

Universidad de Zaragoza
Escuela de Enfermería de Huesca

Grado en Enfermería

Curso Académico 2009 / 2013

TRABAJO FIN DE GRADO

Yodoprofilaxis y/o aumento de la ingesta de alimentos ricos en yodo en la mujer embarazada. Revisión bibliográfica.

Autor/a: Aída Pilar Ferrer Carles

Tutor/a: Felipe Nuño Morer

ÍNDICE

Resumen.....	Pág.3
1. Introducción.....	Pág.4
1.1 Contextualización del tema.....	Pág.4
1.2 Síntomas de la deficiencia de yodo.....	Pág.5
1.3 Actualización del tema.....	Pág.6
2. Objetivos.....	Pág.7
2.1 Objetivo general.....	Pág.7
2.2 Objetivos específicos.....	Pág.7
3. Metodología.....	Pág.8
3.1 Apartados/Subapartados de la revisión.....	Pág.8
4. Desarrollo.....	Pág.9
5. Conclusiones.....	Pág.16
6. Agradecimientos.....	Pág.16
7. Bibliografía.....	Pág.17
8. Anexo 1.....	Pág.20
9. Anexo 2.....	Pág.21

RESUMEN

El yodo es un mineral necesario en la dieta, ya que el organismo no es capaz de producirlo. Este es necesario para la producción de hormona tiroidea. Una deficiencia de yodo puede producir bocio, hipotiroidismo y un desarrollo anormal en el feto, si la deficiencia se produce cuando la mujer está embarazada o durante el periodo de lactancia materna. Las recomendaciones de ingesta de actuales en la dieta de la mujer son de 220 µg/día. La deficiencia de yodo es una de las causas nutricionales más frecuentes en el retraso mental prevenible; por ello los profesionales sanitarios recomiendan el uso de sal yodada y otros alimentos ricos en yodo a toda la población, pero especialmente a las mujeres gestantes.

Objetivos: Evaluar la necesidad de yodoprofilaxis en mujeres gestantes para evitar los daños que puede provocar la falta de este mineral en el feto.

Metodología: Se realiza una amplia revisión bibliográfica a través de la información recogida en libros y revistas de la escuela de enfermería, además de utilizar las siguientes bases de datos: Pubmet, Medline, Cuiden.

Desarrollo: Algunos expertos afirman que serían necesarios los suplementos de yodo en mujeres embarazadas y lactantes e incluso unos meses antes del embarazo, si están pensando en ello, para asegurar los 200 µg/día recomendados. Por otro lado otros autores describen que no existen estudios concluyentes para recomendar la yodoprofilaxis, sino que simplemente es necesario recomendar a las mujeres embarazadas el aumento de la ingesta de alimentos ricos en yodo.

Palabras clave: yodoprofilaxis, embarazo, lactancia materna, deficiencia de yodo, cretinismo.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 CONTEXTUALIZACIÓN DEL TEMA

El yodo es un elemento necesario para la producción de hormona tiroidea. Este es absorbido en el tracto intestinal y transportado a través del torrente sanguíneo hasta la glándula tiroides, donde será almacenado y utilizado en su momento para producir hormonas, además de ser importante para el crecimiento somático y cerebral.

Las recomendaciones de ingesta de actuales en la dieta de la mujer son de 220 µg/día. Se recomienda el empleo de sal yodada, particularmente en aquellas zonas en las que el suelo y el agua son deficientes en dicho elemento (1).

El yodo es un elemento esencial en la dieta, ya que no el cuerpo no lo produce. La sal yodada, la sal marina sin refinar, el pescado, el marisco, el ajo, la cebolla, las setas, los rábanos y especialmente las algas marinas son los alimentos más ricos en Yodo. Los lácteos también son ricos en yodo ya que de les añade un aditivo como antiséptico (ANEXO 1).

Otros alimentos consumidos en gran cantidad como las legumbres, el repollo, los nabos, la mostaza, las nueces, la yuca y las coles pueden dificultar la absorción de este mineral.

1.2 SINTOMAS DE LA DEFICIENCIA DE YODO

Los síntomas se relacionan con el efecto que producen la glándula tiroides, uno de ellos es el **Bocio**, cuando no se consume suficiente yodo, la glándula tiroides se agranda progresivamente para compensar la demanda de producción de hormona tiroidea.

Otro de los síntomas de falta de yodo en la dieta también puede ser **hipotiroidismo**, falta de producción de hormona tiroidea.

La falta de yodo en la dieta puede causar **problemas importantes en las mujeres embarazadas** o las que están dando lactancia materna. Una deficiencia severa de yodo en la madre se ha asociado con abortos espontáneos, nacimiento de niños muertos, parto prematuro y anomalías congénitas en los bebés. Los hijos de madres con insuficiencia severa de yodo durante el embarazo pueden sufrir retraso mental y problemas de crecimiento, de la audición y del habla (2).

Este último problema es el que vamos a tratar en el presente trabajo.

