

Mesa 3. Integración extensión, docencia e investigación.

Resumen

Investigación-acción para determinar presencia de bocio en población rural infantil. La extensión como herramienta para el cambio.

AUTORES: Olivares J. L. *, Jorja J**, Falconi C. S*, Mayer M.A*, Achaval, M*, Lema P***

Cátedra de Anatomía y Fisiología Humana de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UNLPam)* - Ministerio de salud de la Provincia de La Pampa** y Municipio de Coronel Hilario Lagos (La Pampa)

INTRODUCCION Y OBJETIVOS Para dar respuesta a los procesos poblacionales de salud-enfermedad se requiere de la investigación-acción interinstitucional (Educación, Salud y Municipio) y de esta manera determinar cambios para mejorar en la calidad de vida a la mayor cantidad de individuos.

OBJETIVO: Describir los hallazgos obtenidos en la detección de bocio en población infantil escolar rural a partir de la tarea de Docencia-Investigación-Extensión de la Universidad en colaboración con otras Instituciones.

SUJETOS Y METODOS: De una matrícula escolar de 84 niños, se evaluaron 72 niños (35 niñas y 37 varones) entre 6 y 12 años, de una localidad, al norte de La Provincia de La Pampa, menor a 1.000 habitantes. Se efectuó examen por palpación de la glándula tiroides clasificando en grados (0: no se ve ni se palpa; 1: no se ve y se palpa y 2: se ve y se palpa) y determinó volumen de la glándula tiroides por ecografía. Se determinó yodación de la sal en muestras de sal de mesa que consumían los niños en sus hogares, considerando normal una concentración de 42ppm (partes por millón) que corregido corresponde a 30ppm para el método de Sandell KHoltf modificado por Pino.

RESULTADOS: hallamos mediante palpación y ecografía una prevalencia elevada de bocio en niños que no tenían diagnóstico de enfermedad tiroidea, a los cuales se les debió tomar muestra de sangre para el dosaje de hormonas con el consentimiento informado de sus padres (tarea que no estaba planteada en la investigación) para confirmación de enfermedad tiroidea y su tratamiento. Hubo una amplia participación de la comunidad y docentes en la convocatoria y en los talleres informativos en los cuales se hizo la devolución de los resultados detectados. Se educó acerca de la importancia de la ingesta de yodo en niños.

CONCLUSION: Consideramos que esta tarea que comenzó a partir de la docencia y la investigación requirió de la extensión para alertar a la población y fortalecer la prevención del déficit de yodo en escolares.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Modalidad de Presentación: oral

Mesa 3. Integración extensión, docencia e investigación.

Título Investigación-acción para determinar presencia de bocio en población rural infantil. La extensión como herramienta para el cambio.

AUTORES: Olivares J. L *, Jorja J**, Falconi C. S*, Mayer M.A*, Achaval, M*, Lema P***

Cátedra de Anatomía y Fisiología Humana de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UNLPam)* - Ministerio de salud de la Provincia de La Pampa** y Municipio de Coronel Hilario Lagos (La Pampa)

jlolivares@cpenet.com.ar

INTRODUCCION

Entre 1990 y 1999, un total de 1572 millones de habitantes estaban en riesgo de padecer déficit de yodo (DDI), 655 millones sufrían de bocio, 43 millones de personas estaban afectados de diversos grados de daño cerebral como efecto de la deficiencia de yodo durante la gestación y en varias etapas de la vida de neonatos, niños, adolescentes y adultos y 11,2 millones de personas presentaban el grado de mayor compromiso que es el cretinismo ⁽¹⁻³⁾. El cretinismo, ha sido erradicado en los países desarrollados, gracias a la realización de cribado neonatal mediante la determinación de TSH en sangre de cordón o en sangre de talón. Los valores de TSH en neonatos <5uU/ml no deben superar el 3% de los valores ⁽⁴⁾.

No obstante, alteraciones más leves de retraso mental, persisten en sociedades sometidas a una deficiencia de yodo permanente, expresados por el bajo rendimiento en las habilidades visual-motoras, destreza motora, habilidades preceptuales y neuromotoras y bajo coeficiente intelectual (CI). (12L, 2S, 40L ⁽⁵⁻⁷⁾ Además el DDI se asocia con mayores tasas de pérdidas fetales (incluso abortos espontáneos y mortinatos), sordomudez, ciertos defectos congénitos y anormalidades neurológicas (12L-19J-20L ^(5,8-9)).

