



Centro UC
Políticas Públicas

Concurso de Políticas Públicas UC

Primer taller

**BASES PARA LA DISCUSIÓN
DE UNA NUEVA POLÍTICA
NACIONAL DE YODACIÓN
COMO ALTERNATIVA PARA
DISMINUIR LA PREVALENCIA
DE LA ENFERMEDAD
TIROIDEA EN CHILE**

EQUIPO DE INVESTIGACIÓN

Lorena Mosso | Escuela de Medicina
Paula Margozzini | Escuela de Medicina
José Galgani | Escuela de Medicina
Pablo Celhay | Escuela de Gobierno

PRIMER
TALLER DEL
CONCURSO DE
POLITICAS
PUBLICAS
MAYO 2018

EQUIPO DE TRABAJO

LORENA MOSSO

- Médico endocrinólogo, especialista en tiroides y con varias publicaciones en el tema.
Departamento Endocrinología

PAULA MARGOZZINI

- Médico especialista en Salud Pública y Epidemiología de enfermedades crónicas.
Departamento de salud Publica

JOSE GALGANI

- Doctor en Nutrición y Alimentos. Académico de las Carreras de Ciencias de la salud

PABLO CELHAY

- PhD en Políticas Públicas. Experto en economía y salud. Escuela de Gobierno UC

HISTORIA DEL PROYECTO

| Sumario | Summary |
|--|---|
| Editorial Somatropin treatment. Pg. 140 | Editorial Somatropin treatment. Pg. 140 |
| Artículo Original Análisis de la prevalencia de la enfermedad tiroidea en embarazadas chilenas. Pg. 142 | Original Article Prevalence of thyroid disease in pregnant women in Chile. Pg. 142 |
| Artículo Original Análisis de la prevalencia de la enfermedad tiroidea en embarazadas chilenas. Pg. 142 | Original Article Prevalence of thyroid disease in pregnant women in Chile. Pg. 142 |
| Artículo Original Análisis de la prevalencia de la enfermedad tiroidea en embarazadas chilenas. Pg. 142 | Original Article Prevalence of thyroid disease in pregnant women in Chile. Pg. 142 |
| Artículo Original Análisis de la prevalencia de la enfermedad tiroidea en embarazadas chilenas. Pg. 142 | Original Article Prevalence of thyroid disease in pregnant women in Chile. Pg. 142 |
| Artículo Original Análisis de la prevalencia de la enfermedad tiroidea en embarazadas chilenas. Pg. 142 | Original Article Prevalence of thyroid disease in pregnant women in Chile. Pg. 142 |
| Artículo Original Análisis de la prevalencia de la enfermedad tiroidea en embarazadas chilenas. Pg. 142 | Original Article Prevalence of thyroid disease in pregnant women in Chile. Pg. 142 |
| Artículo Original Análisis de la prevalencia de la enfermedad tiroidea en embarazadas chilenas. Pg. 142 | Original Article Prevalence of thyroid disease in pregnant women in Chile. Pg. 142 |
| Artículo Original Análisis de la prevalencia de la enfermedad tiroidea en embarazadas chilenas. Pg. 142 | Original Article Prevalence of thyroid disease in pregnant women in Chile. Pg. 142 |

PREOCUPACION POR ALTA PREVALENCIA DE ENFERMEDAD TIROIDEA EN EMBARAZADAS CHILENAS

- PROYECTO SOCHED 2007: 21% HIPOTIROIDISMO EN EMBARAZADAS
- PROYECTO FONIS 2010: 39% de embarazadas con alguna afección tiroidea??

2013; 141: 95-103

Estimación al patrón de normalidad de la hormona tiroidea para la población chilena: Encuesta Nacional de Salud 2009

LORENA MOSSO¹, PAULA MARGOZZINI², LA TREJO¹, ANGÉLICA DOMÍNGUEZ², SANDRA SOBRAL¹, GONZALO VALDIVIA², EUGENIO ARTEAGA¹

PREOCUPACION POR ALTA PREVALENCIA DE ENFERMEDAD TIROIDEA EN ADULTOS CHILENOS

- ENS 2010: 21% sospecha patología funcional tiroidea
- Aumento diagnóstico de Cáncer de Tiroides

Endocrine Society's 95th Annual Meeting
June 15–18, 2013 - San Francisco

POT TSH IN CHILEAN NEONATES: IS IT APPROPRIATE?

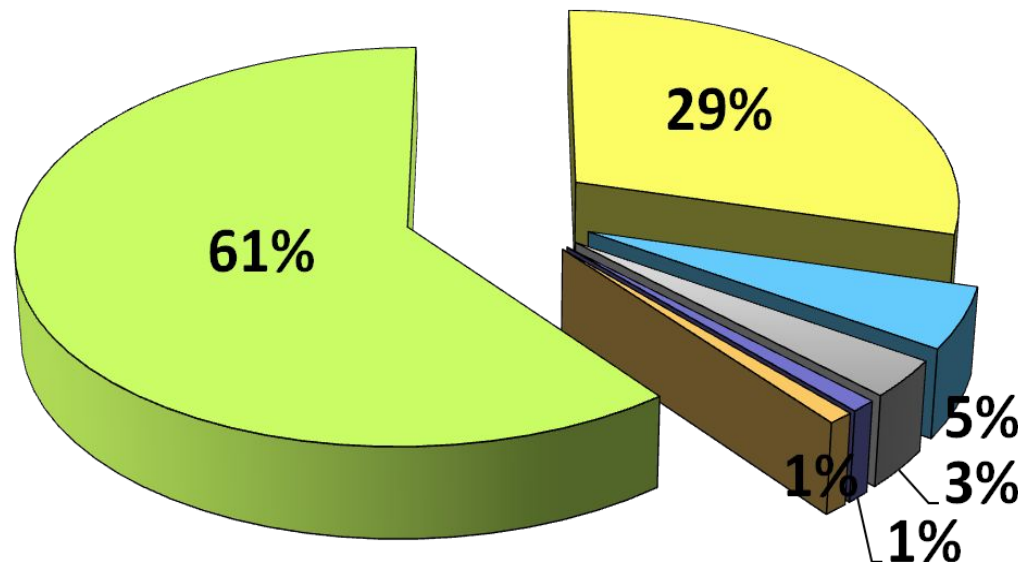
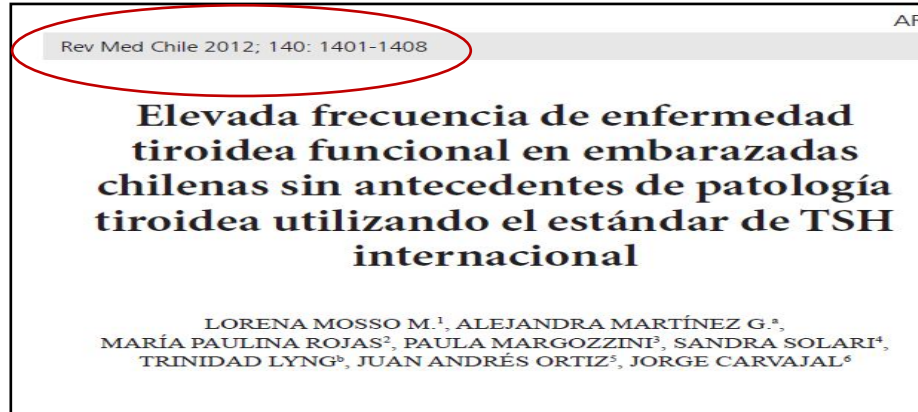
Marcela Lagos², Helena Poggi², Ligia Valdivia², Alejandro Martínez-Aguayo¹

Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile
Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile, Chile

PREOCUPACION POR UNA MAYOR PREVALENCIA DE HIPOTIROIDISMO NEONATAL EN CHILE QUE EN PAISES DESARROLLADOS

Estudio Dra Grob 2013

¿Cuántas mujeres tienen enfermedad?



