



# ARTÍCULOS ORIGINALES

## PERFIL BOCIÓGENO EN ESTUDIANTES DE CAMATA MARKA, MEDIANTE PALPACIÓN SEMIOLÓGICA Y RESPALDO ULTRASONOGRÁFICO. UN ESTUDIO DE CORTE TRANSVERSAL. GESTIÓN 2014

## GOITROGENIC PROFILE OF STUDENTS FROM CAMATA MARKA, THROUGH SEMIOLOGICAL PALPATION AND BACKUP ULTRASOUND. A STUDY OF CROSS SECTION. MANAGEMENT 2014

Dr. Miguel Ángel Urquieta Maldonado\*, Dr. Miguel Ángel Urquieta Márquez \*\*, Dra. Diana Gutiérrez Cruz \*\*\*, Dr. Néstor Agne Villa \*\*\*.

RECIBIDO: 08/09/15  
ACEPTADO: 07/10/15

### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** Los Desórdenes por Deficiencia de Yodo (DDI) tienen devastadoras repercusiones en mujeres embarazadas y niños, ocasionando secuelas como el cretinismo y retraso mental, vinculados con el desarrollo económico y social de los pueblos. Un indicador del grado de deficiencia de yodo de una población para el diagnóstico descriptivo de los DDI, son las pesquisas realizadas en niños, adolescentes y mujeres embarazadas. Estudios realizados por Peterson y col, demostraron que el Método Palpatorio de Pérez (MPP), adaptado por la OMS en 1960, continua siendo el método de elección para la clasificación de bocio en países en vías de desarrollo. Se pretende determinar el Perfil Bociógeno en estudiantes de Camata mediante palpación semiológica y Ultrasonografía, en un corte transversal.

**MÉTODO:** Se realizó la pesquisa a 201 estudiantes niños y adolescentes, entre las edades de 5 a 17 años, mediante una Historia Clínica dirigida que permitió obtener datos generales y antropométricos, un examen físico teniendo como referencia el MPP y la Ultrasonografía.

**RESULTADOS:** Los 2 casos de bocio encontrados muestran un valor estadístico de 1,4 %. Empero, este hallazgo en una población sensible para este tipo de estudio, revelan un indicador importante para para este sector.

**DISCUSIÓN:** El bocio existe en Bolivia desde los tiempos Precolombinos por un fenómeno geográfico montañoso deficiente de yodo que caracteriza a su territorio, entre ellos Camata Marka, es más, ningún estudio similar fue realizado en esa región. Con este estudio se demuestra que a la fecha existen DDI pese a políticas nacionales de lucha contra el Bocio vigentes.

**PALABRAS CLAVE:** Bocio, Estudiantes, Camata, Palpación, Ultrasonografía.

\* Médico Cirujano – UMSA.

\*\* Jefe de Enseñanza del INAMEN. Docente Titular de Fisiología - UMSA.

\*\*\* Médico de Planta del Instituto Nacional de Medicina Nuclear.

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** *The Iodine Deficiency Disorders (IDD) have devastating effects on pregnant women and children, causing sequelae such as cretinism and mental retardation linked to economic and social development of peoples. An indicator of iodine deficiency in a population for descriptive diagnosis of IDD, are the investigations conducted in children, adolescents and pregnant women. Studies by Peterson et al, showed that the palpatory method Pérez (PMP), adapted by WHO in 1960, remains the method of choice for the classification of goiter in developing countries. It is intended to determine the profile goitrogenic in students Camata by palpation and ultrasonography semiológica, in cross section.*

**METHOD:** *The research to 201 children and adolescents students was conducted between the ages of 5-17 years through a medical history that yielded demographic and anthropometric data, physical examination with reference MPP and ultrasonography.*

**RESULTS:** *The 2 cases of goiter found show a statistical value of 1.4%. However, this finding sensitive to this type of study population, reveal an important indicator for this sector.*

