

**SAL YODADA
EN DOS ÁREAS DE BOCIO ENDEMICO**

Dres. Mario Montecinos G. ()
Claudio Espejo S.C. (**)
Juan C. Zúñiga R. (**)*

ABSTRACT: *The results of a study of 101 samples of salt sold in the stores of two rural communities and of a survey applied to 353 families from the same area are presented. More than 90 % of sold salt was packed and iodine enriched and this was consumed by the majority of the population who seldom ate seafood. From the results, a problem in the process of enrichment is suggested. Given the existence of population at risk and being endemic goiter a public health problems in both communities, the authors proposed the implementation of a controlled program of enriching salt with iodine.*

Key Words: ENDEMIC GOITER, IODIZED SALT, SEAFOOD CONSUMPTION.

INTRODUCCION.

La prevención del bocio endémico consiste, fundamentalmente, en aumentar la ingesta de yodo. Uno de los métodos más utilizados es la incorporación de yoduro o yodato de sodio o potasio a la sal comestible (1). Las autoridades de salud, concientes de la existencia de áreas endémicas en nuestro país, dispusieron yodar la sal de consumo en la década del 60. A raíz de una serie de dificultades técnicas, de recursos y de infraestructura industrial, sólo en 1978 se estuvo en condiciones de cumplir con la ley (2). Michaud y cols., en un estudio realizado en Santiago en 1980, destacaron que el método utilizado resultaba irregular e insatisfactorio, concluyendo que el rótulo de "sal yodada" no certificaba que los paquetes tuviesen los niveles adecuados (3).

En 1983, encuestas efectuadas a nivel escolar, en María Pinto y Alhué, demostraron que la prevalencia de bocio no había experimentado ninguna modificación, en estas localidades, por casi 3 décadas (4, 5).

Considerando lo anterior y, pensando en la importancia que tiene para estas dos áreas contar con niveles suficientes de yodo en la sal y en algunos alimentos, se diseñó el presente trabajo, cuyos propósitos son:

— establecer en estas áreas, si la sal comestible contiene la cantidad de yodo suficiente para

satisfacer las necesidades diarias de los habitantes y, para disminuir la elevada prevalencia.

— precisar a través de una encuesta, la frecuencia de consumo de sal envasada, en especial, en las localidades de mayor prevalencia. Esta medición se hace con el objeto de estudiar la factibilidad de un programa de control a través de la sal envasada.

— investigar sobre la frecuencia de ingestión de alimentos ricos en yodo por estas poblaciones.

OBJETIVOS.

Precisar el porcentaje de muestras de sal comestible expendida por los locales comerciales de ambas comunas, que contiene la concentración de yodato de 17 mg. 0/0 \pm 25 0/0 (margen normal entre 13 mg. 0/0 y 21 mg. 0/0). Esta cifra es la cantidad de halógeno que debe contener la sal que se expende como yodada.

Determinar el tipo de sal consumida en María Pinto y Alhué, en especial, en las localidades de endemia mayor (Hacienda Alhué, Villa Alhué y Santa Emilia).

(*) Departamento de Salud Pública. Facultad de Medicina. División de Ciencias Médicas Occidente, Universidad de Chile.

(**) Médico General.

Cuantificar, entre los encuestados, la población de alto riesgo de ambas comunas: mujeres en edad fértil, embarazadas y menores de 5 años.

Establecer la frecuencia de ingestión de productos ricos en yodo (marinos).

MATERIAL Y METODOS.

En relación a la sal, se tomaron, al azar, 101 muestras en los principales locales de abarrotes de María Pinto y Alhué: 92 de ellas correspondieron a sal envasada (91,1 %) y 9 a sal de costa a granel (8,9 %). El muestreo se realizó entre febrero y julio de 1984. A cada local de abarrotes se le efectuaron 3 muestras en promedio. El procedimiento empleado se ajustó a las normas establecidas por la Unidad de Control de Alimentos, del Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente. Las muestras se remitieron al Instituto de Salud Pública para su análisis químico - bromatológico.

Para cumplir con los objetivos restantes, se diseñó una encuesta sobre consumo de sal y alimentos ricos en yodo. Se consignaron las siguientes características del grupo familiar: número

de personas, mujeres en edad fértil, embarazadas, menores de 5 años, características de la ingestión de sal y de alimentos marinos. Se seleccionaron, arbitrariamente, los mariscos, pescados y cochayuyo como aquellos alimentos más ricos en el halógeno y la información, se obtuvo preguntando a la dueña de casa.