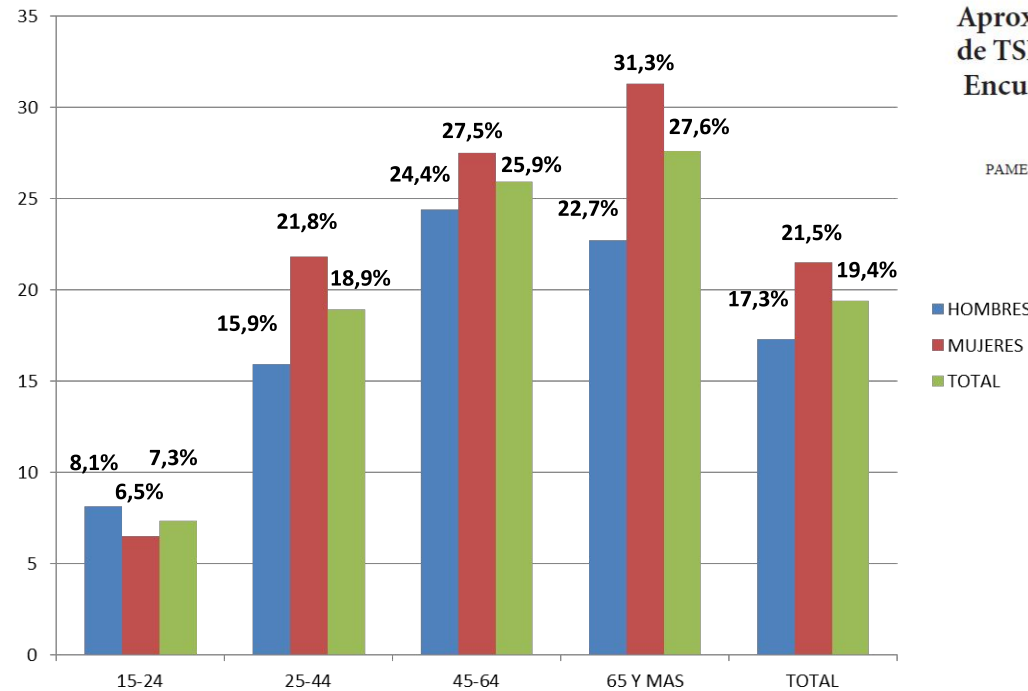
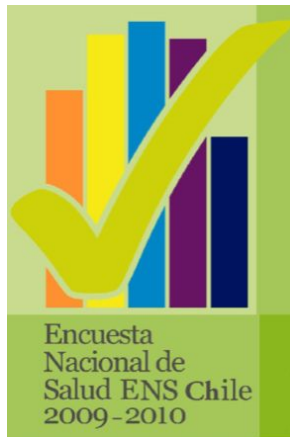
SOLO 61% DE LAS CHILENAS EMBARAZADAS CUMPLIAN LOS STANDARES INTERNACIONALES DE NORMALIDAD TIROIDEA

15% TENIAN BAJA INGESTA DE YODO

35% tenían consumo excesivo

ALTA PREVALENCIA DE TSH ALTA EN CHILE

Rev Med Chile 2013; 141: 95-103



Aproximación al patrón de normalidad de TSH para la población chilena según Encuesta Nacional de Salud 2009-2010

LORENA MOSSO¹, PAULA MARGOZZINI²,
PAMELA TREJO¹, ANGÉLICA DOMÍNGUEZ², SANDRA SOLARI²,
GONZALO VALDIVIA², EUGENIO ARTEAGA³

■ HOMBRES
■ MUJERES
■ TOTAL

TSH Percentil
97.5 población
sin
antecedentes=
6.9

Quimioluminiscencia, ROCHE
Límite superior de TSH 4,2 mIU/L.

TSH 4,2 a 10 mIU/L = 17,1%
TSH > 10 mIU/L = 2,3%



PREVALENCIA HIPOTIRODISMO SUBCLINICO Y CLINICO ENS 2017 según grupo etario:

- Autoreporte de diagnóstico médico personal y familiar (patología funcional y cáncer)
- TSH, TPO, **T4libre y ioduria.**
- Inventario medicamentos en uso

| | |
|-------|------|
| 15-24 | 9.3 |
| 25-44 | 12.4 |
| 45-64 | 27.2 |
| 65+ | 29.2 |

| | |
|---------|------|
| 15-24 | 0,18 |
| 25 - 44 | 0,38 |
| 45 - 64 | 0,30 |
| 65+ | 0,13 |

PREVALENCIA DESCRITA A NIVEL MUNDIAL DESARROLLADO: 3%

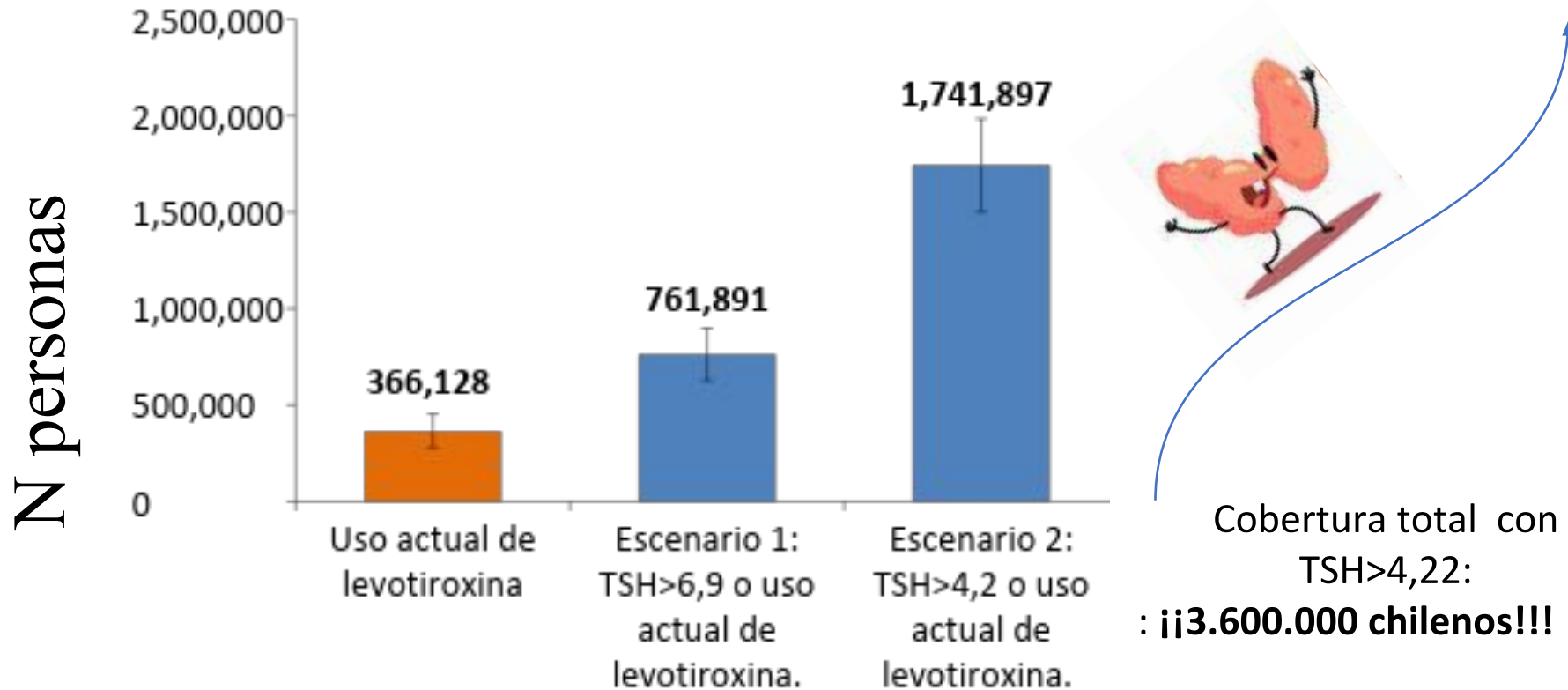
Porqué Chile tiene tan alta prevalencia?