**DISCUSSION:** *Goiter exists in Bolivia since pre-Columbian times by poor mountainous geographical phenomenon of iodine that characterizes its territory, including Camata Marka also no similar study was conducted in that region. This study shows that to date there IDD despite national policies to combat goiter force.*

**KEY WORDS:** *Goiter, Students Camata, Palpation, Ultrasonography.*

**INTRODUCCIÓN**

Se denomina Bocio al aumento de tamaño del Tiroides (hipertrofia e hiperplasia), puede estar asociado a una “hipo”, “hiper” o “normo” función tiroidea. El bocio puede ser quístico o fibroso, conteniendo nódulos o un número elevado de folículos (1).

Frecuentemente el déficit de ingesta de yodo se ha asociado al bocio endémico o papera (22) y al cretinismo solamente. Sin embargo, a nivel mundial se acepta la denominación de “Trastornos por Déficit de Yodo” (TDY) o “Desórdenes por Deficiencia de Yodo(2-3-17)” (DDI) para indicar un concepto mucho más amplio de alteraciones, que incluyen, el hipotiroidismo congénito, retraso en el desarrollo físico, aumento de la mortalidad fetal, perinatal e infantil, aumento de anomalías congénitas, en particular del cerebro, que pueden ser prevenidos por la adición de yoduro de potasio a la sal de consumo general de marcas registradas para tal efecto.(4-3-11-16). Los DDI tienen devastadoras repercusiones en mujeres embarazadas, niñas y niños, ocasionando daños severos como el

cretinismo y retraso mental, con una pérdida del coeficiente intelectual de hasta 13.5 puntos, el mismo que está vinculado con el desarrollo económico y social de los pueblos (2-7). Por lo anterior vertido, en la actualidad es norma dentro el Tamizaje Neonatal del CLAP SUMI, una conquista posterior a diferentes estudios que pretendieron incorporar esta medida preventiva (15).

Los DDI son reconocidos actualmente como un problema de salud global, cuya extensión abarca regiones montañosas de todos los continentes del mundo, donde el contenido de yodo en los suelos es insuficiente, teniendo como consecuencia un alto riesgo de DDI (4). Este fenómeno “geográfico montañoso deficiente de yodo” se debe a que este micronutriente ha sido lavado de la superficie terrestre por glaciales, nieve y lluvias, siendo arrastrados hacia los océanos, convirtiéndose éstos en la mayor fuente de acopio de yodo del planeta, éste se oxida (recicla) a yodo elemental, el cual por ser volátil retorna a la atmósfera; pero vuelve al suelo con lluvia, vientos y brisa marina que no alcanzan a reponer los niveles suficientes de yodo en estas

regiones geográficas, entre ellas nuestro territorio Andino (2-6-17).

El bocio existe en Bolivia desde los tiempos Precolombinos, evidencia de aquello, las estatuillas de la cultura Inca "Silbato efigie" (8) y pasajes históricos que relata Calancha en 1638 (9); "...Que en las tierras del Cuzco y Chuquisaca hay algunas aguas, que tal persona crían hinchazones en las gargantas que llaman cotos (18)...".

En 1946 Balcazar indica que la tasa de bocio en algunas provincias era mayor a 40%. Posteriores estudios de Prevalencia de 1964 hasta 1983 mencionan que el bocio endémico se encontraba entre el 28 al 65 % en la población escolar (1-10-20-21).

El gobierno Boliviano con la cooperación de la OMS, de la UNICEF y del gobierno Italiano, estableció el Programa de Lucha Nacional Contra el Bocio "PRONALCOBO (3-11-19-20)" y como resultado de las estrategias aparentemente efectivas, años más tarde en 1997, Bolivia fue declarado "País libre de Enfermedades Secundarias a la deficiencia de Yodo" por la OMS y la UNICEF(7-19), empero estudios subsecuentes (hasta el año 2001), en poblaciones sensibles enseñan datos estadísticos que no encontraron concordancia con los estudios de vigilancia Epidemiológica del Programa Nacional de Lucha Contra el Bocio (12).