La gestación provoca unos cambios anatómicos y funcionales que tienen una gran importancia y repercusión sobre la biología de la mujer. La adaptación materna al embarazo proporciona las modificaciones necesarias para el desarrollo embrionario y el crecimiento fetal. La glándula tiroides se adapta a las demandas metabólicas del embarazo. Aumenta el requerimiento hormonal que depende de las cantidades de yodo. Estos cambios son (3):

- **Aumenta el gasto metabólico.**
- Se **incrementa el espacio de distribución del yodo** al aumentar el volumen de sangre.
- Se **elimina una mayor cantidad de yodo por la orina** al estar incrementado el filtrado glomerular, éste aumenta durante la segunda mitad de la gestación, debido a que una cantidad de yodo inorgánico materno se desvía hacia la unidad fetoplacentaria para favorecer la producción de hormona tiroidea y el desarrollo fetal.

Como consecuencia de estas modificaciones fisiológicas, se produce un incremento de la globulina, fijadora de la tiroxina (TBG); la glándula tiroides aumenta la producción de T3 y T4 por acción de la hormona gonadotropina coriónica (HCG), y también se produce una degradación acelerada de la hormona tiroidea por parte de la placenta (3).

Cuando existe deficiencia de yodo se produce bocio materno y en los casos de carencia severa da lugar a cretinismo en los hijos, cuya manifestación fundamental es el retraso mental grave (1).

Dependiendo de la fase del embarazo en la que se produzca hipotiroidismo el cretinismo puede producir sordomudez o espasticidad en el feto. Si éste aparece en etapas avanzadas, la lesión neurológica no será tan grave en comparación con la que se produce cuando el déficit tiene lugar en etapas más tempranas. El cretinismo se previene corrigiendo la deficiencia materna de yodo antes o durante los primeros meses de gestación (1) (ANEXO 2).

1.3 ACTUALIZACIÓN DEL TEMA

En la 43 Asamblea de la OMS en 1986 ya se definía que la deficiencia de yodo es, mundialmente y después de la inanición extrema, la causa nutricional más frecuente en el retraso mental prevenible (5).

El ministerio de Sanidad y Consumo afirmaba que los escolares con déficit de yodo tienen un desarrollo mental inferior, y que lo grave no es el bocio, sino los efectos negativos e irreversibles de la deficiencia de yodo materna sobre el cerebro de su futuro hijo. Además en países con prevalencia importante de yododeficiencia, el cociente intelectual de la población puede disminuir en torno a 13 puntos (5).

La matrona puede recomendar a la mujer el uso de compuestos de yodo según las pautas recomendadas si ésta piensa en quedarse embarazada o ya lo está. En ambos casos el papel de la matrona hacia la mujer es el de explicarle los beneficios de la toma de estos compuestos para la correcta adherencia del tratamiento, además de explicarle la importancia de aumentar los alimentos ricos en este mineral (4).

Diversos organismos transnacionales consideran que durante el embarazo es imprescindible la yodoprofilaxis a través de los alimentos ricos en ese elemento (pescados, mariscos y legumbres) y de la sal yodada. Actualmente, se está extendiendo la recomendación en todas las gestantes del uso sistemático de diversos preparados farmacológicos de yoduro potásico asociados o no a otros oligoelementos y vitaminas (6).

El yoduro potásico (IK) se comercializó en mayo de 2004 como suplemento farmacológico financiado por la Seguridad Social. El grupo de trabajo de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición sobre trastornos relacionados con la deficiencia de yodo recomienda la yodoprofilaxis con yoduro potásico durante el embarazo y la lactancia, ya que se trata de circunstancias en las que aumentan las necesidades de este mineral, aunque por otro lado no existen estudios concluyentes para administrar este suplemento de forma generalizada a todas las mujeres embarazadas (7).

En los países desarrollados, la incidencia de hipotiroidismo infantil disminuye en más de 70% cuando se administra suplementos de yodo a mujeres en riesgo durante la primera mitad del embarazo o durante su transcurso. Los índices de muerte infantil mejoran de manera importante, así como el desarrollo psicomotor (8).

En el último informe de la OMS, del año 2007, España aparece como un país con una óptima nutrición de yodo al mismo nivel que Suecia, Finlandia, Suiza o Alemania y por delante de Dinamarca, Bélgica, Francia o Italia. La OMS se basa en algunos de los estudios publicados en los últimos 10 años, realizados en Galicia, Asturias, Pirineos y Lérida, Jaén y Cádiz, en los que realmente se observaba un importante cambio de la yoduria respecto a los estudios previos alcanzando medianas superiores a los 100 μ g/L, punto de corte por encima del cual la OMS define a una población con una adecuada nutrición de yodo. Otros estudios publicados, en esta misma época, en Cataluña, Valencia y Alicante presentan medianas de yoduria superiores a 100 μ g/L. El cambio observado en todos estos estudios, muy probablemente, debe relacionarse con un aumento del consumo de sal yodada. Este hecho es contundente en los estudios de Valencia y Asturias en los que, respectivamente, el 73% y el 75% de la población estudiada afirmaba consumir sal yodada (9).

