



**UNIVERSIDAD DE PANAMA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE SALUD PUBLICA**

**"FACTORES ASOCIADOS AL CONSUMO DE
SAL CRUDA EN EL DISTRITO DE LOS
POZOS. PANAMA. 1995"**

**MAURICIO ALEJANDRO
PEREZ DE LA PUENTE. M.D.**

**TESIS DE GRADUACION PARA
OPTAR AL GRADO DE MASTER
EN SALUD PUBLICA CON
ENFASIS EN EPIDEMIOLOGIA**

PANAMA, SEPTIEMBRE, 1995

B.C.

19 OCT 1995

ok, del autor

279036

La tesis titulada "Factores Asociados al Consumo de Sal Cruda en el Distrito de Los Pozos. 1995", fue presentada por el Dr. Mauricio Alejandro Pérez de la Puente y aprobada por el director de la tesis, el Dr. Carlos Brandariz, el día Miércoles, 27 de Septiembre de 1995.

Firma del Director

Mauricio Alejandro Pérez de la Puente

Miembro del Jurado

[Signature]

Miembro del Jurado

[Signature]

Representante de

la Vicerrectoría

de Investigación

y Postgrado

[Signature]

C o m e n t a r i o s

DEDICATORIA

A MIS PADRES Y A MI FAMILIA.

A TODA LA GENTE QUE SERA BENEFICIADA CON LOS HALLAZGOS DE LA
INVESTIGACION.

AGRADECIMIENTO

A DIOS, A MIS PADRES Y A MI FAMILIA.

A TODAS LAS PERSONAS DE PANAMA QUE AYUDARON A MI PERFECCIONAMIENTO PROFESIONAL, ESPECIALMENTE AL DR. VICENTE BAYARD, ASESOR DE LA TESIS Y A LA LIC. MABEL DE MASS, DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO DE NUTRICION DEL MINISTERIO DE SALUD.

CONTENIDO

<i>TITULO</i>	<i>PAG.</i>
TITULO	i
APROBACION	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
CONTENIDO	v
INDICE DE CUADROS	vii
INDICE DE FIGURAS	x
LISTA DE ANEXOS	xii
RESUMEN	1
SUMMARY	2
INTRODUCCION	3
DEFINICION DEL PROBLEMA	7
JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION	10
PROPOSITOS	14
OBJETIVOS	17
1. GENERALES	17
2. ESPECIFICOS	17
MARCO TEORICO	19
1. DESORDENES POR DEFICIENCIA DE YODO	19
2. ESTRATEGIAS DE CONTROL	32
3. SAL YODADA	36
4. MODELO TEORICO CAUSAL DEL CONSUMO DE SAL	49

HIPOTESIS DE TRABAJO	58
1. PREGUNTA DE LA INVESTIGACION	58
2. HIPOTESIS NULA	58
3. HIPOTESIS ALTERNA	59
DEFINICION DE VARIABLES	60
1. CORREGIMIENTO DE ORIGEN	60
2. AREA DE RESIDENCIA	60
3. MUESTRA	61
4. SEXO	61
5. EDAD	62
6. EMPLEO	62
7. ESCOLARIDAD	62
8. INGRESO	63
9. CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA	63
10. MERCADEO	64
DISEÑO METODOLOGICO	65
1. TIPO DE ESTUDIO	65
2. UNIVERSO Y MUESTRA	66
3. METODO E INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS	73
4. TABULACION Y ANALISIS	76
5. SEGOS	77
6. LIMITACIONES	78
RESULTADOS	81
1. EPIDEMIOLOGIA DESCRIPTIVA	82
2. EPIDEMIOLOGIA ANALITICA	92
DISCUSION DE RESULTADOS	111
1. EPIDEMIOLOGIA DESCRIPTIVA	111
2. EPIDEMIOLOGIA ANALITICA	116
CONCLUSIONES	127
RECOMENDACIONES	131
ANEXOS	135
BIBLIOGRAFIA	139
ENTREVISTAS	147

INDICE DE CUADROS

<i>TITULO</i>	<i>PAG.</i>
Cuadro I ESPECTRO DE LOS DESORDENES POR DEFICIENCIA DE YODO	20
Cuadro II MECANISMOS INVOLUCRADOS EN LA ADAPTACION A LA DEFICIENCIA DE YODO	28
Cuadro III DISTRIBUCION Y COMPARACION PORCENTUAL ENTRE CASOS Y CONTROLES SEGUN CORREGIMIENTO DE PROCEDENCIA. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	83
Cuadro IV MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSION DE LA EDAD EN EL GRUPO DE CASOS Y CONTROLES. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	84
Cuadro V DISTRIBUCION Y COMPARACION PORCENTUAL DEL TIPO DE EMPLEO ENTRE CASOS Y CONTROLES. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	86
Cuadro VI DISTRIBUCION Y COMPARACION PORCENTUAL DEL NIVEL DE ESCOLARIDAD ENTRE CASOS Y CONTROLES. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	87
Cuadro VII DISTRIBUCION Y COMPARACION PORCENTUAL DEL INGRESO MENSUAL ENTRE CASOS Y CONTROLES. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	88
Cuadro VIII COMPARACION PORCENTUAL DE LAS RESPUESTAS CORRECTAS ENTRE EL GRUPO DE CASOS Y CONTROLES. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	89

Cuadro IX	COMPARACION PORCENTUAL DE RESPUESTAS AFIRMATIVAS EN RELACION AL MERCADEO ENTRE EL GRUPO DE CASOS Y CONTROLES. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	91
Cuadro X	RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA SEGUN EL GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA DEL BOCIO ENDEMICO. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	95
Cuadro XI	RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA DEL BOCIO ENDEMICO SEGUN SEXO. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995	96
Cuadro XII	RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA DEL BOCIO ENDEMICO SEGUN GRUPOS DE EDAD. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	97
Cuadro XIII	RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA DEL BOCIO ENDEMICO SEGUN EL TIPO DE EMPLEO. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	98
Cuadro XIV	RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA DEL BOCIO ENDEMICO SEGUN EL NIVEL DE ESCOLARIDAD. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	99
Cuadro XV	RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA DEL BOCIO ENDEMICO SEGUN EL NIVEL DE INGRESO. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	100
Cuadro XVI	RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA DEL BOCIO ENDEMICO SEGUN EL CORREGIMIENTO DE ORIGEN. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	101
Cuadro XVII	RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL TIPO DE MERCADEO DE LA SAL. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	104

Cuadro XVIII		
	RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL TIPO DE MERCADEO SEGUN EL SEXO. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	105
Cuadro XIX		
	RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL TIPO DE MERCADEO SEGUN GRUPOS DE EDAD. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	106
Cuadro XX		
	RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL TIPO DE MERCADEO SEGUN EL TIPO DE EMPLEO. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	107
Cuadro XXI		
	RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL TIPO DE MERCADEO SEGUN EL NIVEL DE ESCOLARIDAD. DISTRITO DE LOS LOS POZOS. 1995.	108
Cuadro XXII		
	RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL TIPO DE MERCADEO SEGUN EL NIVEL DE INGRESO. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	109
Cuadro XXIII		
	RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL TIPO DE MERCADEO SEGUN EL CORREGIMIENTO DE ORIGEN. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.	110

INDICE DE FIGURAS

TITULO	PAG.
Figura 1 Desórdenes por deficiencia de Yodo	20
Figura 2 Esquema explicativo de los DDI	26
Figura 3 Evolución histórica de la prevalencia del bocio en Panamá	30
Figura 4 Bocio endémico en Panamá	31
Figura 5 Estrategias para superar la carencia de Yodo	32
Figura 6 Niveles de Prevención de los DDI	33
Figura 7 Vías de la ingesta de sal	36
Figura 8 Procesamiento de la sal en Panamá	39
Figura 9 Sistemas de distribución y comercialización	41
Figura 10 Éxito de un programa de yodación de sal	44
Figura 11 Causas del fracaso de un programa de yodación de sal	49
Figura 12 Factores que influyen en el comportamiento alimentario	51

Figura 13		
Marco conceptual del estado nutricional		53
Figura 14		
Factores que intervienen en el consumo de sal		55
Figura 15		
Relaciones de variables		64
Figura 16		
Distribución porcentual del sexo en el grupo de casos y controles. Distrito de Los Pozos. 1995.		83
Figura 17		
Curva de distribución de la edad en el grupo de casos y controles. Distrito de Los Pozos. 1995.		85
Figura 18		
Comparación porcentual del nivel de conocimiento del problema entre el grupo de casos y controles. Distrito de Los Pozos. 1995.		90
Figura 19		
Comparación porcentual del tipo de mercadeo entre el grupo de casos y controles. Distrito de Los Pozos. 1995.		91

LISTA DE ANEXOS

TITULO	PAG.
Anexo 1 Instructivo del entrevistador	135
Anexo 2 Formulario para el estudio de factores relacionados al consumo de sal en el distrito de Los Pozos. 1995. Página 1.	136
Anexo 3 Lugares visitados dentro del distrito de Los Pozos durante la investigación.	138

RESUMEN

El presente estudio de casos y controles se concentró en establecer la fuerza de asociación entre un conocimiento inadecuado del problema del bocio endémico, un mercadeo inadecuado de la sal y el consumo de sal cruda en una muestra de la población residente en el distrito de Los Pozos. Se tomaron en cuenta además en el estudio algunas variables de confusión (edad, sexo, ingreso, empleo, corregimiento de origen). Se definieron como casos, aquellos individuos que consumían sal cruda al momento de la entrevista realizada mediante visitas domiciliarias. Para comprobar el consumo de sal cruda, se tomaron muestras de la sal para la determinación del contenido de yodo. Los datos (248 individuos) se recolectaron a través de un formulario diseñado que se aplicó durante los meses de mayo y junio de 1995 a lo largo del distrito. El 61.71% de los casos presentaron un conocimiento inadecuado del problema, en contraste ($p < 0.01$) con el 15.83% de los controles. En relación al tipo de mercadeo, el 89.84% de los casos tuvieron un mercadeo inadecuado en comparación ($p < 0.01$) al 17.50% de los controles. El riesgo mínimo obtenido ajustado según las variables de confusión para el consumo de sal cruda en relación a un conocimiento inadecuado del problema fue de 7.80 (IC 4.05/15.42). De igual manera, el riesgo mínimo observado ajustado según dichas variables para el consumo de sal cruda en relación a un mercadeo inadecuado de la sal fue de 23.47 (IC 13.28/76.37). El sexo femenino, los grupos de edad extremos, falta de escolaridad, ingreso mayor a 100 balboas y siete de los ocho corregimientos interactuaron con el nivel de conocimiento del problema del bocio. Por otro lado, el sexo femenino, los grupos de edad extremos, el trabajo dentro del campo, falta de escolaridad e instrucción primaria incompleta, un ingreso menor a 100 Balboas mensuales y seis de ocho corregimientos interactuaron con el tipo de mercadeo de la sal. Se recomienda enfatizar la educación sanitaria en aspectos como la existencia de la glándula tiroides y su función, la fisiopatología, etiología y complicaciones del bocio, además de la posibilidad de la presencia del bocio en el ganado, especialmente en los grupos de riesgo identificados. Se aconseja finalmente el lograr una yodación universal de la sal, así como el planificar un proyecto que permita proporcionar la sal yodada a la población en riesgo acorde a los hallazgos encontrados.

SUMMARY

The present case-control study was concentrated in establishing the strength of association between an inadequate knowledge of endemic goiter problem, an inadequate marketing of salt and the consumption of non-iodized salt in a sample of the population resident in the district of "Los Pozos". We also considered in the study some confounding variables such as age, sex, income, employment and place of origin (corregimiento). We defined as cases, those individuals that were consuming non-iodized salt at the moment of the interview that took place in their homes. To check the non-iodized salt consumption we took salt samples to determine iodine concentration. The data (248 individuals) was collected using a designed form applied during the months of may and june of 1995. The 61.71% of the cases presented an inadequate knowledge of the problem, in contrast ($p < 0.01$) with the 15.83% of the controls. In relation to the type of marketing, the 89.84% of the cases had an inadequate marketing in comparison ($p < 0.01$) to the 17.50% of the controls. The minimum adjusted risk observed according to confounding variables for the consumption of non-iodized salt in relation to an inadequate knowledge of the problem was 7.80 (CI 4.05 / 15.42). Of equal manner, the minimum adjusted risk observed according to these variables for the consumption of non-iodized salt in relation to an inadequate marketing of the salt was 23.47 (CI 13.28 / 76.37). Women, extreme age groups, lack of scholarship, major income of 100 Balboas monthly and seven of eight "corregimientos" interacting with the level of goiter problem knowledge. By other side, women, extreme age groups, work inside field, lack of scholarship and primary incomplete instruction, minor income of 100 Balboas monthly and six of eight "corregimientos" interacting with the type of marketing of the salt. We recommend, especially in the risk group identified, to emphasize the sanitary education in aspects such as existence of thyroid gland and its function, pathophysiology, ethiology and complications of endemic goiter, furthermore of the possibility of the presence of goiter in the livestock. We finally advised to achieve a universal iodization of salt, thus as, to planify a project that permits a iodized salt delivering to the population in risk according to our results.

INTRODUCCION

Hace algunos años se consideraba al bocio endémico como el único desorden producido por la deficiencia de yodo sin tomar en cuenta una gama de desórdenes (abortos, mortinatos, cretinismo, alteraciones neurológicas) que posteriormente se unieron para conformar lo que se conoce actualmente como desórdenes por deficiencia de yodo (DDY/DDI).

Este complejo grupo de alteraciones lleva consigo evidentemente una serie de repercusiones sociales, económicas y sanitarias incalculables e innecesarias debido a la existencia de medidas preventivas efectivas basadas principalmente en programas de yodación de la sal, del agua, del pan y de la administración de compuestos yodados (lugol, aceite yodado) (Anónimo 1989)

Este grupo de medidas tienen sus propias indicaciones dependiendo de muchos factores, tales como recursos financieros y humanos, grado de organización de los servicios de salud, sectores sociales involucrados y características geográficas, entre otras.

De todas las medidas preventivas disponibles a nivel mundial y nacional, la yodación de la sal constituye la medida básica y a largo plazo para controlar los desórdenes por

deficiencia de yodo (Unicef 1994), mientras que los demás métodos son considerados como una medida enérgica y paliativa en el control de los mismos. Este conjunto de tareas requieren de un gran esfuerzo por parte de los distintos sectores dentro de un Estado y fuera de él, que deben trabajar en estrecha coordinación y cooperación para cumplir sus objetivos a través de diferentes planes, programas y proyectos.

En Panamá se lleva a cabo un programa de yodación de la sal de consumo humano desde 1966. A pesar de esto, se conoce que existen áreas o zonas (distrito de los Pozos, Las Minas, Ocú) donde se evidencia un consumo habitual de la sal cruda (sin yodar) (Anónimo 1989, Unicef 1994) que limitan el éxito del programa. Por consiguiente, el objetivo principal del trabajo será, mediante un estudio analítico/observacional de casos y controles, utilizando el método científico y epidemiológico, establecer los factores de tipo cultural/congnoscitivo y organizacional que representan un riesgo para el consumo de sal cruda en una muestra de individuos residentes en el distrito de Los Pozos.

Concomitantemente se complementarán los objetivos y actividades propuestas por la Comisión para el control de los desórdenes por deficiencia de yodo. Esperamos, paralelamente, brindar la información oportuna, veraz y representativa que aporte al programa de educación sanitaria dirigido a corregir los hábitos y costumbres relacionados al consumo de sal cruda

de este tipo de poblaciones, proceso que si bien no se logra a corto plazo, debe comenzar conociendo la situación real de la población en riesgo.

Los objetivos propuestos para el estudio se llevarán a cabo en base al desarrollo de la presente tesis, la misma que se encuentra conformada básicamente, en primer lugar, por una definición del problema, donde se identifica la problemática del consumo de sal cruda y su repercusión en la salud de los individuos.

Posteriormente, se dan a conocer a través de la justificación, los criterios de magnitud, trascendencia y vulnerabilidad que ameritan que el presente trabajo de haya llevado a cabo.

Seguidamente, se establecen los propósitos y objetivos propuestos para la presente tesis. Una vez establecidos los objetivos, se desarrolla a continuación, un marco teórico que proporciona al lector una idea específica del problema del bocio endémico, el consumo de la sal yodada y los factores que intervienen en dicho consumo.

Dicho marco servirá posteriormente, para la comprensión de la hipótesis de trabajo y la definición de las variables.

Continuando con la estructura de la presente tesis, tenemos la sección de metodología, en la cual se detallan los métodos, instrumentos y cálculos que se llevaron a cabo en el desarrollo del trabajo. Además se consideran aquellas sesgos

y limitaciones que consideramos estuvieron presentes en el mismo.

Posteriormente mostramos al lector los resultados referentes a la epidemiología descriptiva y analítica, para finalmente discutirlos y elaborar aquellas conclusiones y recomendaciones que pensamos serán de gran ayuda para la solución de este problema de salud pública en Panamá.

DEFINICION DEL PROBLEMA

A pesar de los grandes adelantos científicos y tecnológicos alcanzados en el campo sanitario, los desórdenes por deficiencia de yodo "DDY" siguen siendo un problema de salud pública a nivel mundial (Boyages 1993, Medeiros 1994), continental y nacional (Anónimo 1995).

Según el porcentaje de prevalencia, el bocio endémico en Panamá constituye un problema de salud pública de leve gravedad a nivel nacional, de moderada gravedad en la región de Azuero y de severa gravedad en el área Rural, lo cual induce a concentrar esfuerzos para solucionar tal situación.

Afortunadamente, el sector salud tiene a su disposición una serie de medidas encaminadas a controlar este conjunto de desórdenes (cretinismo, mortinatos, abortos, hipotiroidismo y otros). Dentro de este grupo de acciones se encuentra la yodación de la sal, la medida más utilizada a nivel mundial, incluyendo Panamá. A pesar de ello, la existencia de una norma legal en la cual se dispone la yodación de la sal no es garantía de que la población consuma sal yodada.

ANONIMO. "Consideran incremento del bocio como un serio problema de sanidad pública". El Panamá América Domingo 1 de enero de 1995. 3-A

En otras palabras, la solución de los DDY basada en la yodación de la sal (el caso de Panamá) no solamente radica en producir cantidades suficientes y adecuadas de sal yodada, sino en "garantizar que la misma llegue a las personas que la necesitan y que éstas las consuman regularmente" (OPS 1993).

Es así que se han identificado en forma general, de acuerdo a nuestra revisión, dos factores fundamentales que pueden influir directamente sobre el programa de yodación de la sal, determinando a su vez la calidad de sal que ingiere una población. El primero de ellos hace referencia a una yodación insuficiente e inadecuada de la sal, la misma que puede ser producto de "una legislación deficiente, una falta de concientización por parte del personal sanitario o encargado de la yodación de la sal, un financiamiento inadecuado, una falta de control de la sal yodada y finalmente, una falta de decisión política" (OPS 1989). Vale aclarar, que en relación al factor citado, se ha comprobado que si bien existen deficiencias al respecto, en la mayoría de casos (Panamá), sí se han llevado a cabo las medidas necesarias para garantizar una adecuada yodación (decisión política, apoyo financiero, control de calidad de la sal).

El segundo factor fundamental se refiere al consumo de sal cruda o granuda, fenómeno muy común en el interior del país, específicamente en los distritos de Los Pozos, Las Minas y Ocú (Anónimo 1989, Unicef 1994). Relacionado a dicho factor,

existen a su vez una serie de características o eventos que influyen en diferente grado sobre dicho consumo: (Espinar y Guillén 1991, Unicef 1994, Paul 1986, West y Forbes 1984, Ermans 1986, Matovinovic et al 1974, Anónimo 1988)

- Saladares dispersos a través del país y dificultades de transporte.
- Percepción inadecuada del problema del bocio y de la importancia de la sal yodada.
- Falta de yodación de la sal para consumo animal.
- Factores subjetivos (sabor, color, apariencia).
- Diferencias del precio entre la sal cruda y la yodada.
- Fallas en la comercialización, transporte, disponibilidad de la sal yodada (mercadeo).
- Factores socioculturales, climáticos, geográficos.
- Factores fisiológicos.
- Causas desconocidas.

A pesar de haberse identificado algunas de las variables que influyen en el consumo de sal cruda, no conocemos al momento aquellas que influyen sobre una población endémica panameña. Por lo tanto:

¿Están el mercadeo inadecuado de la sal yodada, el conocimiento inadecuado del problema del bocio endémico, el conocimiento inadecuado de la importancia de la sal yodada y el nivel socioeconómico asociados positivamente al consumo de sal cruda por parte de la población del distrito de Los Pozos?

JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION.

Existe una serie de antecedentes de carácter nacional e internacional que justifican la realización de la presente tesis.

A nivel mundial, un billón de personas están expuestas al riesgo de la deficiencia de yodo: "710 millones en Asia, 60 millones en Latinoamérica, 227 millones en Africa y entre 20 y 30 millones en Europa" (Unicef 1994). De los individuos en riesgo en Latinoamérica, "30 millones padecían, para 1988, de bocio y 250,000 de cretinismo" (Anónimo op.cit.). En Centroamérica, la población en riesgo de deficiencia de yodo (mujeres en edad fértil y menores de 15 años) es de aproximadamente tres millones (Noguera 1992). Concomitantemente, "la deficiencia de yodo es la causa más frecuente de enfermedad tiroidea en la población mundial" (Larsen 1988).

Estos trastornos afectan en mayor grado a aquellas naciones en vías de desarrollo (Panamá); es así, que se estima "que en este grupo de países, 800 millones de habitantes corren el riesgo de padecer trastornos derivados de la insuficiencia de yodo en la dieta" (Anónimo sup.cit). Como habíamos mencionados anteriormente, en los distritos de Los Pozos, Las Minas y Ocú (Anónimo op cit , Unicef sup cit) existe el

hábito del consumo de sal cruda. Por lo tanto, podríamos decir que la población perteneciente a dichos distritos se encuentran en riesgo de desarrollar algún tipo de desorden por la deficiencia de Yodo. En otras palabras, estaríamos hablando que en Panamá existen aproximadamente 32,207 individuos en riesgo, sin tomar en cuenta las regiones en las cuales los problemas de la deficiencia de yodo no han sido identificadas.

Es muy importante resaltar que al analizar las consecuencias de la deficiencia de yodo, se considera casi en su totalidad a la prevalencia del bocio endémico, dejando a un lado la prevalencia de los demás trastornos producidos por la misma deficiencia de yodo; por lo tanto, la problemática real de los trastornos por deficiencia de yodo debe ser, necesariamente, de mayor magnitud. Definitivamente que no podemos olvidar la serie de complicaciones que se derivan de este grupo de DDI, tales como: los procesos neoplásicos tiroideos (carcinoma anaplásico de tiroides) (Franceschi et al 1989), el aumento de partos con producto muerto, el aumento de la mortalidad infantil y la pérdida del coeficiente intelectual (en Latinoamérica, un niño que nace con falta de yodo presenta una pérdida del CI de 10 puntos, dándonos un total de 120 millones de puntos perdidos durante un año en los recién nacidos) (Coello 1994).

COELLO, A. 1994 Metas Estratégicas y Movilización de recursos para la solución de los DDY. UNICEF. Reunión Regional sobre la Yodación Universal de la Sal para la eliminación de los DDY en las Américas, Ecuador, 9-11 de Abril, 1994 7 págs , pág 1

Por otra parte, hay buenas razones para especular que los problemas socioeconómicos y biológicos sean el resultado del bocio endémico y demás desórdenes relacionados con la deficiencia de yodo, concretamente la deficiencia mental endémica (Fierro-Benítez 1993).

Es así como la carencia de yodo "impide el desarrollo físico y mental por deficiencia del tiroides y tiene consecuencias económicas y sociales negativas" (Paul 1986) para el desarrollo armónico de los grupos humanos.

A pesar de que el bocio simple es la enfermedad más fácil de prevenir (Coello op cit.) como así lo demuestra el comportamiento del mismo en países como Estados Unidos y Suiza, el camino hacia la erradicación depende directamente de la eficiencia y eficacia con que se cumplan las estrategias y objetivos de los diferentes programas.

Tomando en consideración lo anterior, los esfuerzos para controlar y erradicar el problema son muchos. Entre otros, en el Foro Mundial de la Salud llevado a cabo en 1986, se estableció que para "resolver los problemas operacionales de los diferentes programas de un país, era importante determinar los temas de investigación para encontrar así las soluciones que faciliten la aplicación de programas de control" (Graeme 1986, Anónimo op.cit.).

Adicionalmente, la OPS, recomendó en 1988 el estudio de "aspectos sociales y antropológicos en la producción de la sal y la comercialización con la intención de predecir posibles

repercusiones en los programas de yodación de la sal" (Anónimo op.cit.). Es así como a nivel nacional y regional (Azüero) luego de obtener los resultados y recomendaciones de la encuesta de bocio, se conformó y desarrolló un Plan de acción bienal para el control de los DDI. El componente de Vigilancia Epidemiológica, Monitoreo y Control de la Calidad de dicho Plan se propuso "establecer un sistema de vigilancia epidemiológica que genere en forma permanente información oportuna y confiable en factores socioculturales y ambientales que puedan interferir en la utilización del yodo dietético" (MINSA 1993a). Al mismo tiempo, el componente de Educación y Comunicación estableció como objetivo el "detectar a través de actividades de investigación los comportamientos, hábitos y prácticas de la población objeto sobre aspectos relacionados con el consumo de sal yodada" (MINSA 1993b), actividades que hasta la actualidad no se han llevado a cabo, afectando en mayor o menor grado la efectividad del programa.

Es evidente que la deficiencia de yodo es un problema alimentario-nutricional. Esto quiere decir que la causa del mismo es multicausal. A pesar de ello, en muchos casos se ha

MINISTERIO DE SALUD. UNICEF. OPS. INCAP. 1993a. Plan de Acción Bienal para el Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo en Panamá Panamá, Septiembre 1993. 18 págs.

MINISTERIO DE SALUD. UNICEF. OPS. INCAP. 1993b. Plan de Acción Bienal para el Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo en Azüero Panamá, 1993. 17 págs.

conducido a un diagnóstico y soluciones parciales basados en conceptos meramente biólogos y tecnológicos, dejando a un lado el estudio de sus causas sociales, económicas y políticas, aspectos que sí serán tomados en cuenta en la presente investigación.

Si además de tomar en cuenta los antecedentes expuestos, evidenciamos que existe la predisposición por parte del equipo de salud a nivel central, regional y local para llevar a cabo las actividades propuestas con tal de lograr los objetivos formulados, nos damos cuenta que la presente investigación cumple con los requisitos básicos para su realización.

PROPOSITOS

1. Una vez conocidos los factores o variables que influyen sobre el consumo de sal cruda en un grupo endémico panameño, se podrá a través de un plan de educación sanitaria a mediano y largo plazo, actuar sobre ellos, para modificar u optimizar los conocimientos, costumbres y hábitos en el consumo de este elemento tan importante para el desarrollo normal de los individuos, contribuyendo de esta manera al control y a la eliminación de este grupo de desórdenes que producen lamentables e innecesarias repercusiones socioeconómicas y sanitarias.
2. Concomitantemente se pretende respaldar a través de los hallazgos, las actividades oportunas para modificar el Decreto Ley No. 21 del 10. de septiembre de 1966 con el objeto de lograr una yodación universal de la sal.