La Carpeta Familiar, es un instrumento reciente para la aplicación del Modelo de Salud Comunitaria e intercultural que nos permite conocer las determinantes y condicionantes, proporciona información para tomar decisiones que mejoren la situación de salud y faciliten el seguimiento en el ámbito individual, familiar y comunitario (5). Camata y de sus Ayllus, presentan un contraste en cuanto a su alimentación diaria; predominando los tubérculos, raíces, cereales y sal yodada en inadecuado estado de conservación (humedad e intemperie), además enseña Determinantes Sociales desfavorables, entre ellos, caminos de difícil acceso, educación regular, alimentación deficiente y falta de

saneamiento básico (según: Carpetas Familiares, Centro de Salud de primer nivel de atención Camata, Red Nro. 2 Apolobamba - Gestión 2014).

Algunos habitantes señalan que tiempo atrás existían personas con "Coto" (Bocio) en varias comunidades de la región, que paulatinamente fueron disminuyendo, aparentemente con la construcción del camino troncal La Paz-Apolo, implementación de estrategias gubernamentales(18) y tratamientos empíricos con "gotas de Yodo" (14).

En los últimos años, en el cantón Camata y sus ayllus no existe evidencia bibliográfica de algún tipo de estudio similar a tiempo cero. De acuerdo a la última apreciación de la situación de los DDI en Bolivia en el año 2005, se recomienda evaluar continuamente el progreso en la eliminación de los DDI y realizar educación pública y movilización social, en poblaciones extremadamente dispersas (19).

Estos pocos argumentos tienen la suficiente validez para resaltar el riesgo en que se encuentra su población y el deterioro al que se somete el desarrollo del municipio.

El propósito del presente trabajo fue determinar el Perfil Bociógeno en estudiantes de Camata Marka y sus Ayllus aledaños mediante palpación semiológica y respaldo ultrasonográfico, de Enero a Abril de la gestión 2014.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se ha realizado el trabajo en la eco-región del trópico de Bolivia, en Marka Camata, cantón del Municipio de Ayata de la Provincia Muñecas del Departamento de La Paz, ubicada a 1300 msnm y a 390Km aproximadamente de la Sede de Gobierno, cuenta con 6 Ayllus (13); Quiñuhuaya, Cohasi, Inambarí, Buescata, Morasí - Marumpamapa, Bronce Mayo Grande. Este sector cuenta con dos Colegios que reúne a niños, niñas y adolescentes de los diferentes Ayllus y Comunidades; Unidad Educativa Mariscal Andrés de Santa Cruz de Camata y la Unidad Educativa Villa Rosario de Marumpampa.

El estudio realizado fue de tipo descriptivo transversal. La muestra estuvo constituida por estudiantes (1-4), con edades comprendidas entre los 5 a 17 años de edad.

Los sujetos de estudio fueron seleccionados de forma probabilística y estratificado de un total de 201 estudiantes inscritos en la gestión 2014. (Universo proporcionado por los directores de ambas Unidades Educativas).

En los criterios de selección se estableció que los niños, niñas y adolescentes escolares deben pertenecer a una Unidad Educativa del Cantón y portar el Consentimiento Informado debidamente firmado.

El tamaño de la muestra fue estimado mediante la opción STATCALC - POPULATION SURVEY y SIZE AND POWER del paquete informático EPI-INFO v.3.2.2 en inglés (CDC, Atlanta) buscando un Nivel de Confianza del 95% (Population Size = 201, Expected Frecuency = 4,8% y Worst Acceptable = 3,0%). Obteniendo la correlación del nivel de confianza esperado con 147 estudiantes.

La Validación de este dato fue realizada mediante dos calculadores "en línea" NETQUEST y GMI por el Director del Centro de Salud.