En el año 2000 la OMS ratifica los conceptos de la Ley 17.259 del año 1967 en la que indica la obligatoriedad de enriquecer con 1 parte de yodo cada 30.000 partes de sal con una variación de +- 25% (51L ⁽¹⁰⁾. Esto fue incluido en el Código alimentario Nacional en el art. 1272 por Resolución del Ministerio de Bienestar Social N° 153 de 1978. Su objetivo es prevenir la deficiencia de yodo que es reconocida actualmente como un problema de salud global, y principal causa de discapacidad humana, que puede ser prevenida⁽¹¹⁾ cuya principal estrategia para eliminar la carencia de yodo consiste en la yodación universal de la sal de mesa de consumo general con yoduro de potasio ⁽¹⁾. Para prevenir dicho déficit, diversos países han asumido el compromiso de erradicarla como problema de salud pública mediante la obligatoriedad de la yodación de la sal de mesa a fin de poder en el futuro, sostener dicha situación sanitaria ⁽¹²⁻¹³⁾. De un balance realizado por la OMS se informa que el 33% de los

países ha logrado el control estando Argentina dentro del grupo B (donde el grado de DDI es considerado aun leve a moderado) ya que la deficiencia persiste en algunas áreas (46 L ⁽¹³⁾).

Argentina es un país con DDI, por lo cual la OMS recomienda investigar la deficiencia en la ingesta de yodo (DDI) en población escolar para determinar las zonas endémicas ⁽¹⁴⁾. Los métodos son el cribado de la excreción urinaria de yodo (EUI ug/L), la ecografía de tiroides para identificar el agrandamiento de la glándula o bocio y el control bromatológico de la titulación del contenido de yodo en la sal que consume la población ⁽¹⁵⁻¹⁶⁾.

Si la ingesta de yodo es adecuada, es normal la síntesis de hormonas tiroideas para las demandas materno-fetales ⁽¹⁷⁾ y la prevención de deterioro del desarrollo cognitivo en los niños ⁽¹⁸⁾. Un ensayo controlado, ha demostrado que aunque la corrección de la deficiencia se haga tardíamente a la edad de 6-7 años se conseguía una sensible mejora del C.I. Pero los mejores resultados en este sentido se consiguen si se corrige el problema durante el embarazo antes del 4º mes de gestación, por inyección a la madre de un aceite yodado de lenta eliminación ⁽¹⁹⁾. Con esta simple medida preventiva se puede mejorar el coeficiente intelectual (C.I) de las poblaciones infantiles hasta en 13.5 puntos. En 1999 Haddow ⁽⁹⁾ comprobó que los hijos de las madres hipotiroideas, a la edad de 8 años tenían menor C.I. incluso en aquellos chicos que no habían tenido hipotiroidismo al nacer. Esto dio como conclusión que en el embarazo hasta que el feto no fabrique per se a las 21 semanas hormona tiroidea, la madre lo debe transferir y debe estar bien suplementado.

La manifestación más evidente del DDI es el Bocio Endémico ^(7,20) debido a una alteración en la síntesis de hormonas tiroideas (T3 y T4). Se define como bocio a una glándula tiroides agrandada mediante la palpación ⁽²¹⁾. La prevalencia de bocio total mayor de 5 % en escolares es el punto de corte para señalar la presencia de un problema de salud pública ^(11,22). El método clásico para determinar el tamaño de la glándula tiroides y estimar la prevalencia de bocio es la inspección y palpación. Con el objeto de optimizar el valor de este indicador, la clasificación del bocio ⁽¹¹⁾ ha sido simplificada en los siguientes términos: grado 0 ausencia de bocio; grado 1 bocio palpable pero no visible con el cuello en posición normal; grado 2 bocio visible con el cuello en posición normal. Otra forma de detectar el bocio es mediante la ultrasonografía, método práctico y con un buen nivel de costo-efectividad, aunque se recomienda necesario establecer en cada región el punto de corte de medidas y volumen de la glándula tiroides^(11,23-24).

