 $\mu\text{g/L}$ con una media de 65,5 $\mu\text{g/L}$, en 14 pozos de 10 localidades de la mitad oeste de la provincia, el rango iba de 34,0 a 245 $\mu\text{g/L}$ con una media de 133 $\mu\text{g/L}$; y en 19 pozos de 9 localidades de la mitad oeste, el rango iba de 109 a 266 $\mu\text{g/L}$ con una media de 184 $\mu\text{g/L}$ ^(ibid 49,50,52,59,157).

Gatti y col. (1980) hallaron que en 1974 la excreción de yodo de 11 mujeres y 2 varones de Rosario, que consumían agua corriente, fue de 192 μg y 326 $\mu\text{g/g}$ creatinina; en 1975, en un grupo de 10 mujeres y 8 varones fue de 101 y 127 $\mu\text{g/g}$ creatinina; en 1977, en una muestra de 19 mujeres y 10 varones fue de 168 y 281 $\mu\text{g/g}$ creatinina; la diferencia de los resultados de los varones del año 1975 con respecto a los de 1974 y 1977 fueron estadísticamente significativos, lo que permitió apreciar que durante 1975, se expendió sal que no contenía yodo en la cantidad estipulada por la reglamentación vigente (dificultades en la importación) ⁽⁸⁵⁾.

Santiago del Estero

Roldán (1960), examinó 86 escolares de Las Perforaciones encontró bocio 32,56% en varones y 11,63% en mujeres; en Monte Quemado examinó 275 escolares, halló 35,13% de bocio entre varones y 27,64% entre mujeres ⁽⁹⁷⁾.

En la encuesta de 1965 se examinaron 5274 varones de 20 años, que constituían una muestra probabilística para edad y sexo de toda la provin-

cia, en la que se halló una prevalencia del 9,6% con el 99,6% de difusos y el 0,40% de nodulares; los valores más bajos se hallaron en Aguirre, con el 1,0% y en Mitre con el 2,3% y el más alto en Moreno con el 21,2%. En los 11 departamentos catalogados como endémicos, cuya población era de 238.115 habitantes, la prevalencia era del 14,18% siendo la más alta la de Moreno (21,2%) y la más baja la de Río Hondo con el 10,0% ⁽⁶⁴⁾.

Bado y Trelles (1929), hallaron 33 µg/L de yodo en un agua profunda de Santiago capital. Salas y Amato (1946), en agua profundas de Santiago capital y de La Banda hallaron respectivamente, 9,1 y 3,2 µg/L. Incolla (1955), menciona en su Carta, que en estudios de 15 muestras de agua, se encontraron resultados que iban de 0 a 10 µg/L y que, en Arriaga halló 89 µg/L. Trelles (1972), encontró 7 µg/L en Monte Quemado, 17 en Clodomira, 25 en La Cañada, 90µg/L en Rapelli y, en Arriaga. ^(50,51,59,60).

Tierra del Fuego

Salvaneschi y col. (1965), estudiaron la endemia en la Isla Grande de la Tierra del Fuego. En Ushuaia, donde examinaron 439 escolares, 203 varones y 236 mujeres, hallaron una prevalencia de bocio del 50,0%; la yoduria media de 28 encuestados fue de 35,9 µg/g creatinina, perteneciendo los resultados al Grupo IV de Follas (ingesta inadecuada, que debe ser complementada en la dieta).

También se examinaron 213 adultos, 91 varones y 122 mujeres, la tasa de bocio fue de 40,4%, con captaciones tiroideas de radioyodo, cuyos resultados están a continuación

Las captaciones tiroideas de radioyodo.

Cuadro.

Captaciones	Sin Bocio	Bocio Grado I	Bocio Grado II
1 hora	18,4%	18,0%	23,8%
24 horas	41,9%	43,0%	52,3%
48 horas	39,4%	39,8%	46,3%
144 horas	40,2%	38,3%	50,2%

En Río Grande se estudiaron 368 escolares (172 varones y 196 mujeres), entre los que se halló una frecuencia de 53,8% de bocio.