Validación del método de diagnóstico (Palpación semiológica y Ultrasonografía):

Un estudio Boliviano (San Miguel et al 2006), validó este método semiológico de diagnóstico clínico con un test diagnóstico "Gold Estándar" - la Ultrasonografía - mostrando una sensibilidad amplia del 61%, además de un importante valor predictivo negativo del 93%, teniendo entonces el Método Palpatorio de Pérez y col. 1960, la capacidad de identificar de 10 mujeres a 9 que realmente son sanas, en una evaluación del Tiroides (11).

## PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

Los datos fueron obtenidos en los estudiantes mediante entrevista directa. Toda la información, identificación, datos

generales, variables antropométricas, examen físico regional y ecografía, se registraron en una Historia Clínica Dirigida del INAMEN - Centro Boliviano del Bocio.

El examen físico, dirigido específicamente a la glándula tiroides, fue ejecutado solamente por un profesional entrenado en todo los casos (Médico del Instituto Nacional de Medicina Nuclear), teniendo como referencia el método Palpatorio de Pérez y col., para clasificar el bocio.

En la antropometría se evaluó; El Peso Corporal, con una precisión de 100g, mediante una Balanza de Precisión (ASIMED; peso máximo 150 Kg- peso mínimo 2000g). La Talla fue medida con una precisión de 1 mm, mediante el uso de un Tallímetro de madera perpendicular al nivel del suelo. Cabe mencionar que estos datos fueron obtenidos y registrados por el personal médico y paramédico del Centro de Salud Camata.

Se realizó la Ultrasonografía de la glándula tiroides, mediante un Ecógrafo portátil de tiempo real, (SONY UP-897MD), provisto de un transductor de 80 a 800 MHz. Se realizó la medición del volumen de ambos lóbulos, identificando el diámetro anteroposterior, transversal y longitudinal de cada lóbulo para luego integrarlos en una fórmula que incluye la constante de Brawn ( $DT \times DAP \times DL \times 0.479$ ) que permitió medir el volumen total de la glándula. Las mediciones de palpación y ecografía fueron desarrolladas de manera casi simultánea, en la mayoría de los casos, y por un segundo operador (Médico - INAMEN).

## Análisis estadístico

Se realizó un análisis exploratorio de los datos; se aplicó estadística descriptiva, con cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión (media, mediana, máxima, mínima, desviación estándar y rango) mediante el paquete estadístico SPSS v.20 de Windows en español.

## Cuestiones éticas

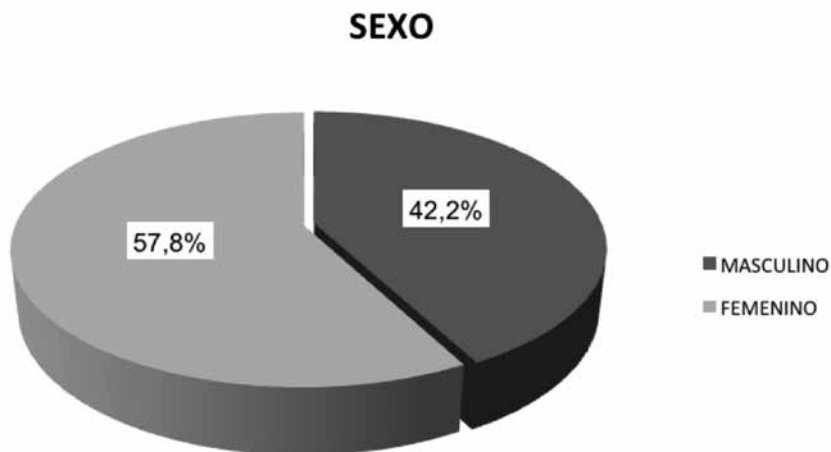
Se mantuvo en todo momento las consideraciones éticas pertinentes, basadas en la Declaración de Helsinki.