Queda establecido que la ingesta diaria debe garantizar los requerimientos de yodo que varían con la edad y ciertas condiciones fisiológicas, estableciendo para infantes (1-12 meses) 50 µg; niños (2-6 años) 90 µg; escolares (7-12 años) 120 µg; adultos (mayor de 12 años: 150 µg; mujeres gestantes y lactantes 200-250 µg. Esto garantiza una ingesta diaria promedio de 150 µg de yodo que brindaría que más del 50 % de muestras casuales de orina tengan una concentración de yodo \geq de 100 µg/L (mediana) y menos del 80 % sobre 50 µg/L ^(4, 11).

El indicador recomendado por la OMS para medir la ingesta de yodo es la excreción urinaria de yodo o yoduria, que refleja su ingesta reciente. La carencia de yodo se clasifica según diferentes grados de gravedad, siendo considerada en el niño la ingesta insuficiente una mediana de la excreción urinaria de yodo < 100µg/l y en las embarazada <150µg/l, siendo excesiva la ingesta con una mediana de la excreción urinaria de yodo >300µg/l. ^(18,25). La determinación de la excreción urinaria de yodo expresada en puntos de corte de < 20 µg/L, < 50 µg/L y < 100 µg/L es un indicador del índice de la ingesta de yodo de una determinada población que permite clasificar a la prevalencia de bocio como severa, moderada o leve y es posible realizar controles iniciales y de seguimiento ⁽²⁶⁾. Debe haber en escolares < 5% de bocio en escolares ⁽⁴⁾.

El diagnóstico y tratamiento precoz del déficit de yodo previene las alteraciones en la mielinización y sinapsis neuronales en cerebro y cerebelo fetal, que comprometen el C.I. y el índice de desarrollo psicomotor del recién nacido ⁽⁸⁾. Zimmerman y col ⁽²⁷⁾ justifican el aporte de yodo a escolares con DDI mejora la función cognitiva y motora, aumenta las concentraciones de IGF1 y la IGFBP3 con el consecuente crecimiento somático.

Para dar respuesta a los procesos poblacionales de salud-enfermedad se requiere de la investigación-acción interinstitucional (Educación, Salud y Municipio) y de esta manera determinar cambios para mejorar en la calidad de vida a la mayor cantidad de individuos.

OBJETIVO: Describir los hallazgos obtenidos en la detección de bocio en población infantil escolar rural a partir de la tarea de Docencia-Investigación-Extensión de la Universidad en colaboración con otras Instituciones.

SUJETOS Y METODOS: De una matrícula escolar de 84 niños, se evaluaron 73 niños (36 niñas y 37 varones) entre 6 y 12 años, en la localidad de Coronel Hilario Lagos, al norte de La Provincia de La Pampa, que cuenta con menos de 1.000 habitantes.

Se efectuó examen por palpación de la glándula tiroides clasificando en grados (0: no se ve ni se palpa; 1: no se ve y se palpa y 2: se ve y se palpa) y determinó volumen de la glándula tiroides por ecografía.

Se determinó yodación de la sal en muestras de sal de mesa que consumían los niños en sus hogares, considerando normal una concentración de 42ppm (partes por millón) que corregido corresponde a 30ppm para el método de Sandell KHoltof modificado por Pino (28). Se realizó a los niños exámenes antropométricos, palpación y ecografía de la glándula tiroides (29) para determinar presencia de bocio; se cuantificó el consumo alimentario de yodo EUI mediante Método de Sandell Kolthoff y la ingesta de cloruro de sodio mediante la natriuresis en reiterados momentos del día. Se verificó el adecuado enriquecimiento de la sal de mesa con iodato de K (30).

RESULTADOS: hallamos mediante palpación y ecografía una prevalencia elevada de bocio (n: 27 (36,9 %) en niños que no tenían diagnóstico de enfermedad tiroidea TABLA 1

A 27 escolares se les debió recitar para efectuar una nueva palpación por el mismo observador y una ecografía de tiroides para confirmación y tomar muestra de sangre para dosajes de hormonas con el consentimiento informado de sus padres (tarea que no estaba planteada en la investigación) para confirmación de enfermedad tiroidea y su tratamiento.