3. El desarrollo de la investigación ayudará a cumplir los objetivos y actividades propuestas por la Comisión de Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo.

4. Las conclusiones surgidas de la investigación, podrán ser aplicadas también para los Distritos que tiene el mismo problema relacionados al consumo de sal cruda y bocio endémico.

OBJETIVOS

1. General

Establecer, en una muestra de la población del distrito de Los Pozos la existencia de algunos factores de riesgo que se relacionen con el consumo de sal cruda .

2. Específico

a) Medir la fuerza de asociación de las dos variables principales del estudio (conocimiento del problema del bocio y mercadeo de la sal) en relación al consumo de la sal cruda en una muestra de la población del distrito de Los Pozos.

b) Conocer las diferencias del nivel de conocimiento en relación al problema del bocio endémico y a la importancia de la sal yodada entre el grupo de casos y controles.

- c) Conocer las diferencias de las principales características relacionadas al transporte, disponibilidad y venta (mercadeo) de la sal entre el grupo de casos y controles.

- d) Realizar la medición de la fuerza de asociación tomando en consideración la interacción que puedan ejercer las variables de confusión.

MARCO TEORICO

1. Desórdenes por Deficiencia de Yodo (DDI/DDY)

a) Clasificación

Los desórdenes por deficiencia de yodo (DDI/DDY) constituyen una serie de patologías que afectan al feto, al neonato, al niño, al adolescente y al adulto ; sin embargo, "el grupo mayormente afectado lo conforman la mujer embarazada, el feto en desarrollo y el neonato" (Metzel 1987 En Boyages, 1993).

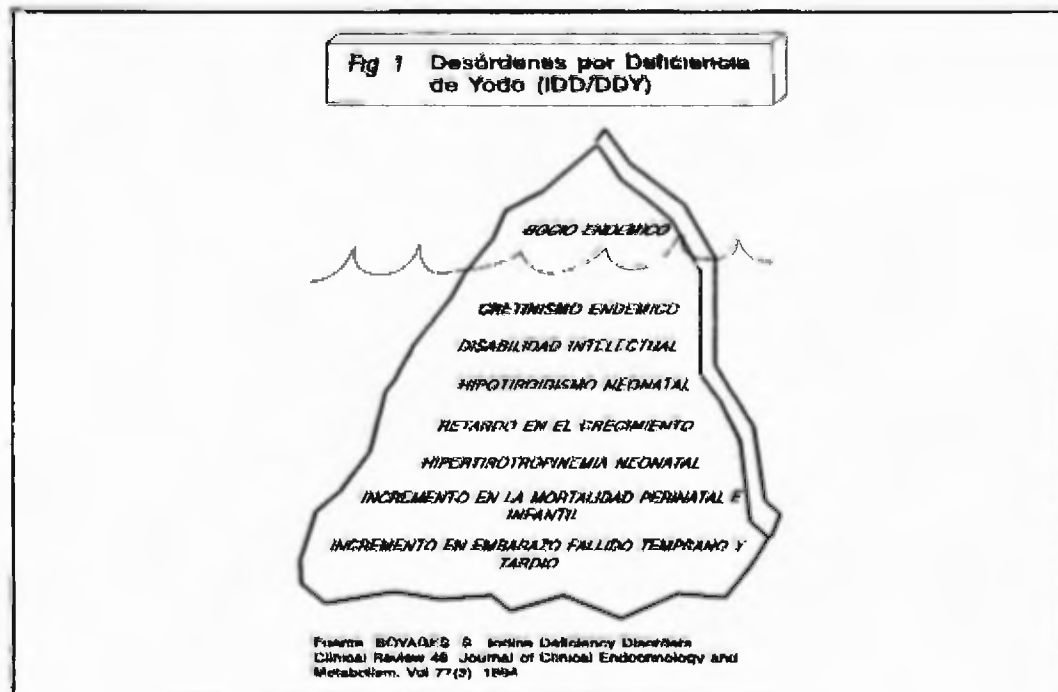
A pesar de que el bocio endémico es la consecuencia más visible de la deficiencia de yodo o "la punta del iceberg" de este tipo de desórdenes (Fig. 1), el mayor daño y efecto pernicioso de esta deficiencia se da en el cerebro en desarrollo (Boyages 1993), pudiendo producir en muchos de los casos daños irreversibles (Noguera op.cit.).

A continuación se expondrá el espectro de los desórdenes por deficiencia de yodo:

Cuadro I. Espectro de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo.

Feto	Abortos Mortinatos Anormalidades congénitas Aumento en la mortalidad perinatal Aumento en la mortalidad infantil Cretinismo neurológico: deficiencia mental, sordera, mutismo, diplojía espástica Cretinismo mixedematoso: enanismo, deficiencia mental
Neonato	Defectos psicomotores Bocio neonatal
Niño y Adolescente	Bocio Hipotiroidismo juvenil Función mental afectada Retardo en el desarrollo físico
Adulto	Bocio con sus complicaciones Hipotiroidismo Función mental alterada

Fuente Adaptado de HETZEL, BS , DUNN, JT , STANBURY, JB The Prevention and Control of Iodine Deficiency Disorders, Amsterdam, Elsevier, 1987



En cuanto al bocio endémico podemos decir que se denomina como tal cuando "más del 5% de un grupo de adolescentes o preadolescentes tiene un bocio grado I o cuando más del 30% de una población tiene un bocio 0b o mayor" (Stanbury et al 1974).

Por otro lado, "un área es definida arbitrariamente como endémica con respecto al bocio si más del 10% de la población o de los niños entre seis y 12 años presentan bocio" (Delange et al 1986).

El cretinismo endémico puede definirse como un grupo de "anomalías polimorfas" (Delange 1986) que presentan cambios irreversibles en el desarrollo mental de los individuos nacidos en áreas de bocio endémico que pueden presentar ya sea un síndrome neurológico característico, un retraso en el crecimiento, retardo mental e hipotiroidismo (no explicados por otras causas) (Boyages 1993). Se conoce que esta patología ocurre cuando el "ingreso de yodo al organismo está por debajo del nivel crítico de 25 ug/día y que puede afectar por encima del 10% de las poblaciones que viven bajo una severa deficiencia de yodo" (Medeiros op cit)

El cretinismo endémico se puede clasificar en dos entidades clínicas (neurológico y mixedematoso) que corresponden a "un proceso fisiopatológico de dos etapas, que representan los efectos de un hipotiroidismo prenatal y postnatal sobre el desarrollo somático y neurológico" (Halpern 1991 En Boyages, 1993). A pesar de que algunos autores lo

consideran como dos entidades separadas, ambos tipos "exhiben un patrón idéntico de daño neurológico" (Halpern sup. cit.).

Finalmente, de los dos tipos de cretinismo endémico, el tipo neurológico es el más común.

b) Etiología y Fisiopatología

Es muy importante mencionar que la deficiencia absoluta y crónica de yodo es una causa necesaria, más no es una causa suficiente para producir los desórdenes mencionados, ya que también intervienen adicionalmente en su causalidad, "factores nutricionales (bociógenos), ambientales, constitucionales, genéticos o inmunológicos" (Medeiros 1994, Weetman 1994).

La deficiencia de yodo se da por la naturaleza geológica de los suelos en la cual, el efecto del lavado y arrastre que provocaron las lluvias y glaciares sobre la superficie terrestre produjo una escasez casi generalizada de yodo (Noguera op. cit.). En el caso del distrito de Los Pozos, lo que conocemos es que en sus suelos no se han encontrado vestigios de minerales valiosos y aún más, según un Proyecto Minero de Azuero, no existen minerales ni otras sustancias de valor (Cogley 1988). De todas formas, se conoce que este tipo de

terrenos pobres en yodo, "contienen un 10% del contenido de yodo que existe en los terrenos normales" (Sosa de Gallado 1970).

La importancia del yodo radica en que este es un componente esencial de las hormonas tiroideas (T_3, T_4) las cuales controlan numerosos procesos químicos en diferentes partes del cuerpo, desempeñando además un papel esencial en el normal desarrollo y funcionamiento del cerebro, del sistema nervioso y en la conservación del calor y la energía del cuerpo (Anónimo op cit). Por otro lado, "la glándula tiroides es la única glándula endócrina que depende directamente del yodo (micronutriente) para su producción hormonal normal" (Anónimo sup. cit.).

Existen otros factores que pueden actuar en asociación con la deficiencia de yodo para incrementar la prevalencia de bocio en una población, como son, los vestigios de elementos bociógenos en el agua de consumo (contaminación con magnesio y sales de calcio) (Ermans 1980) o la polución bacteriana (*Escherichia coli*, *Paracolobactrum* genus, *Clostridium perfringens*) (Macchia et al 1967, Koutras 1980, Fantini 1992). Lamentablemente, no conocemos ningún estudio nacional ni regional que aborde el rol que puedan tener los factores referidos en el párrafo anterior.

En relación a la ingesta de bociógenos naturales podemos decir que se han identificado algunos alimentos del género *Brassica* principalmente (*Familia Cruciferae*) como la mandioca,

panizo, coliflor, brócoli, yuca, el nabo blanco entre otros que pueden ejercer una acción bociógena al intervenir en diferentes etapas en el metabolismo del yodo y de las hormonas tiroideas (organificación, transporte del yoduro, liberación de hormonas, pérdida de hormonas). A pesar de que no conocemos ni la frecuencia ni cantidad de yuca consumida por parte de la población del distrito, conocemos que la yuca se encuentra en el grupo de los principales productos agrícolas cultivados, además, "este tubérculo es el producto que mejor se produce en los suelos poceños" (Cogley op cit). Además, a nivel rural, "las raíces y tubérculos es consumida por el 31% de las familias, la yuca la consumen el 8.4% diariamente, y el 58.2% la consumen de una a tres veces por semana" (MINSA 1992).

Utilizando esta información podríamos especular en cuanto al papel de la yuca sobre la prevalencia del bocio endémico de la región de nuestro estudio. A pesar de lo dicho, "no parece que las cantidades de estos elementos sean suficientes por sí solos para producir bocio sino mas bien, lo que hacen es acentuar los efectos del déficit yódico, lo cual es casi cierto en el caso de la mandioca" (Sidney et al 1984).

De igual manera, la malnutrición generalizada (deprivación proteico-calórica), la deficiencia de vitamina A, o de selenio (Thilly et al 1992) han sido reconocidos también como factores aditivos en la prevalencia del bocio endémico en las poblaciones afectadas (Medeiros op. cit.).

En relación al papel del sistema inmunitario en la génesis de los DDI existen algunos estudios que han tratado de encontrar tal relación (Smith 1983 En Boyages, 1993), sin embargo, hasta el presente, el bocio endémico no puede ser considerado como una enfermedad autoinmune (Weetman op. cit).

El factor genético podría también intervenir por cuanto algunas poblaciones que viven en áreas con gran incidencia bociosa, por sus patrones culturales, favorecen a la endogamia, por lo cual las anomalías genéticamente determinadas en la biosíntesis hormonal, pueden jugar un cierto papel (Sidney op cit.).

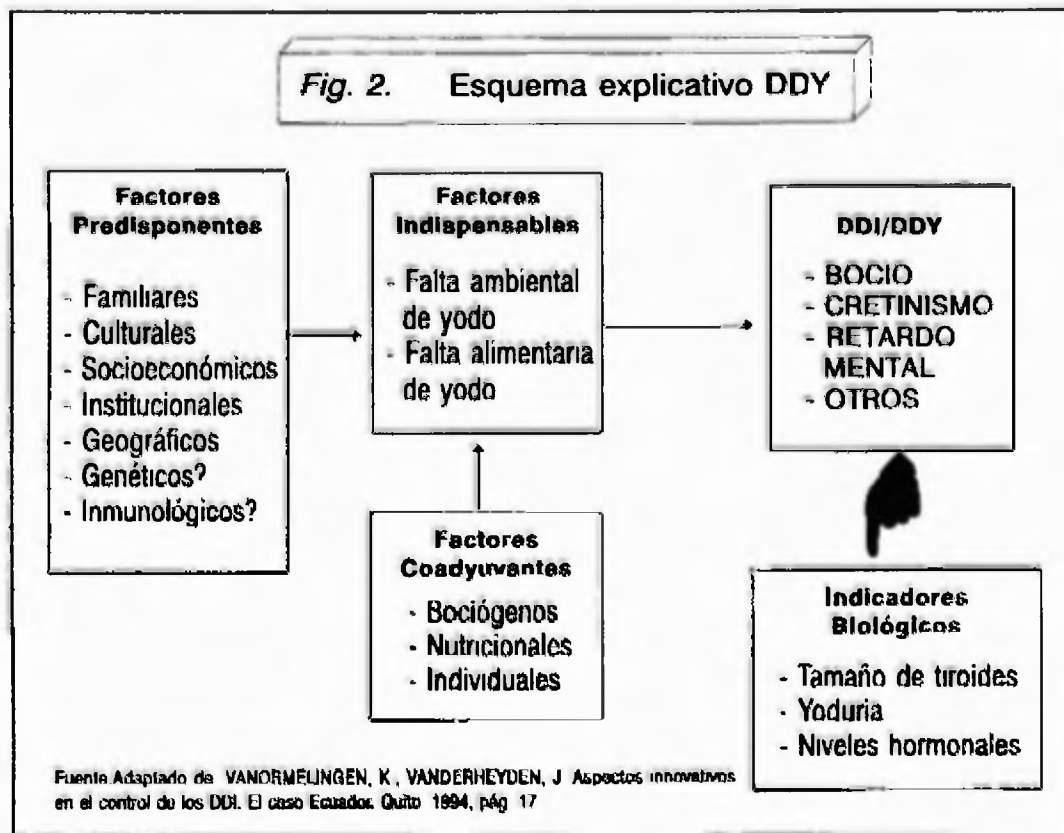
En cuanto la endogamia, pensamos que pudo haber sido un fenómeno latente, debido especialmente a la situación de aislamiento del distrito de Los Pozos en el pasado reciente.

En conjunto, las razones para determinar que la deficiencia de yodo es el factor causal principal en la génesis de este grupo de trastornos son las siguientes (Medeiros 1994) :

1. La asociación entre un bajo contenido de yodo en el suelo y agua (Sosa de Gallado op. cit.) y la aparición de la patología en la población.
2. La disminución de la incidencia del bocio endémico cuando se adiciona yodo a la dieta.

3. La similitud en el metabolismo del yodo en los pacientes con bocio endémico en relación al patrón producido en los animales sometidos a una dieta baja en yodo.

En resumen, se han identificado factores indispensables, predisponentes y coadyuvantes en la génesis de los desórdenes por deficiencia de yodo (Vanormelingen y Vanderheyden 1994) (Fig. 2) que se muestran a continuación.



Cuando el soporte de yodo es bajo (por debajo de 5

ug/dl), la secreción adecuada de las hormonas tiroideas se logra por una serie de modificaciones en la actividad tiroidea.

El principal regulador de estos procesos adaptativos es un "aumento en la TSH (hormona estimulante de la tiroides) y las consecuencias morfológicas de su estimulación da como resultado el desarrollo del bocio" (Delange 1994).

Los procesos adaptativos de la tiroides que se descubrieron en un principio fueron, en primer lugar, "un aumento en el atrapamiento del yodo (principal mecanismo además de los pasos subsecuentes del metabolismo intratiroideo del yodo) y en segundo lugar una síntesis y secreción preferencial de T_3 " (Ermans 1980 En De Groot and Besser, 1994).

Los efectos principales del atrapamiento de yodo consisten en una "acumulación dentro de la tiroides de un alto porcentaje del soporte exógeno de yodo y una más eficiente reutilización del yodo directamente liberado por la tiroides o a través de la degradación de las hormonas tiroideas" (Medeiros op cit, Ermans sup cit), lo cual puede comprobarse por un aumento de la captación de los isótopos radiactivos de I^{131} y I^{125} (Hetzel 1991). Además de los dos mecanismos expuestos, se han identificado otros fenómenos fisiológicos y bioquímicos que en conjunto (Cuadro II) se activan con el objeto de mantener las concentraciones intracelulares de T_3 dentro de los límites normales (Medeiros sup cit.).

Cuadro II. Mecanismos involucrados en la adaptación de la deficiencia de yodo.

1. Incremento en el aclaramiento (atrapamiento) tiroideo del yodo inorgánico plasmático (PII)
2. Hiperplasia de la tiroides y anomalías morfológicas
3. Cambios en el almacenamiento del yodo y en la síntesis de la tiroglobulina
4. Modificaciones en el contenido del ácido yodoamino en la glándula
5. Enriquecimiento de la secreción tiroidea de triyodotironina
6. Conversión aumentada de T4 a T3 periférica en algunos tejidos
7. Incremento en la producción de hormona estimulantes de la tiroides (TSH)

Fuente MEDeiros-NETo. G Iodide Deficiency Disorders Chap 49, Vol 1, Part III In De GROOT, L, BESSER, M et al (eds) 1994 Endocrinology Third Edition W B Saunders Company USA pág 825

Las observaciones de laboratorio más comunes en este grupo de desórdenes son una disminución de T₄ y T₄ libre, una T₃ disminuida o normal y una TSH normal o incrementada.

Finalmente, la naturaleza de los déficits neurológicos "apuntan a un insulto intrauterino del sistema nervioso fetal alrededor de la mitad del primer trimestre debido a una deficiencia hormonal materna y fetal prenatal" (Medeiros op cit.).

Los hallazgos soportan el concepto que la hormona tiroidea afecta la maduración cerebral a través de un "efecto sobre la diferenciación celular" (Boyages op. cit.).

c) Epidemiología Nacional

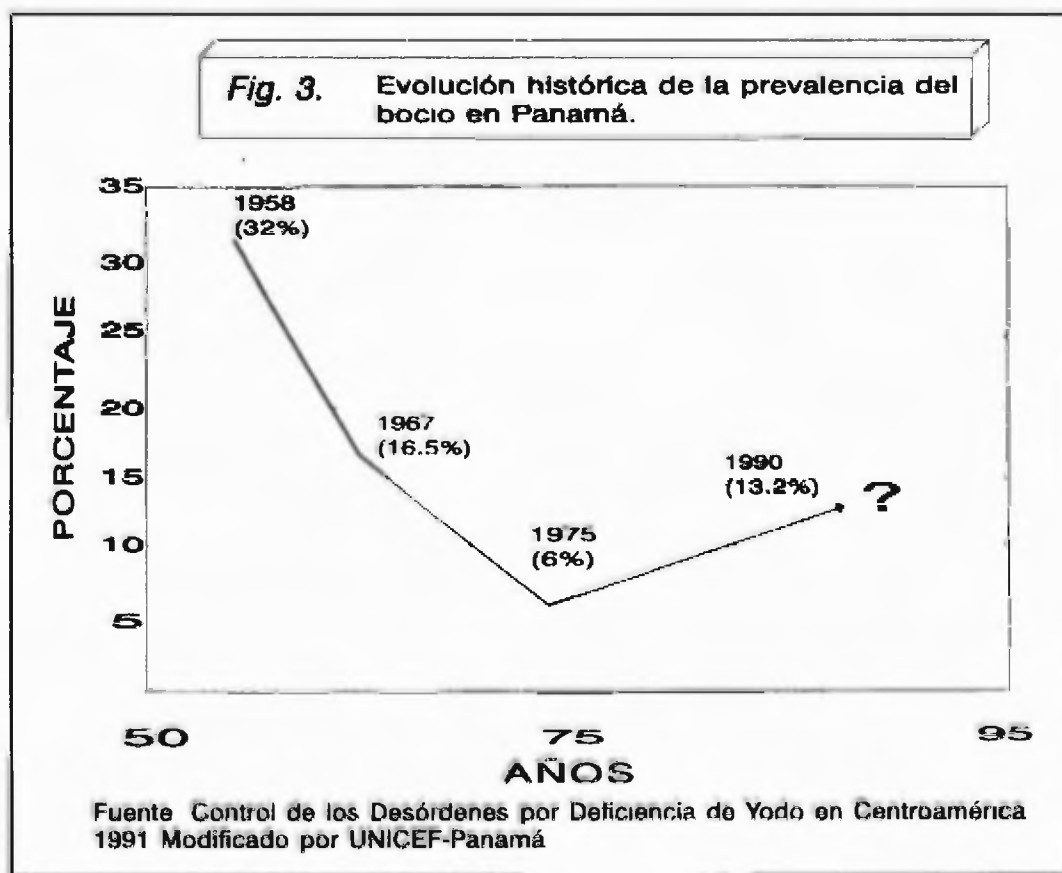
A nivel nacional, el bocio endémico ha sufrido cambios a través del tiempo como así lo demuestran los diferentes estudios que se han llevado a cabo en Panamá, los cuales han utilizado en la mayoría de casos, sino en todos, los criterios de la OMS/ICCIDD para la clasificación del bocio (Anónimo op cit.).

En 1958 (Unicef 1994, Reverte 1956) se realizó el primer estudio sobre bocio endémico en la población nacional y se encontró una prevalencia del 32%.

Posteriormente, en 1967 el INCAP realizó una encuesta nacional en población general encontrando una prevalencia del 16.5% de la muestra (Unicef 1994).

Años más tarde, en 1975, se estableció una prevalencia del 6% (Unicef sup cit, Parrillón 1979).

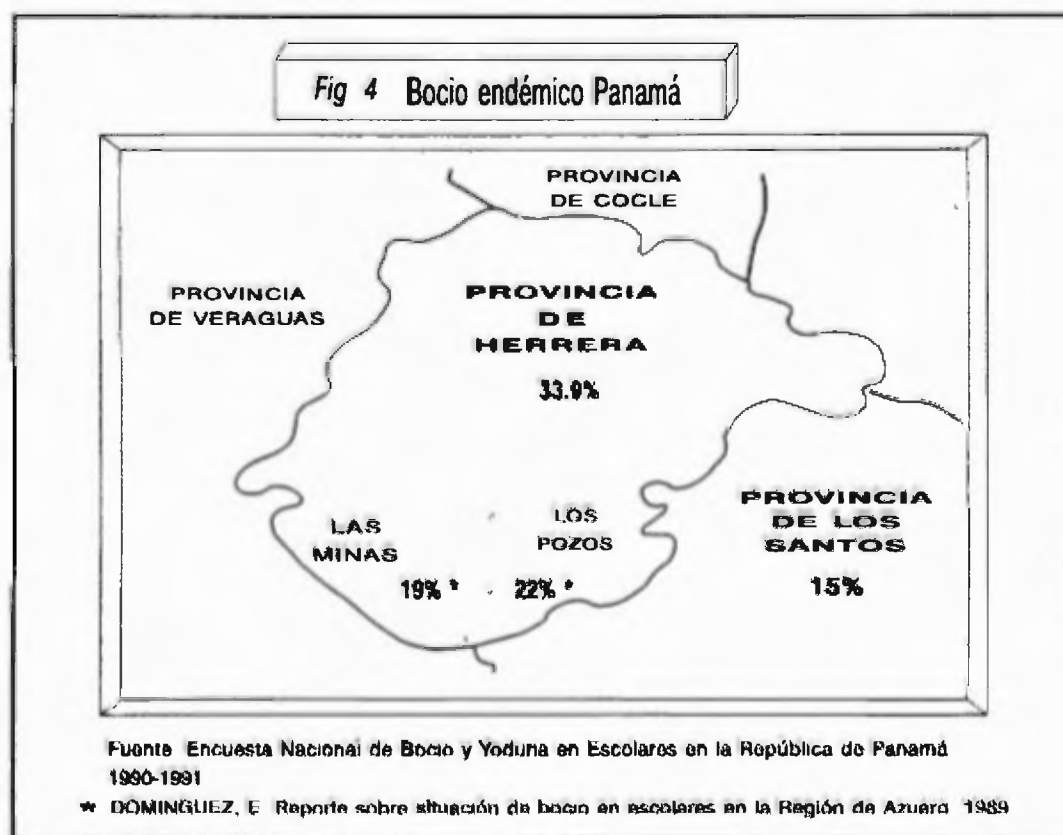
Finalmente, en 1990, se determinó una prevalencia nacional del 13.3% (Fig. 3). En dicha encuesta (MINSAs 1992) se encontró que en la provincia de Herrera, el 45.7% de los niños del área rural examinados presentaron algún grado de bocio, mientras que en el área urbana, únicamente el 13.9% tenía bocio.



Adicionalmente, se encontró una prevalencia del 23.2% de bocio en la región de Azuero, un 15% para la provincia de Los Santos y un 33.9% para la provincia de Herrera.

Al analizar los datos disponibles, hay que tomar en cuenta que la "prevalencia de los DDI varían entre las diferentes áreas examinadas aún dentro del mismo país; en muchos casos, el problema se ha focalizado en ciertas

regiones" (OMS 1993) como se demostró en un estudio llevado a cabo en 1989 en el cual se pudo observar una prevalencia del 22% para el distrito de Los Pozos y un 19% para el distrito de Las Minas (Dominguez 1989) (Fig. 4), distritos donde existe una arraigada tradición de consumo de sal cruda (Unicef op cit)



DOMINGUEZ, E. 1989 Reporte sobre situación de bocio en escolares en la Región de Azuero. Informe mimeografiado. En: MINISTERIO DE SALUD MINISTERIO DE EDUCACION. INCAP/OPS. 1991. Encuesta Nacional de Bocio y Yoduria en Escolares en la República de Panamá, 46 p-ags, pág 8.