- Necesitábamos rangos locales? Y no teníamos efectivamente mas enfermedad tiroidea?
- Teníamos otro factor no considerado en los estudios?





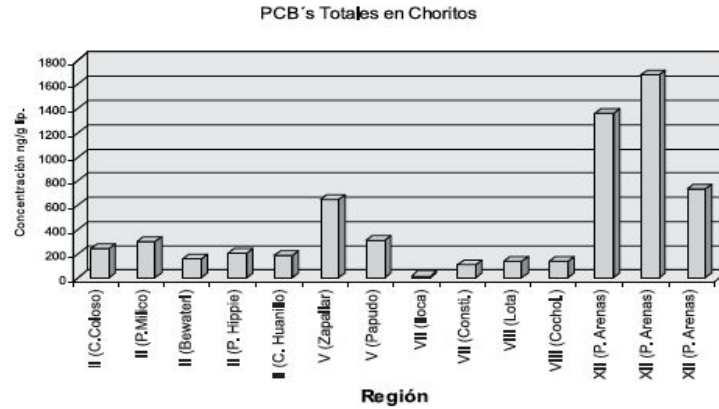
NECESIDAD DE RANGOS DE NORMALIDAD LOCALES?: Estimación de la demanda potencial de levotiroxina bajo distintos escenarios de cobertura



OTRO FACTOR: DISRUPTORES TIROIDEOS ?



Global actions needed on endocrine disrupting chemicals (EDCs)
23 April 2013



Photos: Piter Vankarke, gktaxie, Jenn Darley, Joe Hsu, clychocountrymouse, SCA Svenska Cellulosa Aktiebolaget



OTRO FACTOR: OBESIDAD?



OTRO FACTOR: OBESIDAD

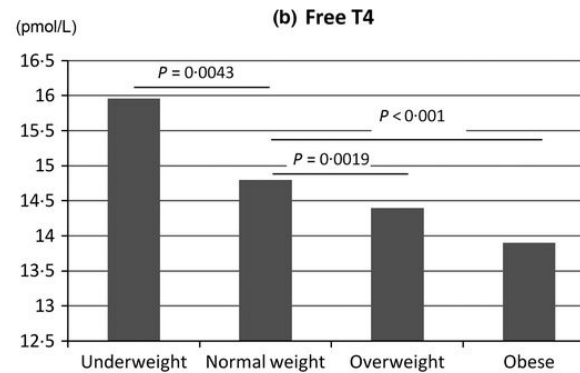
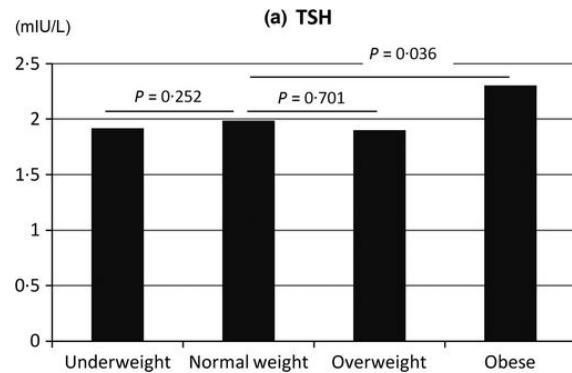
Clinical Endocrinology (2016) 85, 942–948

doi: 10.1111/cen.13127

ORIGINAL ARTICLE

Early pregnancy thyroid hormone reference ranges in Chilean women: the influence of body mass index

Lorena Mosso*, Alejandra Martínez*, María Paulina Rojast, Gonzalo Latorre‡, Paula Margozzini‡, Trinidad Lyng*, Jorge Carvajal§, Claudia Campusano*, Eugenio Arteaga* and Laura Boucai¶



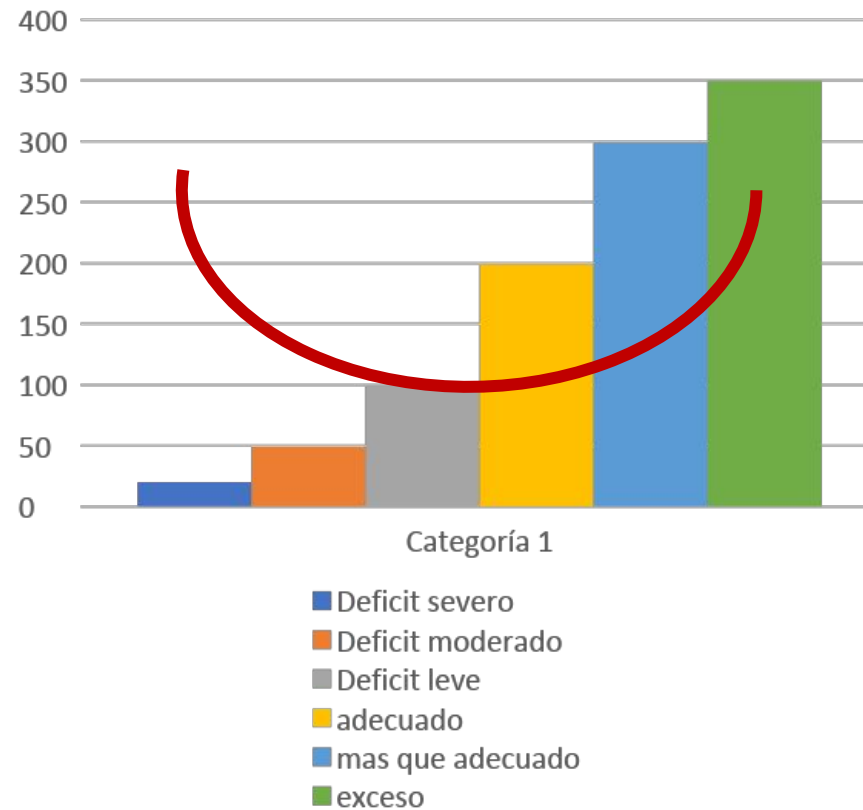
| BMI | TPOAb>12 n(%) |
|---------------|------------------|
| Lowweight | 4 (7.1) |
| Normal weight | 27 (9.0) |
| Overweight | 23 (10.5) |
| Obesity | 19 (13.1) |
| Total | 73 (10.1) |

OTRO FACTOR: YODO??