TABLA 1: Determinación de bocio por palpación y mediante ecografía de tiroides

Bocio por palpación n: 27 (36,9 %)		Promedio de volúmenes por ecografía
Grado 0	46	2,69 cc
Grado 1	19 (26.02 %)	2,75 cc
Grado 2	8 (10,9 %)	3,27 cc

Determinamos a través de la yoduria que 27 niños tenían menor de 100ug/l indicando un déficit en la ingesta de yodo. Se encontró que las bajas yodurias se identificaron; 8 en horario matutino, 13 en horarios de la tarde y 7 niños tenían la yoduria baja en las dos muestras de orina (matutina y vespertina).

Llamó la atención que 55 niños tenían una yoduria mayor de 300ug/l indicando una sobre ingesta de yodo.

Cuando analizamos la concentración de yodato de K que 6 (8.21 %) tenía menor enriquecimiento a lo que indica el código alimentario argentino.

Efectuamos 3 talleres con padres y docentes en el ámbito escolar a quienes se les informo acerca de la función en los escolares de una adecuada ingesta de yodo a partir de la sal de mesa enriquecida.

Cuando se tuvieron los dosajes hormonales se comunico con el médico del pueblo y la Municipalidad para informar los resultados e invitar a que los padres concurrieran a las consultas particulares de sus hijos al Hospital de Santa Rosa (LP).

DISCUSION

Desde el año 2001 venimos investigando en población de niños y embarazadas la presencia de DDI. Investigamos ⁽²⁹⁾ durante los años 2005-2006 a 121 embarazadas de distinto nivel socioeconómico, de ámbitos hospitalario y privado, en Santa Rosa, (La Pampa). Se recolectó en distintos trimestres, una muestra de orina matutina (con 8 horas de ayuno) y vespertina (entre las 17hs y 19hs), y se analizó por triplicado la EUI según método turbidimétrico modificado por Pino ⁽³⁰⁾. Se determinó en 46 embarazadas (38,65%), una yoduria disminuida en al menos una de ambas muestras recolectadas (EUI <150 µg/L) ⁽³⁰⁾. En total 22 embarazadas mostraron alteración funcional tiroidea; 5 con hipotiroidismo clínico, 8 subclínico y 9 con hipotiroxinemia. De ellas 6 tenían signos de autoinmunidad. De las yodurias <100ug/l, el 45% (15 embarazadas) tenían disfunción tiroidea. Esto nos planteó la hipótesis de que existiría una inadecuada suplementación de yodo en la sal de mesa, que favorecería este DDI ⁽¹⁸⁾.

Mediante nuestro trabajo determinamos que el 36,9 % de los escolares tenían DDI mediante la palpación y confirmado mediante ecografía de tiroides. La OMS indica que debe haber en escolares < 5% de bocio ⁽⁴⁾. Por lo cual esta tarea que inició como investigación de nuestra cátedra se convirtió en una verdadera tarea de extensión porque la población carecía de información respecto a esta problemática. Los talleres que se realizo con la comunidad en la escuela que se efectuó el estudio fue de importante participación. Pudimos además establecer charlas y acuerdos con el médico del pueblo y con las autoridades de la Municipalidad que a través de su asistente social pudimos obtener todas las variables que nos habíamos propuestos.

En relación a la alta prevalencia de bocio encontrada, existe el antecedente de investigación efectuada en el año 2002, a un total de 460 alumnos de escolaridad primaria, de ambos sexos, a los cuales se les realizó monitoreo de bocio mediante palpación en 2 localidades de la provincia: Santa Rosa (capital de la Provincia 386 niños) y Ataliva Roca (74 niños). La edad de los escolares osciló entre 5 y 14 años. La prevalencia de bocio encontrada fue de 10,6% en Santa Rosa y de 17,6% en Ataliva Roca que es una población rural ubicada a 40 km, al sur de Santa Rosa ⁽³²⁾.

Encontramos que 27 niños tenían una yoduria baja, indicando otro elemento de DDI. La vigilancia del enriquecimiento de yodo de la sal de mesa demostró que el 8.21 % de las sales tenía menor enriquecimiento a lo que indica el código alimentario argentino. Esto demostró que las poblaciones evaluadas tenían un DDI o probablemente interferencia en la yodación de la glándula tiroideas. A diferencia de nuestra Provincia, Prieto y col ⁽⁴⁾ estudiaron en Buenos Aires a recién nacidos, escolares y embarazadas y determinaron mediante la EUI que es una población bien suplementada con yodo. En los escolares, la mediana era de 143,4 ug/l con un Pc20 de 59,2ug/l.