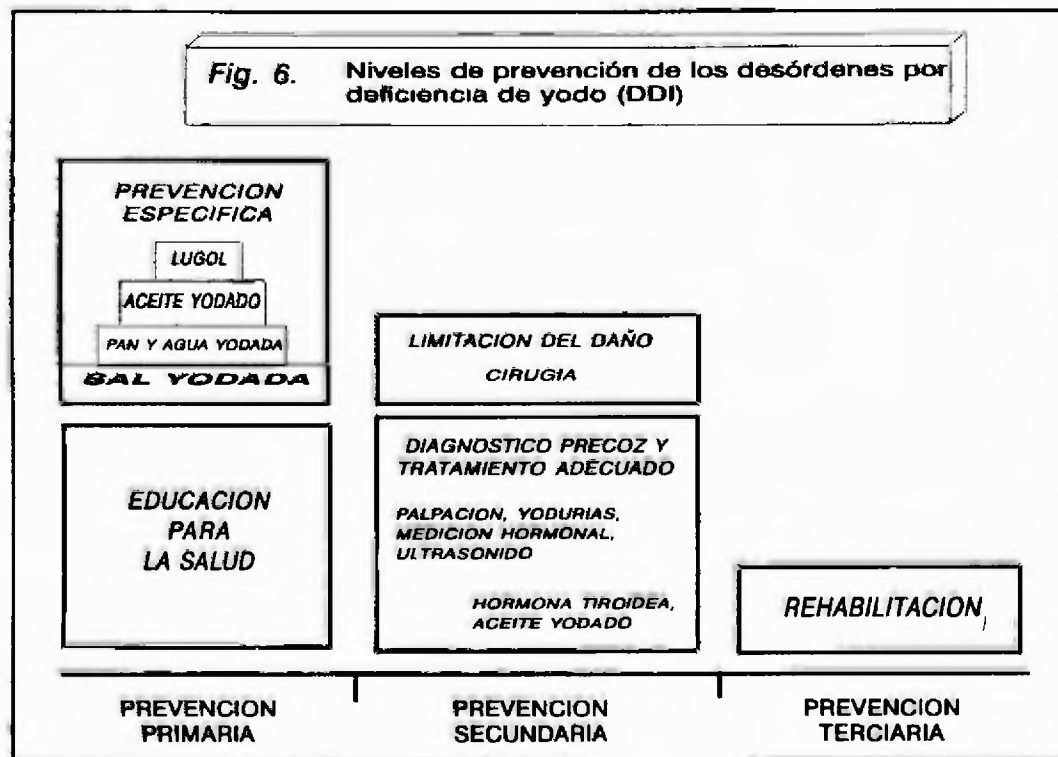
2. Estrategias de Control de los DDI

Desde un enfoque global, ningún problema puede ser abordado desde un solo punto de vista y de la misma forma no puede solucionarse desde una sola perspectiva. Empleando dicho enfoque, se han ideado estrategias (Fig. 5) para combatir específicamente a la deficiencia de yodo (Anónimo 1992) :

- Diversificación alimentaria.
- Enriquecimiento alimentario.
- Suplementación.
- Medidas de salud pública y de lucha contra las enfermedades.



El esquema presentado corresponde, como se puede ver, a los niveles de prevención primaria y secundaria (Leavell y Clark En. Pastor Aranda 1971) (Fig. 6) dentro de la historia natural de una enfermedad.



Dentro de este grupo de medidas preventivas (enriquecimiento y suplementación) encargadas de suplir el yodo necesario para prevenir los DDI, contamos con el uso de sal yodada, pan yodado o tabletas de yoduro potásico. Concomitantemente, tenemos el uso de aceite yodado, el cual puede utilizarse por vía oral o intramuscular, la yodación del

agua para el consumo y el uso de lugol (Anónimo op cit)
(Benmiloud et al 1994, Squatrito et al 1986) .

El uso de la yodación del agua puede ser una medida efectiva como lo demuestra la reducción del bocio del 61% a un 30% observado en algunas regiones (Maberly et al 1981) .

En Panamá y específicamente en la Región de Azuero se utilizó hasta hace poco el lugol y actualmente se está administrando el oriodol (aceite yodado oral) (MINSA 1995a) como medida de ataque en el control del bocio, manteniendo al mismo tiempo la yodación de la sal a nivel nacional como una medida permanente.

En relación al uso del Lugol podemos decir que

a pesar de su cómoda disponibilidad, su conveniente precio, a que suministra cantidades fisiológicas adecuadas, su uso efectivo se hace difícil por la demanda de personal responsable adecuadamente capacitado en la administración y control del mismo y además por el problema que acarrea el administrar el lugol a intervalos cortos. Es importante además mencionar que con una dosis adecuada del lipiodol se provee de una protección satisfactoria por uno o dos años, sin embargo la mayor limitación de este programa, cuando se lo compara con el de la sal yodada, consiste en que es preciso hacer contacto directo con cada uno de los individuos que debe recibir el aceite yodado, mientras que la yodación apropiada de la sal asegura el que cada persona que la consume reciba suficiente yodo (Anónimo op. cit.) .

A pesar de ello, el aceite yodado proporciona una efectiva, segura y económica (0.10-0.25 Dólares por persona por año) profilaxis contra los DDI, especialmente en "aquellas situaciones en las cuales la yodación de la sal no es factible por razones económicas o políticas" (Medeiros op, cit.). Esta medida se recomienda además cuando la prevalencia de bocio es mayor al 30% con yodurias medias entre 25 a 50 $\mu\text{g/g}$ de creatinina (DDI moderado) y en caso de que haya problemas en la producción y distribución de la sal. Finalmente, su uso se hace necesario en aquellas poblaciones que presentan una prevalencia severa de desórdenes por deficiencia de yodo (prevalencia mayor al 30% con yodurias medias menores a 25 $\mu\text{g/g}$).

La dosis de oriodol que se utilizan actualmente en Panamá para niños menores de un año es de 308 mg. de Yodo, para niños mayores de un año, adultos, mujeres embarazadas, lactantes y mujeres en edad fértil, la dosis es de 610 mg. de Yodo (MINSA 1995b).

En cuanto a sus complicaciones, si bien su uso no conlleva graves complicaciones, se han documentado en

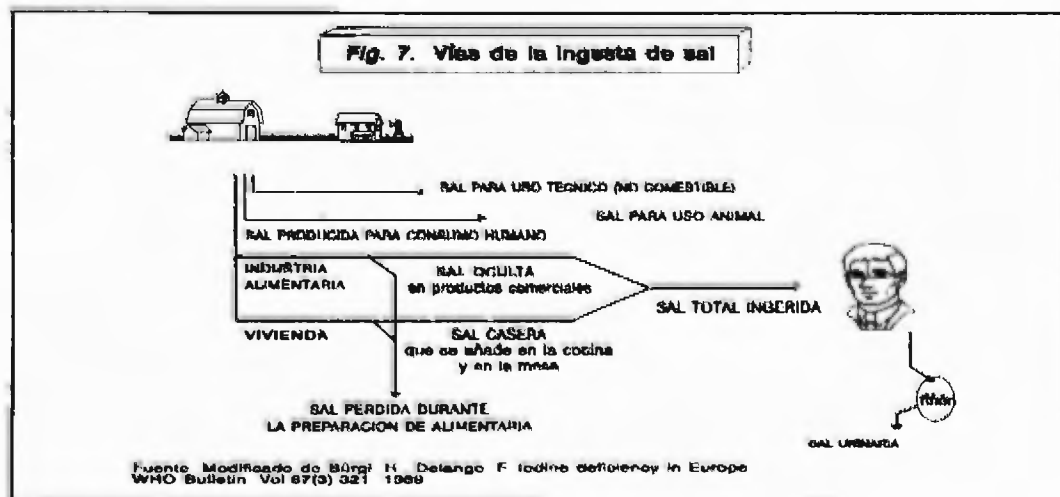
MINISTERIO DE SALUD DEPARTAMENTO DE NUTRICION. DEPARTAMENTO MATERNO INFANTIL. DEPARTAMENTO DE SALUD ESCOLAR Y ADOLESCENTES. DIVISION DE CONTROL DE ALIMENTOS Y VIGILANCIA VETERINARIA DEPARTAMENTO DE REGISTROS MEDICOS Y ESTADISTICAS. 1995b. Normas del Programa de Control de Deficiencia de Yodo. Documento Borrador. Panamá Abril, 1995, 14 págs.

Sudamérica algunos casos con un cuadro de hipertiroidismo temporal o tirotoxicosis conocido como fenómeno de Jodbasedow, el cual se presenta en su mayoría, en personas mayores de 40 años, pequeña proporción de la población de los países en desarrollo (Medeiros op. cit.).

3. Sal Yodada

a) Ventajas

El consumo de sal de una persona puede tener una variedad de fuentes y caminos (Fig. 7) que pueden determinar o no un ingreso adecuado de yodo en el organismo, garantizando un metabolismo tiroideo adecuado (Delange and Burgi 1989). De ahí la importancia de realizar una adecuada suplementación de la sal.



Como se había mencionado anteriormente, la yodación de la sal constituye el método base y a largo plazo en la prevención del DDI debido a que en términos generales "tal medida constituye la forma más eficiente, en término de costo y sostenibilidad para eliminar las enfermedades provocadas por deficiencia de yodo" (Unicef op cit).

Otras de las razones por la cuales la yodación de la sal representa la medida principal para el control de este grupo de desórdenes son, en forma breve las siguientes (Unicef 1995):

- La sal es un producto de uso universal.
- Las fuentes de sal se encuentran bien establecidas, favoreciendo el control de la misma.
- Los procedimientos y equipos utilizados en la yodación de la sal no son de gran complejidad.
- La adición de yodo a la sal no afecta el color, sabor u olor de la sal mejorando su aceptación.
- El bajo costo en el proceso de yodación en relación a su alto beneficio (3 gramos de yodo que cuestan 1 Balboa alcanzan a mantener a una persona saludable durante 60 años, además de que el costo de yodación de la sal cuesta de 2 a 6 centavos por persona por año) (Unicef sup. cit.).

Esta medida, sin embargo, "no debe subestimarse por los resultados obtenidos a muy corto plazo, pues este tipo de estrategia tarda de tres a cinco años en mostrar efectos

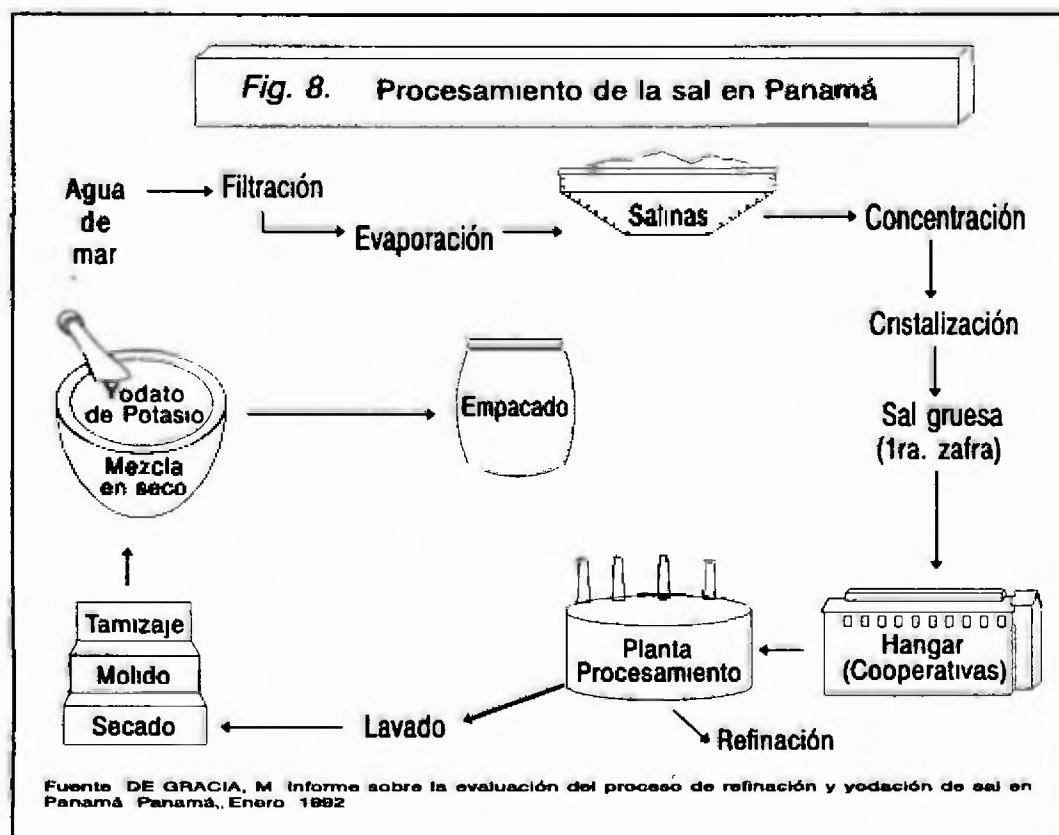
visibles para la población "(Anónimo op. cit.) especialmente si se lleva a cabo una adecuada distribución de la sal yodada y una acertada estrategia de mercadeo social (Maberly 1994).

En cuanto a los riesgos en la utilización de la sal yodada, el Consejo Internacional para el control de los DDY manifiesta que la utilización de la misma no conlleva riesgos médicos para aquellas personas con un aporte suficiente de yodo (Anónimo 1994), mucho menos para las personas con deficiencia de yodo.

b) Procedimiento

El ciclo de la yodación (Fig. 8) se inicia con la captación de la sal proveniente del agua de mar, la cual pasa por una serie de procedimientos como concentración, precipitación, filtración, evaporación, selección de la zafra, lavado de la sal, secado, molido, tamizado, refinación (segunda precipitación y evaporación) y yodación (De Gracia 1992). El método que se utiliza en la yodación de la sal puede darse a través de una mezcla en seco, una adición por goteo, rociamiento y sumersión (Anónimo op. cit.). El método de yodación puede ser manual, semimanual y mecánico en el cual se utiliza

el yodato de potasio en polvo y solución (proveniente en su mayoría de Japón y Chile), ya que este elemento se recomienda por su mayor estabilidad especialmente en regiones húmedas, temperaturas altas e impurezas (Stanburry 1974). Todas las actividades mencionadas se llevan a cabo con el objeto de suministrar un aporte adecuado de yodo a través de una concentración aproximada de 25-50 partes por millón (ppm) del elemento que deben estar presentes en la sal de consumo (OMS op. cit.).



A nivel nacional, la producción de la sal se da principalmente en las provincias de Coclé, Los Santos y Herrera dentro de nueve plantas especializadas (De Gracia op cit.).

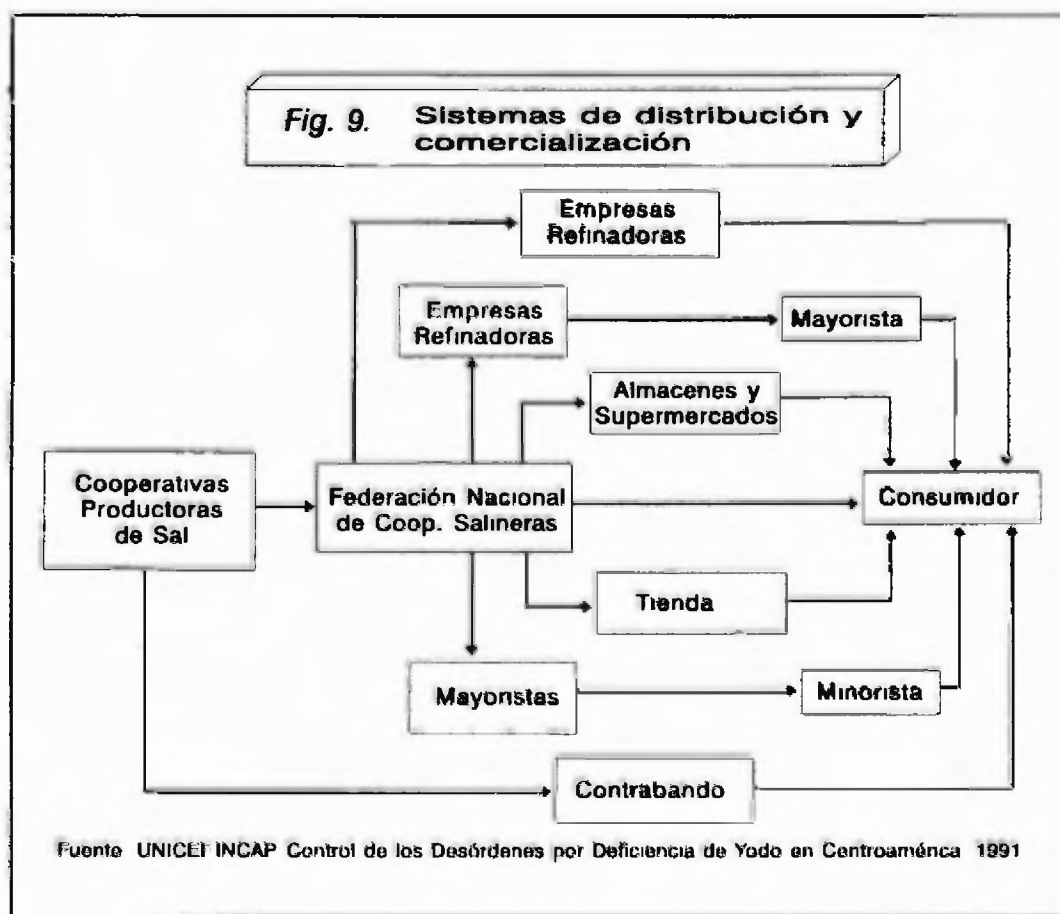
El procedimiento utilizado preferentemente es de tipo manual y se utiliza el yodato de potasio en polvo o en solución en casi todas las plantas procesadoras y el único método que no es empleado es el de sumersión.

En cuanto a la distribución y comercialización de la sal, se utilizan mecanismos tradicionales que permiten controlar el 58% de la demanda nacional.

Dicho sistema de distribución y comercialización se basa en la existencia de las cooperativas productoras de sal que reciben la sal de los productores (albinas y destajos).

Tales cooperativas se encuentran localizadas principalmente en Coclé y Los Santos y su función es almacenar la sal producida durante toda la safra en grandes hangares.

Desde aquí, la sal puede tomar varios caminos (empresas refinadoras, federación nacional de cooperativas salineras, mayoristas, almacenes, contrabando) (Unicef 1991) hasta llegar en manos del consumidor (Fig 9).



c) Situación Nacional

Como se pudo anotar, las cifras de bocio disminuyeron a mediados y finales de la década del setenta. Esta situación demuestra sin lugar a dudas el efecto positivo de la yodación de la sal sobre la incidencia de bocio endémico como lo reflejan la serie de estudios realizados en la población de

Peña Blanca (Los Santos) en la década del 70, en donde de cifras iniciales del 94.1%, el bocio endémico disminuyó a 70% a un año de la yodación efectiva de la sal, a 38% a los 5 años, a 30.8% a los 6 años, a 24.7% a los 8 años y a 28.92% a los 10 años (Fletcher et al 1976, 1977, 1979). Adicionalmente, para esta época, según la Corporación Panameña de Normas Industriales y Técnicas, "la mayoría de la sal contenía concentraciones superior a 1:15 000 partes de yodo" (Tejada y Bazuer 1980). Lamentablemente, a pesar de las cifras obtenidas, la prevalencia en el grupo de Peña Blanca representó al final de esta década, según los parámetros de la OPS (10%), todavía un problema moderado de salud pública.

Por otra parte, las cifras de prevalencia nacional en 1975 demostraron también que la yodación de la sal, reglamentada en 1969 (Decreto No. 366 del 26 de noviembre de 1969), representaba una solución eficiente y eficaz para controlar los DDI, sin embargo el mismo estudio estableció que un 13% de la muestra estudiada estaba consumiendo sal cruda (Unicef op. cit.).

Desgraciadamente para 1990 la situación no mejoró. Entre las posibles causas responsables podemos mencionar a una yodación insuficiente de la sal, como lo demuestra un estudio en 1983, donde se estudiaron 36 muestras de sal, colectadas en siete plantas yodadas, encontrándose que ninguna de ellas contenía los niveles de yodo establecidos por la OPS.

De este grupo de muestras recolectadas, el 53% no tenía yodo o tenía cantidades muy pequeñas (Unicef op cit). Más tarde, en 1986 a través de un estudio realizado se determinó que Panasal S.A. era la que más se aproximaba a las normas establecidas (Medina 1986).

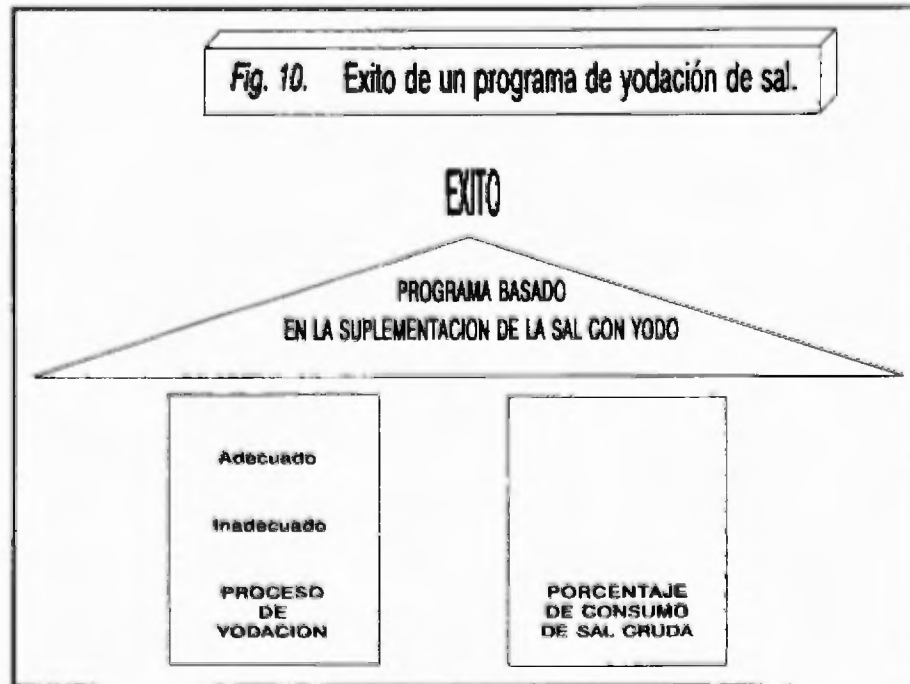
Posteriormente, a través de una encuesta nacional de consumo de alimentos llevada a cabo en 1992, se observó que el 61.1% de los individuos encuestados en el distrito de Los Pozos consumían sal cruda (Pérez 1995) a pesar del 89.1% de muestras adecuadamente yodadas para ese mismo año (Unicef sup cit.).

En la actualidad, si bien no se conoce prevalencia de bocio, ni la prevalencia de consumo de sal cruda, sí se conoce el porcentaje de muestras con una concentración adecuada de yodo (97.9%) (Unicef op cit), aspecto que sin lugar a dudas determinará la prevalencia del bocio en la población panameña.

d) Causas del fracaso de un programa de yodación de la sal

Las situación descritas en la sección anterior nos demuestra que en forma global existen dos factores fundamentales que se relacionan directamente y que se

encuentran involucrados en el grado de éxito que se obtenga a través de este tipo de programa. El primero de ellos radica en una yodación adecuada o inadecuada de la sal y el segundo corresponde al porcentaje de individuos que continúan consumiendo sal cruda (Fig 10), ya que mucha de la sal que se consume en áreas endémicas no está yodada (Medeiros 1988).



Para garantizar una yodación adecuada de la sal, es indispensable cumplir los siguientes requisitos (OMS op. cit):

- Base legal adecuada.
- Financiamiento adecuado.
- Decisión política de alto nivel.

- Apoyo administrativo, técnico y operacional para la producción, mercadeo y control de la sal yodada.

Sin embargo, el hecho de contar con una legislación no garantiza que la yodación de la sal se cumpla. Se pueden observar ciertas irregularidades como una exploración clandestina de yacimiento, comercio no legalizado de sal no yodada entre países, dificultades par adquirir los compuestos de yodo y, desidia o falta de conocimientos sobre los efectos de la yodación, aún por parte de funcionarios de alto nivel y de industrias legalmente constituídas (OMS op. cit)

Es decir, las dificultades pueden incluir "cambios en el mercadeo y distribución de la sal que acompaña a la yodación" (limitando el acceso a la sal yodada) (Medeiros op cit) y a "una falla para convencer al gobierno y a la población de que la corrección de la deficiencia de yodo vale la pena" (Dunn 1992).

Finalmente, también puede darse un alteración del yodo en la sal producida por una inadecuada conservación y almacenamiento de la misma (Hetzl 1991).

Finalmente, existen otros problemas en los programas de yodación de la sal; por ejemplo, en Bolivia las dificultades de transporte impiden fiscalizar adecuadamente la yodación de la sal y vigilar su consumo (Anónimo op cit.).

Por el otro lado, para evitar que las personas consuman

sal cruda es crucial que se cumpla:

- Base legal (yodación universal)
- Educación adecuada de la comunidad relacionada a la importancia de la yodación de la sal y a la gravedad de los DDI (Anónimo op cit.).

A pesar de las disposiciones legales, "en algunos países de Europa y América resulta prácticamente imposible impedir que comerciantes y detallistas vendan sal sin yodar en las zonas de endemia, si se dispone de esta sal en comarcas próximas" (Graeme et al 1986) (producto de la existencia de saladares dispersos a través del país) (Anónimo op cit.).

La situación se agrava si además, "la sal yodada es más cara que la sal cruda sobre todo en aquellas poblaciones aisladas y pobres" (West y Forbes op cit) "acostumbradas al consumo de este producto que lo obtienen de los productores locales" (Graeme op cit). Además, la sal que se vende en muchos casos es de contrabando (Dunn op cit).

En cuanto a los aspectos económicos o comerciales (Espinar y Guillén op. cit.), es común que las zonas bociosas como Azuero, sean regiones económicamente deprimidas donde el consumo de yodo no se considere tan importante como para justificar del incremento del gasto familiar.

En "algunos lugares incluso, se vende la sal yodada a mayor precio a pesar de que la yodación se encuentra subsidiada por el gobierno" (Paul 1986).

Conviene señalar, finalmente, que en "algunas ciudades, los comerciantes pueden obtener sal común a crédito" (Paul op cit.) y además, gran parte de consumidores del interior de la República de Panamá (Azüero) utilizan, al igual que en otras zonas rurales, "un mecanismo de trueque con los comerciantes con el objeto de obtener la sal cruda, mecanismo que ha sido influenciado por los vendedores" (Unicef op. cit).

En "muchos países en desarrollo la sal gruesa o cristalina, vendida para el consumo de ganado, es consumida por las personas" (Unicef sup cit.) y "utilizada para todas las actividades domésticas" (Vanormelingen y Vanderheyden op cit , Espinar y Guillén op. cit).

Se ha observado también que, "algunas poblaciones bociosas, donde la endogamia es considerable y donde se cree que la causa principal de los DDI es hereditaria, se han tenido problemas en aceptar las medidas profilácticas" (Anónimo 1988).

Es una creencia extendida entre la población y "algunos estudios lo corroboran" (Espinar y Guillén sup. cit.) que la sal yodada no sirve para la conservación de embutidos.