DEFICIT: BOCIO
CRETINISMO

CHILE PRE
YODACION:
20% BOCIO
0% CRETINISMO
ENDEMICO

Categorías aporte yodo OMS



EXCESO CRONICO:

HIPOTIROIDISMO:
DAÑO DIRECTO Y
AUTOINMUNE

Aporte de yodo en la sal

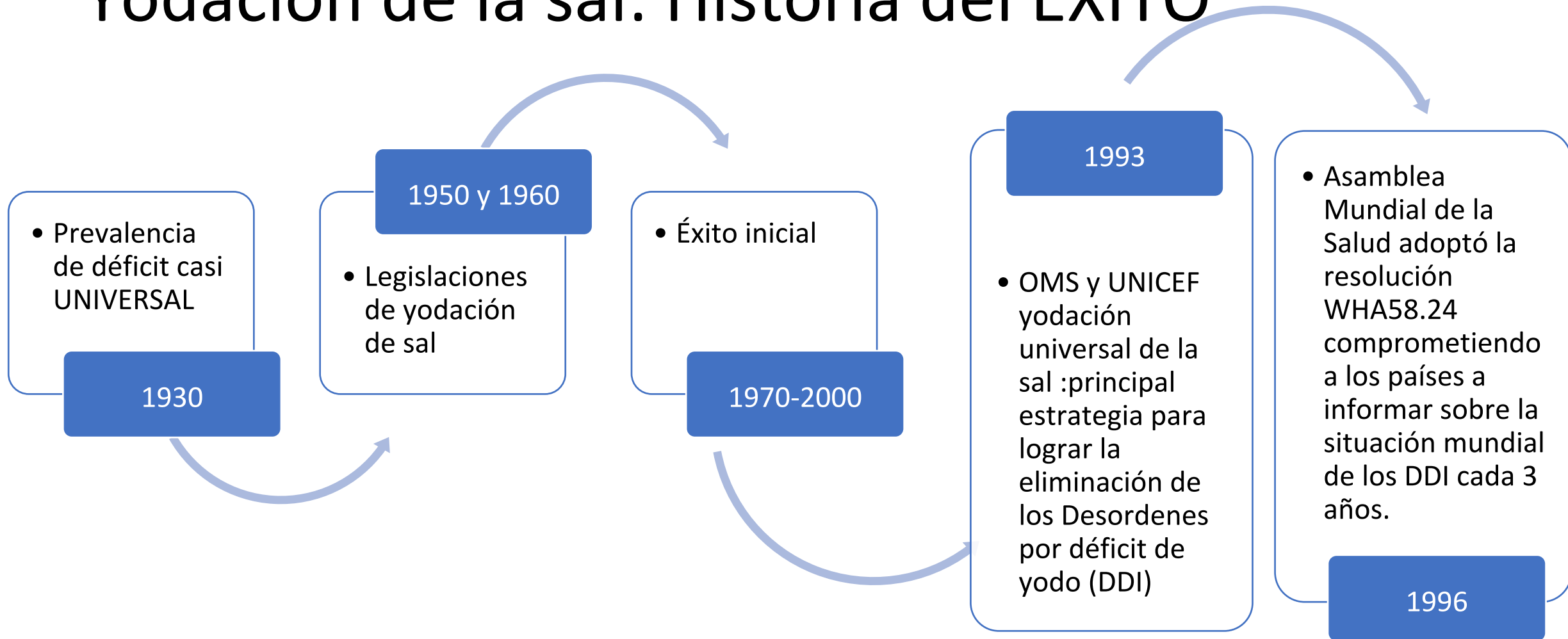


• VENTAJAS:

- Usada por todos o casi todos
- Durante todo el año
- Produccion centralizada : susceptible de control adecuado
- Requerimiento: 150 μg (sal preparada a 20-40 mg yodo por kilo de sal asumiendo ingesta de sal de 3 a 6 gramos dia (ojo Chile promedio 10)



Yodación de la sal: Historia del ÉXITO



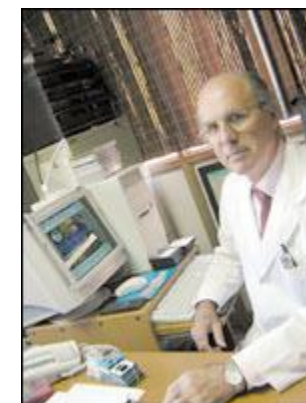
CAMPAÑAS SAL YODADA= SALUD E INTELIGENCIA



La yodación de la sal sirve

Prevalencia de bocio antes y 30 años después de la yodación de la sal

| País | Sal Yodada | | Bocio endémico % | |
|-------------|-------------|--------|------------------|-------------|
| | Legislación | ppm | 1950 - 1960 | 1980 - 1990 |
| Argentina | 1962 | 20-40 | 34-83 | 5-42 |
| Bolivia | 1977 | 40-80 | 68 | 61 |
| Brasil | 1977 | 40-60 | 27 | 29-35 |
| Chile | 1979 | 100 | 25 | 10 |
| Colombia | 1960 | 50-100 | 53 | 14 |
| Costa Rica | 1972 | 33-50 | 19 | 4 |
| Ecuador | 1973 | 50-100 | 34 | 37 |
| El Salvador | 1972 | 30-100 | 30 | 25 |
| Guatemala | 1959 | 30-100 | 38 | 20 |
| Honduras | 1971 | 50-100 | 22 | 9 |
| México | 1963 | 20-40 | 5-46 | 5-50 |
| Nicaragua | 1978 | 30-100 | 27 | 20 |
| Panamá | 1969 | 66-100 | 17 | 13 |
| Paraguay | 1966 | 40-60 | 50 | 49 |
| Perú | 1973 | 30-40 | 28 | 36 |
| Uruguay | 1963 | 30-40 | 7-38 | 9 |
| Venezuela | 1968 | 35-60 | 33 | 33 |



Trabajo en Chile
Dr Santiago Muzzo

OMS 2014

“Salt iodization remains the most cost-effective way of delivering iodine and of improving cognition in iodine-deficient populations Worldwide”

- Costo annual 0.02-0.05 US\$ por niño cubierto
- Ganancia US\$ 1000 por morbi mortalidad por niño
- Previo a yodacion perdidas US\$35.7 billion vs costo US\$0.5 billion
- 70:1 relacion costo beneficio



Y entonces, PORQUE AUN HAY PAISES CON DEFICIT DE YODO?

- Aun no se logra el consumo universal de sal yodada en todos los hogares
- No se han hecho esfuerzos suficientes para mejorar la capacidad y la tecnología de los productores de sal yodada.
- FALTA MONITOREO Y AJUSTE PERMANENTE DE RELACION SAL Y YODO

.....Que mas pasó???