El agua de consumo de Ushuaia contenía 0,45 µg /L, la de Río Grande 0,80 µg/L, el agua del pozo de la Misión Salesiana de R. Grande (vecina al mar) 34,6 µg/L y, la del Canal de Beagle, a la altura de Ushuaia 40,5 µg/L ⁽¹⁵⁸⁾.

Tucumán

Niño (1925), menciona que en una encuesta realizada en Trancas, especialmente en adolescentes, había hallado el 62% de bocio, siendo del 60% en los varones y del 65% en las mujeres ⁽³²⁾.

Lobo (1938), encuestó 12.456 escolares de toda la provincia, donde encontró una prevalencia de bocio del 23,24%, con valores extremos del 5,9% en Graneros y del 33,45% en Chicligasta; en la ciudad de Tucumán la tasa era de 20,16% ⁽³⁹⁾.

Alonso Mujica (1939), menciona, en su Geografía Médica que había un 75% de bocio en la provincia ⁽¹⁰²⁾.

Daud y col., encuestaron 3471 escolares y 574 varones de 20 años (conscriptos) de Tucumán capital, donde hallaron, respectivamente, una prevalencia de bocio del 39,65% y del 28,0%.

En la encuesta de 1965 se examinaron 7186 varones de 20 años, que constituían una muestra probabilística para edad y sexo de toda la provincia, en los que se encontró una prevalencia de bocio del 21,3% con una nodularidad del 3,9%; la prevalencia más alta se encontró en Trancas con el 44,8%, y la más baja en Leales con el 3,6% (este departamento linda con Río Hondo, de Santiago del Estero donde la tasa era de 10,0%) ⁽⁶⁴⁾.

Bado y Trelles (1929), no detectaron yodo en el agua de consumo de Tucumán capital. Salas y Amato (1946), encontraron 2,7 µg/L en un agua superficial de Tucumán y 0,6 µg/L en una profunda de Concepción (Chicligasta). Incolla (1955), menciona en su Carta que el yodo de las aguas estudiadas en Tucumán, oscila entre 2 y 4 µg/L ^(50,59,60).

Albarracín y col. encuestaron, en 1998, a 5530 escolares de todos los departamentos de la provincia, donde hallaron una frecuencia de bocio

del 18,8% con una mediana de las yodurias de 196 µg/L ⁽¹⁵⁹⁾.

Avila y col. (2004), hallaron en 165 escolares de Chusca una tasa de bocio del 36% con un yoduria media de 142 µg/L ⁽¹⁶⁰⁾.

Rank y col. (2006), encuestaron 1007 escolares de Tucumán, Banda del Río Salí y El Manatí, hallando una prevalencia de bocio del 8,5% con una yoduria media de 76,7 µg/L y mediana de 61,3 µg/L. En 416 alumnos de Tucumán capital, turnos mañana e intermedio, la frecuencia fue del 3,6% y la yoduria, de 76 muestras, de 91 µg/L con mediana de 66 µg/L; en 315 de Banda del Río Salí, la tasa fue del 8,9% (dos con nódulos) y, la yoduria 151 muestras, de 72 µg/L con mediana de 51 µg/L y, en 276 de El Manatí, el 13% y la yoduria, 156 muestras, de 67 µg/L y mediana de 46 µg/L. Los análisis de 346 muestras de sal alimentaria mostraron que las de uso nacional eran aptas, en tanto que las locales tenían valores bajos, tanto que algunas de ellas fueron retiradas de la venta ⁽¹⁶¹⁾.

Nader E. y col. estudiaron 60 niños de una escuela de Ñorco (Trancas) a 1400 m de altura, encontraron el 40% de bocio: 38,33% difuso, 1 nodular; 30% Grado I y 10% Grado II ⁽¹⁶²⁾.