Es importante realizar una educación apropiadamente dirigida a prevenir los DDI, de lo contrario se podría dar la

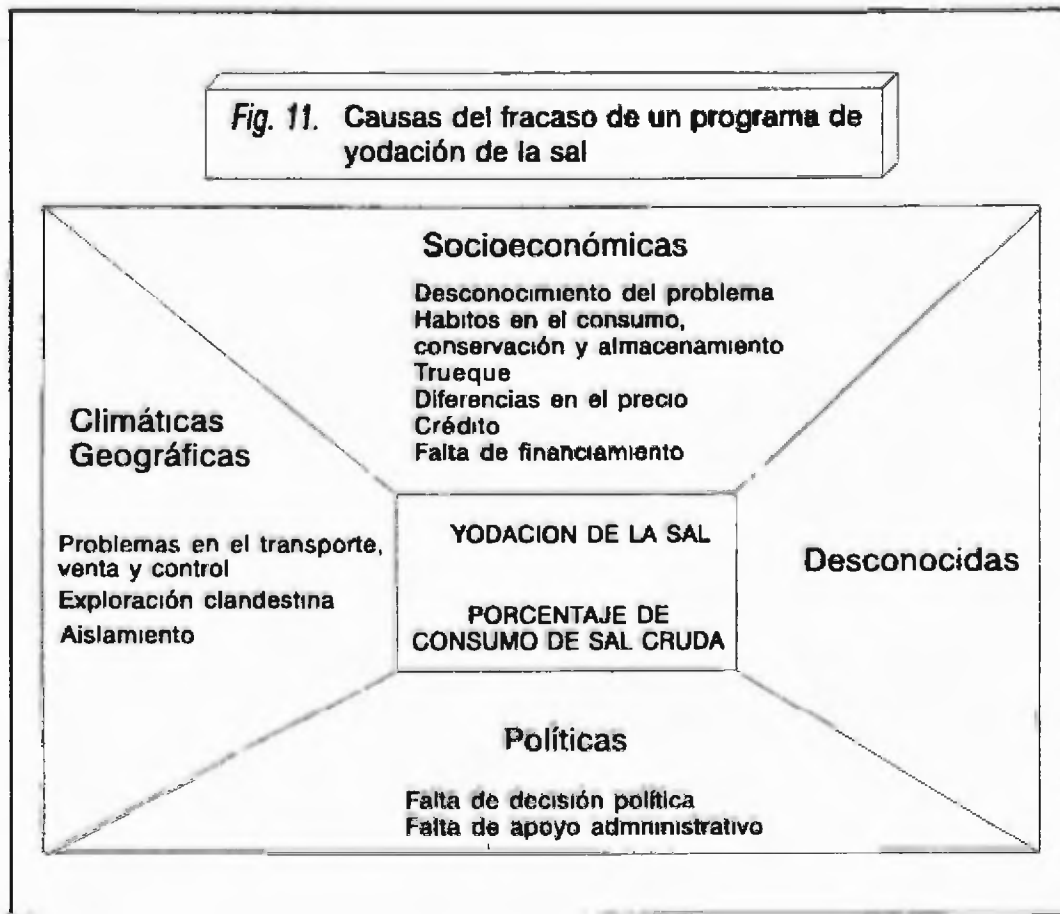
situación de algunas regiones del Continente Europeo, dónde la "sal yodada es considerada como un medicamento que se debería comprar, sin embargo, no se conoce la razón para tal consumo" (Paul op. cit.), debido a un "conocimiento inadecuado del problema que produce además que el público subestime la gravedad del problema de salud pública" (Anónimo op. cit.). Igual situación también se ha dado en la India, en donde el 5% de un grupo de mujeres encuestadas que consumen sal yodada, no tuvieron conocimiento de la significancia de consumir sal refinada (Dodd and Madan 1993).

Por otro lado, aunque la adición de yodo no altera el sabor, "la introducción de una nueva variedad de sal en un área en la que ya existe una fuente de sal accesible y familiar puede ser difícil (resistencia del consumidor)" (Unicef op. cit.).

En resumen (Fig. 11), en aquellas regiones donde las fallas en la prevención de los DDI basados en la sal yodada son sostenidas, puede ser producto de condiciones climáticas, socioeconómicas o geográficas que hacen que la distribución sistemática de la sal yodada sea difícil y aún imposible (Ermans op. cit.)

En algunas regiones, finalmente, las causas de una falla parcial de una bien organizada profilaxis continua sin conocerse (Matovinovic et al op. cit.).

Fig. 11. Causas del fracaso de un programa de yodación de la sal



4. Modelo teórico causal del consumo de sal cruda

Si consideramos que el consumo de la sal, representa en sí el consumo de un alimento, podemos entonces decir que algunos factores que influyen sobre el consumo de un alimento podrían también influir sobre el consumo de sal (refinada o cruda) en un grupo poblacional dado. Para establecer tales

factores se describirán en primer lugar aquellos relacionados al consumo de alimentos y posteriormente se elaborará un modelo teórico causal para el consumo de sal, tomando en cuenta a su vez, las consideraciones anotadas en la sección anterior (causas para el fracaso de un programa de yodación de la sal).

Si bien los factores que rigen las costumbres alimentarias de una persona son múltiples y complejos, algunos autores han podido identificar a los factores culturales, económicos, sociales y psicológicos (Anderson 1985) como los principalmente involucrados en el consumo de un alimento.

El primero de ellos se basa en la cultura, término que podemos definir como el "estilo de vida propio de un grupo de personas provenientes en la mayoría de casos de un mismo lugar o región" (Anderson op cit). A su vez, esta cultura se transmite de una generación a otra por instituciones como la familia, la escuela y la iglesia.

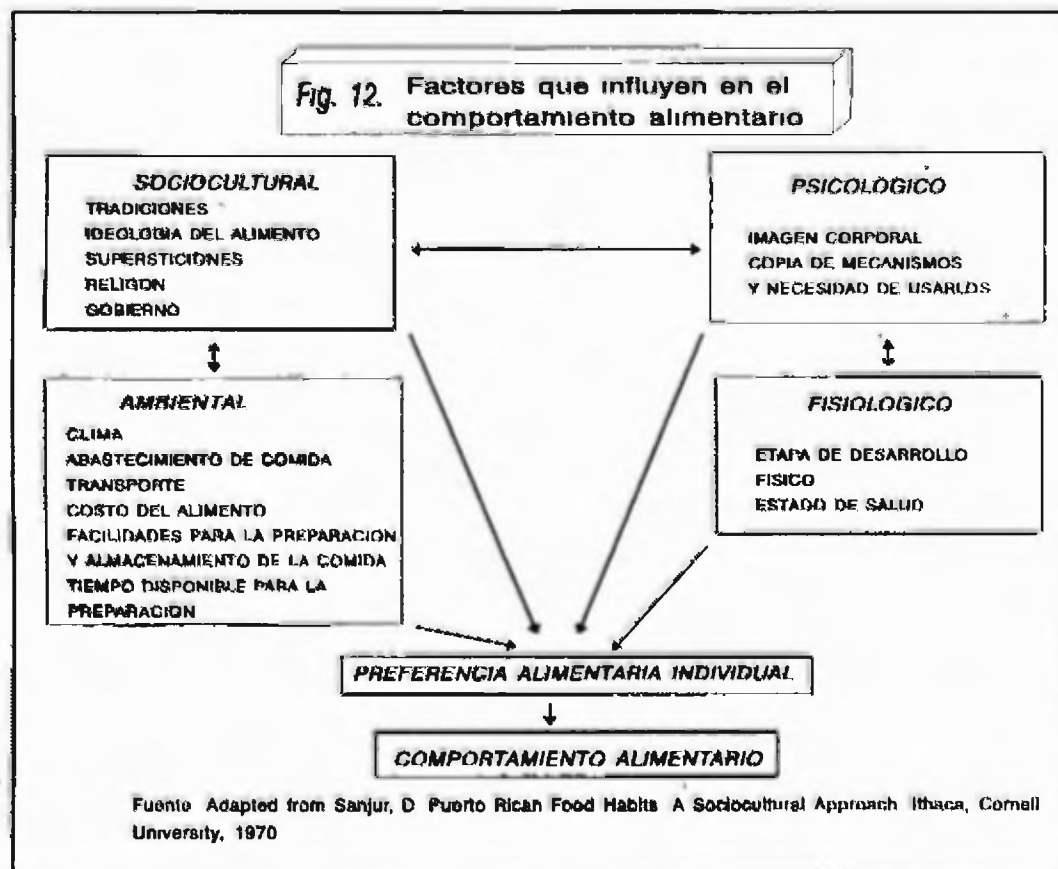
El factor económico en segundo lugar, determina sin lugar a dudas (tanto el ingreso monetario como la oferta del alimentos) el tipo de alimentos que consume una población.

Las factores sociales hacen referencia a "aquellas actividades, percepciones, creencias que el grupo humano en conjunto determina como aceptables" (Anderson sup. cit.).

Para analizar el factor psicológico debemos recordar el esquema de las necesidades humanas por jerarquías (Maslow 1954

En: ANDERSON et al op. cit), por la cual los individuos se motivan de acuerdo a la necesidad que deben cubrir. Por ejemplo, si una persona tiene un deseo de autoestima (adelgazar) pero no tiene trabajo, solucionará en primer lugar su situación laboral (subsistencia) y luego dirigirá su atención al exceso de peso.

Otros autores (West 1984), en cambio, identifican a los "factores socioculturales, ambientales, fisiológicos y psicológicos como aquellos que influyen directamente sobre el comportamiento, hábitos y patrones alimentarios" (Fig. 12).



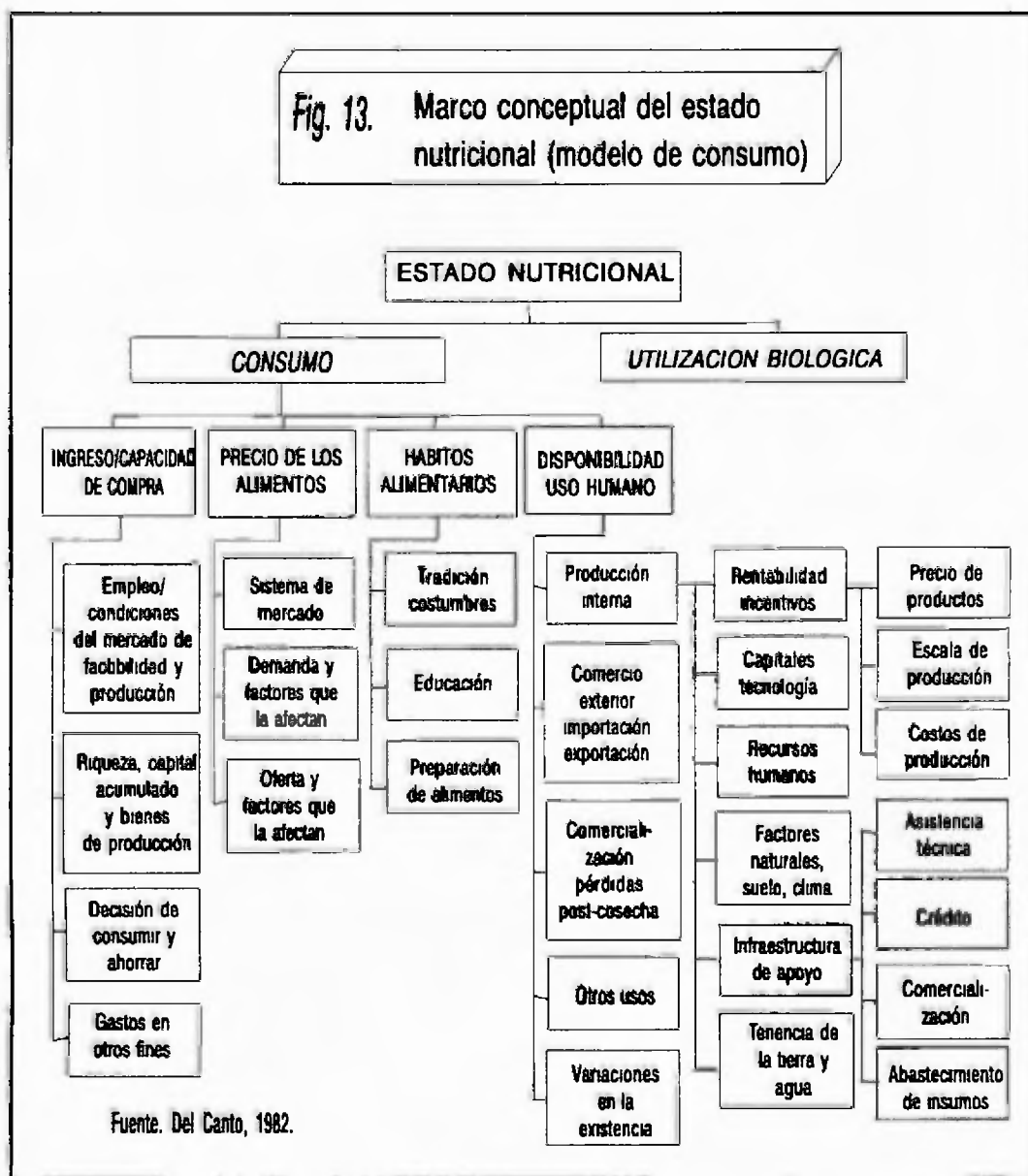
Tales autores hablan además del "comportamiento alimentario" como las vías por las cuales un individuo selecciona, prepara, consume y usa las porciones de las fuentes disponibles de comida. Cuando este comportamiento se hace estable, se conoce con el nombre de "hábito alimentario".

El "patrón alimentario" finalmente corresponde a la dieta diaria característica de un grupo poblacional.

Al igual que el esquema anterior, la cultura ejerce una influencia en relación a cuales son los alimentos aceptables y determina entre otras cosas a las actitudes que tienen las poblaciones en relación a la comida y la salud. En este sentido, es usual que en algunos grupos culturales creen que un alimento en particular o la combinación de alimentos o ingredientes son peligrosos o venenosos o que puedan producir enfermedad. Por otro lado, "el status socioeconómico (determinado por la ocupación, el ingreso y la educación) contribuye también a la forma en la cual una familia come y se alimenta" (Del Canto et al 1985).

En el aspecto psicológico podemos identificar además un mecanismo de defensa que puede estar presente en una población, debido al aspecto (color, sabor, aspereza, suavidad), forma de preparación, finalidad y a la percepción del mismo (bueno o malo, saludable o nocivo para la salud) (OBS 1963).

Existen otros modelos que tratan de explicar los factores que determinan el consumo de alimentos (en cantidad y calidad) que deben ser también tomados en cuenta (Fig 13) (INCAP 1992, Del Canto et al op. cit.).



Para estos autores, "el estado nutricional es el desenlace de la interacción compleja de varios procesos sociales y biológicos dependientes del consumo de alimentos y de la utilización biológica de los mismos" (Del Canto et al op cit.).

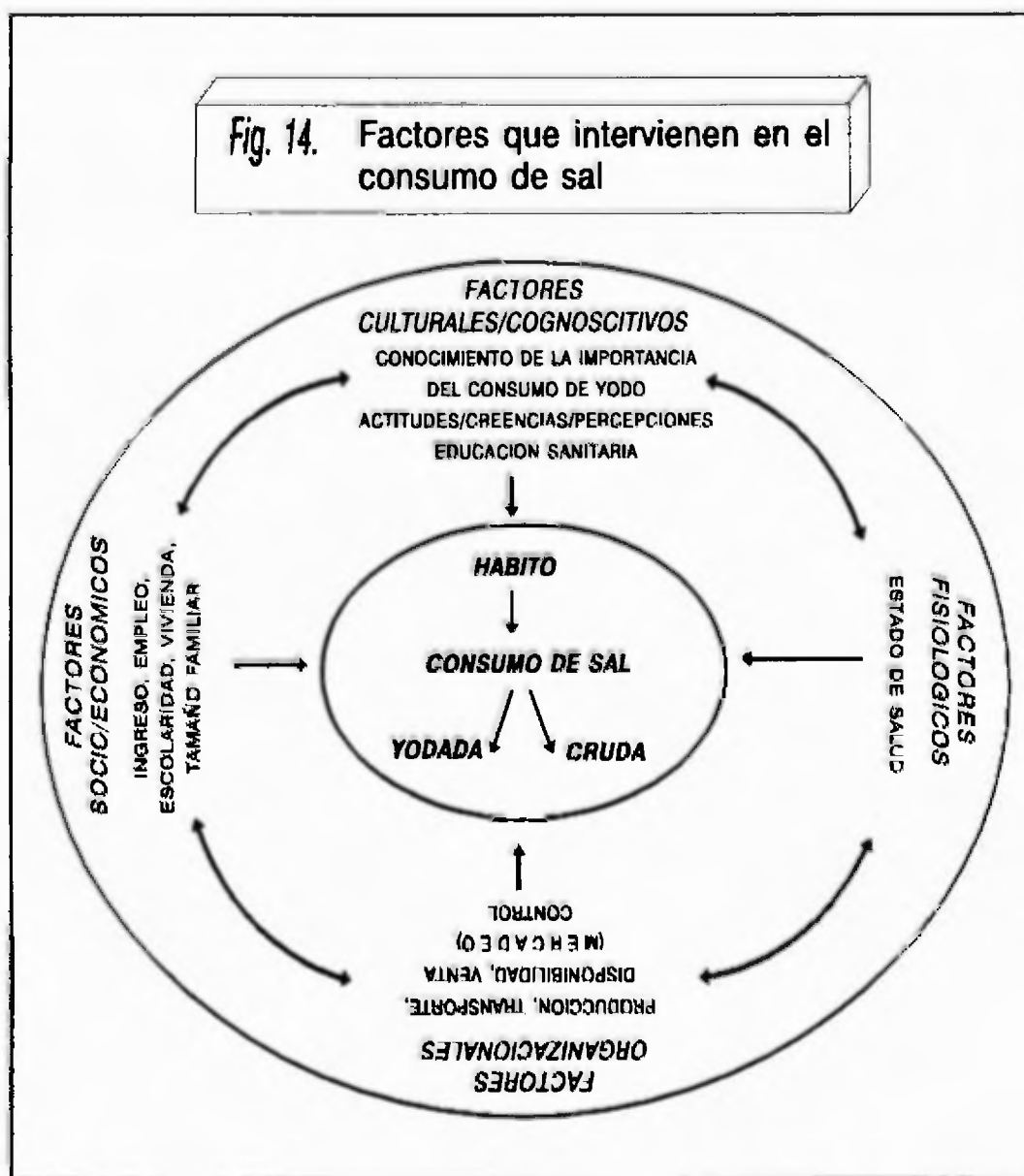
Nosotros nos ocuparemos del primer factor (consumo de alimentos) y diremos que los factores que ejercen una acción directa son el ingreso/capacidad de compra, el precio de los alimentos, los hábitos alimentarios y la disponibilidad para el uso humano.

En última instancia, "el consumo de alimentos en una población es el resultado final de un proceso condicionado por el grado de dependencia del autoconsumo, del mercado y por diversos factores subjetivos" (INCAP op cit.).

Finalmente, "el poder adquisitivo es el factor que más incide en la decisión sobre la cantidad y calidad de alimentos a consumir" (Del Canto et al sup cit.).

Integrando los conceptos y esquemas de las líneas superiores, además de lo expuesto en el numeral anterior en el cual se analizaron las causas por las cuáles puede fracasar un programa de yodación de la sal, podemos ahora elaborar un modelo teórico causal esquemático que si bien debe tener sus limitaciones representa en buena medida las relaciones (interdependientes e interactuantes) entre los diferentes factores que puedan estar influenciando sobre el hábito de

consumir sal, sea esta refinada o cruda (granuda) (Fig. 14), entendiendo como un hábito, a la "práctica frecuente o a la tendencia adquirida por la repetición de actos de una misma especie o actos iguales o semejantes" (Anónimo 1983).



El primero de los factores descritos constituyen aquellos de tipo culturales/cognoscitivos, caracterizados por el conocimiento de las personas en relación a la importancia de la ingesta del yodo a través de la sal yodada y de este elemento en el nivel de salud de una población. Debemos añadir también, que el grado de conocimientos se relaciona directamente con una serie de actitudes, creencias y percepciones que tenga el individuo en relación a la sal y a la enfermedad, entendiendo como actitud a la "disposición para conducirse o reaccionar en cierta dirección" (Anónimo op cit), como creencia, al "firme asentimiento y conformidad en relación a alguna cosa" (Anónimo 1992), y como percepción a la comprensión o conocimiento (inferidos conciente e inconscientemente) de una cosa o fenómeno. Adicionalmente, el grado de conocimiento depende también del contacto o no con programas de educación sanitaria en los grupos poblaciones afectados.

El siguiente grupo de factores se encuentran representados por aquellos de tipo fisiológicos (orgánicos, funcionales y psicológicos), como pueden ser los diferentes estados de salud en el cual se encuentra un individuo. En otras palabras, el grado de equilibrio mental y físico va a influir definitivamente sobre el tipo de sal que consume un individuo. Este factor puede ejercer su influencia indirectamente también a través de su relación con los otros

factores asociados al consumo de sal.

El tercer grupo de factores se refiere a aquellos de tipo socio/económicos, es decir el ingreso, el trabajo, la escolaridad, el tipo, área de la vivienda y tamaño del hogar entre otros. Es importante mencionar que desde el punto de vista epidemiológico, es preferible que los factores socioeconómicos deban ser considerados desde un inicio, al estudiar la causalidad de los eventos, como variables de confusión (Liberatos et al 1988).

Tenemos por último aquellos factores relacionados con la organización de la yodación de la sal, es decir, aquellos aspectos relacionados con la producción, transporte, disponibilidad, venta y control de la sal, en otras palabras, aquellas variables relacionadas con el proceso de mercadeo y control de la sal. Hablamos entonces de los factores que van a determinar que el producto llegue en cantidad y calidad adecuadas a una población beneficiaria determinada.

De esta manera, pensamos que estamos listos para proponer las hipótesis y definir las variables para la investigación.

HIPOTESIS DE TRABAJO

1. Pregunta de la investigación.
 - a) ¿ Es más frecuente el consumo de sal cruda en aquellos individuos del distrito de los Pozos que tienen un conocimiento inadecuado de la importancia del yodo, la sal yodada y los DDI comparados con aquellos que presentan un adecuado conocimiento ?
 - b) ¿ Es más frecuente el consumo de sal cruda en los individuos del distrito de los Pozos que son beneficiarios de un mercadeo de la sal inadecuado en relación a los que son beneficiarios de un adecuado mercadeo de la sal ?

2. Hipótesis nula.
 - a) La presencia de un conocimiento inadecuado de la importancia del yodo, la sal yodada y los DDI no constituye un factor de riesgo para el consumo de sal cruda en la población del distrito de los Pozos.

- b) La presencia de un mercadeo inadecuado de la sal no constituye un factor de riesgo para el consumo de sal cruda en la población del distrito de los Pozos.

3. Hipótesis alterna.

- a) La presencia de un conocimiento inadecuado de la importancia del yodo, la sal yodada y los DDI constituye un factor de riesgo para el consumo de sal cruda en la población del distrito de los Pozos.
- b) La presencia de un mercadeo inadecuado de la sal constituye un factor de riesgo para el consumo de sal cruda en la población del distrito de los Pozos.

DEFINICION DE VARIABLES

A continuación se enumerarán las variables que se tomarán en cuenta en la presente investigación. En cuanto a la relación de dichas variables, las mismas se especifican claramente en la Fig. 15.

1. Corregimiento de origen

Se refiere al corregimiento dentro del distrito de Los Pozos en el cual reside el entrevistado.

La escala de medición es nominal

Cabecera	Los Cerritos
La Arena	El Calabacito
Capuri	Los Cerros de Paja
El Cedro	La Pitaloza

2. Area de residencia.

Area geográfica donde el encuestado reside habitualmente. Para la definición de área urbana o rural utilizaremos aquel utilizado por parte de la Contraloría General de la República.

La escala de medición será nominal:

Urbana (se refiere a localidades de 1,500 habitantes y más y que disponen de: luz eléctrica, acueducto público, sistema de alcantarillado y calles pavimentadas; además deben contar con facilidades para la asistencia a colegios secundarios, establecimientos comerciales, centros sociales y recreativos y aceras).
Rural (cuando no reúnen las características enunciadas).

3. Muestra

Persona encargada del hogar al momento de la determinación del yodo en la sal y cuyo resultado sea negativo o positivo en el test (la sal sí/no colorea al mezclarse con el reactivo).

La escala de medición será nominal.

Positivo

Negativo

4. Sexo.

Género del individuo encuestado.

La escala de medición será nominal (MASCULINO o FEMENINO).

5. Edad.

Número de años cumplidos según lo expresa el encuestado.

La escala de medición será de razón.

6. Empleo.

Trabajo que realiza el individuo para subsistir.

La escala de medición será Nominal:

Dentro del campo (comprende a los individuos involucrados directamente en la siembra, cosecha de cualquier tipo de producto además de actividades relacionadas directamente con la cría de cualquier tipo de ganado, explotación de minas y canteras).

Fuera del campo (cualquier otro trabajo no considerado en la definición anterior, es decir: vendedor, chofer, profesor, profesional, mecánico, etc).

7. Escolaridad.

Ultimo grado escolar aprobado por el encuestado.

La escala de medición será nominal.

Ninguna

Primaria (primero a sexto grado)

Secundaria (primero a sexto grado)

Universidad (cualquier año)

8. Ingreso.

Cantidad de dólares recibidos por mes por concepto de cualquier actividad realizada.

La escala de medición será ordinal

100 dólares o menos

101 a 200 dólares

Más de 200 dólares

9. Conocimiento del problema.

Se refiere a una serie de conceptos presentes en relación a la importancia del yodo, la sal yodada y los DDI acompañado de actitudes, creencias y percepciones en el uso de la sal y en los DDI en general.

La escala de medición será nominal:

Conocimiento adecuado (61% o más de respuestas correctas).

Conocimiento inadecuado (60% o menos de respuestas correctas).

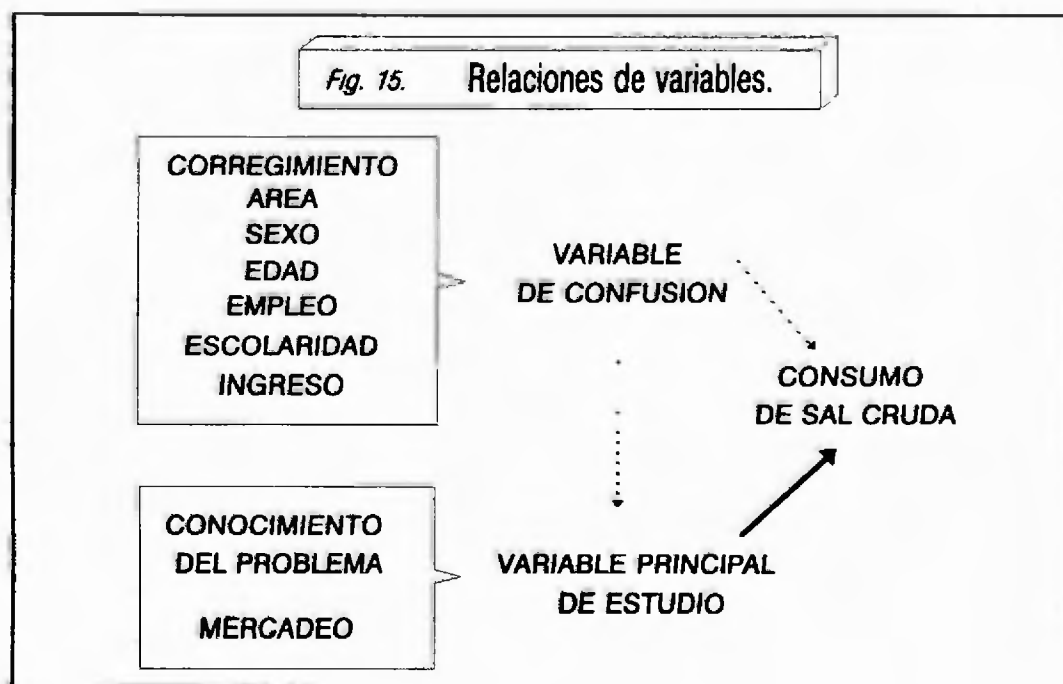
10. Mercadeo.