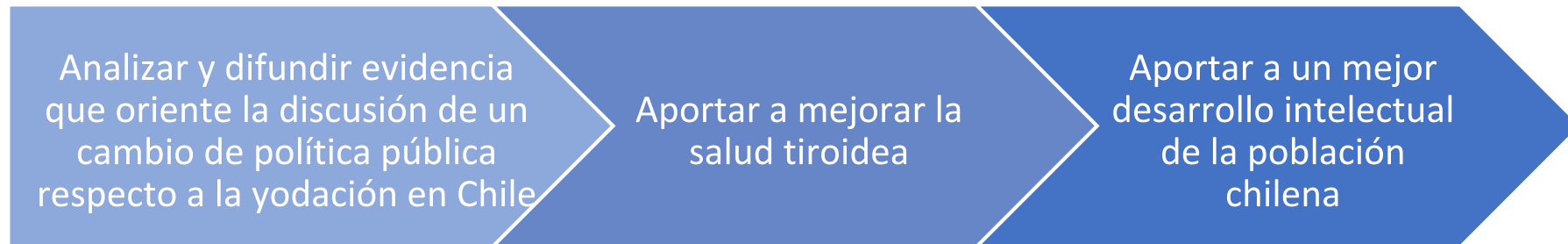
LA SAL ES MALA....ENFERMEDADES
CARDIOVASCULARES

Yodación de la sal: Historia del RETROCESO

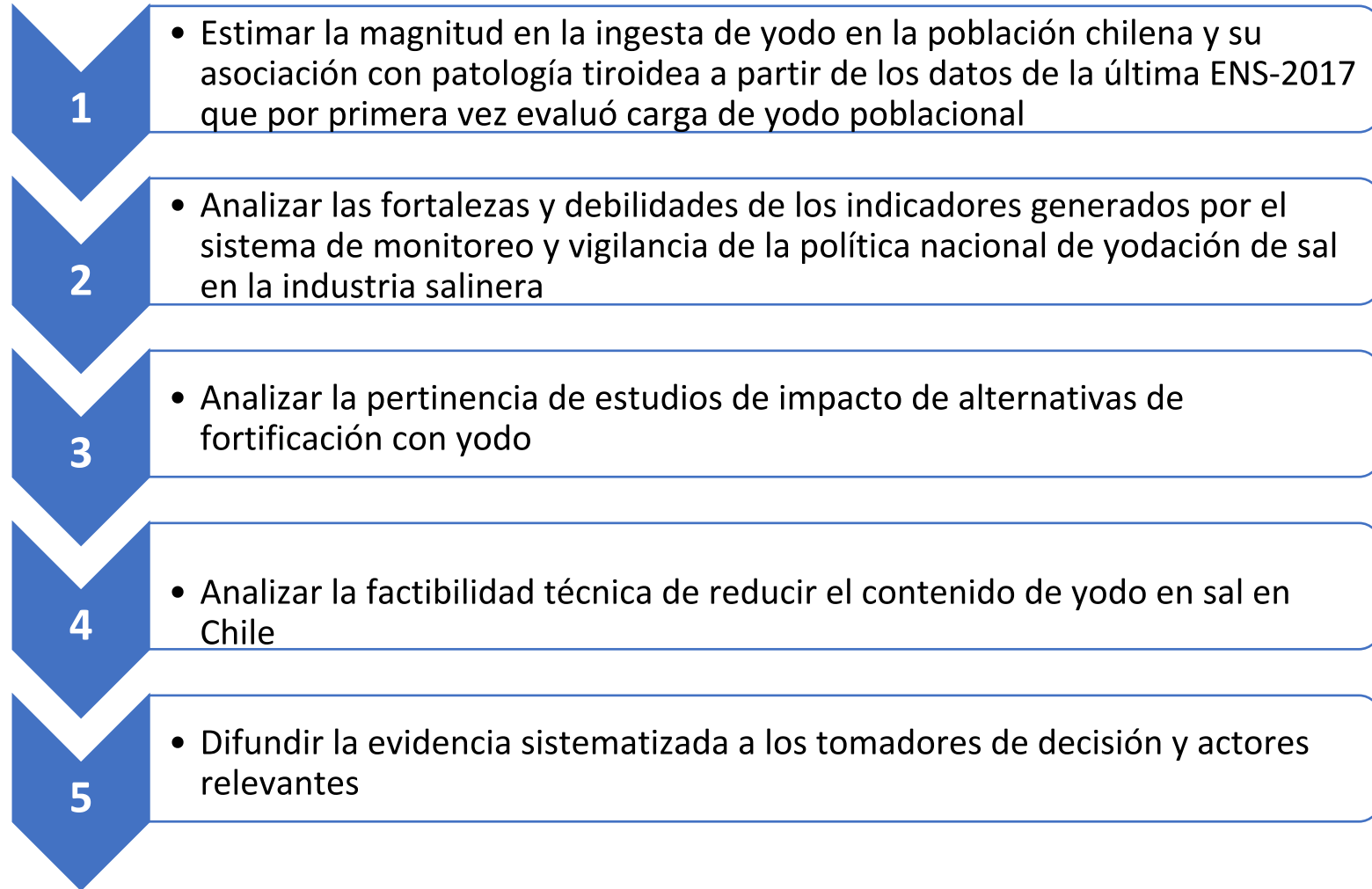
- 2000-.....: Prevalencias de bocio persistente, aparición de riesgo de excesos
- 2004...Retiro progresivo de programas.
 - (1) no se impuso el cumplimiento de las leyes
 - (2) no hubo monitoreo o fue inadecuado,
 - (3) la importancia de la deficiencia de yodo y su corrección no fue comunicada adecuadamente a los sectores pertinentes.

Muchos países: Europa y algunos estados de USA retiraron el programa de yodación vía sal.

ESTE PROYECTO POLITICAS PUBLICAS UC 2018



Objetivos Específicos



METODOLOGIA 1

- Revisión sistemática de la literatura (se realizará utilizando los estándares actuales para Medicina y Salud Pública basada en evidencia) para responder las siguientes preguntas en forma actualizada:
 - a) ¿Cuál es la costo-efectividad de distintas alternativas de fortificación o suplementación de yodo para disminuir la carga de enfermedad tiroidea en poblaciones?
 - b) ¿Es el exceso de ingesta de yodo causa de aumento en la incidencia de patología tiroidea?

METODOLOGIA 2

2. Análisis cuantitativo de la información aportada por la base de datos de ENS-2017. Esto se hará para responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la prevalencia de déficit/exceso de yodo en la población general chilena?
- ¿Cuáles son las variables asociadas a un mayor riesgo de déficit o exceso de yodo en Chile?.

METODOLOGIA 3

- 3. Análisis cualitativo:
 - entrevistas en profundidad a actores relevantes como:
 - MINSAL
 - DIPRECE/NUTRICION
 - SEREMI (programa monitoreo de fortificación de la industria)
 - REPRESENTANTES industria de la sal
 - REPRESENTANTES SOCIEDADES CIENTIFICAS
 - Esto se hará para caracterizar el funcionamiento actual de la política, sus fortalezas y debilidades y para evaluar las creencias y percepciones de los actores respecto a las interrogantes que plantea este proyecto.

TRABAJO ADELANTADO

Algunos datos de yodo en embarazadas y como influye en calculo de carga de enfermedad.