La provincia de La Pampa solo cuenta como único recurso a la sal de mesa para incorporar yodo para la síntesis de hormonas tiroideas, las cuales constituyen elementos fundamentales para el desarrollo biológico poblaciones de riesgo como son los niños, a una mayor prevalencia de bocio, disfunción tiroidea, daño cerebral y deterioro del desarrollo cognitivo y físico, de este grupo poblacional ⁽¹⁸⁾. La ingesta de productos de mar aportaría yodo pero la misma es escasa por la cultura alimentaria que tiene la población.

Informamos además de las autoridades municipales a las de salud acerca de los resultados encontrados. Consideramos al igual que otros autores ^(14, 31) la imperiosa necesidad de la supervisión por las autoridades provinciales de esta problemática.

CONCLUSION: La OMS recomienda investigar la deficiencia en la ingesta de yodo (DDI) en población escolar para determinar las zonas endémicas. Los métodos de determinación de la ingesta de yodo consisten en el cribado de la excreción urinaria de yodo (EUI \geq 100ug/L), la ecografía de la glándula tiroideas para identificar su agrandamiento o bocio, y el control bromatológico de la titulación del contenido de yodo en la sal de mesa que consumen. Consideramos que esta tarea que comenzó a partir de la docencia y la investigación requirió de la extensión para alertar a la

población y fortalecer la prevención del déficit de yodo en escolares. En estos momentos estamos trabajando en la presentación de un Proyecto de dos años para estudiar otras comunidades de La Pampa articulando la investigación y extensión con integrantes de nuestra Universidad, salud y municipio.

MANEJO DE FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

1- WHO/UNICEF - ICCIDD. Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control through salt iodization. WHO/NUT/94.6.1994, Geneva.

2- WHO/ICCIDD. Assessment of Iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for program managers. WHO/NHD/01-1 2001; Geneva.

3-Al-Nuaim L, Al-Mazrou Y, Kamelm, Al-Attas, Al-Tacharic N, Sulimani N. Iodine deficiency in Saud Arabia. Ann. Saudi Med. 1997; 17(3): 293-97.

4- Prieto L, Mendez V, Chiesa A, Bengolea S, Gruñeiro-Papendieck L. Determinación de ioduria en la población materno infantil de la ciudad de buenos aires. Rev. Argent. Endocrinol Metab 2005; 42:131-6.

5-Morreale de Escobar G, Obregon M J, Escobar del Rey F: is neuropsychological development related to maternal hypothyroidism or to maternal hypothyroxinemia?. Jclin Endocrinol Metab 2000;85:3975-87.

6-Sethi V, Kapil U. Iodine deficiency and development of brain. Indian J Pediatr 2004; 325-29.

7-Vermiglio F, Sidoti M, Finocchiaro MD y col. Definitive neuromotor and cognitive ability in iodine-deficient schoolchildren of an endemic goiter region in Sicily. J.Clinic Endocrinol. Metab, 1990; 70:379-384.

8-Vermiglio F, Lo Presti VP, Scaffidi Argentina G, Finochiaro MD, Gullo D, Squatrito S, Trimarchi F. Maternal hypothyroxinaemia during the first half of gestation in an iodine deficient area with endemic cretinism and related disorders. Clin Endocr (Oxf) 1995;42:409-15.

9- Haddow JE, Glenn NI Paloski SS, Water CA y et al. Maternal thyroid deficiency during pregnancy and subsequent neuropsychological development of the child. The new england journal of medicine 1999. Vol 341, nº8:549-555.

10- www.alimentosargentinos.gov.ar/programa_calidad/Marco_Regulatorio_/CAA/CAPITULOXVI. Art 1272 - (Res 153, 15.2.78).