Consideraciones

La introducción de la sal yodada influyó en la frecuencia de los tipos histológicos de los cánceres de tiroides. Lo más llamativo fue el aumento de los papilíferos y disminución de los foliculares, como así también los anaplásicos en el período del empleo de sal yodada (Salta y Buenos Aires).

Muy llamativa fue la disminución de los nódulos, con el uso prolongado de la sal enriquecida en Neuquén, Mendoza y Corrientes.

La consistencia de la glándulas se mantuvieron iguales antes y después de uso de sal yodada, excepto en Corrientes que se ablandaron significativamente

También, de acuerdo a la ubicación geográfica las frecuencias variaron, así en Catamarca era mayor en los departamentos del centro y cordilleranos que en los del este, en Chubut era mayor

la prevalecida en el centro y los cordilleranos que los del este o costeros al mar; en Córdoba era mayor el número de bocio en las serranías que en las llanuras.

También hubo asociación inversa de la prevalencia de bocio y el nivel socioeconómico en Buenos Aires y Mar del Plata, a mayor prevalencia menor nivel.

En las provincias mesopotámicas, los departamentos costeros al Río Uruguay tienen más bocio que los costeros al río Paraná y, en el centro, la frecuencia es menor, así ocurrió en: Corrientes, Entre Ríos. En Santa Fe en el centro-oeste la frecuencia de bocio es cuatro veces mayor que en la costa del Paraná

Se describieron sustancias bociogénicas en Mar del Plata.

Las tiroides palpables en Buenos Aires, Neuquén, Tierra del Fuego, Patagonia tenían igual consistencia, tanto antes como después de la medidas preventivas.

La miseria estuvo presente hasta mediados del siglo XX, por usar una línea difusa de separación, esto explicaría porqué el bocio en su tamaño y frecuencia ha desaparecido como los de las fotos, ya hace años que no se ven en la calle estos fenómenos. Es decir que la naturaleza "per se" y la mejoría del estilo de vida, han actuado disminuyendo los bocios tanto en tamaño como en frecuencia, porque los programas preventivos recién comenzaron en 1954, en Mendoza solamente, el programa nacional comenzó en 1970.

En el noreste del país a pesar de tener tasas de bocio similares al noroeste, no se ha descrito la existencia de cretinismo.

Las sales aptas para consumo se han encontrado en todo el país pero aún subsisten las que tienen concentraciones menores a 24,9mg/K. En la provincia de Tucumán se han encontrado sales tan inadecuadas para la prevención que han sido retiradas de la venta.

La determinación de la yoduria por gramo de creatinina es equivalente a la determinación de 24 horas, como se demostró en Córdoba, por lo que su determinación es más exacta y confiable para el control de la evolución de la endemia

Las determinaciones de yodo en agua, que se

realizaron inicialmente a fines del siglo XIX, ha sido un buen método para conocer "a priori" las zonas deficientes en yodo y que, el tratamiento con sal yodada sería adecuado.

Luego de establecida la profilaxis y, con yodurias aceptables, persistió el bocio, como ocurrió en Catamarca, Corrientes, Formosa, La Pampa, Mar del Plata, Misiones y San Juan, planteándose la existencia de sustancias bociogénicas, como ocurrió con el agua de red domiciliaria de Mar del Plata y otras variables en San Juan.