Chile

- ❖ 1960 LEY RECONOCE NECESIDAD DE YODAR POBLACION
- ❖ 1979 Decreto de aporte de yodo mediante sal (100 ug/g)
- ❖ 1992 Tamizaje neonatal
- ❖ 1998 100% de cobertura tamizaje Hipotiroidismo neonatal
- ❖ 2000 Se detecta exceso de yodo en población escolar: decreto baja el aporte de yodo en sal de 100 ppm a 40 ppm (rango 20 a 60 ppm)
- ❖ 2010 Encuesta nacional de salud muestra un 20% de TSH elevada en Chile con punto corte KIT (TSH<4.2mUI/l)
- ❖ 2012 Estudio embarazadas chilenas: 34% Hipotiroidismo?
- ❖ 2013 Guías GES MINSAL Hipotiroidismo (incluye en grupo de riesgo a embarazadas)
- ❖ 2015 Incorporación HIPOTIROIDISMO en canasta Garantía Explícita en Salud (GES)
- ❖ 2017. ENS incluye yoduria y T4libre

CRITERIOS EPIDEMIOLOGICOS PARA ASEGURAR NUTRICION ADECUADA DE YODO OMS SEGÚN MEDIANA YODO URINARIO mcg/l

POBLACION GLOBAL

| | |
|--------------------------|----------------|
| DEFICIT SEVERO | <20 |
| DEFICIT MODERADO | 20–49 |
| DEFICIT LEVE | 50–99 |
| ADECUADO | 100-199 |
| SOBRE LOS REQUERIMIENTOS | 200-299 |
| EXCESO | >300 |

EMBARAZADAS

| | |
|------------------|----------------|
| INSUFICIENTE | <150 |
| ADECUADO | 150-249 |
| MAS QUE ADECUADO | 250–499 |
| EXCESO | >500 |



“With rapid global progress in correcting iodine deficiency, examples of iodine excess are being recognized, particularly when salt iodization is excessive and poorly monitored” (WHO)

ESTUDIO EN EMBARAZADAS CHILE 2016-2017



1022
EMBARAZADAS
PRIMER TRIMESTRE



302 YODURIA



169 yoduria
adecuada

- Cuestionario clínico estandarizado
 - Historia obstétrica
 - Factores de riesgo tiroideos
- Laboratorio:
 - TSH ultrasensible, T4 total, T4libre (Modular Analytics E170, Roche®)
 - TPOAc (AXSYM-ABBOT®)

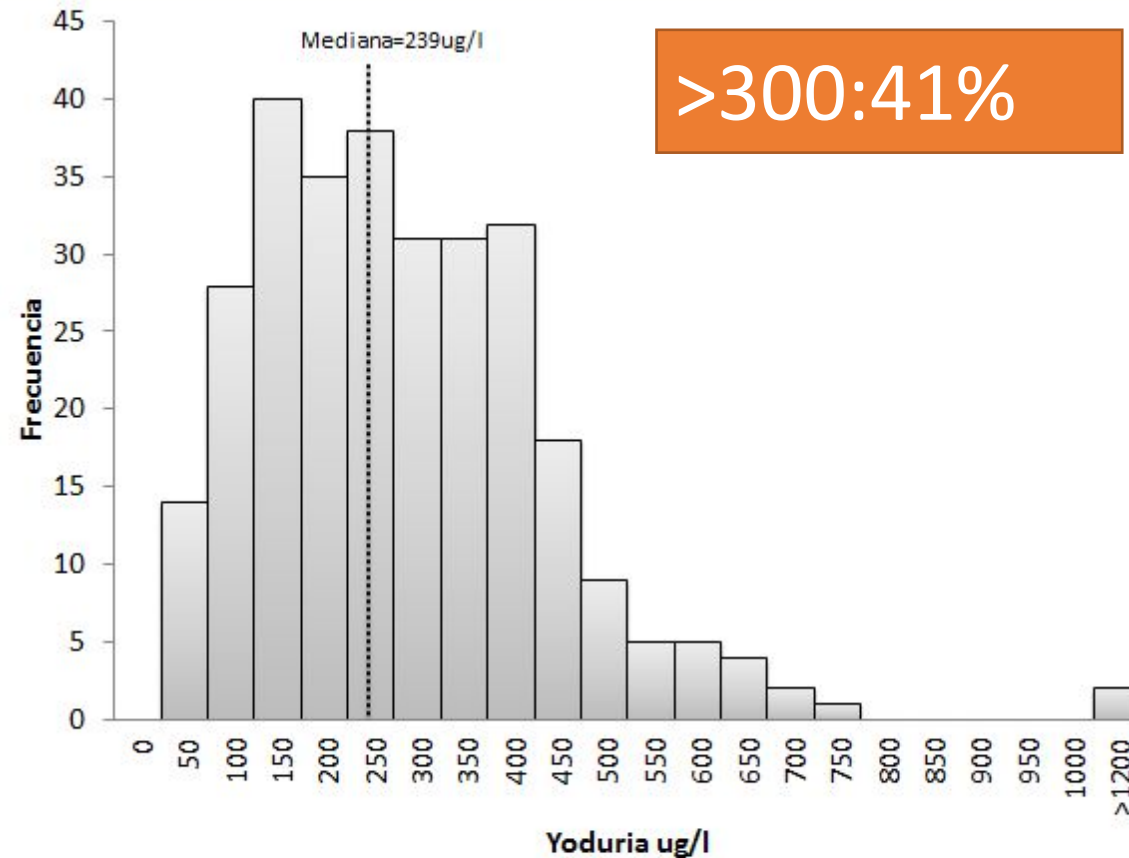
HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE YODURIAS EN 302 EMBARAZADAS CHILENAS PRIMER TRIMESTRE (8 sem)

PARAMETROS EMBARAZADAS OMS

| | |
|------------------|----------------|
| INSUFICIENTE | <150 |
| ADECUADO | 150-249 |
| MAS QUE ADECUADO | 250-499 |
| EXCESO | >500 |

PARAMETROS GENERALES OMS

| | |
|----------------------|----------------|
| DEFICIT SEVERO | <20 |
| DEFICIT MODERADO | 20-49 |
| DEFICIT LEVE | 50-99 |
| ADECUADO | 100-199 |
| SOBRE REQUERIMIENTOS | 200-299 |
| EXCESO | >300 |



DISTRIBUCION YODURIAS EMBARAZADAS PRIMER TRIMESTRE (N=302)

| | Porcentaje |
|---------------------------------|------------|
| Insuficiente <150 | 27,8 |
| Adecuada 150-249 | 24,7 |
| Más que adecuada 250-499 | 41,0 |
| Exceso >500 | 6,4 |