La encuesta se efectuó casa por casa, en las localidades más pobladas de cada comuna y en aquellas donde la prevalencia fue mayor en los estudios anteriores (4,5).

Se encuestaron 198 familias en María Pinto, con un total de 1.027 personas, que representaban el 14 % de la población total de la comuna (6). En Alhué se entrevistaron 156 familias con un total de 706 personas (21 % de la población total).

El muestreo de sal y la encuesta en María Pinto fueron efectuados por los autores. La encuesta en Alhué, dada la poca disponibilidad de tiempo y lo lejano del lugar, fue efectuado por personal de la Municipalidad.

RESULTADOS.

El contenido de yodo de 101 muestras de sal, obtenidas en ambas comunas se muestra en la figura 1.

Sólo 3 muestras (3 %) contenían la concentración normal de yodato, todas ellas de sal envasada. El 71,3 % (72 muestras) presentaron niveles de yodato francamente insuficientes (menos de 4 mg. %). Tanto el promedio, como la mediana del contenido de yodato fueron insuficientes: 3,6 mg. % y 2,3 mg. % respectivamente.

Todas las muestras de sal de costa estuvieron bajo la normal (mediana de 3,2 mg. % y promedio de 3,92 mg. %).

El tipo de sal ingerida por familias de María Pinto y Alhué se muestra en la Tabla 1.

Se encuestaron 354 familias en ambas comunas, 198 en María Pinto (1.027 individuos) y 156 en Alhué (706 individuos):

En María Pinto, 196 familias consumían, preferentemente, sal envasada (99 %). De las 156 familias de Alhué, el 83,3 % usaba habitualmente sal envasada y el 16,7 % sal de costa.

La diferencia en el consumo de sal envasada

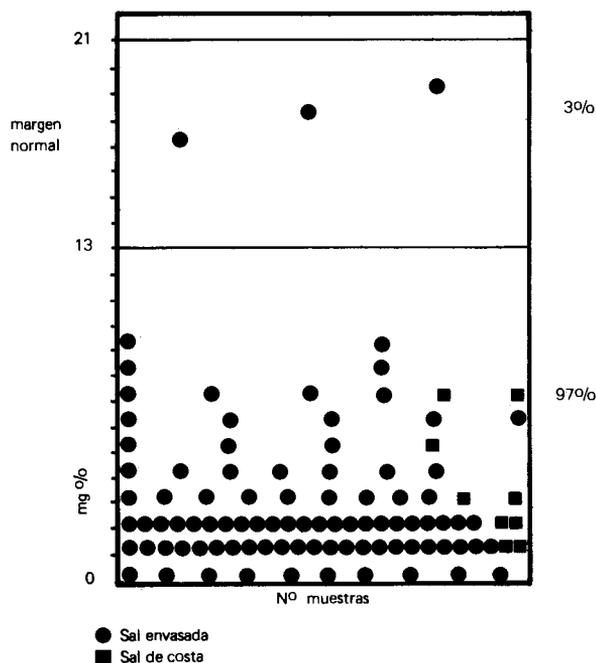


Figura 1.- Contenido de Yodo de 101 muestras de sal María Pinto y Alhue 1984.

Tabla Nº 1

Tipo de Sal Consumida por 354 Familias de María Pinto y Alhué, 1984

Tipo de Sal	María Pinto		Alhué		Total	
	Nº	o/o	Nº	o/o	Nº	o/o
— Envasada	196	99,0	130	83,3	326	92,1
— De Costa	2	1,0	26	16,7	28	7,9
Total	198	100,0	156	100,0	354	100,0
Nº Individuos	1.027		706		1.733	

Tabla Nº 2

Tipo de Sal Ingerida en Localidades de Distinta Endemia Bociosa, Alhué 1984

Prevalencia bocio escolares (*)	Villa Alhué		Hda. Alhué		Total	
	30,6 o/o		44,9 o/o		36,2 o/o	
Tipo de Sal	Nº	o/o	Nº	o/o	Nº	o/o
— Envasada	117	88,0	13	56,5	130	83,3
— De Costa	16	12,0	10	43,5	26	16,7
Total	133	100,0	23	100,0	156	100,0

(*) Según estudio de 1983 (5).