- 11- XIV Congreso Panamericano de Endocrinología. Cancún, México, Noviembre 2-7, 1997. Consenso sobre los Desórdenes por Deficiencia de Yodo en Latinoamérica. Criterios de Evaluación y Monitoreo para su Erradicación Sostenida. Rev. Cubana Endocrinol 1999; 10(2):146-56.
- 12-WHO-UNICEF-ICCIDD. WHO/NUT 94.6. Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control through SALT iodation. Genova 1994.
- 13-Niveles de yodo recomendado en la sal y directrices para vigilar su adecuación y deficiencia. OPS/OMS. UNICEF-ICCIDD. WHO/NUT 96.13. Ginebra 1996.
- 14- Caballero LA. A well monitored iodized salt program provides adequate iodine intake for Venezuelan pregnant women. IDD Newsletter 2009; 17.
- 15- WHO: indicadores para evaluar los trastornos por carencia de yodo y su control mediante la yodación de la sal. WHO/Nut 94.6:1-62.
- 16- Delangue F, De Benoist B, Pretell E, Duna JT. Iodine deficiency in the World: where do we stand at the turn of the century?. 2001;Thyroid 11:437-47.
- 17- Glinoe D. Feto-maternal repercussions of iodine deficiency during pregnancy. An update. Ann Endocrinol (París) 2003; 64:37-44.
- 18- OMS/OPS. Reducción del Consumo de Sal en la Población. 2006; París.
- 19- Chaouki M L and Benmiloud M. Prevention of iodine deficiency disorders by oral administration of lipiodol during pregnancy. European Journal of Endocrinology 1994, 130:547-51.
- 20- Olivares,J.L.;Rodriguez M.E.;Braceras M.C; Villareal M.,Glusko C; Trani F.;Cancina C.;Pons A.,Bartel L.,Saure A. Disfunción tiroidea en madres de niños hipertirotofinémicos pampeanos Rev.Argentina de Endocrinología y Metabolismo.Vol.40 nº 2, 2003.
- 21- Delange F, Benkfer G, Caron Ph, Eber O, Peter F, Podoba J, Simescu M, Szybnsky Z, Vertongen F, Vitti P, Wiersinga W and Zamrazil V. Thyroid volume and urinary iodine in European schoolchildren: standardization of values for assessment of iodine deficiency. European Journal of Endocrinology 1997; 136:180-187.
- 22- Peterson S, Sanga A, Eklof H, Bunga B, Taube A, Gebre-Medhin M, Rosling H. Classification of thyroid size by palpation and ultrasonography in field surveys. Lancet 2000;355 (9198): 106-110.

- 23- WHO. Recommended normative values for thyroid volume in children aged 6-15 years. Bulletin of the WHO, 1997; 75:95-97.
- 24- Rumack C. Stephanie R. Wilson J. Charbouneau W. Diagnostico por ecográfica Madrid España Marban libros, S.L. 3ra ed tomo1 2006; 703-728.
- 25- WHO. Assesment of iodine deficiency disorders and monitoring ther animation. A guide for Programme Managers. Theird edition. 2007; WHO/UNICEF/ICCIDD, Genova.
- 26- Chopra I, Hershman JM, Homabrook RV. Serum thyroid hormone and thyrotropin levels in subjects from endemic goiter regions of New Guinea. J. Clin Endocrin Metabolism. 1975; 40: 326.22.
- 27- Zimmermann MB. Iodine deficiency in pregnancy and the effects of maternal iodine supplementation on the offspring: a review. Am J Clin Nutr 2009; 89: 668-72.
- 28- Pino SJ, Fang SI, Branerman LE. Ammonium persulfate: a safe alternative oxidizing reagent for measuring minory iodine. Clinical chemistry 1996; 42:2,239-243.
- 29- Brunn J, Blocjk U, Ruf J, Bos I, Kunze WP, Scriba PC. Volumetrie der schilddrüsenlappen mittels real-timesonographie. Deusche Medezinische Wochenschrift 1981; 106: 1338-1340.
- 30- Vogel, M: Química analítica cuali y cuantitativa: Ed. Omega: 6ta. Edición: 1998.
- 31- Un enfoque para un problema sanitario y social: yodurias en embarazadas de una región yododeficiente. Autores: Jorge L. Olivares; Valeria A. Ortiz, Marcos Mayer, Cecilia I Demaria, Esther Ñancuqueo, Cresto J.C. Revista Archivos Latinoamericanos de Nutrición. Vol 59. Nº 4, 378-382, 2009.
- 32- Melado, Graciela E.; Castro, Teresita E. S.; Beierbach, Norma L; Villagran De Rosso, Elena V.; Bernatené, D.; Sartorio, G. y Niepomnyszczce, H. Monitoreo de DDI en la provincia de La Pampa (2002); Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo 2006; Vol. 43 • No. 2: 110-115.