Bibliografía

70. **Perez C, NS Scrimshaw, JA Muñoz.** Técnica de las encuestas sobre el bocio endémico. En Langer y col. El bocio endémico. OMS Ginebra 1961.
71. **Pretell EA, A Aguirre, Cevallos y col.** Consenso sobre los desórdenes por deficiencia de yodo en Latinoamérica. Criterios de evaluación y monitoreo para su erradicación sostenida. Federación Panamericana de Sociedades de Endocrinología. Rev Argent Endocrinol Metab 35:239;1998.
72. **Trucco E, AB Houssay, EB del Castillo.** Valoración clínica del yodo radiactivo como medio de diagnóstico en las enfermedades de la glándula tiroidea. Sem Méd 103:95;1953.
73. **Trucco E, A Portela.** El yodo radiactivo en la exploración funcional de la glándula tiroidea. Sem Méd 107:1163;1955.
74. **Salvaneschi JP, BG Salvaneschi, Alicia B Moralejo, JRAR García.** La endemia bociógena en la República Argentina. Estudios epidemiológicos antes (1968) y durante (1986) la profilaxis con sal yodada en la ciudad de Buenos Aires. Medicina (Bs.As.) 51:99-105;1991.
75. **Forcher HJ, AE Lanaro, CL Enriori, J Reforzo Membrives.** Adaptation of thyroid function to iodine intake in Buenos Aires. J. Clin Endocrinol Metab 32: 254; 1971.
76. **Watanabe T, JC Garberi, V Sporn, J Salvaneschi, OJ Degrossi.** Utilización de sal enriquecida con yodo. Efecto sobre el metabolismo del yodo en una zona no considerada como de endemia bociosa. Medicina (Bs.As) XXXII:625-631;1972.
77. **Abella OR, CA Almeida, OI de Casal, FA Diez, RJ Lufti, FE Mollerach.** Hipertiroidismo en el gran Buenos Aires después de la incorporación de sal yodada a la alimentación. Medicina (Bs.As.) 37:346;1977.
78. **Bernatené D, A Medina, M Calcagno, G Sartorio.** Medición de la excreción urinaria diaria de yodo en la población de la Ciudad de Buenos Aires y del conurbano. Rev Argent Endocrinol Metab 39:3;2002.
79. **Niepopmniszcz H, Mónica Sala, Karina Danilowicz, Fabián Pitoia, Oscar Bruno.** Epidemiology of papable goiter in greater Buenos Aires in an iodine-sufficient area. Medicina (Bs.As.) 64:7-12; 2004.
80. **Gruñeiro-Papendiek Laura, Ana Chiesa, Virginia Mendez, Sonia Bengolea, Laura Prieto.** Neonatal TSH levels an index of iodine sufficiency: differences related to time of screening sampling and methology. Horm Res 62:272;2004.
81. **Prieto Laura, Virginia Mendez, Ana Chiesa, Sonia Bengolea, Laura Gruñeiro-Papendiek.** Determinación de yoduria en la población materno infantil de la ciudad de Buenos Aires. Rev Argent Endocrinol Metab 42:131;2005.
82. **Castiglioni T, A Praparatto, B Elsner.** Cáncer de tiroides: variación en sus tipos histológicos entre 1958 y 2000 un análisis de 749 casos. Rev Argent Endocrinol Metab 47:67;2005.
83. **Trucco E, JA Andrada, R Dendukes, JJ O'Farrell.** Estudio sobre la frecuencia de bocio en una zona del delta del Paraná. Medicina (Bs.As.) 23:286; 1963.
84. **Grinberg. P.** Investigación del bocio en escolares del partido de La Plata. Trabajo de beca de la UN La Plata 1,1967.
85. **Gatti V, AB Moraleja, P Simioni, JRAR Garcia.** Consumo de sal enriquecida con yodo (excreción urinaria en personas de Rosario y Bahía Blanca). Medicina (Bs.As.) 40:392-396;1980.
86. **Selles J, JRAR García.** Contenido de yodo y caracteres organolépticos en diferentes sales alimentarias para consumo, en Bahía Blanca. Medicina (Bs.As.) 44:480;1984.
87. **Domínguez F, D Maurel, B Alfei y col.** Preva-