Tabla Nº 3

Tipo de Sal Ingerida en Localidades de Distinta Endemia Bociosa, María Pinto 1984

Prevalencia bocio escolares (*)	María Pinto		Sta. Emilia		Total	
	12,5 o/o		17,2 o/o		14,2 o/o	
Tipo de Sal	Nº	o/o	Nº	o/o	Nº	o/o
— Envasada	144	98,6	52	100,0	196	99,0
— De Costa	2	1,4	—	—	2	1,0
Total	146	100,0	52	100,0	198	100,0

(*) Según estudio 1983 (4).

entre familias de María Pinto y Alhué fue significativa ($p < 0,001$).

El tipo de sal ingerida en localidades de distinta endemia, en la comuna de Alhué, se muestra en la Tabla 2.

Entre las 156 familias de Alhué, el 85,3 o/o vive en el área más poblada de la comuna (Villa Alhué), y el 14,7 o/o en el área de mayor prevalencia de bocio (Hacienda Alhué).

En Villa Alhué, 117 familias usaban sal enva-

ATENCIÓN PRIMARIA

sada (88 0/o) y 16 sal de costa (12 0/o). En la Hacienda Alhué, el 56,5 0/o consumía la envasada y el 43,5 0/o la sal de costa. Se puede apreciar entonces, que a mayor ruralidad, hay menor ingesta de sal envasada y mayor prevalencia bociosa (5).

La diferencia en el consumo de sal envasada entre las dos localidades es significativa ($p < 0.001$).

El tipo de sal ingerida en zona de distinta endemia, en la comuna de María Pinto, se muestra en la Tabla 3.

Se entrevistaron 198 familias de la comuna de María Pinto, el 73,7 0/o residía en la localidad de María Pinto y el 26,3 0/o en Santa Emilia (de endemia elevada).

No se apreció diferencias en el tipo de sal consumida.

El tamaño de la población de alto riesgo, pesquisada a través de la encuesta familiar, en ambas comunas, se presenta en la Tabla 4.

La población de alto riesgo pesquisada en María Pinto fue de 372 personas, que corresponden al 36,2 0/o del total de encuestados y al 5,1 0/o de la población total de la comuna.

En Alhué se detectaron 238 personas en alto riesgo, las que equivalen al 33,7 0/o del total encuestado en la comuna y al 7,1 0/o de la población total.

La frecuencia de ingestión de alimentos marinos en María Pinto y Alhué se muestra en la Tabla 5.

Tanto en María Pinto como en Alhué, aproximadamente el 50 0/o de las familias encuestadas in-

Tabla Nº 4

Magnitud de la Población de Alto Riesgo en María Pinto y Alhué 1984

Población	María Pinto		Alhué		Total	
	Nº	o/o	Nº	o/o	Nº	o/o
Total Encuestada	1.027	100,0	706	100,0	1.733	100,0
– Menores 5 años	121	11,8	93	13,2	214	12,3
– Mujeres edad fértil	239	23,3	142	20,1	381	22,0
– Embarazadas	12	1,2	3	0,4	15	0,9
Total alto riesgo	372	36,2	238	33,7	610	35,2

Tabla Nº 5

Frecuencia de Ingestión de Alimentos Marinos por 354 Familias de María Pinto y Alhué 1984

Frecuencia	María Pinto		Alhué		Total	
	Nº	o/o	Nº	o/o	Nº	o/o
– Nunca	25	12,6	39	25,0	64	18,1
– Menos 1 vez por mes	29	14,6	5	3,2	34	9,6
– 1 vez por mes	54	27,3	40	25,6	94	26,6
– 2 veces por mes	25	12,6	45	28,9	70	19,8
– 3 veces por mes	11	5,6	18	11,5	29	8,2
– 4 veces y más	54	27,3	9	5,8	63	17,7
Total	198	100,0	156	100,0	354	100,0

giere escasamente alimentos yodados (1 vez por mes o menos).

Porcentualmente, hay más familias en Alhué que en María Pinto, que nunca ingieren productos marinos ($p < 0,001$).

COMENTARIO.

A partir de nuestros resultados, se ratifica la existencia de un grave déficit en la yodación de la sal, hecho doblemente importante por tratarse de muestras obtenidas en áreas de alta endemia bociosa, donde la ingestión de alimentos ricos en yodo es también escasa y difícil.