Características de la producción, transporte, disponibilidad y venta de la sal que son observadas por el individuo encuestado.

La escala de medición será nominal:

Mercadeo inadecuado (dos o más respuestas afirmativas).

Mercadeo adecuado (menos de dos respuestas afirmativas).



DISEÑO METODOLOGICO

1. Tipo de estudio

De los diferentes tipos de estudios epidemiológicos existentes, el autor decidió realizar una investigación de casos y controles, cuyo objetivo principal es el de identificar una característica o factor de riesgo relacionado a una enfermedad o a un evento. Para alcanzar dicha meta, el estudio se inicia con la selección de casos (presencia de un resultado o enfermedad) y controles (ausencia de un resultado o la enfermedad) para posteriormente investigar hacia atrás en el tiempo y mediante un proceso de comparación entre los dos grupos de estudio, establecer la existencia de características o factores específicos que puedan estar determinando (aumentando o disminuyendo) la posibilidad de la aparición de una enfermedad o desencadenamiento de un evento (Beaglehole et al 1994, Dawson-Saunders 1993).

Se decidió por tal metodología puesto que en primer lugar, este tipo de estudio es adecuado para valorar el riesgo para la adquisición de un hábito (consumo de sal cruda).

Concomitantemente, al igual que las enfermedades de larga evolución, el consumo de sal cruda es un fenómeno producto de

una serie de factores que actúan por largo tiempo, situación que debe ser abordada a través de un estudio de casos y controles.

Finalmente, el estudio desarrollado estuvo acorde a la limitación de tiempo y recursos disponibles por parte del autor de la tesis y las autoridades sanitarias nacionales específicas (Comisión para el Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo), quienes esperaban obtener los resultados del estudio con prontitud para cumplir sus objetivos operacionales.

2. Universo y muestra

a) Definición del área de estudio.

El distrito de los Pozos constituye uno de los seis distritos que conforman la Provincia de Herrera. Su superficie (377 km²) es muy irregular, con ríos y quebradas encajonadas que cortan profundamente el terreno (Cogley op. cit.). Tal característica topográfica ha sido un factor de consideración en el aislamiento que el distrito sufrió durante décadas. Su clima puede variar de sub-tropical a tropical dependiendo de la ubicación dentro del mismo (Cogley sup. cit.). Por otro lado, su situación geográfica es particular debido a que se encuentra rodeado por los distritos de Pesé, Las Minas,

Macaracas y Montijo.

En base a datos disponibles para 1990 (Contraloría General), se pudo calcular que el distrito de los Pozos (Provincia de Herrera) tiene en la actualidad una población aproximada de 8,557 habitantes. De acuerdo al censo de 1990, el distrito cuenta con 2,003 hogares. En cuanto a su división política-administrativa, el distrito de Los Pozos dispone de ocho corregimientos: Cabecera (536 hogares y 2,077 hab.), Capurí (101 hogares y 525 hab.), el Calabacito (182 hogares y 693 hab.), el Cedro (141 hogares y 430 hab.), la Arena (127 hogares y 483 hab.), la Pitaloza (386 hogares y 1,454 hab.), los Cerritos (273 hogares y 959 hab.) y los Cerros de Paja (257 hogares y 1,263 hab.). A través de su densidad poblacional (11 a 37 habitantes por km² dependiendo del corregimiento) y al número de lugares poblados (153), podemos decir que sus habitantes se encuentran muy dispersos a lo largo del distrito, situación que indudablemente limita cualquier actividad que se pueda llevar a cabo a nivel de la comunidad.

Por otro lado, el sistema educacional se compone de 31 escuelas con 62 aulas en total, 61 docentes y 1,250 asistentes (año 1990).

Finalmente, el sector salud se encuentra presente a través de un centro de salud localizado en la Cabecera, además de dos sub-centros localizados en La Pitaloza y en el Cedro.

- b) Definición del universo, la unidad de muestreo y el tamaño.

El universo del estudio corresponde a la población del distrito de Los Pozos en riesgo del consumo de sal cruda (2,003 hogares). Por lo tanto la muestra se originó de un grupo de individuos sujetos al mismo riesgo dentro del distrito de los Pozos. Concomitantemente, la unidad muestral constituyó el hogar, mientras que la unidad de análisis u observación estuvo representada por la persona que respondía a las preguntas del formulario de la investigación.

- c) Determinación del tamaño total de la muestra.

Básicamente, las respuesta a la pregunta de cuántos sujetos deben ser seleccionados para un estudio de casos y controles depende de la especificación de cuatro valores: (1) la frecuencia relativa de exposición entre los controles en la población objetivo (p_0), (2) un riesgo relativo hipotético asociado con la exposición que podría tener la suficiente importancia biológica o de salud pública para asegurar su detección, R , (3) el nivel de significancia deseado, α ; (4) la potencia del estudio deseada, $1 - \beta$ (Schlesselman and Stolley 1984).

De esta manera, el valor de p_0 se obtuvo a través de una encuesta realizada en la escuela del corregimiento cabecera y en dos subcentros de salud (El Cedro y La Pitaloza). Dicha

encuesta se realizó en 50 individuos que acudieron a la escuela a una reunión de padres de familia, en 30 sujetos que acudieron al subcentro de salud de El Cedro, y a 11 sujetos que acudieron al subcentro de salud de La Pitaloza. La proporción de un conocimiento inadecuado del problema del bocio endémico en el grupo de individuos que consumían sal cruda fue del 14%, mientras que la proporción de un mercadeo inadecuado de la sal en los sujetos que consumían sal granuda fue del 16% (p_0).

El valor de R establecido desde el protocolo de investigación correspondió a un riesgo por lo más conservador (2.25).

En cuanto a la posibilidad de cometer un error en determinar una asociación entre la exposición y el evento cuando en realidad no lo hay (error α), la misma se estableció en un 5%.

Adicionalmente, la posibilidad de cometer un error en determinar una falta de asociación entre la exposición y el evento cuando en realidad existe (error β), fue del 20%, o lo que es lo mismo, la potencia deseada (la probabilidad de que el riesgo establecido difiera significativamente de la unidad) para el estudio fue del 80% ($1 - \beta$).

Los valores establecidos se utilizaron para calcular el tamaño de la muestra (para cada grupo) a través de una prueba de hipótesis para una razón de probabilidad (Lwanga y Lemeshow

1991) basada en la siguiente fórmula (Schlesselman, 1974):

$$(1) \quad n = \left[Z_{\alpha} \sqrt{2pq} + Z_{\beta} \sqrt{p_1 q_1 + p_0 q_0} \right]^2 / (p_1 - p_0)^2$$

en dónde:

$$(2) \quad p_1 = p_0 R / \left[1 + p_0 (R - 1) \right]$$

y además:

$$(3) \quad p = \frac{1}{2}(p_1 + p_0) \quad q = 1 - p$$

$$(4) \quad q_1 = 1 - p_1 \quad q_0 = 1 - p_0$$

Al poner los valores a las variables de las diferentes formulas expuestas, el valor de la muestra para cada grupo de estudio fue de 140 (140.4) individuos. Como la relación caso:control planificada fue 1:1, el tamaño total de la muestra calculado fue de 280 sujetos.

d) Determinación del método y el procedimiento para la selección de la muestra.

La captación (muestreo no probabilístico, por conveniencia) de los individuos para el estudio se realizó a partir de las visitas domiciliarias llevadas a cabo a lo largo de todo el distrito durante el mes de mayo y la primera semana de junio (Anexo 4). Se visitaron en total 8 poblados (cabecera de cada corregimiento) y 9 lugares poblados distribuidos de la siguiente manera:

- En el corregimiento Cabecera se visitaron las Cuestas, Barro Blanco y San José.
- En el corregimiento Cerro de Paja se visitaron la Sabaneta, Las Pipas y el Salitre Abajo.
- En el Cedro se visitaron los lugares poblados de Tierra Blanca y el Marañón.
- Finalmente, se visitó Santa Clara en el corregimiento de La Pitaloza.

Las visitas domiciliarias se llevaron a cabo a aprovechando el desplazamiento del personal del centro de salud hacia los demás corregimientos del distrito con el objetivo de repartir oriodol y llevar a cabo las actividades del programa escolar.

Una vez que el encuestador hacía contacto directo con el individuo, se le solicitaba que proporcione una pequeña muestra de la sal que utilizaba en su casa en aquel momento.

Una vez obtenida la muestra, se determinaba el contenido de yodo en la sal a través de un método semicuantitativo (Bürgi y Rutishauser op cit) que mide la cantidad de yodatos (límite de sensibilidad de 1.5 mg a 2.6 mg de yodato potásico por cada kilogramo de sal) en la sal a través de la liberación del yodo del yodato de potasio. El procedimiento consistía en dejar caer una gota del reactivo sobre una pequeña muestra de sal (una cucharadita) para observar la reacción del reactivo con la sal. Si la sal no se coloreaba, quería decir que el contenido

de yodo era nulo, por el contrario, si la sal se coloreaba con cualquier tonalidad, la muestra era considerada como positiva para la presencia de yodo en la sal (la escala de concentración va de 25 a 100 ppm de yodo). Vale la pena mencionar, que dicho kit fue facilitado por el Departamento de Nutrición del Ministerio de Salud.

Valiéndonos de lo dicho anteriormente, podemos ahora definir los casos y controles de la investigación.

e) Definición de caso

Persona entrevistada encargada del hogar que manifestaba consumir sal cruda y cuya determinación del yodo resultaba negativo (falta de coloración al momento de mezclar la sal con el reactivo). Los criterios de exclusión fueron:

- Cuando la persona encargada del hogar no estaba presente.
- Cuando la persona entrevistada no deseaba ingresar al estudio.
- Cuando la persona entrevistada no residía en el distrito de Los Pozos.

f) Definición de control.

Persona entrevistada encargada del hogar que manifestaba consumir sal yodada y cuya determinación de yodo en la misma

daba un resultado positivo (coloración al momento de mezclar la sal con el reactivo) al momento de la aplicación del formulario. Los criterios de exclusión fueron:

- Cuando la persona a entrevistar no se encontraba presente.
- Cuando la persona encargada del hogar no deseaba ingresar al estudio.
- Cuando la persona entrevistada no residía en el distrito de Los Pozos.

3. Método e instrumento de recolección de datos

Se planificó que los datos fueran recolectados utilizando dos métodos: el cuestionario para aquellas personas capaces de leer las preguntas y la entrevista estructurada para aquellas personas incapaces de leer las preguntas del instrumento.

A pesar de lo planificado, el método de recolección de datos utilizado fue el de la entrevista estructurada por causa de factores de tiempo.

El instrumento planificado y elaborado consistió en un formulario, dirigido a recopilar la información necesaria para la investigación.

El formulario constaba de un instructivo (anexo1) (tanto para el entrevistador como para el entrevistado) que debía ser leído antes de ser llenado.

Además del instructivo, el formulario constaba de una sección de datos generales (sexo, empleo, escolaridad, ingreso), seguida de la sección de conocimientos, actitudes, creencias y percepciones para finalizar con la sección del mercadeo.

Las preguntas que conformaron el formulario (anexo 2) fueron cerradas o estructuradas pudiendo ser dicotómicas (sexo) o de respuesta múltiple (empleo, escolaridad, ingreso, conocimientos y mercadeo). Se utilizaron este tipo de preguntas debido a que según Canales (1982), "requieren menor tiempo y menos destreza por parte del entrevistador, al tiempo que facilitan la tabulación de la información obtenida".

En la mayoría de los casos la entrevista fue realizada personalmente por el encargado de la investigación. En los pocos casos en los cuales el formulario era realizado por el personal del centro de salud de los Pozos, los mismos fueron capacitados previamente para dicha tarea.

Las respuestas de la sección de conocimiento, actitudes, creencias y percepciones fueron determinadas como "correctas", (Anexo 2,3) en base a los diferentes aspectos que fueron descritos en la sección de marco teórico y en base a los aspectos más importantes que deben ser considerados dentro de un programa de educación (Bürgi y Rutishauser op cit) dirigida a controlar y prevenir los desórdenes por deficiencia de yodo como son:

- La importancia de la existencia de la tiroides, su funcionamiento.
- Etiología del bocio y sus desórdenes.
- Complicaciones de los DDI.

Es importante puntualizar que en el caso que el entrevistado contestaba la opción NO SE, la misma era considerada como incorrecta. Concomitantemente, en el caso que la persona dejaba de contestar una pregunta, el cálculo del porcentaje se realizaba en base al número de preguntas contestadas.

De igual manera, las preguntas elaboradas en la sección de mercadeo, tuvieron su origen en la sección de marco teórico. Cuando el individuo contestaba afirmativamente a las preguntas de esta sección, se interpretaba como la presencia de la característica a la cual hacía referencia la pregunta. Por el contrario, si el sujeto contestaba negativamente o inciertamente (NO SE), tal resultado se interpretaba como ausencia de tal característica.

Para finalizar, no podemos olvidarnos de la prueba del instrumento, la misma que se llevó a cabo en un grupo de pacientes que acudieron durante un día entero a la consulta en el centro de salud de Los Pozos (n=30). Es importante puntualizar que dichos formularios no fueron incluidos dentro del tamaño de la muestra establecido.

4. Plan de tabulación y análisis

Los datos recolectados fueron introducidos a una base de datos previamente definida en el programa computarizado de EpiInfo 5. Posteriormente se realizaron los respectivos cálculos estadísticos con el objeto de conseguir la información pertinente tanto para la sección de epidemiología descriptiva como para la de epidemiología analítica.

Los cálculos estadísticos fueron realizados mediante los paquetes estadísticos EpiInfo 5 y Primer. Los métodos estadísticos utilizados fueron:

- Test Chi-cuadrado (corregido de Yates).
- Test exacto de Fisher (según el caso).
- Test de Wilcoxon (comparación de medianas).
- OR (odds ratio) crudo y ajustado para la medición de riesgo.
- Límites de confianza del OR.
- Test de Chi-cuadrado de Mantel-Haenzsen

Como se indicó al definir las variables, los indicadores del status socioeconómico (escolaridad, empleo e ingreso) fueron consideradas como variables de confusión (además de sexo y edad). Por lo tanto se realizó un análisis estratificado para establecer el grado de confusión de dichas

variables.

5. Sesgos

Toda investigación que se lleva a cabo tiene un riesgo aunque sea mínimo, de presentar u obtener resultados que difieran de una manera sistemática de los valores reales. Esto puede darse principalmente por la dificultad en medir ciertas variables (principalmente variables sociales) y en la dificultad de conseguir muestras representativas de la población origen (Dawson-Saunders op cit., Beaglehole et al op cit), ambas situaciones presentes en nuestro estudio. En otras palabras, hablamos acerca de lo que se conoce como sesgo, que puede estar presente ya sea en el proceso de selección y en el proceso de medición o clasificación. A continuación, expondremos los posibles sesgos que pudieron haber estado presente a lo largo de la investigación. Vale la pena, sin embargo resaltar que se han establecido la presencia de alrededor de 30 a 32 sesgos que pueden producir resultados equívocos en una investigación.

En relación al proceso de selección, podemos decir que en algunos casos, pudo haberse dado un sesgo, llamado insensible o voluntario, por el cual, los participantes se clasificaron por sí mismo. Por ejemplo, existe la posibilidad que las personas hayan mostrado al entrevistador una muestra de sal

yodada cuando en realidad la que utilizaban mayormente era la sal granuda.

En cuanto al sesgo que se da en la medición, podemos encontrar la posibilidad de un sesgo de procedimiento, por recuerdo y por insensibilidad en la medición. El primero de ellos se refiere a que, en algunos casos, no se trata a los grupos de investigación de la misma manera. En segundo lugar, el sesgo por recuerdo se relaciona con la mayor probabilidad que tiene un grupo de recordar acontecimientos relacionados al fenómeno en comparación con el otro grupo de investigación.

Finalmente, el sesgo por insensibilidad se daría en este caso, por una deficiencia en el instrumento utilizado (formulario) en cuanto a medir lo que en realidad desea medir, incluso a pesar de haber realizado la prueba del formulario.

6. Limitaciones

Es importante mencionar en esta sección cuales fueron aquellas limitaciones que pensamos estuvieron presentes en la realización de nuestra investigación. De esta manera, tendríamos en primer lugar a aquellas limitantes que se dan en todo tipo de estudio, es decir, nos referimos a las limitantes de recursos que pueden ser de tipo financiero y de personal.

En el primero de los casos, dicha limitante restringe a su vez el tiempo que el investigador debe emplear en su

trabajo. En lo referente al aspecto de personal, hubiese sido conveniente contar con personas capacitadas para aplicar el formulario en aquellos lugares donde las giras médicas no pudieron llegar.

Como ya se explicó en la justificación de la tesis, el tema de la presente investigación captó el interés del nivel central, especialmente de la Comisión para el Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo, comisión que en estos momentos espera contar con dicha investigación para cumplir sus objetivos para el año de 1995. Por otro lado, el trabajo brinda un reflejo de la realidad del problema del consumo de sal cruda en una población endémica a dicha Comisión, la misma que utilizará además sus resultados para reformular sus objetivos, con el propósito final de eliminar la problemática del bocio endémico y sus trastornos asociados.

Otro de los problemas encontrados durante la realización del estudio y especialmente durante la recolección de datos, fue la limitante de tipo logístico debido a que lamentablemente no se pudieron llegar a todos los lugares planificados en un principio, especialmente por causas climáticas y por la disponibilidad de los vehículos.

Estos factores discutidos afectaron específicamente la representatividad de la muestra produciendo como se verá más adelante, una limitante importante, su "validez externa" ya que sus resultados no podrán extrapolarse completamente a los

distritos con el mismo problema del consumo de sal y en caso de que así sea, las conclusiones vertidas de la tesis deberán ser tomadas con mucha precaución. Lo que sí podemos decir, es que las conclusiones resultantes en la presente tesis, sí podrán ser aplicadas para aquellas comunidades visitadas.

Finalmente, en cuanto a su validez interna, estamos seguros que la misma no fue mayormente afectada y además, que en relación al objetivo principal del estudio (medir la fuerza de asociación), dicha tarea se llevó a cabo de una forma aceptablemente buena.

RESULTADOS

La muestra recolectada a través de las visitas realizadas a los diferentes corregimientos del distrito de los Pozos fue de 256 individuos, de los cuales 248 cumplieron con los criterios de inclusión y no tenían ningún criterio de exclusión, conformando por lo tanto, la muestra total de la investigación. A su vez, la muestra total estuvo conformada por 128 casos (51.6%) y 120 controles (48.38%), cumpliendo en términos generales la relación prevista (1:1).

No se pudo llegar a completar el tamaño calculado para la muestra de estudio (280), sin embargo, tal objetivo se cumplió en un 88.6%. Las razones para ello fueron, como ya se mencionaron, principalmente factores de tipo climático, de disponibilidad de tiempo y de movilización debido a la llegada del invierno y a la culminación de las giras programadas por el centro de salud de Los Pozos a lo largo del distrito durante todo el mes de mayo y la primera semana de junio (fecha en la cual se llevó a cabo la recolección de los datos) con el objetivo de repartir el oriodol en las escuelas del distrito. La variable, área de residencia, no se consideró para el análisis debido a que toda la muestra fue catalogada como tipo rural de acuerdo a la definición establecida al

realizar el protocolo.

A continuación se expondrán los datos referentes a la epidemiología descriptiva y analítica.

1. Epidemiología Descriptiva

a) Corregimiento

Observamos que en el grupo de casos, la mayoría de individuos pertenecieron a los corregimientos de Los Cerros de Paja, La Pitaloza y El Cedro, mientras que en el grupo de controles, los corregimientos de origen principales fueron Cabecera, Los Cerritos y El Cedro (Cuadro III).

El número de casos captados fue significativamente mayor que los controles en los corregimientos de La Pitaloza ($p < 0.01$) y Los Cerros de Paja ($p < 0.01$).

Contrariamente, el número de controles fue estadísticamente superior que los casos, en los corregimientos Cabecera ($p < 0.01$), La Arena ($p < 0.01$) y Los Cerritos ($p < 0.01$). En cuanto a los tres corregimientos restantes (Capuri, El Calabacito y El Cedro), no se evidenció una diferencia estadísticamente significativa (p NS) entre casos y controles obtenidos (Cuadro III)

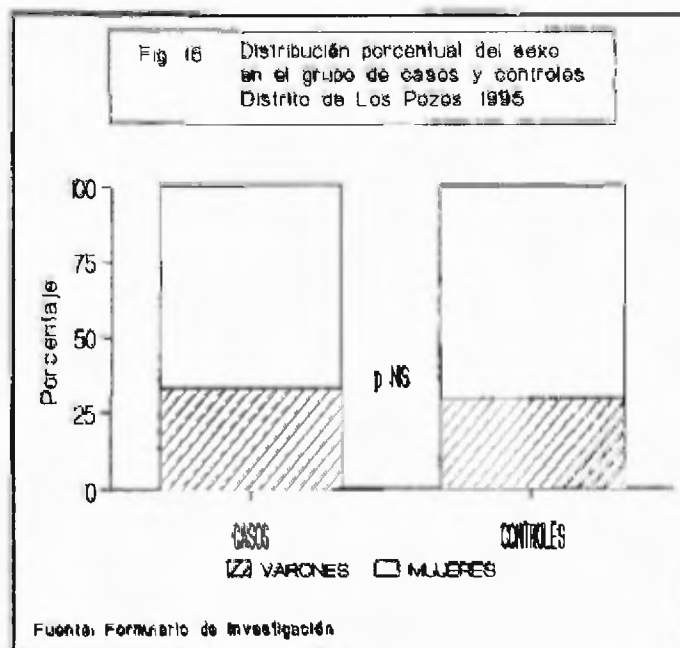
Cuadro III. DISTRIBUCION Y COMPARACION PORCENTUAL ENTRE CASOS Y CONTROLES SEGUN CORREGIMIENTO DE PROCEDENCIA. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

CORREGIMIENTO	CASOS		p	CONTROLES	
	No.	%		No.	%
Cabecera	15	11.71	<0.01	42	35.00
Capuri	9	7.03	NS	11	9.16
El Calabacito	3	2.34	NS	6	5.00
El Cedro	18	14.06	NS	12	10.00
La Arena	0	0.0	<0.01	9	7.50
La Pitaloza	30	23.43	<0.01	11	9.16
Los Cerritos	1	0.78	<0.01	20	16.66
Los Cerros de Paja	52	40.62	<0.01	9	7.50
TOTAL	128	100.0		120	100.0

Fuente Formulario de la investigación

b) Sexo

El sexo femenino se presentó en mayor porcentaje que el sexo masculino, tanto en el grupo de casos como en los controles (Fig. 16). Por otro lado, no existió una diferencia significativa del sexo entre los grupos de estudio.



c) Edad

De los 248 individuos de la muestra total, 13 de ellos no pudieron dar el dato correspondiente (5.24%), los mismos que no fueron considerados en el presente análisis.

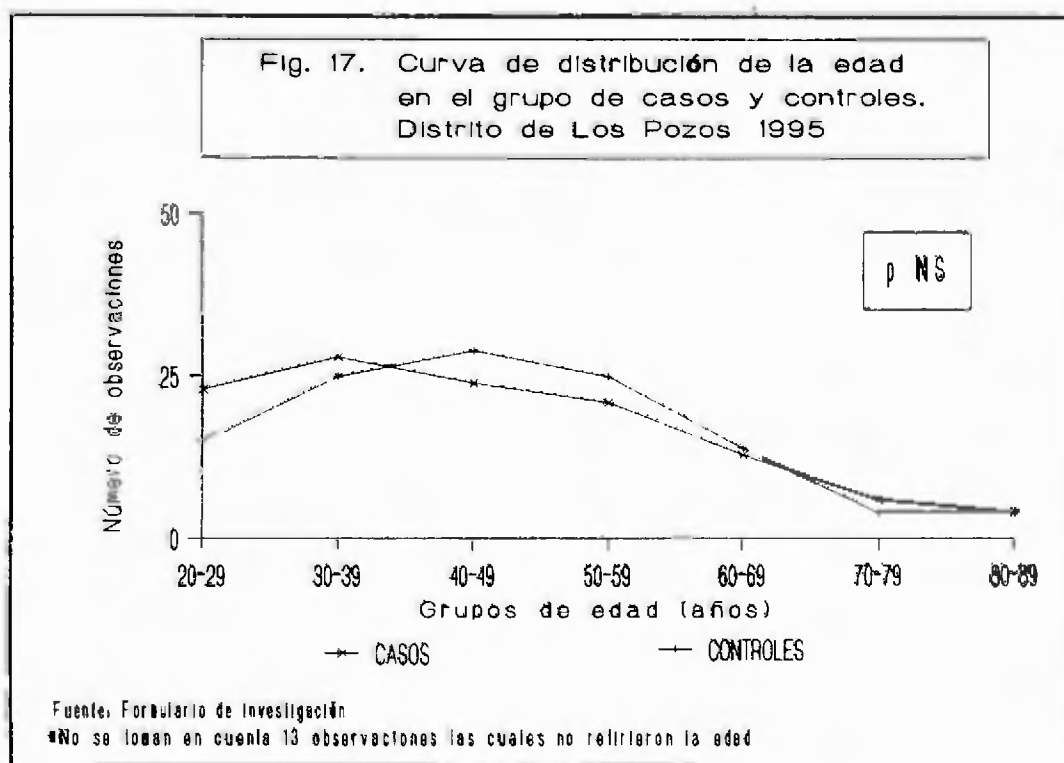
En el grupo de casos, la media de edad fue de 39.85 años, mientras que en el grupo de controles fue de 41.65 años. Por otro lado, debido a un valor superior de la media de edad en relación a su mediana (Cuadro IV), la curva de distribución para ambos grupos presentó un sesgo positivo (Fig. 17).

Finalmente, en el grupo de casos, el mayor número de observaciones se ubicó en el intervalo de 30 a 39 años, mientras que en los controles se concentró en el intervalo de 40 a 49 años (Fig. 17). A pesar de lo anterior, no se evidenció una diferencia estadísticamente significativa (Test de Wilcoxon) de la distribución de la edad entre el grupo de casos y controles (p NS).

Cuadro IV. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSION DE LA EDAD EN EL GRUPO DE CASOS Y CONTROLES. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

	VALOR MINIMO	25% PCTL	MEDIANA	75% PCTL	VALOR MAXIMO	DESV. STAND.
Casos	17	26	37	51	82	15.86
Controles	15	29	40	52	80	15.12

Puente: Formulario de la investigación



d) Empleo

En forma global observamos que el empleo realizado fuera del campo representó un bajo porcentaje en ambos grupos. Sin embargo, tal porcentaje fue mucho más inferior en el grupo de casos en relación al grupo de controles ($p < 0.01$). De forma contraria el empleo dentro del campo fue proporcionalmente mayor en los casos comparados con los controles ($p < 0.01$) (Cuadro V).