El trabajo fue aprobado por el Director del Centro de Salud Camata previa su ejecución. Así mismo, se distribuyó un tríptico Informativo relativo al trabajo a ejecutarse y se socializó el propósito de la investigación en un “Ampliado” del TIOC (Territorio Indígena Originario Campesino) y una Feria de Salud referente al tema de estudio. (Invitación del G.A.M.A. cite: EXT: N°28/2014).

## RESULTADOS

La distribución de la población de estudio (n=147) en cuanto a Género (Figura N° 1) y Colegio (Cuadro N° 1) muestra ser homogénea, una frecuencia de 74 estudiantes en la Unidad Educativa Mariscal de Santa Cruz de Camata (50,3%) y de 73 estudiantes en la Unidad Educativa de Villa Rosario de Marumpampa (49,7%) de los cuales; 42,2% (f = 62) corresponde al sexo Masculino y 57,8% (f =85) es Femenino.

**FIGURA N° 1  
DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES POR GÉNERO**



La edad enseña una Media de 11,58 (DS=+3,442), una de Máxima de 17 y una Mínima de 5 en un rango de 12.

En cuanto a la agrupación en Etapas de

Crecimiento y Desarrollo, se encontró 16 Preescolares (10,9%), 69 Escolares (46,9%) y 62 Adolescentes (42,2%) que fueron entrevistados y evaluados clínicamente. (Figura N° 2)

**FIGURA N° 2  
DISTRIBUCIÓN POR ETAPAS DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO**



El peso, talla e IMC muestra a los percentiles estándar de la OMS. estadígrafos que sugieren estar acorde (Cuadro N° 2)

**CUADRO N° 2  
ESTADÍGRAFOS OBTENIDOS EN LOS SUJETOS DE ESTUDIO**

	EDAD (Años)	PESO (Kg)	ESTATURA (metros)	I.M.C. (Kg/m <sup>2</sup> )
MEDIANA	12	35.00000	1.37000	18.2100
DESV. TÍP (DS)	3,442	13.198541	.181487	3.40672
VARIANZA	11.848	174.201	.033	11.606
RANGO (r)	12	62.000	.785	23.31
MÍNIMO	5	14.000	.900	12.23
MÁXIMO	17	76.000	1.685	35.54

Fuente: Datos propios elaborados en la investigación.

La prevalencia de Bocio encontrada el método descrito, resume 2 casos en la población de estudio mediante (1,4%) en distintos sexos y en ambas Unidades Educativas. (Cuadro N° 3)

**CUADRO N° 3  
PREVALENCIA DE BOCIO EN ESTUDIANTES**

POBLACIÓN ESTUDIANTIL	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
SANOS	145	98,6
ENFERMOS	2	1,4
<b>Total</b>	<b>147</b>	<b>100</b>

Fuente: Datos propios elaborados en la investigación.

El primer caso: Una niña de la Unidad Educativa Mariscal Santa Cruz de Camata de 9 años de edad, 26.5 Kg de peso, talla de 1.21 metros e IMC de 18.1 Kg/m<sup>2</sup> con diagnóstico de Bocio grado

Ib, cuyas características ecográficas fueron; difuso, de parénquima homogéneo, D.A-P 16 mm y Volumen Tiroideo (mL) 7. (Figura N° 3)



El segundo caso: Un adolescente de la Unidad Educativa Villa Rosario de Marumpampa de 15 años de edad, 41Kg de peso, talla de 1.49 metros e IMC de 18.5 Kg/m<sup>2</sup> con Diagnostico de Bocio Nodular, cuyas características a la palpación fueron; bordes netos, de consistencia semejante a la glandular, de aproximadamente 1cm de diámetro, confirmado por Ecografía; Nódulo

único, hipoecogénico, de parénquima homogéneo, ubicado en tercio inferior del lóbulo derecho, de bordes bien delimitados, no circundante de 10mm de diámetro, D.A-P 17mm y Volumen Tiroideo (mL) 8,9

No existe significancia entre la prevalencia, la edad y el sexo. (Cuadro N° 4).