Es importante hacer notar que el 100 % de las muestras de sal envasada llevaban el rótulo de "yodada", indicándose la proporción entre yodato y sal, pero sólo 3 de éstas (el 3,3 % del total de muestras de sal envasada), cumplían con dicha característica.

La totalidad de las muestras de sal de costa tenían niveles bajos de yodo, pero el promedio de éstas fue levemente superior al encontrado en la sal rotulada de "yodada".

Nunca se apreció un nivel mayor que el exigido, lo que difiere con lo hallado por Michaud y cols. en 1980, quienes obtuvieron un 4 % de muestras cuya concentración de yodato superaba lo normal (3). El no encontrar nosotros, muestras con exceso pero sí con un gran déficit del halógeno, coincidiría con 2 hechos:

a) disminución de las ventas de yodato, por parte de las Industrias Químicas del ramo a las Industrias Salineras Nacionales, a partir de 1980. Se calcula que 8.000 kg. de yodato anuales serían suficientes para lograr yodar la sal que consume la población nacional. Hay sólo 2 Industrias en el país que elaboran y expenden este halógeno; la más grande e importante de ellas, en 1980, vendió 5.263 kg., pero en 1981 esta cifra bajó a 1.614 kg. y en 1982 a sólo 873 kg. anuales (7).

b) la puesta en vigencia en 1982, del actual Reglamento Sanitario de Alimentos. Este no señala la obligatoriedad de la yodación de la sal comestible (8).

En relación al consumo de sal por estas 2 poblaciones, se aprecia una mayor ingesta del tipo envasado en la comuna de María Pinto y en Villa Alhué. Este alto consumo de sal envasada en dichas

áreas, demuestra que la prevención del bocio endémico mediante el método de yodación de la sal es posible, pero no explica las diferentes prevalencias encontradas en estudios anteriores (4,5), ya que el aporte de yodo por ambos tipos de sal es similarmente insuficiente.

Debido a que hay diferentes prevalencias de bocio entre María Pinto y Alhué, que no se explican por el tipo de sal consumida, pensamos que hay otros factores asociados. En el caso de Alhué sería una carencia más severa en la ingesta de yodo, causada por: aislamiento geográfico más acentuado, escasa diversificación de alimentos y menor facilidad al consumo de aquéllos más ricos en yodo, suelo más empobrecido del halógeno.

Es importante mencionar la insuficiente ingesta de productos marinos por ambas poblaciones. A pesar de no ser éste, un dato completamente confiable, nos parece orientador.

Finalmente, ya que la población de alto riesgo representa un porcentaje importante dentro de las comunas, creemos que se justifica la implementación de un programa de administración de yodo, en forma controlada. Para decidir si dicho programa debe, además, extenderse a nivel nacional, se necesitarían algunos datos: prevalencia de bocio en poblaciones urbanas, repercusiones neurológicas o mentales en población infantil de áreas de alta tasa de bocio, características de la función tiroidea y del metabolismo del yodo en zonas de endemia grave.

Deseamos agradecer al Departamento de Programas de las Personas del S.S.M. Occidente, al Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente, a la I. Municipalidad de Alhué y al Instituto de Salud Pública, por la valiosa ayuda prestada para la ejecución de este trabajo.

RESUMEN

Se tomaron al azar entre febrero y julio de 1984, 101 muestras de sal comestible, de los principales locales de abarrotes de María Pinto y Alhué (áreas de bocio endémico). 92 correspondieron a sal envasada, expandida como yodada (91,1 %), y 9 a sal de costa a granel. Sólo 3 % contenían la concentración de yodato que se exige a la sal yodada. El 71,3 % tenía niveles de yodo francamente insuficientes (menos de 4 mg. %).

ATENCION PRIMARIA

Se aplicó una encuesta a 354 familias de ambas localidades, para establecer: tipo de sal consumida, frecuencia de ingestión de alimentos marinos y tamaño de la población de alto riesgo (embarazadas, mujeres en edad fértil y menores de 5 años).

En María Pinto, el 99 % de las familias usaba preferentemente sal envasada y en Alhué el 83,3 %.

En ambas comunas, alrededor del 50 % de las familias ingiere escasamente alimentos marinos (1 vez por mes o menos).

Se pesquisaron 610 individuos de alto riesgo (el 34 % del total de encuestados y 6 % del total de cada comuna).