- lencia de bocio en escolares (6 a 14 años) de la ciudad de Mar del Plata. Argentina. CM Publicación Médica 8:15-21;1995.
88. **Dominguez FE, DL Maurel, OJ Degrossi, JM Martin, JP Salvaneschi.** Prevalencia de bocio en escolares de Mar del Plata (Argentina) 2^a. etapa. Rev Argent Endocrinol Metab 34: 3-12;1997.
 89. **Fares Taie A, G Sarlo, M Agote Robertson, G Sartorio y col.** Estudio sobre la posible causa de bocio endémico en una zona de la ciudad de Mar del Plata. Rev Argent Endocrinol Metab 41:2; 2004.
 90. **Fares Taie A, L Peressutti, C Robin Martin, D Bernatené, G Sartorio, H Niepomnische.** Monitoreo de DDI en Mar del Plata (2003) Rev Argent Endocrinol Metab 44:48;2007.
 91. **Salvaneschi JP, AB Moralejo, JRAR García, JA Andrada.** Efecto de la sal yodada sobre la endemia bociígena del delta del Paraná. Pren Méd Argent 87:148-152;2000.
 92. **Corino M, A de la Rosa, P Can, M Rodriguez, M Sciorra .** Prevalencia de bocio en un grupo de trabajadores del Hospital Nacional Prof A Posadas (HNPAP). XIV Congreso SAEM 4-6 set 2005. com54.
 93. **Kelly FC, WW Snedden.** Prevalencia y distribución geográfica del bocio endémico. En El bocio endémico. OMS: Ginebra.
 94. **Instituto de Investigaciones Técnicas.** Arch Sal Púb 1:56;1947.
 95. **Bravo CH.** Endemia bociosa en la provincia de Catamarca. Rev Méd Córdoba 55:29; 1967.
 96. **Bollada P, A Gandini, M Besio y col.** Monitoreo de DDI en la Provincia de Catamarca (1999). Rev Argent Endocrinol Metab 39:181;2002.
 97. **Roldan LA.** Encuesta y consideraciones sobre la endemia bociígena en el Chaco argentino. Anal Inst Med Regional 2:15; 1960.
 98. **Pereyra A, M Sotelo, S Pilar y col** Monitoreo de DDI en Resistencia, pcia de Chaco. (1999) Rev Argent Endocrinol Metab 39:121;2002.
 99. **Mascaró P y col.** Monitoreo de DDI en la Costa Patagónica (1999). Rev Argent Endocrinol Metab 39:243; 2002.
 100. **Zarza GS, AM Fernandez, P Gamba y col.** Monitoreo de DDI en el Noroeste de la provincia de Chubut (2004). Rev Argent Endocrinol Metab 45:113;2008.
 101. **Staneloni LN.** Comunicación a la 1^a Reunión Nacional del Programa de Lucha Contra el Bocio Endémico. Salta 26 de junio de 1965.
 102. **Alonso Mujica JC.** Geografía médica. Bol San Dep Nac Higiene III:62;1930.
 103. **Corcoba, CA.** Profilaxis y tratamiento del bocio endémico. Rev Méd Córdoba 55: 96-109;1967.
 104. **Diserio G, E Nowotny, JP Salvaneschi.** Valores de las yodurias en muestras de la población de diversas zonas de la provincia de Córdoba en relación al bocio endémico. Medicina (Bs.As.) 46:669-676;1986.
 105. **Ortiz Arzelan A, Mirta Miras, Graciela Testa y col.** Monitoreo de DDI en la Provincia de Córdoba (2001). Rev Argent Endocrinol Metab 41:112;2004.
 106. **Szafryk-Mereshian P, G Diserio, MR Ojeda y col** Adaptación al aporte nutricional de yodo deficitario en embarazadas de la ciudad de Córdoba. (Argentina). Rev Argent Endocrinol Metab Supl 41:55:2004.
 107. **Convenio INTA-INN.** Encuesta alimentaria clínico-nutricional. N° 1181-118; 1967.
 108. **Salvaneschiu JP, JH Andrade, HJ Boffi-Boggero y cols.** Prevalencia de bocio en varones de 18 años en la provincia de Corrientes. Argentina. 1992. Bol Acad Nac Medicina (Bs.As.) 2^o semestre 1994.72:565;1994.
 109. **Tolcachier Alba, Alicia Costa, D Bernatené, G Sartorio, H Niepomnische.** Monitoreo de DDI en la provincia de Entre Ríos (costa del río Uruguay) (2003). Rev Argent Endocrinol Metab 44:252;2007.
 110. **Atencia JL,** Monitoreo de DDI en la provincia de Formosa (2003). Rev Argent Endocrinol Metab 44:108;2007.
 111. **Basbus MC, PG Corro, IR Scabiolo y col.** Monitoreo de DDI en la provincia de Jujuy. Rev Argent Endocrinol Metab 42:171-179;2005.
 112. **Niepomnische H** Comunicación al IDD Newsletter vol 19 n° 2 ;2003.
 113. **Melado Graciela E, ES Teresita Castro, Norma Beierbach y cols** Monitoreo de DDI