2. OBJETIVOS

2.1 GENERAL:

Averiguar si es necesaria la profilaxis de yodo en las mujeres embarazadas, para así evitar que los niños nazcan con daños cerebrales.

2.2 ESPECÍFICOS:

- Conocer el tipo de lesiones que puede ocasionar la falta de yodo durante el embarazo o el periodo de lactancia.
- Detectar la cantidad y tipo de información, además de la controversia existente acerca de la yodoprofilaxis en mujeres embarazadas y lactantes.

3. METODOLOGÍA

En el presente trabajo se realiza una amplia revisión bibliográfica acerca de si es necesaria la ingesta de complementos de yodo, además de aumentar la ingesta de alimentos ricos en yodo, en las mujeres embarazadas y durante el periodo de lactancia para prevenir que los niños nazcan con problemas cerebrales.

Para ello se lleva a cabo un estudio epidemiológico cuantitativo, a través de la información recogida de libros y revistas de la escuela de enfermería.

El periodo de búsqueda de la información comprende desde enero hasta marzo de 2013 utilizando las siguientes bases de datos: Pubmet, Medline, Cuiden, empleando los siguientes términos de búsqueda: yodo, embarazo, lactancia materna, profilaxis, alimentos ricos en yodo. Utilizando además combinaciones con el operador booleano “AND”.

3.1 APARTADOS/SUBAPARTADOS DE LA REVISIÓN REALIZADA:

- Déficit de yodo durante la gestación.
- Concentraciones de yodo y su ingesta en una población de mujeres embarazadas sanas.
- Yodoprofilaxis en el embarazo. Una nueva mirada para una vieja historia.

Una vez recopilada toda la información necesaria para el estudio, se procede a dividir la información según el tipo de estudio, la población y de los resultados obtenidos en cada artículo, para así poder compararlos de la mejor manera posible.

4. DESARROLLO

La **Organización Mundial de la Salud (OMS)** señala que la principal causa en el mundo que se puede prevenir de lesión cerebral en el niño es la deficiencia de yodo en la mujer embarazada y lactante (10).

La falta de yodo en la embarazada es la principal causa evitable de lesión cerebral en el niño, así comienza un artículo publicado en el **colegio profesional de enfermería de Valladolid** (10).

La dieta normal no garantiza la ingesta de 250-300 microgramos de yodo que la mujer embarazada necesita, por ello los **expertos del simposium** y la **Estrategia NAOS del Ministerio de Sanidad** recomiendan un fármaco diario con 200 microgramos de yodo para las mujeres gestantes. Estas deberían empezar cuando planeen tener un hijo, ya que el cerebro fetal se desarrolla en las primeras semanas de gestación y debe prolongarse su toma durante todo el embarazo y la lactancia (10).

También el **Ministerio de Sanidad y Consumo** asegura que el yodo es "un elemento imprescindible para el desarrollo del sistema nervioso central del niño y para su desarrollo y crecimiento". Destaca que la alimentación "no es suficiente para cubrir las necesidades de yodo de la mujer embarazada y por tanto del feto", por lo que considera necesario que, "siempre que lo recomiende el médico", se añadan a la dieta fármacos ricos en yodo "durante todo el embarazo y mientras dure la lactancia materna, Si es posible, desde antes del embarazo (10).

Gabriella Morreale, **del Instituto de Investigaciones Biomédicas del CSIC**, considera que existen evidencias de que si durante el primer trimestre de embarazo no aumenta la hormona T4 libre, el feto "va a tener problemas". Y para que las cantidades de T4 libre sean adecuadas, debe existir una correcta ingesta de yodo durante todo el embarazo. En zonas españolas con déficit de yodo hay un 35% más de niños con un coeficiente intelectual menor de 100" (10).

Por otro lado, se realizan diversos informes desde los servicios de **evaluación de medicamentos** en diversas Comunidades Autónomas (Castilla-La Mancha y Madrid) en las que concluyen que no existen datos ni estudios suficientes sobre la eficacia de este fármaco en prevenir problemas en el desarrollo neurofuncional del feto y que en el único estudio realizado en embarazadas, la dosis utilizada es

inferior a la indicada en la ficha técnica. La utilización de KI mejora los niveles de yodo y reduce el bocio en niños, sin embargo no hay datos que demuestren la prevención de problemas de desarrollo neurofuncional (7) (14).

La información sobre los efectos terapéuticos de su uso sistemático durante el embarazo y lactancia es bastante limitada. Además no existen estudios comparativos con otros fármacos, debido a que es el único fármaco comercializado capaz de aportar yodo como monofármaco (7) (14).

El balance beneficio-riesgo no está claro ya que no existen estudios de seguridad y tampoco se ha definido claramente la población diana. Por ello es necesario individualizar cada situación antes de recomendar el uso de suplementos de yodo.