Se ratifica la existencia de un gran déficit en la yodación de la sal. El alto consumo de sal envasada en algunas localidades, demuestra que la prevención del bocio endémico mediante la yodación de ésta es posible, pero no explica las diferentes prevalencias de bocio que se observan en ambas comunas, por lo que se postula la existencia de otros factores condicionantes.

El alto porcentaje de población de alto riesgo, justifica la implantación de un programa controlado de yodación de la sal.

SUMMARY

101 samples of edible salt were aleatory drawn from food stores of María Pinto and Alhué (communities of high prevalence of endemic goiter) from February to July 1984. 92 were packed salt sold as iodine enriched (91,1 %) and 9 were sea salt. 3 % had the due iodine content and 71,3 % had insufficient levels (less than 4 mg. %).

A survey was applied to 354 families from both communities in order to establish: type of eaten salt, frequency of sea food consumption and size of at risk population (pregnant women, women in gestational age and children under 5 years of age).

In María Pinto, 99 % of families use to eat packed salt and the figure in Alhué is 83,3 %. 50 % of families from both communities seldom eat seafood (once a month or less).

A figure of 610 high risk individuals was found (34 % of surveyed people and 6 % of total population).

The existence of a problem in the process of enrichment salt with iodine was confirmed. The high rate of consumption of packed salt showed that prevention of endemic goiter through salt enrichment is feasible, but it did not explain the different prevalences of goiter in the two communities, thus suggesting the existence of other conditioning factors.

The high proportion of population at risk justifies the implementation of a controlled program of enrichment salt with iodine.

RESUME

Des échantillons de sel comestible (101) ont été pris, entre les mois de Février et Juillet 1984, dans les principaux magasins de vente de produits alimentaires, de deux secteurs ruraux d'endémie goitreuse. 92 correspondaient à du sel en boîte et 9 à du sel de mer en brac, le tout vendu comme étant iodé.

Les analyses pratiquées montrèrent que seulement le 3 % des échantillons contenait une concentration d'iode nécessaire, le 71,3 % étant franchement par dessous, soit, moins de 4 mg. %.

Une enquête fut appliquée à 354 familles des deux secteurs, pour établir le genre de sel consommé, la fréquence d'ingestion de produits de la mer, et la proportion d'habitants en risque de goitre, tels que femmes enceintes et en âge fertile, et enfants de moins de 5 ans.

Les résultats de cette enquête à leur tour, montrèrent que le sel en boîte était consommé par le 99 % des habitants, et les produits de la mer par le 50 %, quoique rien qu'une seule fois par mois, ou moins que cela.

Le 34 % des enquêtes (610) présente un risque élevé de goitre, donc, le 6 % de la population. Ceci montre le déficit de iodation du sel.

La consommation de sel en boîte montre à son tour, que la prévention du goitre peut s'établir par la correcte iodation du sel; mais n'explique pas les différences de prévalences observées dans les deux secteurs, ce qui est probablement dû à l'existence d'autres facteurs conditionnants.

Le pourcentage élevé d'habitants en risque de goitre, justifie pleinement l'implantation d'un programme surveillé de iodation du sel.

REFERENCIAS.

- 1.- DeMaeyer, E.M.; Lowenstein, F.W.; Thilly, C.H. "La lucha contra el bocio endémico", OMS, Ginebra, 1979.
- 2.- Montecinos, M.; Espejo, C. "Prevención del bocio endémico en Chile: Mitos y Realidades", Bol. Hosp. S.J. de Dios 31: N° 5, 1984.
- 3.- Michaud, P.; Silva, J. "Contenido de yodo en una muestra de sal yodada", Rev. Méd. Chile 109: 681, 1981.
- 4.- Montecinos, M.; Valenzuela, M.; Díaz, L.; Vargas, N. "Prevalencia de bocio en escolares de la comuna de Marfa Pinto (1983)". Bol. Hosp. S.J. de Dios 30: 177, 1983.
- 5.- Montecinos, M.; Valenzuela, M.; Díaz, L.; Vidal, D.; Vargas N. "Bocio endémico: encuesta en escolares de Alhué, 1983". Bol Hosp. S.J. de Dios 30: 318, 1983.
- 6.- INE Chile. Censo Nacional de Población y IV de Vivienda. 21 de Abril de 1982. Recuento Preliminar, junio 1982.
- 7.- Facturas de ventas de la Industria Química Reacquirmica, Años 1978 a 1984.
- 8.- Reglamento Sanitario de Alimentos. Ministerio de Salud 1982.