**CUADRO N° 4  
ESTADÍSTICOS ASOCIADOS (PREVALENCIA Y EDAD)**

	PREVALENCIA	N	Medias	D.S.	Error típ. de la media	F	Sig.
AÑOS	SANOS	145	11,57	3,448	,286		
	ENFERMOS	2	12,00	4,243	3,000	,010	0,92

Fuente: Datos propios elaborados en la investigación.

## DISCUSION

Un indicador del grado de deficiencia de yodo de la población para el diagnóstico descriptivo de los DDI, son los estudios realizados en niños, adolescentes y mujeres embarazadas tal y como recomienda la OMS (4-10-17). Y es considerado un problema de salud pública, cuando más del 5% de la población escolar está afectada (11-23).

La prevalencia de Bocio determinado por la palpación manual ha sido tradicionalmente el método más empleado, por su facilidad y elevada concordancia entre exploradores entrenados (24-25). Peterson y col, demostraron que el Método Palpatorio de Pérez y col de 1960 (MPP), adaptado por la OMS, continua siendo el método de elección para la clasificación de bocio en países en vías de desarrollo. (Figura N° 4).

**FIGURA N° 4  
Clasificación de Grados de Bocio. Método Palpatorio de Pérez y col., adaptada por la OMS/OPS en 1960.**

Grado de Bocio	Descripción
Grado 0	Tiroides Normal. No es palpable ni visible
Grado Ia	Tiroides aumentada de tamaño, palpable pero no visible ni aún extendiendo el cuello hacia atrás.
Grado Ib	Glándula Tiroides aumentada de tamaño, palpable y visible con el cuello extendido hacia atrás
Grado II	Tiroides fácilmente palpable y Visible con la cabeza en posición normal.

Fuente propia

Existen escasos estudios similares en nuestra región, uno de ellos, realizado a menores de 13 años (Molina A 2003) que contrasta una prevalencia de Bocio (12%) en estudiantes de un colegio de la ciudad de La Paz, determinado por el método Palpatorio y por encuesta.

La prevalencia obtenida en el presente estudio (1,4%), puede compararse

además a un trabajo realizado en otra población sensible importante con otro método de diagnóstico, el dosaje de TSH y T4 libre, cuyos resultados enseñan 32% de prevalencia de Bocio en la ciudad de El Alto (Salinas López 2001).

El presente estudio realizado en una población sensible aporta un indicador

importante; que en posteriores estudios, con el dosaje de TSH y T4 libre en mujeres embarazadas, excreción urinaria de yodo y su concentración en la Sal de consumo diario, puede inferir un Perfil Bociógeno mas completo en la población de Camata y su Ayllus. Confirma, además, la existencia de DDI en la población y los riesgos que conlleva aquello, pese a programas de lucha contra el Bocio vigentes.

Si bien el estudio no pretende inferir sus cifras en una población global, es preciso dar a conocer datos poblacionales según el INE 2001 y el Módulo de Información Básica actualizado a Julio 2013, existen 363 habitantes (varones=180 y mujeres=183) entre las edades de 5 a 9 años y 520 habitantes (varones=270 y mujeres=250) entre 10 a 20 años. Con una simple relación porcentual determinamos que los resultados del estudio representan aproximadamente el 25,8% de los sujetos entre las edades estudiadas.