Así que, actualmente, la sal yodada se considera el mejor método para la suplementación de yodo a toda la población (7) (14).

Otra de la bibliografía revisada, coincide con los artículos publicados por la evaluación de medicamentos en que es necesario recomendar el aumento de ingesta de sal yodada, pero por otro lado establece que es necesaria la profilaxis de yodo en mujeres que planifiquen quedarse embarazadas (1 mes antes), continuar durante todo el embarazo y periodo de embarazo (11).

En un estudio prospectivo realizado en Alicante, en concreto en Orihuela se realizó un muestreo no probabilístico consecutivo, con la selección de todas las embarazadas que cumplían los siguientes criterios de inclusión:

- Gestante de riesgo bajo y medio.
- Residentes de más de 2 años en la zona.
- Edades entre 16 y 40 años.
- Acudir a la primera visita de la matrona del CAP Álvarez de La Riva durante noviembre y diciembre de 2005 con edad gestacional # 14 semanas
- Firmar el consentimiento para participar en el estudio.

Se obtuvo una muestra de 104 mujeres. Un 71,6% presentó deficiencia de yodo en el primer trimestre, y se observó una disminución de la deficiencia de un 30,6% en el segundo trimestre. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto al consumo de moluscos y suplementos vitamínicos en relación con la excreción de yodo en orina. Conclusiones. El valor medio de la excreción urinaria de yodo de las gestantes estudiadas muestra una deficiencia leve en la ingesta de

yodo durante el primer trimestre, lo que puede suponer un riesgo para el desarrollo fetal (12)

El artículo "Déficit de yodo durante la gestación" describe que las embarazadas constituyen el grupo de mayor riesgo para los trastornos por DY, por lo que es fundamental que la matrona conozca y bajo mi punto de vista explique a la mujer gestante los siguientes aspectos (3):

- Durante la gestación se producen unos cambios fisiológicos de la función tiroidea debido a un incremento de los requerimientos hormonales.
- El feto y el neonato reciben el yodo que necesitan a partir de la madre, en primer lugar a través de la placenta y, posteriormente, a través de la leche.
- Durante el embarazo y la lactancia la madre necesita mayor aporte de yodo.
- Cuando el aporte de yodo es insuficiente, la glándula tiroides no se adapta a estos cambios y se desencadenan alteraciones patológicas tanto en la madre como en el feto.
- Para garantizar el aporte adecuado de yodo al feto y al neonato y prevenir los trastornos por DY, la madre debería ingerir alimentos ricos en yodo, condimentar los alimentos con sal yodada, y en aquellas zonas deficitarias de yodo, asegurar su aporte adecuado mediante complejos vitamínicos, bajo prescripción médica.
- La dieta más aconsejable para la mujer embarazada consta de comidas sencillas y equilibradas que incluyen alimentos frescos, preparados de forma que la pérdida de minerales y vitaminas sea mínima.
- Sería necesario valorar la posible introducción de programas de cribado para la identificación de las gestantes con enfermedad tiroidea para prevenir los trastornos por DY en zonas deficitarias de yodo.

En este último artículo no existe ninguna referencia de que se debe dar suplementos de yodo a las mujeres embarazadas, al contrario que otros artículos y estudios nombrados al principio del desarrollo del trabajo, pero la matrona sí tiene un papel importante al tener que recomendar a la mujer embarazada la necesidad de comer alimentos ricos en yodo ya nombrados anteriormente en el trabajo.

Otro de los estudios realizados, en este caso en la Comunidad Valenciana, se trata de un estudio descriptivo y prospectivo en el que la media de edad fue $30,5 \pm 4,4$ años. El 60,8% consumía sal yodada, el 51,3% tomaba polivitamínico con yodo, y

sólo el 14,2% tomaba yoduro potásico. La mediana de las yodurias fue de 100 µg/l. El 66% tenía yodurias por debajo de la recomendada (150 µg/l). La relación entre ingesta farmacológica de yodo y yoduria fue positiva y significativa ($p = 0,016$). Presentaron una hipotiroxinemia leve el 10% de las mujeres. El 5,7% de los recién nacidos tenían una TSH elevada (13).

Las conclusiones fueron que la ingesta de yodo de las gestantes es baja, a pesar de las recomendaciones vigentes. Los datos respaldan la necesidad de potenciar el uso de sal yodada en todos los hogares y administrar sistemáticamente un suplemento con yoduro potásico a toda mujer embarazada (13).

La recomendación actual de la Sociedad Española de Endocrinología (SEEN) es administrar un suplemento de al menos 150 µg/día adicional a la dieta, en mujeres embarazadas y lactantes.

Por otro lado, es necesario incidir en un aspecto ético de la suplementación con yoduro potásico en la mujer embarazada y lactante: el aporte extra de yodo debe hacerse desde la premisa de prescripción farmacológica, ya que la evidencia acumulada, hace incuestionable la obligación moral que tenemos de instaurar una prevención universal para lograr la completa eliminación de los trastornos por déficit de yodo en nuestro ámbito.