Cuadro V. DISTRIBUCION Y COMPARACION PORCENTUAL DEL TIPO DE EMPLEO ENTRE CASOS Y CONTROLES. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

TIPO DE EMPLEO	CASOS		p	CONTROLES	
	No.	%		No.	%
Dentro del Campo	127	99.21	< 0.01	103	85.83
Fuera del Campo	1	0.78	< 0.01	17	14.16

Fuente: Formulario de la investigación

e) Escolaridad

En el grupo de casos, se destacó en primer lugar de frecuencia la instrucción primaria incompleta, seguida de ninguna instrucción, primaria completa, secundaria completa, incompleta; mientras que en el grupo de controles, el orden fue el siguiente: instrucción primaria incompleta, completa, secundaria completa, ninguna, universidad y secundaria incompleta (Cuadro VI). Comparando las características más importantes anotadas entre el grupo de casos y controles, observamos que la falta de instrucción fue superior en los casos en relación a los controles ($p < 0.01$) mientras que la instrucción secundaria completa fue superior en el grupo de controles ($p < 0.05$). Las demás características no presentaron grandes diferencias entre los dos grupos (Cuadro VI).

Cuadro VI. DISTRIBUCION Y COMPARACION PORCENTUAL DEL NIVEL DE ESCOLARIDAD ENTRE CASOS Y CONTROLES. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995

ESCOLARIDAD	CASO		CONTROL		p
	No.	%	No.	%	
Ninguna	35	27.34	16	13.33	< 0.01
Primaria Incompleta	56	43.75	49	40.83	NS
Primaria Completa	29	22.65	35	29.16	NS
Secundaria Incompleta	2	1.56	0	0.00	< 0.01
Secundaria Completa	6	4.68	17	14.16	< 0.05
Universidad	0	0.00	3	2.50	< 0.01
Total	128	100.0	120	100.0	

Fuente Formulario de la investigación

f) Ingreso mensual

A pesar de que la distribución de ingresos fue similar en los dos grupos (mayor porcentaje en el grupo de menor ingreso y viceversa) existió una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.01$) en dos de los estratos (menos el estrato de 101 a 200 Balboas mensuales), demostrando en general que los individuos que conforman el grupo control ganan un poco más de dinero en relación a los individuos que consumen sal cruda (Cuadro VII).

Cuadro VII. DISTRIBUCION Y COMPARACION PORCENTUAL DEL INGRESO MENSUAL ENTRE CASOS Y CONTROLES. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

NIVEL DE INGRESO	CASOS		p	CONTROLES	
	No.	%		No.	%
100 y menos	122	95.31	< 0.01	100	83.33
101 a 200	6	5.68	NS	14	11.66
201 y más	0	0.00	< 0.01	6	5.00

Fuente Formulario de la investigación

g) Conocimiento del problema

Analizando el porcentaje de respuestas correctas observamos que de las 18 preguntas de la sección de conocimiento, 14 de ellas fueron contestadas correctamente en mayor proporción en el grupo de controles en relación al grupo de casos ($p < 0.01$). Únicamente la respuesta correcta de la pregunta 15 fue superior en los casos que en los controles.

Mientras tanto, en las preguntas cinco, 11 y 17, el porcentaje de la contestación correcta no fue significativamente diferente en ambos grupos (NS) (Cuadro VIII).

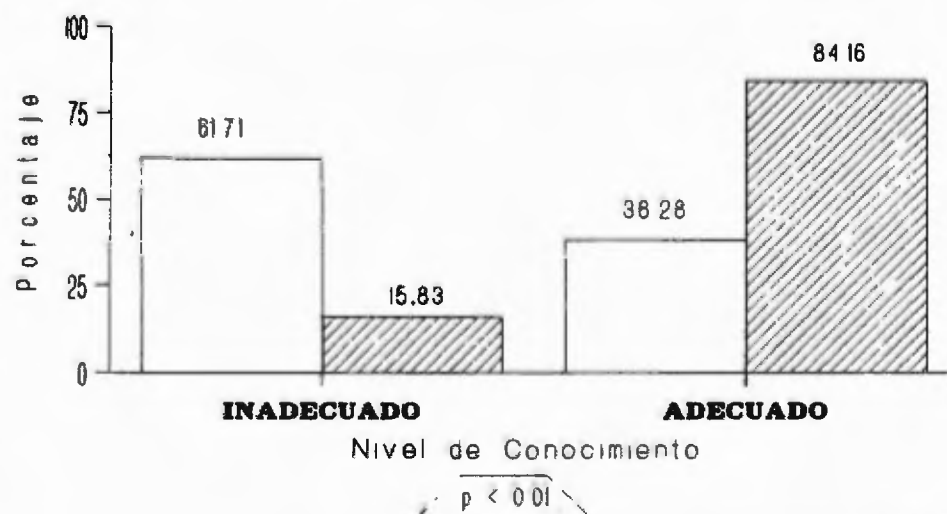
Cuadro VIII. COMPARACION PORCENTUAL DE LAS RESPUESTAS CORRECTAS ENTRE EL GRUPO DE CASOS Y CONTROLES. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

PREGUNTA	CASO		p	CONTROL	
	No.	%		No.	%
1.	18	14.1	<0.01	40	33.3
2.	89	69.5	<0.01	108	90.0
3.	13	10.2	<0.05	27	22.5
4.	56	43.8	<0.01	95	79.2
5.	125	97.7	NS	119	99.2
6.	76	59.4	<0.01	108	90.0
7.	84	65.6	<0.01	98	81.2
8.	100	78.1	<0.01	115	95.9
9.	49	38.3	<0.05	62	51.2
10.	34	26.7	<0.01	93	77.5
11.	14	10.1	NS	10	8.3
12.	102	79.7	<0.01	113	94.2
13.	81	63.3	<0.01	100	83.3
14.	85	66.4	<0.01	105	87.5
15.	23	17.9	<0.01	5	4.2
16.	31	24.2	<0.01	50	41.7
17.	111	86.7	NS	113	94.2
18.	106	82.8	<0.05	112	93.3

Fuente: Formulario de la investigación

De acuerdo a los porcentajes del conocimiento adecuado e inadecuado del problema, pudimos observar una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de casos y el grupo de controles ($p < 0.01$) (Fig 18). En otras palabras, el grupo de controles presentó un mayor porcentaje de individuos con un conocimiento adecuado del problema en comparación al grupo de casos.

Fig. 18. Comparación porcentual del nivel de conocimiento del problema en el grupo de casos y controles. Distrito de Los Pozos. 1995.



Fuente: formulario de investigación

□ CASOS ▨ CONTROLES

h) Mercadeo

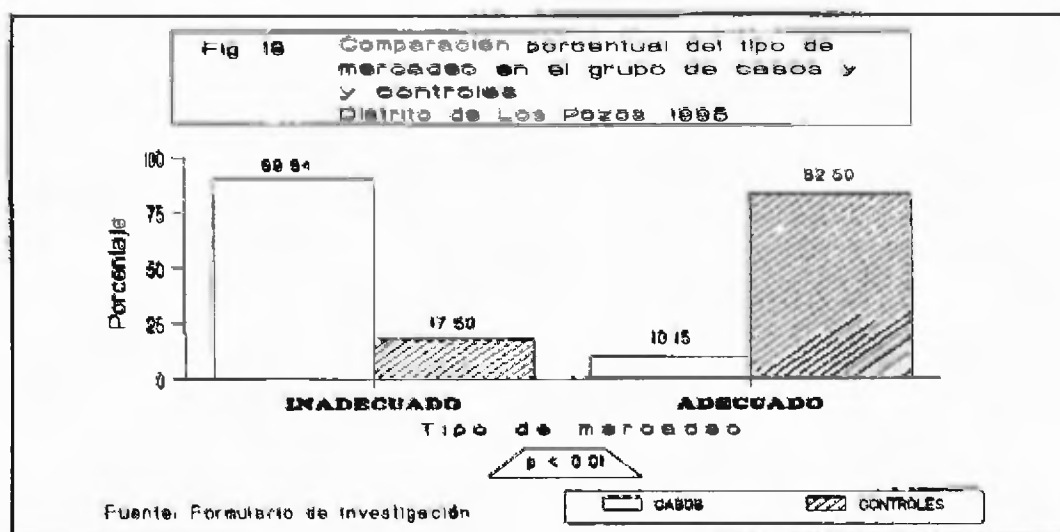
La pregunta número dos y cinco tuvieron un porcentaje de contestación afirmativa mayor en el grupo de casos en relación a los controles ($p < 0.01$) mientras que la pregunta tres y cuatro no presentaron una diferencia en cuanto a su contestación (Cuadro IX).

Cuadro IX. COMPARACION PORCENTUAL DE RESPUESTAS AFIRMATIVAS EN RELACION AL MERCADEO ENTRE EL GRUPO DE CASOS Y CONTROLES. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995

PREGUNTA	CASO		p	CONTROL	
	No.	%		No.	%
1.	0	0.0	NS	0	0.0
2.	109	85.2	<0.01	9	7.5
3.	9	7.0	NS	15	12.5
4.	122	95.3	NS	107	89.2
5.	71	55.5	<0.01	3	2.5

Fuente: Formulario de la investigación

Al comparar los porcentajes del tipo de mercadeo entre los dos grupos, observamos que el mercadeo inadecuado de la sal en el grupo de casos estuvo presente en mayor proporción en relación al grupo de controles (p 0.01) (Fig. 19).



2. Epidemiología Analítica

a) Conocimiento del Problema

El OR (odds ratio, razón de productos cruzados) crudo calculado para el conocimiento inadecuado del problema y el consumo de sal cruda fue de 8.57 con unos límites de confianza superiores a la unidad (Cuadro X).

Para el análisis ajustado del OR, las variables edad, ingreso, escolaridad y corregimiento de origen fueron estratificadas nuevamente debido a las pocas observaciones encontradas en algunos de los estratos originales, caso contrario se hubiera dado una alteración en el cálculo de OR ajustado (dificultad en la comparación de los factores) (Lilienfeld y Lilienfeld 1991).

El OR ajustado según el sexo (8.47, IC 2.62/15.42) presentó un valor menor al OR crudo (8.57). Tomando en cuenta los estratos correspondientes, observamos que el OR para ambos sexos y sus límites de confianza fueron superiores a la unidad, sin embargo, el OR correspondiente al sexo femenino (10.80) fue muy superior al OR del sexo masculino (Cuadro XI).

Continuando con los resultados, el OR ajustado a la edad (8.05, IC 4.36/17.42) fue menor al OR crudo. De los grupos, el

estrato de 70 años y más fue el único con un límite de confianza inferior menor a la unidad.

En cuanto a los demás estratos, los grupos de edad de 20 a 29 años (11.33, IC 1.93/77.06), de 30 a 39 años (15.33, IC 2.64/116.09) y de 60 a 69 años (43.33, IC 3.11/1384.67) presentaron valores de OR muy superiores en comparación a los demás estratos (Cuadro XII).

En relación al ajuste según el empleo, el OR ajustado (7.66, IC 4.13/14.21) fue inferior al OR crudo. Debido a la imposibilidad de calcular el riesgo en el estrato del empleo fuera del campo, solamente el estrato correspondiente al trabajo dentro del campo presentó un OR significativo (7.77, IC 3.98/15.34) (Cuadro XIII).

Por otro lado, el OR ajustado al nivel de escolaridad (7.80, IC 4.05/15.42) fue inferior al OR crudo. En relación a los valores del OR de cada uno de sus estratos, se destacó en particular el correspondiente a ninguna escolaridad (10.13, IC 2.16, 52.15) (Cuadro XIV).

El OR ajustado según el nivel de ingreso (7.87, IC 4.16/15.46) fue inferior en relación al OR crudo. Además, el estrato de mayor ingreso presentó un OR significativo (19, IC 1.07/709.47) en relación al otro estrato (Cuadro XV).

Finalmente, el OR ajustado de acuerdo al corregimiento de origen (14.57, IC 5.98/34.70) fue superior en relación al OR crudo.

Los cuatro estratos conformados por el corregimiento Cabecera/La Arena/Los Cerritos (10.82), El Capuri (35.00), EL Cedro (15.00) y Los Cerros de Paja/Pitaloza (22.57) presentaron valores del OR claramente superiores al compararlos con el estrato restante (Cuadro XVI) que tuvo un riesgos bajo, incluso no significativo.

Cuadro X. RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA SEGUN EL GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA DEL BOCIO ENDEMICO. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA	CASOS	CONTROLES	TOTAL	OR	IC 95%	x2	p
Inadecuado	79	19	98	8.57	4.47-16.59	52.66	< 0.01
Adecuado	49	101	150				
Total	128	120	248				

Fuente Formulario de la investigación

Cuadro XI. RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA DEL BOCIO ENDEMICO SEGUN SEXO. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995

SEXO	CONOCIMIENTO	CASO	CONTROL	TOTAL	OR	IC 95%	p
Varón	Inadecuado	26	8	34	5.48	1.79-17.30	< 0.01
	Adecuado	16	27	43			
	Total	42	35	77			
Mujer	Inadecuado	53	11	64	10.80	4.69-25.39	< 0.01
	Adecuado	33	74	107			
	Total	86	85	171			
Total	Inadecuado	79	19	98	8.47*	2.62-15.53	< 0.01
	Adecuado	49	101	150			
	Total	128	120	248			

* Odds Ratio de Mantel Haenszel

OR crudo = 8.57

Fuente: Formulario de la investigación

Cuadro XII. RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA DEL BOCIO ENDEMIICO SEGUN GRUPOS DE EDAD. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

EDAD	CONOCIMIENTO	CASO	CONTROL	TOTAL	OR	IC 95%	p
20-29	Inadecuado	17	3	20	11.33	1.93-77.06	< 0.01
	Adecuado	6	12	18			
	Total	23	15	38			
30-39	Inadecuado	16	2	18	15.33	2.64-116.1	< 0.01
	Adecuado	12	23	35			
	Total	28	25	53			
40-49	Inadecuado	10	4	14	4.46	1.01-21.11	< 0.05
	Adecuado	14	25	39			
	Total	24	29	53			
50-59	Inadecuado	13	4	17	8.53	1.80-44.28	< 0.01
	Adecuado	8	21	29			
	Total	21	25	46			
60-69	Inadecuado	10	1	11	43.33	3.11-1384.7	< 0.01
	Adecuado	3	13	16			
	Total	13	14	27			
70 y más	Inadecuado	5	3	8	1.67	0.17-17.05	NS
	Adecuado	5	5	10			
	Total	10	8	18			
Total	Inadecuado	71	17	88	8.05*	4.36-17.42	< 0.01
	Adecuado	48	99	147			
	Total	119	116	235			

* Odds Ratio de Mantel-Haenszen OR crudo = 8.61

Fuente: Formulario de la investigación

Cuadro XIII. RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA DEL BOCIO ENDEMICO SEGUN EL TIPO DE EMPLEO. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

EMPLEO	CONOCIMIENTO	CASO	CONTROL	TOTAL	OR	IC 95%	p
En el campo	Inadecuado	79	18	97	7.77	3.98-15.34	< 0.01
	Adecuado	48	85	133			
	Total	127	103	230			
Fuera del campo	Inadecuado	0	1	1	0.00	0.00	NS
	Adecuado	1	16	17			
	Total	1	17	18			
Total	Inadecuado	79	19	98	7.66*	4.13-14.21	< 0.01
	Adecuado	49	101	150			
	Total	128	120	248			

* Odds Ratio de Mantel-Haenszen
 OR crudo = 8.57
 Fuente: Formulario de la investigación

Cuadro XIV. RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA DEL BOCIO ENDEMICO SEGUN EL NIVEL DE ESCOLARIDAD. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

ESCOLARIDAD	CONOCIMIENTO	CASO	CONTROL	TOTAL	OR	IC 95%	P
Ninguna	Inadecuado	27	4	31	10.13	2.16-52.15	< 0.01
	Adecuado	8	12	20			
	Total	35	16	51			
Primaria Incompleta	Inadecuado	18	7	25	6.55	1.89-23.68	< 0.01
	Adecuado	11	28	39			
	Total	29	35	64			
Primaria Completa	Inadecuado	31	7	38	7.44	2.62-21.88	< 0.01
	Adecuado	25	42	67			
	Total	56	49	105			
Secundaria/ Universidad	Inadecuado	3	1	4	11.40	0.74-363.3	NS
	Adecuado	5	19	24			
	Total	8	20	28			
Total	Inadecuado	79	19	98	7.80*	4.05-15.42	< 0.01
	Adecuado	49	101	180			
	Total	128	120	248			

* OR de Mantel-Haenszen

OR crudo = 8.57

Fuente: Formulario de la investigación

Cuadro XV. RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA DEL BOCIO ENDEMICO SEGUN EL NIVEL DE INGRESO. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995

INGRESO	CONOCIMIENTO	CASO	CONTROL	TOTAL	OR	IC 95%	P
101 y más	Inadecuado	3	1	4	19.00	1.07-709.5	< 0.05
	Adecuado	3	19	22			
	Total	6	20	26			
100 y menos	Inadecuado	76	18	94	7.53	3.85-14.85	< 0.01
	Adecuado	46	82	128			
	Total	122	100	222			
Total	Inadecuado	79	19	98	7.87*	4.16-15.46	< 0.01
	Adecuado	49	101	150			
	Total	128	120	248			

* Odds Ratio de Mantel-Haenszen

OR crudo = 8.57

Fuente: Formulario de la investigación

Cuadro XVI. RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL GRADO DE CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA DEL BOCIO ENDEMICO SEGUN EL CORREGIMIENTO DE ORIGEN. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

CORREGIMIENTO	CONOCIMIENTO	CASO	CONTROL	TOTAL	OR	IC 95%	p
Cabecera/ La Arena/ Los Cerritos	Inadecuado	11	12	23	10.82	2.77-144.7	< 0.01
	Adecuado	5	59	64			
	Total	16	71	87			
Capuri	Inadecuado	7	1	8	35.00	1.94-1501.7	< 0.01
	Adecuado	2	10	12			
	Total	9	11	20			
El Calabacito	Inadecuado	2	2	4	4.00	0.12-247.69	NS
	Adecuado	1	4	5			
	Total	3	6	9			
El Cedro	Inadecuado	15	3	18	15.00	1.92-151.57	< 0.01
	Adecuado	3	9	12			
	Total	18	12	30			
La Pitaloza/ Cerro de Paja	Inadecuado	44	1	45	22.00	2.87-461.47	< 0.01
	Adecuado	38	19	57			
	Total	82	20	102			
Total	Inadecuado	79	19	98	14.57*	5.98-34.70	< 0.01
	Adecuado	49	101	150			
	Total	128	120	248			

* OR de Mantel-Haenszen OR crudo = 8.57
Fuente: Formulario de la investigación

b) Mercadeo

El OR crudo para un mercadeo inadecuado y el consumo de sal cruda fue 41.70, con un intervalo de confianza superior a la unidad (Cuadro XVII).

Al igual que al analizar el conocimiento, las variables edad, instrucción, ingreso y corregimiento de origen fueron sometidas a una nueva estratificación debido a las pocas observaciones encontradas en algunos estratos iniciales.

El ajuste del riesgo según el sexo (43.28, IC 20.00/93.67) dió como resultado un OR mayor al OR crudo. Al igual que al analizar la variable anterior (conocimiento), el OR correspondiente al sexo femenino fue significativamente superior (75.00) al OR presente en el sexo masculino (Cuadro XVIII).

En cuanto al OR ajustado según la edad (46.22, IC 20.91/136.58), el mismo fue superior en relación al OR crudo.

En lo referente a sus estratos, si bien todos ellos fueron significativos, los grupos de 20 a 29 años (147.00), de 30 a 39 años (108.00) y 60 y más (99.75, IC 8.85/2696.93) tuvieron valores de riesgo muy superiores a los demás grupos de edad (Cuadro XIX).

Por otro lado, el OR ajustado según el tipo de empleo (48.42, IC 22.07/106.21) presentó un valor mayor al OR crudo.

Al analizar sus estratos, observamos que el correspondiente al empleo dentro del campo (47.68) mostró un OR significativo, mientras que en el estrato restante no se pudo calcular el riesgo por falta de observaciones (Cuadro XX).

Continuando con los resultados, el riesgo ajustado calculado según el nivel de escolaridad (36.58, IC 18.32/96.32) fue inferior en relación al riesgo crudo. Tomando en cuenta sus respectivos estratos, evidenciamos que todos ellos tuvieron riesgos significativos, sin embargo, dos estratos tuvieron un riesgo claramente superior a los demás, el de una educación primaria incompleta (81.00) y el de ninguna instrucción (115.5) (Cuadro XXI).

En cuanto al nivel de ingreso, el OR ajustado al mismo (42.10, IC 19.28/102.57) fue superior en relación al OR crudo.

En lo referente a sus estratos, los individuos con un ingreso menor a 100 balboas mensuales presentaron un riesgo significativamente superior (48.13) que aquellos con un nivel superior a los 100 balboas, a pesar de que ambos tuvieron límites de confianza significativos (Cuadro XXII). Para finalizar, el OR del consumo de sal cruda ajustado según el corregimiento de origen (23.47, IC 13.28/76.36) fue inferior al OR crudo. El estrato que mostró un riesgo más significativo fue El Cedro/Cerro de Paja (134.00), seguido del estrato Cabecera/Calabacito/Arena/Cerritos (56.95) (Cuadro XXIII).

Cuadro XVII. RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL TIPO DE MERCADEO DE LA SAL. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

MERCADEO	CASOS	CONTROLES	TOTAL	OR	IC 95%	x2	p
Inadecuado	115	21	136	41.70	18.64-95.35	127.98	< 0.01
Adecuado	13	99	112				
Total	128	120	248				

Fuente Formulario de la investigación

Cuadro XVIII.

RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION
AL TIPO DE MERCADEO DE LA SAL SEGUN EL SEXO. DISTRITO
DE LOS POZOS. 1995.

SEXO	MERCADEO	CASO	CONTROL	TOTAL	OR	IC 95%	p
Varón	Inadecuado	34	6	40	20.54	5.57-81.60	< 0.01
	Adecuado	8	29	37			
	Total	42	35	77			
Mujer	Inadecuado	81	15	96	75.60	23.75-259.31	< 0.01
	Adecuado	5	70	75			
	Total	86	85	171			
Total	Inadecuado	115	21	136	43.28*	20.00-93.67	< 0.01
	Adecuado	13	99	112			
	Total	128	120	248			

* Odds Ratio de Mantel-Haenszen
OR crudo = 41.70
Fuente: Formulario de la investigación

Cuadro XIX.

RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION
TIPO DE MERCADEO DE LA SAL SEGUN GRUPOS DE EDAD.
DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

EDAD	MERCADEO	CASO	CONTROL	TOTAL	OR	IC 95%	p
20-29	Inadecuado	21	1	22	147.00	9.63-5691.04	< 0.01
	Adecuado	2	14	16			
	Total	23	15	38			
30-39	Inadecuado	27	5	32	108.40	10.45-2727.63	< 0.01
	Adecuado	1	20	21			
	Total	28	25	53			
40-49	Inadecuado	22	8	30	28.88	4.73-230.14	< 0.01
	Adecuado	2	21	23			
	Total	24	29	53			
50-59	Inadecuado	18	6	24	19.00	3.44-122.83	< 0.01
	Adecuado	3	19	22			
	Total	21	25	46			
60 y más	Inadecuado	19	1	20	99.75	8.85-2696.93	< 0.01
	Adecuado	4	21	25			
	Total	23	22	45			
Total	Inadecuado	107	21	128	46.22*	20.91-136.58	< 0.01
	Adecuado	12	95	107			
	Total	119	116	235			

* Odds Ratio de Mantel-Haenszen
OR crudo = 40.34

Fuente: Formulario de la investigación

Cuadro XX.

RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION
AL TIPO DE MERCADEO DE LA SAL SEGUN EL TIPO DE EMPLEO.
DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

EMPLEO	MERCADEO	CASO	CONTROL	TOTAL	OR	IC 95%	p
En el campo	Inadecuado	114	16	130	47.68	20.31-114.8	< 0.01
	Adecuado	13	87	100			
	Total	127	103	230			
Fuera del campo	Inadecuado	1	5	6	0.00	0.00	NS
	Adecuado	0	12	12			
	Total	1	17	18			
Total	Inadecuado	115	21	136	48.42*	22.07-106.2	< 0.01
	Adecuado	13	99	112			
	Total	128	120	248			

* Odds Ratio de Mantel-Haenszen
OR crudo = 41.70
Fuente: Formulario de la investigación

Cuadro XXI. RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL TIPO DE MERCADEO DE LA SAL SEGUN EL NIVEL DE ESCOLARIDAD. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

ESCOLARIDAD	MERCADEO	CASO	CONTROL	TOTAL	OR	IC 95%	p
Ninguna	Inadecuado	33	2	35	115.5	11.60-2003.5	< 0.01
	Adecuado	2	14	16			
	Total	35	16	51			
Primaria Incompleta	Inadecuado	27	5	32	81.00	12.27-716.0	< 0.01
	Adecuado	2	30	32			
	Total	29	35	64			
Primaria Completa	Inadecuado	49	9	58	31.11	9.57-107.59	< 0.01
	Adecuado	7	40	47			
	Total	56	49	105			
Secundaria/ Universidad	Inadecuado	6	5	11	9.00	1.05-97.19	< 0.05
	Adecuado	2	15	17			
	Total	8	20	28			
Total	Inadecuado	115	21	136	36.58*	18.32-96.23	< 0.01
	Adecuado	13	99	112			
	Total	128	120	248			

* OR de Mantel-Haenszen

OR crudo = 41.70

Fuente: Formulario de la investigación

Cuadro XXII. RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL TIPO DE MERCADEO DE LA SAL SEGUN EL NIVEL DE INGRESO. DISTRITO DE DE LOS POZOS. 1995.

INGRESO	MERCADEO	CASO	CONTROL	TOTAL	OR	IC 95%	p
101 y más	Inadecuado	5	5	10	15,00	1.13-439.04	< 0.05
	Adecuado	1	15	16			
	Total	6	20	26			
100 y menos	Inadecuado	110	16	126	48,13	20.27-117.4	< 0.01
	Adecuado	12	84	96			
	Total	122	100	222			
Total	Inadecuado	115	21	136	42,10*	19.28-102.5	< 0.01
	Adecuado	13	99	112			
	Total	128	120	248			

* Odds Ratio de Mantel-Haenszen

OR crudo = 41.70

Fuente Formulario de la investigación

Cuadro XXIII. RIESGO RELATIVO DEL CONSUMO DE SAL CRUDA EN RELACION AL TIPO DE MERCADEO DE LA SAL SEGUN EL CORREGIMIENTO DE ORIGEN. DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

CORREGIMIENTO	MERCADEO	CASO	CONTROL	TOTAL	OR	IC 95%	P
Cabecera/ Calabacito/ La Arena/ Los Cerritos	Inadecuado	17	10	27	56.95	10.11-424.0	< 0.01
	Adecuado	2	67	69			
	Total	19	77	96			
Capuri	Inadecuado	7	3	10	9.33	0.87-137.30	NS
	Adecuado	2	8	10			
	Total	9	11	20			
El Cedro/ Cerro de Paja	Inadecuado	67	3	70	134.00	20.53-1170.8	< 0.01
	Adecuado	3	18	21			
	Total	70	21	91			
La Pitaloza	Inadecuado	24	5	29	4.80	0.88-28.17	NS
	Adecuado	6	6	12			
	Total	30	11	41			
Total	Inadecuado	115	21	136	23.47*	13.28-76.37	< 0.01
	Adecuado	13	99	112			
	Total	128	120	248			

* OR de Mantel-Haenszen
 OR crudo = 41.70
 Fuente: Formulario de la investigación

DISCUSION DE RESULTADOS

1. Epidemiología Descriptiva

A pesar de que en un estudio de casos y controles, la diferencia entre los dos grupos debe ser solamente en relación al fenómeno en estudio, es casi seguro que exista algún grado de heterogeneidad entre las dos muestras, aunque sea mínimo.