Los casos de bocio hallados durante la investigación, mantienen sus valores antropométricos dentro los estándares normales de las Curvas de Crecimiento y Desarrollo de la OMS y fueron referidos para su tratamiento por especialidad. Sin embargo, los estadígrafos de la exploración ultrasonográfica (Volumen Tiroideo) revelan valores sin

precedentes a los propuestos por la OMS y otros regionalizados (México y Colombia), varios estudios enseñan una amplia gama de valores de volumen tiroideo como criterio de diagnóstico (Maravall FJ et al, Delange F et al y el Estudio Thyromobil) concluyendo que la utilización del volumen tiroideo calculado por ecografía, como estándar de referencia de los estudios poblacionales, está lejos de ser resuelta por la dificultad precisamente de establecer patrones de normalidad que, además de ser estables durante un tiempo razonable, sean capaces de representar a toda una población con sus propias características, en síntesis, el volumen tiroideo, más que un criterio de diagnóstico es un “gold estándar” que respalda la importancia de la experiencia del palpador, mientras no exista un estudio que valide los valores ecográficos (Volumen Tiroideo) según región y población.(4-26) No existe referencias de esta normalidad en Bolivia según los expertos del Instituto Nacional de Medicina Nuclear.

El terreno pedregoso de los caminos carreteros, la ausencia de servicio de luz eléctrica en las alejadas comunidades y el delicado transporte del único Ecógrafo del municipio, fueron un obstáculo para el desarrollo óptimo del estudio en esta región endémica de Bocio.

## REFERENCIAS

1. Rosales Molina A, Vásquez Claudia M, Urquieta M. Diagnóstico de bocio en niños menores de 13 años en la unidad educativa Víctor Muñoz Reyes en los meses de septiembre y octubre del 2003 en la ciudad de La Paz - Bolivia. *Revista CIENTIFICA*. 2005; Sep; 3(3) p27-32.
2. Villamil Armando, Coca Méndez S, Céspedes Murguía C. Reglamento técnico de fortificación de la sal/Ministerio de Salud y Deportes. La Paz: Cuatro Hnos; 2013.
3. Ministerio de previsión Social y Salud Pública. Desordenes de la deficiencia del yodo (DDI). PRONALCOBO 1988. La Paz: División Nacional de Nutrición.
4. Peris Roig B, Atienzar Herráez N, Merchante Alfaro A, Calvo Rigual F, Tenías Burillo JM, Selfa Moreno S, et al. Bocio endémico y déficit de yodo: ¿sigue siendo una realidad en España?. *An Pediatr (Barc)* 2006;65(3):234-40
5. Ampuero Aranda Guido. *Carpeta Familiar*. En: SEDES Unidad de Redes y Servicios. Manual del Servicio Social de Salud Rural Obligatorio – SAFCI 2014. 9a ed. La Paz: Artes Gráficas SAN MARTIN; 2014: p35-56.
6. Landivar Francisco. *Gamagrafía Tiroidea; Correlación clínica*. Sta. Cruz (Bolivia) 1994; p8.
7. Villarroel Douglas. *Bocio: enfermedad erradicada que vuelve a Bolivia*. Julio 2011
8. Barragán L F, Arteaga W, Mariaca J, Mendizabal E, Córdova S, Alexander L, et al. *El bocio endémico en Bolivia*. La Paz: JENRIX- INAMEN; 1967.