La única asociación absolutamente necesaria que se considera en este momento es la de instaurar simultáneamente la suplementación con yoduro potásico y con ácido fólico desde la etapa preconcepcional o gestacional temprana (15).

En el 45º Congreso de la SEEN, celebrado en Cáceres en mayo de 2003, hubo una reunión entre endocrinólogos españoles y un grupo de trabajo de la UNICEF para analizar la situación en España de este problema.

En ella se adoptó la determinación de trasladar a las autoridades sanitarias la urgencia de definir programas de vigilancia tanto sobre la evolución de los TDY como sobre la yodación universal de la sal, así como la necesidad de recabar la información que permita definir los criterios de actuación a seguir de una manera coordinada para lograr la erradicación de los TDY en nuestro país.

En este contexto, la SEEN mantuvo reuniones con los responsables de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, con el fin valorar el problema de los TDY en España y comenzar a definir y desarrollar estrategias de educación sanitaria y yodoprofilaxis que permiten erradicar los efectos ocasionados por la deficiencia de yodo en la población. Fruto de estas reuniones ha sido la

iniciativa de desarrollar conjuntamente una campaña de educación sanitaria y de información sobre los TDY y su prevención. También el Ministerio de Sanidad y Consumo tomó la decisión de llevar al Consejo Interterritorial la adopción de una serie de medidas a adoptar por los Gobiernos Autónomos, como son el desarrollar campañas de educación sanitaria de ámbito autonómico, implantar el consumo obligatorio de sal yodada en los comedores escolares, fomentar su utilización en los hogares e implantar medidas de yodoprofilaxis en las mujeres en edad fértil, embarazadas y en periodo de lactancia (16).

Los suplementos de yodo durante la gestación demuestran tener un efecto positivo en la prevención de cretinismo y de la mortalidad infantil, así como la mejora del desarrollo cognitivo de niños que viven en zonas con déficit grave de yodo.

En cambio, en otras zonas, donde el déficit de yodo es leve o moderado, la profilaxis de yodo en problemas tiroideos no parece demostrada.

Dos de los estudios acerca de los trastornos tiroideos clínicos no han podido evidenciar que la administración de yoduro potásico sea mejor que placebo.

Todos los ensayos clínicos localizados valoran datos bioquímicos de función tiroidea; en los pocos estudios donde hay mejoría estadísticamente significativa en dichos parámetros, los resultados no suelen traspasar los rangos de normalidad. Y aunque muchas de estas variables podrían considerarse subrogadas al desarrollo psicomotor del niño, este vínculo no ha podido demostrarse aún, al no disponer de ensayos clínicos aleatorizados, controlados y debidamente cegados que midan estos efectos a medio o largo plazo (17).

Por tanto, en lugares con déficits leves-moderados de yodo, como es el caso de España, no se ha demostrado que la suplementación adicional con preparados farmacológicos de yodo de forma sistemática en mujeres sanas tenga efectos clínicos beneficiosos sobre la madre o el neonato (17).

TABLA 1

Resumen de los estudios localizados sobre la efectividad de la suplementación con yodo en embarazadas sanas en áreas con deficiencia leve-moderada

Autor y año	Tipo de estudio	Variables del resultado	Grado de deficiencia de yodo	Tipo de suplemento	Resultados	Comentarios
Romano, 1991 ⁵	ECA controlado con placebo	EUY materna Volumen tiroídes TSH materna	Moderado (Italia)	Sal yodada, 120 a 180 µg/d	Mejoría yodo en orina Sin efecto sobre volumen tiroídes ni sobre TSH	Tamaño muestral pequeño (n = 35)
Pedersen, 1993 ⁶	ECA controlado con placebo	TSH materna Volumen tiroídes Tiroglobulina, T3 y T4 materna/neonato EUY	Leve-moderado (Dinamarca)	Preparado farmacológico oral IK 200 µg/d	Volumen tiroídes mayor en grupo control que en tratados EUY mayor en tratados que en controles Tiroglobulina y TSH materna y tiroglobulina neonatal menores en los tratados que en controles	Semana 17-18 hasta 12 meses posparto Tamaño muestral pequeño (n = 54) No declaran modo cegamiento
Glinoer, 1995 ⁷	ECA doble ciego controlado con placebo	Volumen tiroídes EUY madre y neonato Tiroglobulina T4, T3 y TSH madre y neonato	Leve-moderado (Bélgica)	Preparado farmacológico oral IK 100 µg/d	EUY madre y neonato mayor en tratados Menor volumen tiroídes TSH y tiroglobulina en los tratados	Semana 14 hasta parto n = 118 Mujeres con tiroglobulina basal alta (excesiva estimulación tiroidea)
Nohr, 2000 ⁸	ECA doble ciego controlado con placebo	Grado disfunción tiroidea posparto* T4, T3, TSH, EUY y niveles de anticuerpos antitiroideos en la madre	Leve-moderada (Dinamarca)	Preparado farmacológico oral multivitamínico con IK 150 µg/d	Mayor EUY en tratadas Sin efecto en presencia de disfunción tiroidea posparto, ni en parámetros bioquímicos	Mujeres con anticuerpos anti-TPO + 3 grupos: IK en embarazo y lactancia, embarazo solo o control Tamaño muestral pequeño (n = 66)
Antonangeli, 2002 ⁹	ECA no controlado y abierto	Volumen tiroídes T4, T3, TSH, EUY materna	Leve (Italia)	Preparado farmacológico oral IK 200 µg/d (grupo A) frente a 100 µg/d (grupo B)	Mayor EUY en grupo A que en el B y en ambos grupos respecto al estado basal Menor volumen tiroideo en grupo A respecto a estado basal a los 6 meses del parto	Segundo trimestre embarazo-lactancia Tamaño muestral pequeño (n = 67)
Liesenkötter, 1995 ¹⁰	Estudio casi experimental con grupo de comparación	Presencia hipertiroidismo madre y neonato Volumen tiroídes madres y neonato TSH y T4 Anti-TPO EUY madre y neonato	Moderado (Alemania)	Preparado farmacológico oral IK 300 µg/d	EUY en madres y neonatos mayor en tratadas Volumen tiroídes de neonato de madre tratada menor que los nacidos de madres no tratadas Sin efecto en presencia de hipertiroidismo	10-12 semanas hasta posparto n = 108