- en la Provincia de La Pampa (2002). *Rev Argent Endocrinol Metab* 43: 110; 2006.
114. **de la Vega MD.** Reseña sobre el estudio de la endemia bociosa en La Rioja 55:82;1967.
 115. **Perinetti H, JE Frenau.** El bocio en las escuelas provinciales y su profilaxis. Cuartas Jornadas Médicas de Mendoza 2:791;1943.
 116. **Stanbury JB, GL Brownell, DS Riggs, H Perinetti, J Itoiz, EB del Castillo.** El bocio endémico. El Ateneo. Buenos Aires 1956.
 117. **Roche, Marcel.** Elevated thyroidal I131 uptake in the absence of goiter in isolated Venezuelan indians. *J Clin Endo Metab* 19:1440-1445, 1959.
 118. **Roche, Marcel.** Estudios sobre el metabolismo del yodo en bocio endémico. Segundo Symposium Interamericano sobre aplicaciones de la energía nuclear para fines pacíficos. Buenos Aires. Pag 98.
 119. **Staneloni LN, y col.** Encuesta de bocio en escolares del ciclo Primario de Mendoza. Año 1968. Resultados de la profilaxis con sal yodada. *Rev Clin Española* Año XXXI T 117n°1, Abril 15, 1970 p.29 y *Tribuna médica* 6:7; 1970.
 120. **Perinetti y col.** Results of salt iodization in Mendoza, Argentina. En "Endemic goiter and cretinism: continuing threats to world health. JT Dunn and GA Medeiros-Neto Edts. PAHO Washington 1974 p 217.
 121. **Perinetti H, LA Loyola, LN Staneloni, J Nacif Nora, J Sánchez Tejada, EA Perinetti.** Cáncer tiroideo en Mendoza, Argentina. *Bol Of San Panam*:523-540; 1976.
 122. **Perinetti H, LN Staneloni, RVitale.** Resultados a 15 años del tratamiento del carcinoma diferenciado de tiroides en una región de bocio endémico. *Medicina (Bs.As.)* 50:291;1990.
 123. **Rezzonico JN, Z Guntsche, N Bossa y col.** Determinación ecográfica de volumen tiroideo normal en niños y adolescentes de Mendoza. (Argentina). *Rev Argent Endocrinol Metab* 3:72;1994
 124. **Hereñú Milka, V Gabriele, P Mercado, Amalia de Eztala, D Bernatené.** Monitoreo de DDI en el Sur de la pcia. de Mendoza (2000). *Rev Argent Endocrinol Metab* 41:47;2004.
 125. **Leiro JM.** Bocio endémico en Alto Paraná. Tesis Fac Medicina Bs. As. 1937.
 126. **Pasqualini RQ, JC Luxardo.** Bocio endémico en la gobernación de Misiones. *Rev Asoc Méd Argent* 60:1010; 1946.
 127. **Allasia.** Comunicación a la 1ª. Reunión del Programa Nacional de Lucha contra el Bocio Endémico. 26 junio 1965. Salta.
 128. **Soto RJ, IB Rozados, A Codevilla, M Wainstein, L Rabinovich, D Goldberg G Sartorio.** El bocio endémico en la provincia de Misiones. *Rev Argent Endocrinol Metab* 11:93;1965
 129. **Soto RJ, Berta Imas, Ana Brunengo, D Goldberg.** Endemic goiter in Argentina: pathophysiology related to immunological phenomena *J Clin Endocrinol* 27:1581;1967.
 130. **Soto RJ, AH Codevilla, M Weinstein, Ines Rozados, L Rabinovich, D Goldberg.** Adaptive mechanism to iodine deficiency in endemic goiter. Misiones. Argentina. *Metabolism* 17:326;1969.
 131. **Escalada LERH Shaller, E Husulaky col.** Monitoreo de DDI en la Provincia de Misiones (2000). *Rev Argent Endocrinol Metab* 40:44;2003.
 132. **Mendez Virginia, A Chiesa, L Prieto, R Bergadá, L Chumen, L Gruñeiro-Papendiek.** Pesquisa neonatal de hipotiroidismo congénito: supervisión del déficit de yodo en la provincia de Misiones. *Rev Argent Endocrinol Metab* 44:17;2007.
 133. **Pisarev MA, RD Utiger, JP Salvaneschi y col.** Serum TSH and thyroxine in goitrous subjects in Argentina. *J Clin Endocr Metab* 30:680;1970.
 134. **Watanabe T, D Moran, E El Tamer y col.** Iodized oil in the profilaxis of endemic goiter in Argentina. En: "Endemic goiter and cretinism: continuing threats to world health". Edit JT Dunn y G Medeiros -Neto. PAHO. •Washington 1974.
 135. **Salvaneschi JP, HJ Boffi-Boggero, JH Andrade y col.** Prevalencia de bocio en varones de 18 años en la Provincia de Neuquén. Argentina. 1991. *Bol A N de Medicina (Bs.As.)* 71:571;1993.
 136. **Perinetti H y col.** Citado por R. Cattáneo en la primera Reunión del Progra-