9. Calancha, A. de: *Crónica moralizada del orden de San Agustín en el Perú-Barcelona. 1638.* (Ejemplar existente en la biblioteca Universitaria de La Paz - Bolivia).
10. Barragán Bauer D, De Urioste Bejarano R. Aumento de volumen de la glándula tiroides en mujeres embarazadas de la ciudad de La Paz: signo de deficiencia moderada de yodo. *Cuadernos del Hospital de Clínicas. La Paz. 2003; 48(2) p125-127.*
11. San Miguel J L, Peñaranda J, Salinas A M, Urquieta M A, Huaricallo E, Ramirez V H. Evaluación de la tiroides por palpación, su asociación con la ultrasonografía en mujeres en edad fértil, residentes de gran altitud: Validación como un test Diagnóstico. *Cuadernos del Hospital de Clínicas. La Paz. 2006; 51(1) p57-64.*
12. Salinas A M, Urquieta M A, Peñaranda J, Huaricallo E, San Miguel J L. Evaluación clínica de la glándula tiroides y dosaje de la hormona estimulante de la tiroides (TSH) y T4 libre en mujeres embarazadas de nivel socioeconómico bajo. *Cuadernos del Hospital de Clínicas. La Paz. 2001; 47(1) p19-30.*
13. Honorable Alcaldía Municipal de Ayata. *Estatuto Marka Camata.*
14. Huanca Alicia, Lazo Dante, Galvez Hector. *Ampliado. Camata. 15 Feb 2014.*
15. Pantoja M, Mazzi E, Ávila R, Díaz M, Barragán D, Córdoba J. Hipotiroidismo congénito; Propuesta de una norma para su detección temprana. *Rev Soc Bol Ped. 1996; 35(1) p32-35.*
16. El Sol (en línea). Santa Cruz de la Sierra: El-Sol; Jul 2013 (citado 21 Feb 2014). Hay 12 marcas de sal yodada autorizadas. Disponible en: [http://www.elsol.com.bo/index.php?cat=1&pla=3&id\\_articulo=68186](http://www.elsol.com.bo/index.php?cat=1&pla=3&id_articulo=68186)
17. Miranda Gómez O, Álvarez Pérez Annette E, Guerrero Riopedre Sonia M, Pacheco Rodriguez Maritza D. Bocio endémico difuso. *SciELO (en línea) 2008 (citado 23 Mar 2014).* Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v37n3/mil10308.pdf>.
18. Bolivia, La Paz, General de Ejército Alfredo Ovando Candia Presidente de la Honorable Junta Militar de Gobierno. Decreto Ley N° 07736, *Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia Derechos Reservados © 2014.* Disponible en: [www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo](http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo)
19. Programa Nacional de Alimentación y Nutrición. Estudio de Caso Bolivia; la alimentación y nutrición en los procesos de desarrollo. En: *Sistema de las Naciones Unidas en su 32° Sesión anual del Comité Permanente de Nutrición. Ene 2005; p14.* Disponible en: <http://www.unscn.org/layout/modules/resources/files/Bolivia2005.pdf>
20. Pardo Subieta Antonio. Bocio endémico en Bolivia. *Rev Soc Bol. 1989; 28(1) p77-84.* Disponible en: <http://www.ops.org.bo/textocompleto/rnsbp89280107.pdf>
21. Ausa López Jorge. Movilizaciones populares de salud en Bolivia (decenio 1980-1990). *Revista Médica. p89.* Disponible en: <http://saludpublica.bvsp.org.bo/textocompleto/bvsp/boxp76/V.17N27-2006--88-95.pdf>.
22. Orestes Cendrero Curiel. Aparato Tiro-Paratiroideo. En: *Elementos de Anatomía y Fisiología Humanas. 15ª ed. Buenos Aires. LOPEZ; 1951: p350-359.*
23. Rojas P, Rojas J, Sandoval E, Sonia E, Silva M E. Incidencia de hipertiroidismo e hipotiroidismo en el instituto de medicina nuclear de la ciudad de La Paz año 2003. *Revista CIENTÍFICA. Bolivia. 2005; Sep; 3(3): p33-37.*
24. Vila Lluís. Prevención y control de la deficiencia de Yodo en España. *Rev Esp Salud Pública. Barcelona. 2008; 28(4): p374-384.*
25. Begoña R, Merchante A, Tenias J M, Atienzar N, Calvo F, López J M. Concordancia entre observadores en la detección por palpación de bocio en población escolar de 6 a 14 años. *Rev Esp Salud Pública. Barcelona. 2009; Mar; 83(2): p339-343.*
26. Soriguer Escofet FJC, Millon MC. Diagnóstico de bocio en los estudios poblacionales de déficit de yodo ¿palpación o ecografía?. *Rev Endocrinología - nutrición (en línea) 2000; 47(8) (citado 20 Oct 2015).* Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-diagnostico-bocio-los-estudios-poblacionales-12575>. Declaración de Intereses: No se declararon conflictos de intereses.