Autor y año	Tipo de estudio	Variables del resultado	Grado de deficiencia de yodo	Tipo de suplemento	Resultados	Comentarios
Velasco, 2009 ¹¹	Estudio casi experimental con grupo de comparación	Test neuropsicológico al niño a los 3-18 meses de vida (Test Bayley) TSH, T3, T4 y EUY en madre TSH neonato	Moderado (Osuna, Sevilla)	Preparado farmacológico oral IK 300 µg/d	Mayor EUY en tratadas respecto a grupo comparación y al estado basal Mayor TSH umbilical y menores niveles T4 y T3 maternas en madres tratadas respecto a grupo comparación y al estado basal Ligeramente mejor en psicomotricidad y en algunos ítems del test de comportamiento (6 de 22 ítems) en tratadas respecto a grupo comparación	Primer trimestre embarazo-lactancia n = 194
Berbel, 2009 ¹²	Estudio casi experimental con grupo de comparación	Desarrollo cognitivo niños a los 18 meses (escala Brunet-Lezine) T4 en niños	Leve (Alicante)	Preparado farmacológico oral IK 200 µg/d a los 3 grupos	Grupo A, superior a los otros dos en cociente desarrollo niños Grupos B y C, desarrollo comportamiento neurológico retrasado respecto a grupo A Coordinación motora gruesa y fina y cociente de socialización mayores en grupo A respecto a los otros 2 T4 mayor en grupo A y B respecto al C	Madres con hipotroxinemia (TSH normal y T4 bajo) Grupo A, semana 4-6 hasta lactancia frente a grupo B, semana 12-14 hasta lactancia frente a grupo C, solo lactancia n = 295

ECA: ensayo clínico aleatorizado. EUY: excreción urinaria de yodo. IK: yoduro potásico; TSH: hormona tirostimulante.

* Disfunción tiroidea posparto: subclínica (TSH alterada con hormonas tiroideas normales) o clínica (ambas fuera de los rangos de normalidad).

Otra de la bibliografía revisada expone que en la actualidad, por un lado, se dispone de suficientes estudios epidemiológicos que sustentan la relación entre déficit de yodo y riesgo de alteraciones en el desarrollo cerebral del feto. Por otro, sólidos estudios experimentales demuestran fehacientemente la génesis de lesiones cerebrales asociadas a la hipotroxinemia por DY u otras causas. Ambos extremos, los datos epidemiológicos y las evidencias experimentales, permiten afirmar la necesidad de suplementar a toda mujer embarazada que viva en un entorno con DY como el que se ha demostrado en la mayoría de las comunidades de España (18).

Por último cabe destacar que la OMS, UNICEF y ICCIDD proponen como estrategia mundial para erradicar los TDY implantar la USI, que consiste en que toda la sal existente en el mercado, tanto para el consumo humano como para los animales y la industria alimentaria esté enriquecida con yodo en una cantidad variable dependiente del déficit existente y del consumo medio de sal en las distintas regiones o países (19).

5. CONCLUSIONES

En cuanto a los resultados obtenidos en esta revisión bibliográfica podríamos decir que existen controversias en cuanto a si es necesaria la yodoprofilaxis en embarazadas. Por un lado todos los artículos afirman que la falta de yodo durante el embarazo y lactancia puede provocar un retraso mental en el feto. Pero por el otro lado no todos afirman que son necesarios los suplementos de yodo, ya que muchos de los documentos revisados concluyen en que no existen estudios suficientes o que los datos sean concluyentes.