- ma Nacional de lucha contra el Bocio Endémico. Salta 26 junio 1965.
137. **Spegni Susana, Norma Bálamo, F Morana y col.** Monitoreo de DDI en la Cordillera Rionegrina (2000). *Rev Argent Endocrinol Metab* 40:263;2003.
 138. **Bertrand B, A Vespasiano, J Ferrería y col.** Monitoreo de DDI en el Alto Valle del Río Negro (2001). *Rev Argent Endocrinol Metab* 41:171;2004.
 139. **Oñativia A.** La endemia bocio-cretínica en la provincia de Salta. II. El bocio endémico, diagnóstico y tratamiento. *Ed Méd Panamericana* 12:107;1959.
 140. **Oñativia y col.** Cáncer de la tiroides en una región de bocio endémico Publicaciones de Instituto de Endocrinología.- Serie Monografías Médicas n° 1. 1970 Salta Argentina.
 141. **Moron C, María C Pérez Somigliana, JV Nordera y col.** Bocio endémico en escolares de la provincia de Salta. Argentina. *Arch Latin Nutrición* XXXV(3):383-393;1985.
 142. **Harach A, D Escalante, A Oñativia y col.** Thyroid carcinoma and thyroiditis in an endemic goitre region before and after iodine prophylaxis. *Acta Endocrinologica* 108;55;1985.
 143. **Degrossi OJ, N Altschuler, T Watanabe, JP Salvaneschi.** Iodine kinetics in cretins of an endemic goiter area under iodine prophylaxis. *Acta Endocr Panam* 3:163;1972.
 144. **Domínguez S, J Romero.** Estudio integral de la endemia bociosa en San Juan. *Rev Asoc Méd San Juan* 1: 22; 1967.
 145. **Morando JD, JF Morando Farina, AV Morrone y col.** Monitoreo de DDI en la provincia de San Juan (2000). *Rev Argent Endocrinol Metab* 40:190;2003.
 146. **Morando JD, AV Morrone, E Beron, LE Montes de Oca.** Estudio de las causas de la endemia de bocio en una zona rural de San Juan, con yodurias normales. *Rev Argent Endocrinol Metab* 21:143;2004.
 147. **Petrino J.** Primeras cifras obtenidas del estudio del bocio en la provincia de San Luis. *Día Médico* 33:48;1967.
 148. **Lucero E, M Mercado Luna, Graciela Cabañez y col.** Monitoreo de DDI en la provincia de San Luis. *Rev Argent Endocrinol Metab* 42:116;2005.
 149. **Mascaró Patricia, y col.** Monitoreo de DDI en la costa Patagónica (1999). *Rev Argent Endocrinol Metab* 39:243;2002.
 150. **Vera Olguita y col.** Monitoreo de DDI en el sur de la prov. de Santa Cruz (2002). *Rev Argent Endocrinol Metab* 43:234;2006.
 151. **Vera Olguita, RA Bimbi, HS Ghisolfo y col.** Monitoreo de DDI en el Noroeste de la provincia de Santa Cruz. *Rev Argent Endocrinol Metab* 45:49;2008.