En el caso de la presente investigación, a pesar de haber utilizado un muestreo no probabilístico nos damos cuenta que en términos generales podemos decir que los casos y controles constituyen muestras sin mucho grado de heterogeneidad, debido a que observamos una similar distribución de algunas variables (sexo, edad, escolaridad, ingreso y empleo) en ambos grupos.

Sin embargo, aunque el grupo de casos y controles provienen de ún mismo distrito, los mismos conformaron dos grupos con algunas características particulares que se describen a continuación.

Para comenzar, los corregimientos de origen de mayor importancia en el grupo de casos comparten características comunes que se pudieron observar durante las visitas realizadas a lo largo de la investigación. Estas son la escasez de comercios (kioscos) y la presencia de caminos en

malas condiciones que dificultan e incluso impiden la llegada de vehículos a aquellas zonas, especialmente en la temporada de invierno. Por el contrario, los individuos que conforman el grupo de controles provienen de corregimientos que disponen de un buen número de locales comerciales (kioscos) y caminos en buenas condiciones o al menos caminos que permiten la llegada de transporte en mayor número que los corregimientos anteriores; en otras palabras, son corregimientos más accesibles. No debemos olvidar también que los porcentajes observados están en relación a la frecuencia y accesibilidad de los corregimientos. Por ejemplo, el corregimiento Cabecera y los Cerritos se encuentran ubicados en lugares fáciles de llegar, al menos a los poblados más grandes. Por otro lado, en el caso de La Pitaloza, Cerro de Paja y el Cedro, fueron corregimientos que se visitaron más de una ocasión.

No debe pasar por alto los resultados encontrados en relación al sexo. La razón para tal hallazgo se debe al hecho de que las visitas domiciliarias se llevaron a cabo durante las horas de la mañana debido al factor climático (lluvia en horas de la tarde) y a la facilidad del vehículo, horas durante las cuales el varón se encuentra realizando sus labores dentro del campo o fuera de él.

Si bien la mayoría de los individuos encuestados tanto en el grupo de casos como en el grupo de controles se dedican directamente a realizar actividades relacionadas con el campo,

trabajo característico para poblaciones de tipo rural, es importante el hecho de que en el grupo de controles se presentó un mayor porcentaje de individuos que trabajan en actividades no relacionadas directamente con el campo. Al analizar esta información, es importante recordar en relación al número de controles provenientes de los corregimientos Cabecera y los Cerritos, pues al ser los corregimientos más accesibles, existe una mayor probabilidad de desempeñar un trabajo no relacionado directamente al campo.

Tomando en cuenta el nivel de escolaridad, nos damos cuenta que los datos reflejan la realidad del sector, es decir, una considerable porcentaje de individuos con ninguna escolaridad pues hay que recordar el aislamiento del Distrito hasta 1963 (existía una escuela). Además, el haber encontrado casi un 70% de individuos con primaria en ambos grupos, concuerdan con el hecho de que la instrucción disponible en mayor grado a lo largo del Distrito corresponde a una instrucción primaria.

Finalmente, como habíamos mencionado anteriormente, como la muestra de controles presentó un importante porcentaje en relación a los corregimientos más cercanos y accesibles, es lógico llegar a la conclusión de la existencia de una mayor facilidad de estudiar secundaria y aún la universidad.

El ingreso mensual por otra parte demuestra la actividad económica característica del sector, es decir, una economía de

subsistencia donde se trabaja sin remuneración alguna con el objetivo de cosechar para el consumo familiar, además de vender lo poco que sobra y realizar trueques de ciertas mercaderías. Son muy pocos los casos en los cuales se obtiene un sueldo y si ese es el caso, los mismos son bajos (3 a 5 dólares por día). A pesar de lo dicho anteriormente, el grupo de controles tienen un nivel de remuneración económicamente superior en relación al grupo de casos.

En conclusión, pudimos observar que tanto en el grupo de casos como en el de controles existe una serie de características que creemos se encuentran en directa relación y dependencia la una con la otra; hablamos del corregimiento de origen, la escolaridad, el empleo y el ingreso mensual, características que conjuntamente con otras que no fueron significativamente diferentes (sexo, edad) conformaron las variables de confusión propuestas para nuestro estudio.

En relación al primer factor de estudio (conocimiento del problema), podemos hacer las siguientes consideraciones.

Más del 50% de los casos contestó en forma incorrecta en cuanto a las preguntas dirigidas a la existencia de la glándula tiroides, su importancia, la etiología y complicaciones del bocio, la posibilidad de la existencia del bocio en el ganado y el carácter hereditario del bocio endémico. Además, a pesar del hallazgo encontrado en la pregunta referente a la utilidad de la sal cruda en la

conservación de los alimentos, nuestros datos no concuerdan con lo referido por Espinar y Guillén (1992). La causa para tal discrepancia puede ser por la presencia de los sesgos subjetivo y del instrumento que pudieron haberse presentado en la realización de la investigación.

Si analizamos las respuestas en el grupo de casos y controles nos damos cuenta que las respuestas correctas fueron significativamente superiores en el segundo grupo y viceversa.

Es posible que como parte de la explicación de tales hallazgos (como se analizará más adelante) se encuentren las variables socioeconómicas que se establecieron en el estudio además de otras que pueden ser más difíciles de medir y que podrían relacionarse con la experiencia pasada de la población en relación al bocio y al uso de la sal cruda. Por ejemplo, se pudo observar un número considerable de individuos los cuales creen en un carácter hereditario de la patología debido a que a pesar de usar la sal cruda durante mucho tiempo nunca tuvieron bocio.

En lo referente al segundo factor de estudio (mercadeo), la única característica presente en casi todos los casos y controles fue la concepción de que el precio de la sal refinada es superior al de la sal cruda. Esto se explica por que en realidad el precio de la sal refinada es superior a la sal granuda (25 centavos la libra en comparación a 10 centavos y por otro lado el quintal de sal cruda cuesta 6 dólares). Es

importante anotar, que gran parte de las personas que utilizan sal cruda compran la misma (con la intención de abastecerse para el año) a vendedores que van a sus viviendas en los primeros días del verano aprovechando la transitabilidad de los caminos e intercambian la sal por sus productos cosechados en el lugar. Este sistema de mercadeo es tan organizado y particular que existe un precio por cada producto intercambiado. Por ejemplo, cada libra de ñame cuesta 20 centavos, la libra de gallina un dólar, las 100 naranjas 2.50 dólares, un saco grande de yuca en 2.50 dólares y el quintal de maíz en 9 dólares. En síntesis, podemos decir que dos de los cuatro factores que se pudieron contabilizar se encontraron con más frecuencia en el grupo de casos en relación al grupo de controles. Para resumir, podemos decir que son comunidades que en un porcentaje considerable tienen una gran accesibilidad a la sal cruda, disponen de un sistema económico basado en el trueque de sus cosechas y tienen el convencimiento de que el precio de la sal refinada es mayor comparado con el precio de la sal granuda.

2. Epidemiología Analítica

De acuerdo a la información obtenida como producto de los cálculos estadísticos (chi-cuadrado, OR crudo, OR ajustado y sus límites de confianza) podemos rechazar la hipótesis nula

y aceptar la hipótesis alternativa para los dos factores propuestos en nuestro estudio (conocimiento del problema y mercadeo). En otras palabras, tanto un conocimiento inadecuado del problema de los trastornos por deficiencia de yodo como un mercadeo inadecuado de la sal constituyen factores de riesgo para el uso de la sal cruda.

Si bien los hallazgos encontrados son significativos desde el punto de vista estadístico, vale la pena subrayar ciertas particularidades. En primer lugar, nos referiremos a la amplitud en los intervalos de confianza encontrados, amplitud que depende como en todos los casos, del tamaño de la muestra obtenida (Beaglehole et al op cit.). De igual manera, el tamaño de la muestra conjuntamente con el valor de p influyen directamente sobre la fuerza de asociación (Dawson-Saunders op. cit.). Por lo tanto podemos verificar que el tamaño de la muestra de nuestro estudio si bien fue un poco inferior al calculado (88.6%), sí ha sido suficiente para valorar la fuerza de asociación (objetivo principal), pues los valores de "p" han sido significativos y los valores de OR con sus límites de confianza han sido igualmente significativos y muy superiores al valor de OR propuesto para la investigación.

a) Conocimiento del problema

En cuanto a la cuantificación del riesgo tomando en

cuenta la influencia de las variables de confusión propuestas para el estudio, tenemos en primer lugar al sexo, cuyo riesgo relativo fue 8.47 veces mayor en los individuos que tenían un conocimiento inadecuado del problema en relación a los individuos con un adecuado conocimiento del problema. Además, aunque el OR fue significativo para los dos estratos, el sexo femenino tuvo un riesgo de consumir sal cruda 10.80 veces mayor en las que presentaron un conocimiento inadecuado del problema. Tal hallazgo pudo haberse producido por la posibilidad de una relación de la variable (sexo femenino) con alguna otra (asociación indirecta), además, podría hablarse de una asociación artificial (no causal) en la cual la asociación de la variable sexo se asocia numéricamente (no lógicamente) al conocimiento inadecuado y al consumo de sal cruda, debido al hecho de haber captado un mayor número de mujeres. En todo caso, de acuerdo al OR encontrado, el riesgo en el consumo de sal cruda por parte de las mujeres con un mal conocimiento del problema del bocio endémico es muy superior al riesgo presente en los varones, información que hay que tomar en cuenta cuando se desarrollen los programas de educación sanitaria.

Por otro lado, el OR del consumo de sal cruda ajustado según la edad, fue 8.05 veces mayor en aquellas personas con un conocimiento inadecuado del problema. A su vez, el OR de cada estrato (excepción del grupo de edad de 70 y más años) fue significativo, sin embargo, fueron los grupos de edad de

20 a 29 años, 30 a 39 años y de 60 a 69 años, los que presentaron los riesgos elevados. Es decir, los individuos entre 20-29 años con un conocimiento inadecuado del problema tienen un riesgo 11.33 veces mayor de consumir sal granuda que los individuos de la misma edad con un conocimiento adecuado del mismo. Es importante mencionar que en mucho de los casos, son individuos que en primer lugar tienen la necesidad de trabajar en el campo, dejando tempranamente la escuela. Estos factores, sin lugar a dudas alejan al individuo de las campañas de promoción y educación, aumentando el riesgo para el consumo de sal cruda. En relación al grupo de 30 a 39 años (OR 15.33) podemos aplicar la misma explicación.

En cuanto al segundo grupo de edad (60 a 69 años), el mismo presentó un riesgo 43.33 veces mayor en aquellos sujetos con un conocimiento inadecuado del problema. Tal hallazgo se puede explicar si tomamos en cuenta, que cuando el presente grupo de edad era joven, no existían las condiciones educativas y sanitarias de ahora, por lo tanto, son individuos que tienen una concepción un poco diferente del bocio endémico, sus causas, complicaciones y de la importancia de la sal yodada.

En lo referente al OR del consumo de sal cruda ajustado al tipo de empleo, observamos que el riesgo en el consumo de dicha sal fue 7.66 veces superior en aquellos sujetos con un conocimiento inadecuado del problema en comparación con

aquellos con un conocimiento adecuado. De sus estratos, el primero (empleo dentro del campo) tuvo un OR significativo no muy diferente al OR ajustado, aspecto que nos habla de una débil interacción de la presente variable considerada.

Tomando en consideración el OR para el consumo de sal cruda ajustado según el nivel de escolaridad, el riesgo fue 7.80 veces mayor en los individuos con un conocimiento inadecuado del problema. A pesar de tener riesgos estadísticamente significativos (excepción de instrucción secundaria y universitaria), solamente el estrato correspondiente a ninguna instrucción presentó un OR muy distante al OR ajustado. Este hallazgo es muy importante por cuanto nos damos cuenta que existe un estrato de la población con un gran riesgo de consumir sal cruda, debido posiblemente a que al no acudir a la escuela, estos individuos no están en contacto directo con el programa de educación sanitaria que se llevan en dichas instituciones, produciendo las consecuencias que podemos observar. Estos datos, nos sugiere además, la necesidad de reforzar aquellos canales de comunicación existentes fuera de la escuela (radio, centro de salud, visitas domiciliarias).

Al considerar el nivel de ingreso, el riesgo encontrado fue 7.87 veces mayor en los sujetos con un conocimiento inadecuado del problema. Al analizar sus estratos nos encontramos con dato curioso, el riesgo para el consumo de sal

cruda es 19 veces mayor en las personas con un conocimiento inadecuado del problema al compararlos con aquellos con un adecuado conocimiento. El presente hallazgo nos podría hablar de la gran influencia que pudo haber tenido o tener el conocimiento informal del problema, el mismo que determina el consumo de sal cruda por encima de su ingreso económico.

El OR del consumo de sal granuda en relación al nivel de conocimiento ajustado según el corregimiento de origen fue 14.57 veces mayor con la presencia de un conocimiento inadecuado del problema. Al analizar el OR de cada estrato, observamos que los estratos Cabecera/La Arena/Los Cerritos, Capuri, Cerro de Paja/Pitaloza presentaron un mayor riesgo para el consumo de sal cruda. Estos datos deben ser considerados con interés por cuanto podría significar una deficiencia en la educación sanitaria, situación seguramente dependiente de factores del mismo programa, del corregimiento en sí (accesibilidad de servicios), o de factores de los mismos pobladores de aquellas comunidades (subjetivos).

Para concluir, pudimos evidenciar que las variables sometidas al ajuste se comportaron como variables de confusión y considerando esto, podemos decir que el riesgo para el consumo de sal cruda (tomando en cuenta la confusión de las variables propuestas) en aquellos individuos con un conocimiento inadecuado puede ser 7.80 veces superior en relación a los sujetos con un conocimiento adecuado del

problema.

b) Mercadeo

El OR del consumo de sal cruda en relación al tipo de mercadeo ajustado al sexo, dió como resultado que las personas con un mercadeo inadecuado tienen un riesgo 43.28 veces mayor en comparación con la persona con un mercadeo adecuado de la sal. Al igual que al analizar la variable conocimiento, se encontró un mayor riesgo para el estrato femenino (75.60).

El OR ajustado según los grupos de edad fue 46.22 veces mayor en las personas con un mercadeo inadecuado de la sal. A su vez, los dos primeros grupos de edad (20-29 y 30-39 años) tuvieron los riesgos más elevados para el consumo de sal cruda (120.00 y 104.40 respectivamente). La interacción encontrada de estos grupos de edad puede ser debido a que como son individuos que desempeñan labores en el campo (en lugar de acudir a la secundaria o empleos fuera del campo), dicha actividad puede producir que los sujetos se encuentren en contacto directo con los comerciantes de sal cruda con su consecuencia evidente sobre el consumo de la misma.

Finalmente, no podemos olvidarnos del riesgo encontrado para el grupo de edad de 60 años y más, en el cual el riesgo para consumir sal granuda es 99.75 veces mayor en las personas con un mercadeo inadecuado de la sal en relación a un mercadeo

adecuado de la misma. Nuevamente podemos hacer referencia al hábito que tendrían las personas de esta edad en relación a la adquisición de la sal. Es decir, el mercadeo de la sal cruda especialmente, es el que se ha venido llevando a cabo durante muchos años, además, si sumamos el efecto que podría tener la falta de un conocimiento adecuado del problema del bocio endémico, podemos concluir que son personas que no consideran peligroso el consumo de sal cruda y por lo tanto, la adquieren a través del sistema de mercadeo habitual para ellos.

Por otro lado, el riesgo para el consumo de sal cruda en relación al mercadeo inadecuado ajustado según el tipo de empleo fue de 48.42. Es importante resaltar el riesgo encontrado para el empleo dentro del campo, lo que significa que el individuo con un empleo relacionado directamente con las labores del campo y con un mercadeo inadecuado de la sal, tiene un riesgo 47.68 veces mayor si lo comparamos con aquel que tiene un mercadeo adecuado del elemento. Es lógico pensar como se mencionó en el párrafo anterior, la relación que podría existir entre el tipo de empleo y un mercadeo inadecuado. Lamentablemente, debido a la falta de observaciones no se pudo calcular el riesgo para aquellas personas que trabajan fuera del campo.

Continuando el análisis, se observó que el riesgo del consumo de sal cruda en relación a un mercadeo inadecuado ajustado según el nivel de escolaridad fue 36.58 veces mayor

en comparación a un mercadeo adecuado de la sal. Al tomar en cuenta los riesgos de cada uno de los estratos, vale la pena puntualizar el riesgo característico de las personas con ninguna escolaridad y aquellas con una escolaridad baja (primaria incompleta). En primer lugar, el riesgo de consumir sal cruda fue 115.5 veces mayor en los individuos con un inadecuado mercadeo de la sal. En segundo lugar el riesgo de consumir sal granuda fue 81 veces mayor en los sujetos con un mercadeo inadecuado de la sal. Al analizar estos datos, debemos volver a puntualizar la relación que debe existir entre la escolaridad, el nivel del conocimiento del problema y el deseo de compra de la sal a través del mercadeo habitual de la región (inadecuado).

La siguiente variable de confusión considerada para el análisis ajustado fue el nivel de ingreso que presentó un riesgo 42.10 veces mayor para aquellas personas con un mercadeo inadecuado de la sal. A su vez, el OR para un ingreso mensual menor o igual a 100 Balboas mostró que el riesgo de una persona con este nivel de ingreso y un mercadeo inadecuado de la sal tiene un riesgo de 48.12 veces superior en relación con aquel individuo con un mercadeo adecuado de la sal. Es evidente aquí la interacción entre la disponibilidad monetaria y la calidad de producto consumido del cual ya hablamos algo en la epidemiología descriptiva. Por otro lado, no observamos que un ingreso superior a los 100 Balboas sea un factor

protector (pues resulto significativo) al consumo de sal cruda, posiblemente debido a las características de la muestra obtenidas (rural, bajo ingreso entre otros).

El OR del consumo de sal cruda ajustada según el corregimiento de origen fue 23.47 veces mayor en las personas con un mercadeo inadecuado de la sal. Este hallazgo es importante, pues nos está indicando la gran importancia (en relación a las demás variables) que representa el corregimiento de procedencia para el mercadeo de la sal y el consumo de la sal granuda. Por otro lado, los estratos correspondiente a Cabecera/Calabacito/Arena/Cerritos y Cedro/Cerro de Paja tuvieron riesgos significativos. En el primero de los casos, las personas provenientes de dicho estrato tuvieron un riesgo 56.95 veces mayor de consumir sal cruda si tienen un mercadeo inadecuado de la sal. Por otro lado, las personas proveniente del segundo estrato tuvieron un riesgo 134.0 veces mayor de usar sal cruda en caso de un mercadeo inadecuado de la sal. Vale la pena mencionar que el riesgo obtenido se refiere a los estratos y no a los corregimientos en su conjunto, por lo tanto, los valores observados deberán ser interpretados con cautela por parte del lector.

De todas formas, tal resultado nos induce a pensar en las necesidades que tienen las áreas visitadas dentro del corregimiento en mejorar sus vías de acceso. Si bien el

corregimiento de la Pitaloza mostró un riesgo bajo, vale la pena decir que para llegar a ciertas poblaciones del corregimiento, se requirió más tiempo y esfuerzo en comparación con las demás poblaciones. Finalmente, al igual que la otra variable de estudio, podemos decir que el riesgo para consumir sal cruda en aquellos individuos con un mercadeo inadecuado puede ser 23.47 veces superior en relación con el mercadeo adecuado, considerando en todo momento, la interacción que puedan tener las variables de confusión.

CONCLUSIONES

1. En la muestra recolectada proveniente de los diferentes corregimientos del distrito de Los Pozos, el conocimiento inadecuado del problema de los trastornos por deficiencia de yodo constituye un factor de riesgo para el consumo de sal cruda.
2. En la muestra recolectada proveniente de los diferentes corregimientos del distrito de Los Pozos el mercadeo inadecuado de la sal constituye un factor de riesgo para el consumo de sal cruda.
3. En la muestra obtenida, el riesgo para el consumo de sal cruda considerando el efecto que puedan tener las variables de confusión es 7.80 veces superior en los individuos con un conocimiento inadecuado del problema del bocio y la importancia de la sal yodada en relación a los sujetos con un conocimiento adecuado del mismo.
4. En la muestra recolectada, el riesgo para el consumo de sal cruda considerando el efecto de las variables de confusión propuestas es 23.47 veces superior en individuos con un inadecuado mercadeo de la sal, en comparación con los sujetos que presentan un adecuado mercadeo de la misma.

5. El 38.28% de los casos presenta un conocimiento adecuado del problema.
6. El 85.9% de los casos no tiene un conocimiento adecuado en relación a la existencia de la glándula tiroides.
7. El 89.9% de los casos no tiene un conocimiento adecuado en relación a la utilidad de la glándula tiroides dentro del organismo.
8. El 56.3% de los casos no tiene un conocimiento adecuado relacionado a la deficiencia de yodo como causa del bocio endémico.
9. El 61.7% de los casos no tiene conocimientos de las posibles complicaciones del bocio endémico.
10. El 89.1% de los casos considera que el bocio no puede presentarse en el ganado.
11. El 24.1% de los casos considera al bocio y sus trastornos asociados como una entidad primariamente hereditaria.
12. El 82.8% de los casos ha tenido algún grado de contacto con las actividades de educación sanitaria que se llevan a cabo en la provincia.
13. El sexo femenino tiene un riesgo más elevado en consumir sal cruda en relación al sexo masculino, tomando en cuenta el nivel de conocimiento.
14. EL grupo de edad de 20-29 años interactúa con el conocimiento inadecuado y el consumo de sal cruda.

15. El grupo de edad de 30-39 años interactúa con el conocimiento inadecuado y el consumo de sal cruda.
16. EL grupo de edad de 60-69 años interactúa con el conocimiento inadecuado y el consumo de sal cruda.
17. El grupo conformado de individuos sin ningún tipo de instrucción académica modifica el riesgo del consumo de sal granuda en las personas con un conocimiento inadecuado del problema.
18. El grupo con un ingreso mayor de 100 balboas mensuales modifica el riesgo del consumo de sal cruda en los individuos con un conocimiento inadecuado del problema.
19. El grupo conformado por individuos originarios del corregimiento Cabecera, La Arena y Los Cerritos modifica el riesgo del consumo de sal cruda en aquellos individuos con un conocimiento inadecuado del problema.
20. El grupo conformado por individuos provenientes del corregimiento Pitaloza y Cerro de Paja modifica el riesgo del consumo de sal cruda en las personas con un conocimiento inadecuado del problema.
21. El corregimiento de El Capurí y El Cedro interactúan con el conocimiento inadecuado del problema y el consumo de sal cruda.
22. El mercadeo en el grupo de la investigación que consumen sal cruda (casos) se caracteriza por una gran accesibilidad a la misma y por un sistema económico

basado en el trueque del producto con la cosecha local.

23. El sexo femenino presenta un riesgo más elevado en consumir sal cruda, en relación al sexo masculino, tomando en cuenta el tipo de mercadeo de la sal.
24. EL grupo de edad de 20 a 39 años interactúa con el mercadeo inadecuado de la sal y el consumo de sal cruda.
25. EL grupo de edad mayores de 60 años interactúa con el mercadeo inadecuado de la sal y el consumo de sal cruda.
26. El empleo relacionado directamente con las labores del campo interactúa con el mercadeo inadecuado de la sal y el consumo de la sal cruda.
27. El grupo conformado por las personas sin ninguna educación o con educación primaria incompleta interactúa con el mercadeo inadecuado de la sal y el consumo de sal granuda.
28. El ingreso mensual menor o igual a 100 Balboas interactúa con el mercadeo inadecuado de la sal y el consumo de la sal cruda.
29. El grupo conformado por individuos provenientes del corregimiento Cabecera, Calabacito, Arena, Cerritos, interactúa con el mercadeo inadecuado de la sal y el consumo de la sal cruda.
30. El grupo conformado por individuos provenientes del corregimiento Cedro, Cerro de Paja, interactúa con el mercadeo inadecuado de la sal y el consumo de sal cruda.

RECOMENDACIONES

1. Se requiere continuar con el proceso de educación sanitaria, ya sea reforzando los conocimientos implantados o transmitiendo nuevos conceptos que complementen a los anteriores con el objeto de lograr un grado óptimo en el conocimiento del problema y procurar de esta manera, un consumo estable de sal yodada. Dicho programa de educación deberá ser aplicado en forma más eficiente en los corregimientos Cabecera, La Arena, Los Cerritos, El Capuri, Cerro de Paja, EL Cedro y la Pitaloza, enfocado hacia el sexo femenino y hacia los grupos de edad extremos (20-40 años y 60-69 años).
2. Se requiere una mejor enseñanza en relación a la importancia del conocimiento de la existencia de la glándula tiroides y en la fisiopatología del bocio.
3. Se requiere una mejor enseñanza en relación a la posibilidad de existencia de bocio en el ganado.
4. Se requiere una mejor enseñanza en relación a las complicaciones de los trastornos por deficiencia de yodo.
5. Se requiere una mejor enseñanza en relación al carácter hereditario del bocio endémico.

6. Se sugiere realizar una encuesta nacional de bocio, enfatizando en las áreas endémicas previamente establecidas para poder evaluar el impacto que ha tenido el Plan Bienal para el control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo. Por otro lado, a través de dicha encuesta también se podrían identificar nuevas áreas endémicas sobre las cuales se desarrollarían las actividades que en la actualidad se llevan a cabo para controlar este grupo de patologías.
7. Se considera necesario la realización de un estudio similar utilizando una muestra que abarque más lugares poblados con el objeto de establecer un riesgo más representativo en todo el distrito, de los factores abordados en la presente tesis.
8. Se reconoce la gran importancia de promover estudios epidemiológicos enfocados a establecer aquellos factores predisponentes y coadyuvantes relacionados a los desórdenes por deficiencia de yodo, especialmente en las zonas endémicas ya identificadas.
9. Se recomienda la creación de un canal de comunicación entre el Departamento de Nutrición y la Escuela de Salud Pública, con el objeto de lograr una estable y futura participación en la realización de las investigaciones que se consideren indispensables por parte del Departamento de Nutrición. A través de este proceso de

cooperación y coordinación se podrán cumplir los objetivos operacionales de los diferentes niveles, central, regional y local.