Además durante la realización del trabajo, se ha constatado que hay una escasez de protocolos de actuación para las embarazadas con este mineral, ya que en otros minerales ya está estandarizado cuándo, cómo y cuánta cantidad debe tomar la mujer embarazada. Considerando que la falta de yodo puede provocar enfermedades graves, se debería investigar más para así llegar a unos resultados concluyentes sobre si es necesaria, o no, la profilaxis de yodo. Y si se llega a la conclusión de que es necesaria, realizar un protocolo para todas las gestantes.

Para finalizar, las enfermeras y matronas deben realizar en este campo un gran trabajo de educación sanitaria, explicando a las mujeres embarazadas y a las lactantes la importancia de aumentar la ingesta de alimentos ricos en yodo, para evitar los grandes problemas que pueden producirse por la falta de este mineral y valorar cada caso junto con el médico la necesidad o no de prescribir suplementos de yodo, para asegurar la cantidad necesaria de este micronutriente.

6. AGRADECIMIENTOS

Agradezco la colaboración de mi tutor Felipe Nuño, por su ayuda y dedicación.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez Montero P, Martin Salinas C. Alimentación durante la gestación y la lactancia. En: Martin Salinas C, Díaz Gómez J. Nutrición y Dietética. Colección Enfermería S21. 2^a ed. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2009. p. 270-283
2. American Thyroid Association. Deficiencia de yodo. [Internet] 2013. [Citado 2013 enero 9]; Disponible en: <http://www.thyroid.org/deficiencia-de-yodo/>
3. Francés Rivera L, Torres Costa M^a T. Déficit de yodo durante la gestación. Matronas Profesión. [Internet] 2003 [Citado 2013 enero 11]. 4(11). Disponible en: <http://deposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/33030/1/519922.pdf>
4. Del Rey G, Feijoo-Iglesias B, Rodríguez Ferrer R, Puig-Requesens S. Suplementos nutricionales. Matronas profesión. 2008 9(4): 13-17.
5. Chena J. El pesadico del yodo. Presentación de los problemas por deficiencia de yodo.
6. Gavilán Moral, E. Suplementos de yodo en embarazadas sanas. Actualización en medicina de familia. [Citado 9 de enero 2013] Disponible en: http://www.amf-semfyc.com/web/article_ver.php?id=922
7. Ferrero Casillas MD, Fernández Agüero L. Servicio de Farmacia de la Gerencia de Atención Primaria de Toledo. Hoja de Evaluación de Medicamentos de Castilla-La Mancha. SESCAM.YODURO POTÁSICO. 2007. [Citado 2013 Marzo 6]. 7(6) Disponible en: https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:1hjvbuwoTIsJ:sescam.jccm.es/web1/profesionales/farmacia/usoRacional/documentos/VIII_06_YoduroPotasico.pdf+5.+Ferrero+Casillas+MD,+Fern%C3%A1ndez+Ag%C3%BCero+L.+Servicio+de+Farmacia+de+la+Gerencia+de+Atenci%C3%B3n+Primaria+de+Toledo.+Hoja+de+Evaluaci%C3%B3n+de+Medicamentos+de+Castilla-La+Mancha.+SESCAM.YODURO+POT%C3%81SICO.+Vol.+VIII,+N.%C2%BA+6+A%C3%B3n+2007&hl=es&gl=es&pid=bl&srcid=ADGEESg6_fxFqzJdqs2nAWp6Hoz4YCTtIOuO3wBi0GFLfYDboorfXoy-KUXIZeNwRqDUCXOUPxVKWXK36fU6CkTGecOdYdCsCAsxjIZCVHtlbsXL0wMji kCPuzmdqIJ2xqZXao7ptLG8&sig=AHIEtbT6_ejk96N4QmbmSXp4uYe_T9CArg