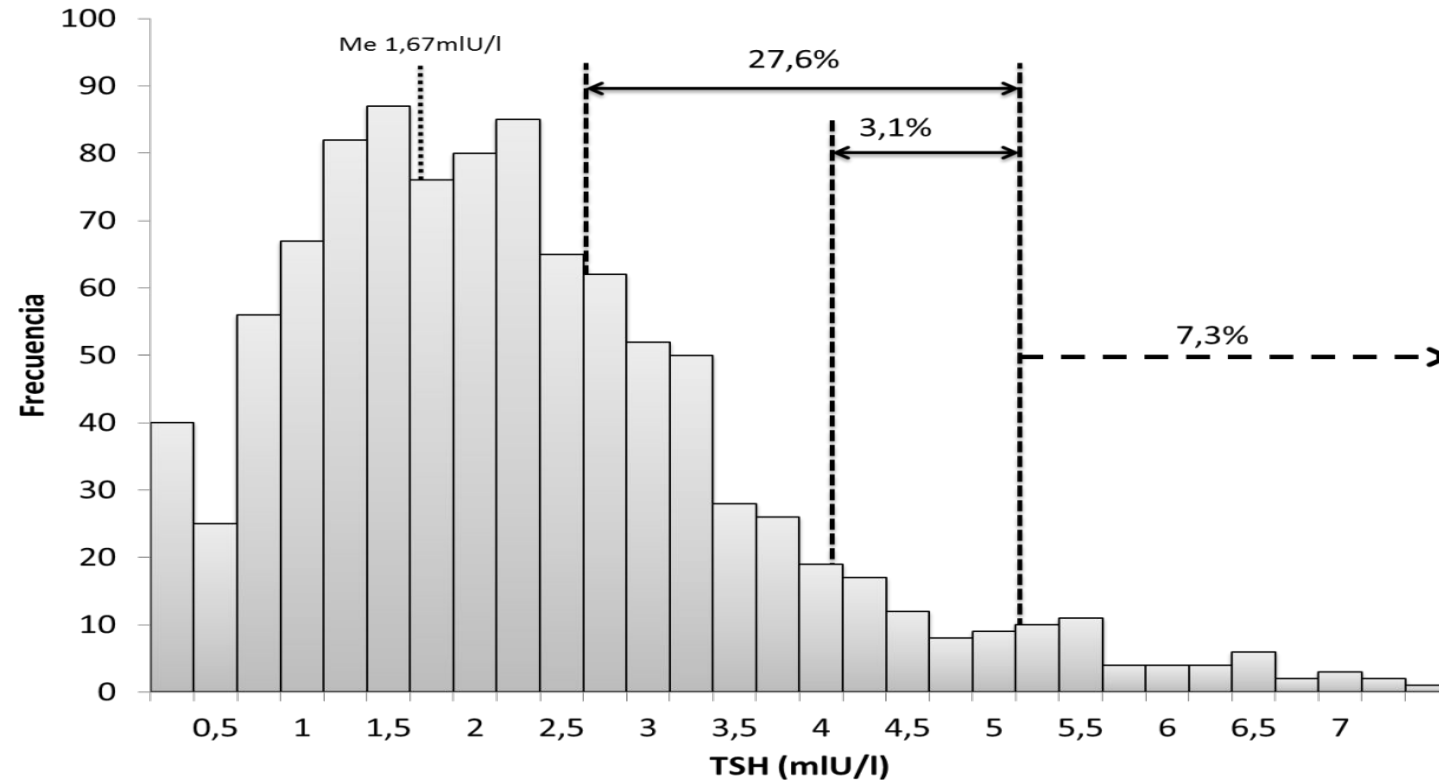
VALOR DE REFERENCIA TSH EMBARAZADAS CHILENAS N= 169

Castillo et al (poster SOCHED 2017)

Niveles de TSH, T4 total, T4 libre durante el primer trimestre de embarazo sin valores atípicos de TSH, sin Ac TPO con yoduria adecuada y mas que adecuada.

| Parámetro | N | P 2,5 | Mediana | P 97,5 |
|-----------|-----|-------|---------|--------|
| TSH | 169 | 0,16 | 1,67 | 5,0 |
| T4 total | 168 | 6,9 | 9,63 | 12,98 |
| T4 libre | 166 | 0,89 | 1,11 | 1,42 |

Distribución de valores de TSH mIU/l en el primer trimestre de embarazo en 1022 mujeres chilenas y diferencias de prevalencia de hipotiroidismo al utilizar punto de corte calculado local (5 mIU/l) y puntos de corte sugeridos internacional: 2,5 mIU/l y 4,2 mIU/l



Prevalencia hipotiroidismo según punto corte TSH n=1022

| | Literatura TSH>2,5 | Laboratorio TSH>4,2 | P. 97,5 TSH>5 |
|-----------------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| Total hipotiroidismo | 356 (34,9%) | 106 (10,4%) | 74 (7,3%) |

Mosso L, Castillo C, Gomez A, Margozzini P, Muzzo S (no publicado)

HIPOTESIS CONCURRENTE DE DAÑO TIROIDEO POBLACIONAL

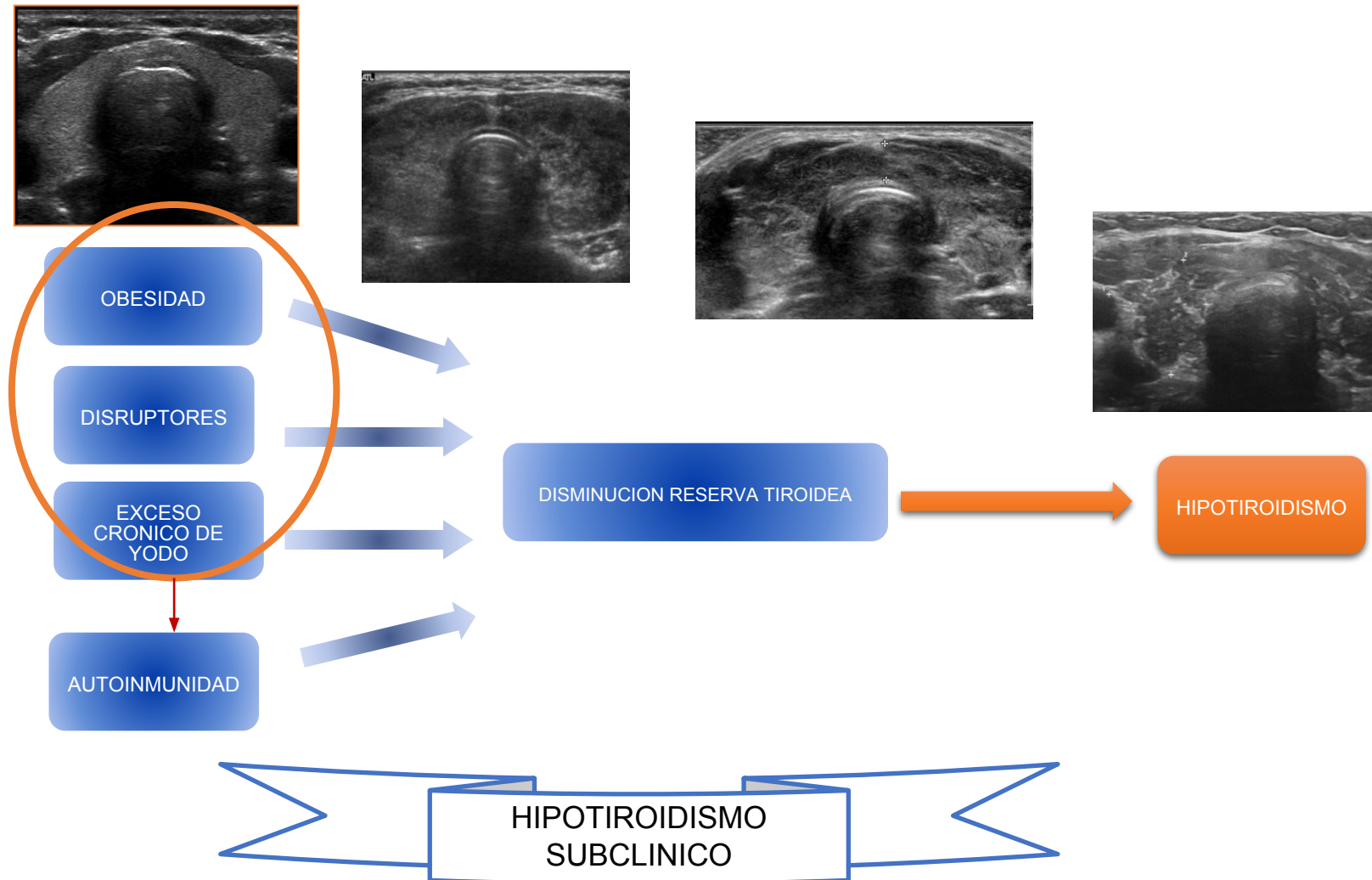


Table 1. Suggested concentrations for the fortification of food-grade salt with iodine.