10. Si bien es una meta difícil y a largo plazo, se deberán desarrollar fuentes de mayor ingreso que permita a la población en riesgo disponer de la sal yodada en todo momento. Paralelamente, se deberán mejorar las vías de acceso hacia aquellos corregimientos más alejados y de difícil acceso. De esta manera se podrá garantizar un oferta y un consumo constante de la sal yodada.
11. Se ratifica que la yodación universal de la sal constituye la primera alternativa para resolver el problema de los trastornos por deficiencia de yodo, de ahí la importancia de concentrar todos nuestros esfuerzos en lograr tal objetivo.
12. Como parte de la solución del problema, se podría planificar, ejecutar y evaluar un proyecto que tenga como objetivo fundamental garantizar el suministro oportuno acorde con la realidad socioeconómica y organizacional del distrito y en los grupos de riesgo identificados en la presente investigación, rompiendo de esta manera la cadena de mercadeo existente que tanto daño sigue causando a la población del Distrito de Los Pozos. Dicho proyecto elaborado dentro de la Comisión para el Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo, deberá

focalizarse en competir por la preferencia de la población por la sal yodada, a través de un beneficio inmediato en dicho grupo humano, como por ejemplo pagando la sal yodada con los productos cosechados. Es evidente, finalmente, que tal proyecto deberá desarrollarse conjuntamente con las actividades educacionales enfocadas a que la población perciba como una necesidad el consumo de la sal yodada como la gran alternativa en el control y eliminación final de este grupo de desórdenes.

Anexo 1. INSTRUCTIVO DEL ENTREVISTADOR

El siguiente formulario tiene la intención de recolectar la información necesaria con el objeto de establecer los factores que se encuentran asociados al consumo de sal cruda por parte de la población del distrito de Los Pozos.

Llenar la primera parte del formulario de la siguiente forma:

AREA: 1 = URBANA
2 = RURAL

Se considerará como área urbana a las localidades de 1.500 habitantes y más, que disponen de luz eléctrica, acueducto público, sistema de alcantarillado y calles pavimentadas; además deben contar con las facilidades necesarias para la asistencia a colegios secundarios, establecimientos comerciales, centros comerciales, centros sociales, recreativos y aceras. En caso de no cumplir con algunos de los requisitos, se considerará como zona rural.

CORREGIMIENTO

1 = CABECERA	5 = LA ARENA
2 = CAPURI	6 = LA PITALOZA
3 = EL CALABACITO	7 = LOS CERRITOS
4 = EL CEDRO	8 = LOS CERROS DE PAJA

MUESTRA

+	(Cuando la sal se colorea con el reactivo de los kits)
—	(Cuando la sal no se colorea con el reactivo de los kits)

Anexo 2. FORMULARIO PARA EL ESTUDIO DE FACTORES RELACIONADOS AL CONSUMO DE SAL EN EL DISTRITO DE LOS POZOS. 1995.

Corregimiento

Area

Muestra

LEA POR FAVOR LAS INSTRUCCIONES ANTES DE COMENZAR A LLENAR EL FORMULARIO

El formulario tiene la intención de recolectar la información necesaria con el objeto de establecer los factores que se encuentran asociados al consumo de sal cruda por parte de la población del distrito de los Pozos.

- No llenar la parte superior del formulario (corregimiento, área, muestra)
 - Todas las preguntas requieren la colocación de una "x" en la opción que usted crea la correcta
 - Lea las preguntas cuidadosamente. Si tiene alguna duda preguntar
 - No se necesita poner el nombre
 - Por favor no adivinar las respuestas
- MUCHAS GRACIAS.

DATOS GENERALES

1 SEXO

2 EDAD _____ años

No sabe

Hombre	<input type="checkbox"/>
Mujer	<input type="checkbox"/>

3 USTED O SU FAMILIA SE DEDICA A TRABAJAR?

En la siembra	<input type="checkbox"/>	De vendedor	<input type="checkbox"/>
En la cosecha	<input type="checkbox"/>	De chofer	<input type="checkbox"/>
Con el ganado	<input type="checkbox"/>	De profesor	<input type="checkbox"/>
En las minas	<input type="checkbox"/>	De mecánico	<input type="checkbox"/>
En la canteras	<input type="checkbox"/>	Profesional	<input type="checkbox"/>
En la salina	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>

Especifique. _____

4 USTED ESTUDIO?

PRIMARIA		SECUNDARIA	
Primero	<input type="checkbox"/>	Primero	<input type="checkbox"/>
Segundo	<input type="checkbox"/>	Segundo	<input type="checkbox"/>
Tercero	<input type="checkbox"/>	Tercero	<input type="checkbox"/>
Cuarto	<input type="checkbox"/>	Cuarto	<input type="checkbox"/>
Quinto	<input type="checkbox"/>	Quinto	<input type="checkbox"/>
Sexto	<input type="checkbox"/>	Sexto	<input type="checkbox"/>
NADA	<input type="checkbox"/>	UNIVERSIDAD	<input type="checkbox"/>

5 USTED O SU FAMILIA RECIBE CADA MES?:

100 dólares o menos	
de 101 a 200 dólares	
más de 200 dólares	

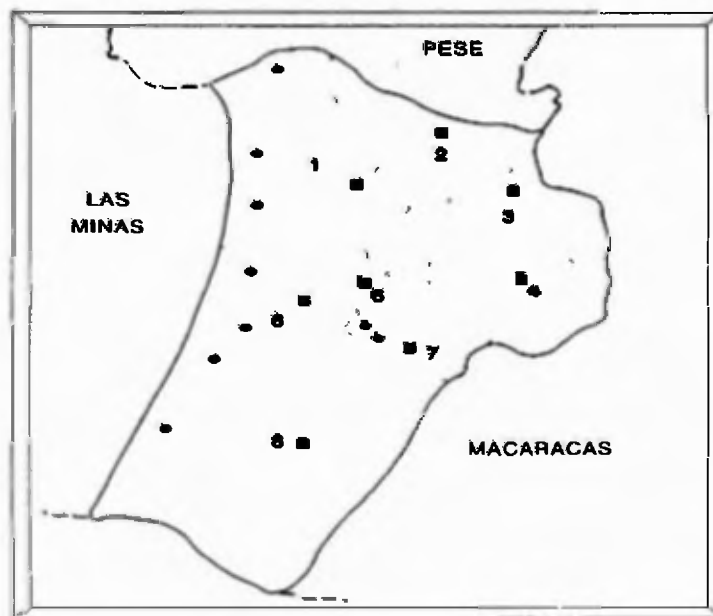
CONOCIMIENTOS, ACTITUDES, CREENCIAS Y PERCEPCIONES

	SI	NO	NO SABE
Todas las personas tenemos en el cuello una cosa que se llama tiroides?	X		
Las personas necesitan del yodo que se encuentra en los alimentos?	X		
La tiroides que funciona bien nos permite estar fuertes y capaces de trabajar y tener niños sanos?	X		
Si no tenemos suficiente yodo, la tiroides se puede agrandar produciendo que se agrande el cuello?	X		
El agrandamiento del cuello se llama bocio o coto?	X		
En este caso, necesitamos un suplemento de yodo?	X		
Es peligroso estar embarazada y tener bocio o coto?	X		
Es peligroso que un niño tenga bocio?	X		
La falta de yodo en la sal puede producir que el niño no nazca, que el niño muera al nacer o que el niño tenga retraso mental?	X		
La sal para el ganado se puede consumir por una persona sin producir daño para la salud?		X	
El ganado puede tener bocio o coto?		X	
El yodo en la sal es peligroso, nos puede hacer daño?	X		
La sal que tiene yodo es de mal sabor?		X	
El yodo en la sal es como una medicina?	X		
La sal que tiene yodo es mejor para mantener el alimento (salar la carne) que la sal sin yodo o sal cruda?		X	
El bocio o coto es algo normal que se transmite de padre a hijo (raza) es decir, un padre le puede contagiar el bocio a su hijo?		X	
Es normal que las personas tengan el bocio o coto?		X	
Ha recibido información en relación al bocio o coto a través de la radio, televisión o algún tipo de papel o folleto?	X		

MERCADEO

	SI	NO	NO SABE
Cerca de dónde usted vive, existe alguna salina?			
Le van a dejar (vender) la sal a su casa, o le regalan la sal gruesa?			
Le dan crédito para comprar la sal?			
La sal gruesa es mucho más barata que la sal refinada o procesada?			
Cambia usted la sal por los productos (legumbres) o animales (gallina, puerco) de su propiedad?			

Anexo 3. Lugares visitados dentro del distrito de Los Pozos durante la investigación



LUGARES VISITADOS

CORREGIMIENTOS

- 1 CABECERA
- 2 LOS CERRITOS
- 3 LA ARENA
- 4 EL CALABACITO
- 5 CAPURI
- 6 LOS CERRÓS DE PAJA
- 7 EL CEDRO
- 8 LA PITALOZA

- POBLADO
● LUGAR POBLADO

CITAS BIBLIOGRAFICAS

- ANDERSON, L., DIBBLE, M., TURKI, P., MITCHELL, M., RYNBERGEN, H. 1985. Caracteres regionales, culturales y religiosos de la dieta. Cap. 14. En: ANDERSON, L., DIBBLE, M., TURKI, P., MITCHELL, M., RYNBERGEN, H. 1985. NUTRICION Y DIETA DE COOPER. 17ma. Edición. Interamericana. México, 730 págs., págs. 277-280.
- ANONIMO. 1983. Diccionario de Ciencias Médicas Dolland. 7ma. Edición. El Ateneo. España, 1664 págs.
- ANONIMO. Biocultural Belief and Iodine Prophylaxus. Social Science Medicine, 27(6):586-96, 1988.
- ANONIMO. Estrategia Mundial para la Prevención de Trastornos causados por deficiencia de Yodo. En: TEMAS DE ACTUALIDAD del Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 104(2):201-207, Febrero, 1988.
- ANONIMO. 1989. Métodos de suplementación de yodo. Cap. 4. En: OMS/UNICEF/ICCIDD. 1992. Guía Práctica para la Corrección de la Deficiencia de Yodo. Charlottesville, USA, 60 págs., pág, 37.
- ANONIMO. 1992. Diccionario de la Lengua Española. 21ra. Edición. Editorial Espasa- Calpe. España, 1513 págs.
- ANONIMO. 1992. Prevención de las carencias específicas de micronutrientes. Documento temático No. 6. En: FAO/OPS. 1992. Conferencia Internacional sobre Nutrición. Elementos Principales de Estrategias Nutricionales. Italia, 329 págs., pág. 14.
- BEAGLEHOLE, R., BONITA, R., KJELLSTRÖM, T. 1994. Epidemiología Básica. Primera Reimpresión. Organización Panamericana de la Salud, Washington, 185 págs., pág. 66.
- BENMILOUD, M., CHACOUI, L. GUTEKUNST, R., et al. Oral Iodized Oil for Correcting Iodine Deficiency: Optimal Dosing and Outcome Indicator Selection. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 79(1):20-24, 1994.

- BOYAGES., S. Iodine Deficiency Disorders. Clinical Review 49. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 77(3):587-591, 1993.
- BÜRGI, H., and RUTISHAUSER, R. 1986. Iodization of Salt and its Surveillance. Chap. 3. In: DUNN, J., PRETELL, E., DAZA, C., VITERI, F. (edit.). 1986. Towards the Eradication of Endemic Goiter, Cretinism and Iodine Deficiency. Scientific Publication No. 502, Washington, 405 págs., pág. 167.
- COGLEY, J.P. 1988. Estudio Geográfico del distrito de Los Pozos. Tesis. Universidad de Panamá. Centro Regional Universitario de Azuero. Facultad de Humanidades. Escuela de Geografía e Historia. Chitré. Panamá. 202 págs.
- DAWSON-SAUNDERS, B. y TRAPP, R. 1993. Bioestadística Médica. Primera Edición. El Manual Moderno S.A. México, 379 págs., págs. 309-311.
- DE CANALES F.H., ALVARADO E.L., PINEDA, E.B. 1989. Metodología de la Investigación. Manual para el Desarrollo de Personal de Salud. Segunda Reimpresión. Publicación PASCCAP No. 16. OPS. Honduras, 322 págs., pág. 167-169.
- DE GRACIA, M. 1992. Informe sobre la Evaluación del Proceso de Refinación y Yodación de la Sal en Panamá. Documento mimeografiado. Panamá, 18 págs., pág. 13.
- DELANGE, F., BASTANI, S., BENMILOUD, E., De MAEYER, M., ISAYAMA, M., KOUTRAS, D., MUZZO, H., NIEPOMNISZCZE, C., PANDAV, S., RICCABONA, B. (Committee members). 1986. Definitions of Endemic Goiter and Cretinism, Classification of Goiter Size and Severity of Endemias and Survey Techniques. Recommendations. In: DUNN, J., PRETELL, E., DAZA, H., VITERI, F. (edit.). 1986. Towards the Eradication of Endemic Goiter, Cretinism and Iodine Deficiency. Washington. Scientific Publication 502. 405 págs., pág. 372.
- DELANGE, F. 1986. Endemic Cretinism. Chap. 4., Secti. B., Part IV. In: INGBAR, S. and BRAVERMAN, L. 1986. Werner's - The thyroid. A Fundamental and Clinical Text. 5th. Edition. J.B. Lippincott Company, USA, 1526 págs., pág. 722.
- DELANGE, F. and BÜRGI, H. Iodine Decifiency Disorders in Europe. Reviews. WHO Bulletin, 67(3):317-323, 1989.

- DELANGE, F. The disorders induced by iodine deficiency. *Thyroid*, 4(1):107-28, Spring 1994.
- DEL CANTO, J., TELLER, CH., SALCEDO, D., ARANDA PASTOR, J. 1985. Componente de los problemas socioeconómicos y nutricionales y crecimiento demográfico centroamericano. En: *Memorias de la Conferencia sobre Interacción entre Producción Agrícola, Tecnología de Alimentos y Nutrición*. Guatemala. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Publicación INCAP E-1068, págs. 58-72.
- DODD, N.S. and MADAN, J. Pattern of Consumption of Iodized Salt and IDD Awareness in Bombay. *IDD Newsletter*, 9(3):34-35, August 1993.
- ERMANS, A. 1980. Etiopathogenesis of Endemic Goiter. In: STANBURRY, J., HETZEL, B (edit.). 1980. *Endemic Goiter and Endemic Cretinism*. John Wiley. New York, págs. 287-301.
- ERMANS, A. 1986. Disorders of Iodine Deficiency, Chap. 34, Sect. B., Part III. In: INGBAAR, S., BRAVERMAN, L. 1986. *Werner's - The thyroid. A Fundamental and Clinical Text*. 5th, Edition. J.B. Lippincott Company, USA, 1526 págs., pág. 717.
- ESPINAR, A. y GUILLEN, F. 1991. Enfermedades endócrinas y metabólicas. Capítulo 60. En: PIEDROLA, G., CALERO, J., CARMONA, M., CORTINA, P., GALVEZ, R., SIERRA, A., SAENZA, M., GOMEZ, L., FERNANDEZ, J., SALLERAS, I., CUETO, A., GESTAL, J. 1991. *Medicina Preventiva y Salud Pública*. 9na. Edición. Masson-Salvat Medicina. Madrid, 1475 págs., pág. 906.
- FANTINI, B. The bacteriological revolution and theories of the etiology of goiter and cretinism. *Gesnerus*, 49(1):21-38, 1992.
- FIERRO BENITEZ, R. 1993. Los Desórdenes por Deficiencia de Yodo en la Evolución Histórica de las Comunidades Campesinas Andinas. Cap. XIII. En: FIERRO BENITEZ, R. 1993. *Capítulos de la Biopatología Andina - Los Desórdenes por Deficiencia de Yodo*. Primera Edición. Universidad Andina Simón Bolívar, subsede Quito. Corporación Editora Nacional. Quito, 165 págs., pág. 141.
- FLETCHER, P.E., LASSO de la VEGA, R., ADAMS, J., et al. Modificaciones Clínicas del Bocio Endémico en Panamá (Peña Blanca) 1 y 5 años después de la sal yodada.

- Revista Médica de la Caja del Seguro Social, 8(3):379-382, Panamá, 1976.
- FLETCHER, P.E., TREJOS, J., ADAMS, J., et al. Efecto de ocho años de yodificación de la sal sobre la endemia bociógena en Panamá (1969-1977). Revista Médica de la Caja del Seguro Social, 11(1):33-41, Panamá, 1977.
- FLETCHER, P.E., TREJOS, J., VILLANUEVA, J., et al. Bocio Endémico y Yodificación de la Sal. Evaluación de una década (1969-1979). Revista Médica de la Caja del Seguro Social, 12(3):470-477, Panamá, 1979.
- FRANCESCHI, S., FASSINA, A., TALAMINI, R., et al. Risk Factor for Thyroid Cancer in Northern Italy. International Journal of Epidemiology, 18(3):578-584, September, 1989.
- GRAEME, A., BAGCHI, C., BAGCHI, K. El Problema de la Carencia de Yodo en Asia Sudoriental. Planificación Sanitaria. Foro Mundial de la Salud, 7:36-41, 1986.
- HALPERN, J.P., BOYAGES, J.P., MABERLY, G.F., et al. The neurology of endemic cretinism. Brain. 114:825-841, 1991.
- HETZEL, B.S. and POTTER, B.J. 1983. Iodine deficiency and the role of thyroid hormones in brain development. In: DREOSTI, J.E. and SMITH, R.M. (eds.). 1983. Neurobiology of the Trace Elements. Clifton. Humana Press. págs. 83-133.
- HETZEL, B.S. Progress in the prevention and control of iodine deficiency disorders, Lancet, i:266, 1987.
- HETZEL, B.S. 1991. Deficiencia de yodo: Un Problema de Salud Pública Internacional. Capítulo 35. En: BROWN, L., FILER, L., GUTHRIE, H., LEVANDER, O., Mc KORMICK, D., EDSON, R., STEEZE, R. (Comité editorial). 1991. Conocimientos Actuales sobre Nutrición. Sexta Edición. Publicación Científica OPS No. 532. Washington, 612 págs., págs. 355-361.
- INCAP. OPS. 1992. Situación Alimentaria, Nutricional y de Salud en Centro América. Guatemala. Documento INCAP mimeografiado 003, 156 págs., págs. 1-2.
- KOUTRAS, D. Trace Elements, genetic and other factors. 1980. In: STANBURRY, J., HETZEL, B. (eds.). 1980. Endemic Goiter and Endemic Cretinism. New York Wiley, págs. 255-268.

- LARSEN, R. El Tiroides. 1988. Cap. 228. Tomo II. Parte XVII. En: WYNGAARDEN, J.B., SMITH, L.H. 1988. CECIL. Tratado de Medicina Interna. 17ma. Edición. Nueva Editorial Interamericana S.A. México, 2621 págs., pág. 1448.
- LIBERATOS, P., LINK, B., KELSEY, J. 1988. The measurement of social class in epidemiology. In: Epidemiologic Reviews. John Hopkins University School of Hygiene and Public Health, 10:87-119, USA, 1988.
- LILIENFELD, A. y LILIENFELD, D. 1982. Fundamentos de Epidemiología. Segunda Edición. Fondo Educativo Interamericano S.A., 342 págs., pág. 313.
- LWANGA, S.K. y LEMESHOW, S. 1991. Determinación del tamaño de las muestras en los estudios sanitarios. Manual Práctico. Organización Mundial de la Salud. Ginebra, 77 págs., pág. 10, Cuadro 7b.
- MABERLY, G., EASTMAN, C., CORCORAN, J. Efecto of iodination of a village water-supply on goitre size and thyroid function. Lancet, 2:1270-1272, 1981.
- MABERLY, G. Iodine deficiency disorders: contemporary scientific issues. Journal of Nutrition, 124(sup.8):1473s-1478s, August, 1994.
- MACCHIA, V., BATES, R., PASTA, I. The purification and properties of a thyroid stimulating factor isolated from *Clostridium perfringens*. Journal of Biologic Chem., 242:2726-2738, 1967.
- MASLOW, A. Motivation and Personality. 1954. New York, Harper and Row. In: ANDERSON, L., DIBBLE, M., TURKI, P., MITCHELL, M., RYNBERGEN, H. 1985. Nutrición y Dieta de Cooper. 17ma. Edición. Interamericana. México, 730 págs., pág. 278.
- MATOVINOVIC, J., CHILD, M.A., NICHAMAN, M.Z., et al. 1974. Iodine and Endemic Goiter. In: DUNN, J.T., MEDEIROS NETO, G.A. (eds). 1974. Endemic Goiter and Cretinism: Continuing Threat to World Health. OPS/OMS. Scientific Publication No. 262. Washington, 230 págs., pág. 67.
- MEDEIROS, G. General nutrition and endemic goiter. 1980. In: STANBURY, J., HETZEL, B. (eds). 1980. Endemic Goiter and Endemic Cretinism. New York, John Wiley, págs. 237-253.

- MEDEIROS, G. Towards the eradication of iodine-deficiency disorders in Brazil through a salt iodination programme. Bulletin of the WHO, 66(5):637-642, 1988.
- MEDEIROS, G. 1994. Iodine Deficiency Disorders. Chap. 49. Vol. 1. Part III. In: De GROOT, L., BESSER (eds). 1994. Endocrinology. Third Edition. W.B. Saunders Company. USA, 3023 págs., págs. 821-833.
- MEDINA, M.D. 1986. Análisis Químico de la Sal de las Salinas de Panamá. Tesis. Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Escuela de Química. Panamá, 31 págs.
- MINISTERIO DE SALUD, MINISTERIO DE EDUCACION. INCAP. OPS. 1991. Encuesta Nacional de Bocio y Yoduria en Escolares en la República de Panamá. 1990-1991. Panamá, 44 págs.
- MINISTERIO DE SALUD. 1992. Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos. Panamá, 70 págs.
- NOGUERA, A. y BOY, E. 1992. Los Desórdenes por Deficiencia de Yodo. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Organización Panamericana de la Salud (OPS), Honduras, 5 págs., pág. 1.
- OMS. OPS. FAO. 1993. Conferencia Internacional sobre Nutrición, Situación Alimentaria y Nutricional en América Latina, Santiago de Chile, 69 págs., págs. 16-19.
- OPS.OMS. 1963. La Malnutrición y los Hábitos Alimentarios. Informe de una Conferencia Internacional e Interprofesional. Publicación Científica No. 91. Washington, 191 págs., págs. 39-78-81.
- OPS. 1989. Programa ampliado para el control de los DDY en América Latina. Programa de Alimentación y Nutrición. Washington. Documento Mimeografiado 892.
- PASTOR ARANDA, J. 1972. Epidemiología General. Tomo I. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela, 476 págs., pág. 61.
- PARRILLON, C. y PONTO, A. 1979. Bocio Endémico y Sal Yodada. Material Mimeografiado, 11 págs.
- PAUL, S. Enseñanzas del Programa de Lucha contra el Bocio en la India. Foro Mundial de la Salud, 7:43-47,, 1986.

- REVERTE, J.M. 1958. Bocio Endémico en Panamá: Un Problema Nacional. Ensayo de Geografía Médica. Departamento de Bellas Artes y Publicaciones del Ministerio de Educación. Panamá.
- SCHLESSELMAN, J.J. and STOLEY, P.D. 1982. Case Control Studies. Design-Conducto-Analysis. Monographs in Epidemiology and Biostatistics. Oxford Press. New York. U.S.A. 352 págs., págs. 144,145.
- SIDNEY, H., INGBAR, WOCBER, A. 1984. La Glándula Tiroides. Cap. 4. En: WILLIAMS, R. 1984. Tratado de Endocrinología. 5ta. Edición. Interamericana S.A. Madrid, págs. 231-232.
- SMITH, P., NEYLAN, D., O' DONOVAN, D. Association of thyroid-stimulating immunoglobulins and thyrotropin-releasing hormone responsiveness in women with euthyroid goiter. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 57:1001-1006, 1983.
- SOSA de GALLADO, H. 1970. Determinación del Yodo en Aguas Naturales de Panamá. Tesis. Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia. Panamá, 80 págs.
- SQUATRITO, S., VIGNERI, R., RUNELLO, F. et al. Prevention and Treatment of Endemic Iodine-Deficiency Goiter by Iodination of a Municipal Water Supply. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 64(2):368-373, 1986.
- STANBURY, J., ERMANS, A., HETZEL, B., QUERIDO, A. The public health significance and prevention of endemic goiter and cretinism. WHO Chronicles, 28:229, 1974.
- STANBURY, J. The safety of iodate as a sal additive. IDD Newsletter, 7(3):23, August, 1974.
- TEJADA, E. y BAZUER, J.I. 1980. Estudio sobre la Producción de la Sal en Panamá. Tesis. Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia. Escuela de Farmacia. Panamá, 65 págs.
- THILLY, CH., VANDERPAS, J., NTAMBUE, K. et al. Iodine Deficiency, other Trace Elements, and Goitrogenic Factors in the Etiopathogeny of Iodine Deficiency Disorders (DDI). Bio. Trace Elem. Res., 32:229-43. January-March, 1992.
- UNICEF. INCAP. 1991. Control de los desórdenes por deficiencia de Yodo en Centroamerica, 120 págs., pág. 39.

- UNICEF. COMISION INTERDIOCESANA DE JUSTICIA Y PAZ. 1994. Tendencias y Desafíos del Desarrollo Social en Panamá. Guatemala, 60 págs., pág. 26.
- UNICEF. Desórdenes por Deficiencia de Yodo. Revista Trimestral, Panamá. 2(3):1-21. Julio-Septiembre, 1994.
- UNICEF. MINISTERIO DE SALUD. LA SAL DE MI TIERRA. La Yodación Universal es una meta alcanzable. Boletín Cuatrimestral, Panamá, 1(1):1-4, Octubre 1994.
- UNICEF. MINISTERIO DE SALUD. LA SAL DE MI TIERRA. La Yodación Universal es una meta alcanzable. Boletín Cuatrimestral, Panamá, 1(2):1-4, Febrero 1995.
- VANORMELINGEN, K. y VANDERHEYDEN, J. 1994. Aspectos Innovativos en el Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo. El Caso Ecuador. Clave Comunicaciones. Quito-Ecuador, 37 págs., pág. 17.
- WEST, C. y FORBES, M. 1984. Promoting Sound Eating Habits in Different Sociocultural Situations. Chap. 9. Part I. In: WEST, C., FORBES, M. 1984. NUTRITION. Principles and Application in Health Promotion. Second Edition. J.B. Lippincott Company. Philadelphia, 651 págs., págs. 91-105.

ENTREVISTAS

- Lcda. Mabel de Mass. Departamento de Nutrición. Ministerio de Salud Pública. Panamá. Abril, Mayo, 1995.
- Dr. Max Ramírez. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). Abril. 1995.
- Dr. Juan Peralta. Comisión para el Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo. Azuero. Abril, Mayo, 1995.
- Dr. Martín Meza. Comisión para el Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo. Azuero. Abril, 1995.
- Dra. Vielka Cedeño. Departamento de Control de Alimentos y Vigilancia Veterinaria. Ministerio de Salud Pública. Panamá. Abril, 1995.