8. Brown E J. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. La nutrición durante el embarazo. Cap. 4:86 Ed: Mc Graw Hill. 2^a Edición.
9. Vila LL. Prevención y control de la deficiencia de yodo en España. Rev Esp Salud Pública 2008; 82: 371-377
10. Una alimentación pobre en yodo puede acarrear enfermedades tiroideas en las embarazadas y causar lesiones cerebrales en el niño durante el embarazo y la lactancia. Organización colegial de enfermería. Colegio profesional de burgos. [Internet] [Citado 2013 enero 11] Disponible en: http://enfermeriaburgos.com/modules.php?name=Noticias_enfermeras&op=ver&id=1621
11. Miguelez Sevilla L. Enfermería en la salud de la mujer. Tema 14: Cuidados en el periodo preparto. Profilaxis de yodo. [Internet] [Citado 2013 febrero 20] Disponible en: https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:Gh_nSN58Ty8J:ocw.unican.es/ciencias-de-la-salud/enfermeria-en-la-salud-de-la-mujer/materiales-de-clase-1/tema_14.1.pdf+promocion+de+yodo+enfermeria&hl=es&gl=es&pid=bl&s rcid=ADGEESjOTjqZEQwYFOqRHPmXGCGrSUvYcJx12yvkTnZB04gV-VGfyjAhJdUTgKtIiXm_z9L529t99ZQWxyspRg6948bOeurlW4RFMzuy5dx9DI57Rqp2ZOKPatZGLYtipfCeQ45lbeL2&sig=AHIEtbSHrs1xLejfjimoyFfn0hobSp1-gw
12. Bonet-Manso P, Atiénzar-Martínez B, Fuentes-Gómez I, Plaza-Vicente C. Concentraciones de yodo y su ingesta en una población de mujeres embarazadas sanas. Enfermería Clínica. [Internet] 2007;17(6):293-301. Ed: Elsevier. [Citado 2013 enero 11]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/en/node/2059905>
13. Peris Roig B, Calvo Rigual F, Tenias Burillo JM, Merchante Alfaro A, Presencia Rubio G, Miralles Dolz F. Embarazo y déficit de yodo. Situación actual. Enero 2009. 56: 9-12.
14. Yoduro potásico y el embarazo. Notas Farmacoterapéuticas. Servicio Madrileño de Salud, Áreas 1, 2, 3, 5 y 7 de Atención Primaria, Comunidad de Madrid. [Internet] 2007 14(3) [Citado 2013 marzo 6] Disponible en: <https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:rNVFEowv2uAJ:www.infoductor.org/notas/NF-2007->

3%2520Yoduro%2520potasico.pdf+14.+Yoduro+pot%C3%A1sico+y+el+embrazo.+Notas+Farmacoterap%C3%A9uticas.+Servicio+Madrile%C3%B3n+de+Salud,+%C3%81reas+1,+2,+3,+5+y+7+de+Atenci%C3%B3n+Primaria,+Comunidad+de+Madrid.+2007+14(3)&hl=es&gl=es&pid=bl&srcid=ADGEESj-6io5wJCPocZtFoJ-YE14LvmP3Z1cXPQ5-ECbW1nJmaa2xVWwkJzIOP42toQdewhYG2RfNgsI8L2Ef5Z1zmPp3Z_PGKOUHzNmeacfTeHTYjAU_ezWtFfTlqZ7NwmLmhzce6ur&sig=AHIEtbStxZoidlii1_QWXW9DOoOFmdb3AA

15. Velasco López L. Yodoprofilaxis en el embarazo. Una nueva mirada para una vieja historia. La erradicación de la deficiencia de yodo en España. Endocrinología y Nutrición. 2008; 55(1):73-78
16. Grupo de Trabajo de Trastornos por Déficit de Yodo de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición. Déficit de yodo en España: Situación actual. [Internet]. Madrid: Fundación SEEN. [Citado 2013 marzo 12]. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica//prevPromocion/maternoInfantil/docs/yodoSEEN.pdf>
17. Gavilán Moral E. Suplementos de yodo en embarazadas sanas. AMF 2011; 7(11):647-650
18. Vila L. La suplementación con yodo durante la gestación y la lactancia: la evidencia epidemiológica y experimental. Endocrinol Nutr. 2008;55(1) :18-9
19. Arena Ansótegui J, Ares Segura S. Déficit de yodo en España: ingesta circunstancialmente suficiente pero sin una estrategia explícita de salud pública que garantice su sostenibilidad. An Pediatr (Barc).2010;72(5):297-301

ANEXO 1 (1)

ALIMENTOS CON YODO	
Más de 90 µg	
Mujol	Gambas
Salmonetes	Cigalas
Almejas	Camarones
Berberechos	Langostinos
50 µg-10 µg	
Mero	Huevo
Mejillones y cangrejos	Cebolla
Acelgas	Solomillo de vacuno
Judías verdes	Merluza
Ajo	Champiñones y setas
Queso en porciones	Anchoas
Salmón	Avellanas
Atún y sardinas en aceite	Arroz
Queso manchego semicurado	Salchichón
Lenguado	Leche desnatada
Piña	Manzana
Sardina	Jamón serrano
Bacalao	Fresa
Boquerón	Espinacas

ANEXO 2. (16)

Etapa de la vida	Consecuencias
Feto	<ul style="list-style-type: none">• Aumento del número de abortos y malformaciones congénitas• Aumento de la mortalidad perinatal• Cretinismo neurológico• Deficiencia mental• Sordomudez
Recién nacidos	<ul style="list-style-type: none">• Cretinismo mixedematos• Enanismo• Retraso mental• Estrabismo• Diplegia espástica y T. Espástica• Bocio neonatal• Hipotiroidismo
Niños y adolescentes	<ul style="list-style-type: none">• Bocio• Hipotiroidismo juvenil• Retraso del crecimiento• Deterioro intelectual
Adultos	<ul style="list-style-type: none">• Bocio y sus complicaciones• Hipotiroidismo• Neoplasias tiroideas• Hipertiroidismo tras yodoprofilaxis