 152. **García JRAR.** Consideraciones sobre el tenor de yodo en el agua natural y potabilizada de Rosario. Comunicación previa. *Soc Endocrin Metab de Rosario* Junio 1964.
 153. **García J.R.A.R.** Excreción de yoduro urinario en personas normales de la ciudad de Rosario.-Comunicación previa. *Soc Endo y Metab de la ciudad de Rosario.* Octubre 1966.
 154. **Staffieri JJ, MJ Pitasny, JRAR García y col.** Información preliminar sobre la posible deficiencia ambiental de yodo de Rosario y su zona de influencia. *Rev Fac Ciencias Médicas (UNL Rosario)* 9:7;1967.
 155. **García. JRAR.** Carencia de yodo alimentario en la ciudad de Rosario. Tesis del Doctorado en Bioquímica. Rosario.1969.
 156. **García JRAR.** Significado nutricional del yodo en el agua de bebida. *Medicina (Bs.As).* 34: 9-14; 1974.
 157. **García JRAR.** Contenido de yodo en el agua del Río Paraná, Rosario y localidades vecinas. *Rev Argent Endocrinol Metab* 11:128;1965.
 158. **Salvaneschi JP, N Altschuler, JRAR García.** Estudios sobre el bocio en la Tierra del Fuego. Marzo-mayo 1965. Inédito
 159. **Albarracín M, S Alvarez, J Avila y col.** El bocio en Tucumán. XV Congreso Panam Endocrin .*Rev Argent Endocrinol Metab. Suplem. Vol 37:70; 2000 Resumen* 130.
 160. **Ávila J, C Bazán, Z Chaila y col.** Bocio endémico en la localidad de Chusca departamento de Trancas. Tucuman. *Rev Argent Endocribol Metab Supl* 41:75;2004.
 161. **Rank JE, Josefina Avila de Mansor, L Ola-**

- ya y col. Monitoreo de DDI en la provincia de Tucumán (2002). *Rev Argent Endocrinol Metab* 43:54; 2006.
162. Nader E, R Cuenya, R Guardia y col. Prevalencia de bocio, diabetes y estado nutricional en una población escolar de alta montaña de la provincia de Tucumán. *Rev Argent Endocrinol Metab Supp VI Congreso de FASEN* 43:82;2000,

Agradecimientos

Al personal de la Biblioteca de la Academia Nacional de Medicina por su inestimable ayuda

en la obtención de bibliografía; como así también al personal de las Bibliotecas de Aguas Argentinas, del Servicio de Sanidad del Ejército, de la Asociación Médica Argentina, del Congreso de la Nación, de la Biblioteca del Hospital Nacional de Clínicas.

A los Dres. Jorge H. Andrade y Jorge Rodríguez Cid por la lectura del manuscrito y las correcciones sugeridas.

También a la Sra. Ana María Benedetto, al Sr. Gustavo Horacio Borch y al Dr. Roberto Vicente Di Carlo por su ayuda.