| Estimated salt consumption^a, g/day | Average amount of iodine to add, mg/kg salt (RNI + losses^b) |
|--|---|
| 3 | 65 |
| 4 | 49 |
| 5 | 39 |
| 6 | 33 |
| 7 | 28 |
| 8 | 24 |
| 9 | 22 |
| 10 | 20 |
| 11 | 18 |
| 12 | 16 |
| 13 | 15 |
| 14 | 14 |

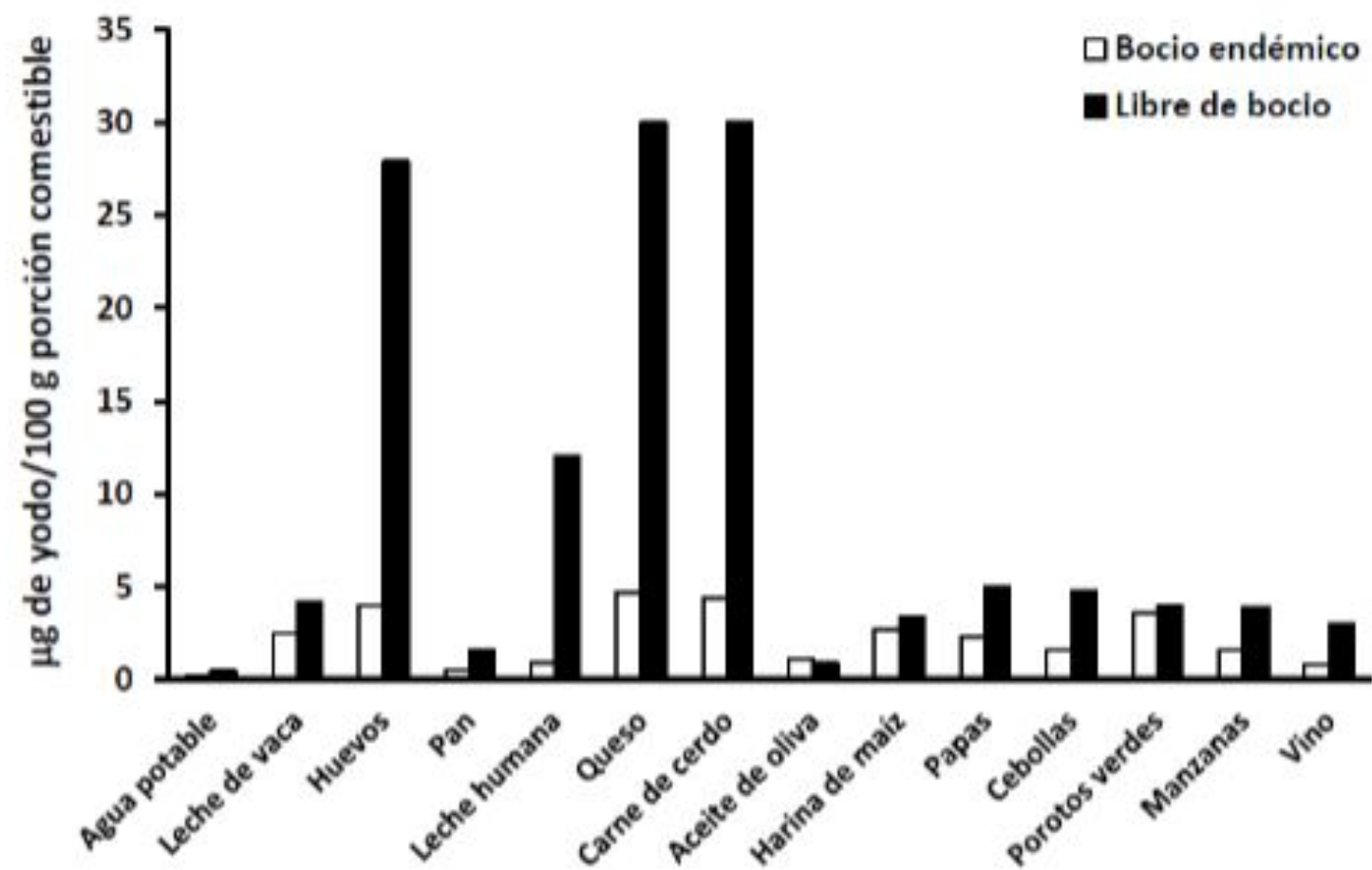
^a This includes consumption as table salt as well as salt from processed foods.

^b This fortification concentration was calculated based on the mean recommended nutrient intake of 150 µg iodine/day + 30% losses from production to household level before consumption, and a 92% iodine bioavailability. Losses depend on the iodization process, the quality of salt and packaging materials and the climatic conditions. Losses could vary widely¹ and this table presents the value considering 30% losses. The monitoring of urinary iodine concentrations will allow adjustment of the selected fortification concentrations.

CHILE ACTUAL

- Para nuestro país, considerando que la legislación exige un contenido de yodo en sal común entre 2 – 6 mg/100 g de sal, se estimó la cantidad de sal común yodada a consumir considerando una excreción urinaria de yodo de 100 µg/L.
- Para ello, la ingesta de sal yodada debiera ser entre 2,75 a 8,25 g/día.
- Este cálculo asume que todo el yodo urinario proviene de la ingesta de yodo presente en sal común. Es decir, no incluye yodo proveniente de otras fuentes dietarias.

Contenido de yodo en alimentos de áreas con y sin bocio asociado a deficiencia de yodo



Fuentes potenciales de ingesta excesiva de yodo

YODO



“El contar con un programa de suplementación con yodo, debería implicar una vigilancia continua de la nutrición de yodo para ver su efecto sobre la prevalencia de bocio poblacional, controlar su grado de cumplimiento, evitar un posible exceso de ingestión de yodo por parte de la población y de esta manera corregir rápidamente cualquiera alteración que se pudiera detectar.”

Dr Santiago Muzzo.

Revista chilena de endocrinología y diabetes 2011

CIONAL

veles de
os de casa

vigilancia al

lo urinario

OMS 2014

**BASES PARA LA DISCUSIÓN DE UNA NUEVA
POLÍTICA NACIONAL DE YODACIÓN CÓMO
ALTERNATIVA PARA DISMINUIR LA PREVALENCIA
DE ENFERMEDAD TIROIDEA EN CHILE**

PRIMER
TALLER DEL
CONCURSO DE
POLITICAS
PUBLICAS
MAYO 2018