

# YODO Y SUS IMPLICACIONES EN EL DESARROLLO FETAL

**Ponente: Dr. Francisco José Díaz Cadórniga.**

Jefe del Servicio de Endocrinología del Hospital central de Asturias (Oviedo). Presidente-Fundador del Grupo de Trabajo sobre Trastornos por deficiencias de yodo de la Sociedad Española de Endocrinología.

Desde mi condición de endocrinólogo, tengo que agradecerles esta invitación pues nuestra sociedad viene trabajando durante mucho tiempo en esta tema convencidos de la gran trascendencia del estado de nutrición de yodo en las poblaciones vulnerables, muy particularmente en España y muy específicamente dentro de la población, en el grupo de todas las mujeres en edad fértil, gestantes o madres que están lactando.

Les propongo, a modo de introducción en el tema, un recordatorio breve del ciclo del yodo en la naturaleza:(DIAP.3)

-la mayor cantidad de yodo está en el agua de mar y en los pescados de mar. El agua de mar no la bebemos y por tanto el yodo se evapora muy fácilmente, cae a la tierra y el hombre lo ingiere en el agua que bebe o a través de determinados alimentos, básicamente los pescados y después lo utiliza para la formación de las hormonas tiroideas que son vitales como verán y después, vuelve otra vez ,por el mismo mecanismo, de tal manera que ya hay un dato que tiene trascendencia para ustedes y (DIAP.4)es que las áreas muy montañosas, la erosión ha eliminado todo el yodo y como consecuencia de ello el agua de bebida carece de ello, porque éste se ha sedimentado en terrenos mas bajos.

(DIAP.5-6) De cualquier manera tienen que recordar que la ingesta de yodo en el agua de bebida es prácticamente inexistente a fin de las cubrir necesidades de ingestión de yodo para fabricar las hormonas tiroideas y que éstas funcionen correctamente en el organismo.

(DIAP.7-8) Observen estas cantidades que, les advierto no están cerradas y están aumentando al alza, y deténganse en el dato que mas les puede interesar que es el de

una mujer embarazada o una madre que esta lactando y se cifran sus necesidades entre 200 a 250  $\mu\text{g}$  de yodo al día, en estos momentos, la OMS admite ya como requerimiento mínimo 250  $\mu\text{g}$  diariamente para su protección.

En esta otra tabla se comprueba lo mismo que apuntaba anteriormente al respecto del reconocimiento de las necesidades de yodo al alza, añadiendo además, en base a las cifras entre 220-290  $\mu\text{g}$  que se estiman para cobertura de los grupos de embarazadas-lactantes una cosa importante a destacar y es que, los humanos, para estar en riesgo por exceso de yodo en los necesitamos ingerir cantidades altísimas que en este momento ni en España ni en Europa se alcanzan, es decir, remitiéndonos a una embarazada, afirmamos que para que tenga problemas por exceso de yodo debe ingerir o eliminar diariamente más de 1000 $\mu\text{g}$  cosa impensable en la actualidad.

Más adelante les mostraré la situación de carencia tan importante que tenemos en este momento de España.

Sigamos haciendo un somero repaso al ciclo del yodo en los humanos:

el yodo que ingerimos con los alimentos básicamente, lo incorporamos a nuestro organismo y pasa a la sangre, por medio de la glándula tiroidea la cual posee una bomba selectiva de yoduro muy eficaz que es la que capta este yodo, lo introduce dentro de la glándula y se producen las hormonas tiroideas: la T4 o tiroxina y la T3, la T4 es la más importante porque un 85% se reconvierte en T3 internamente a nosotros y el resto, una vez utilizada para la formación de las hormonas queda en reserva en la glándula y el resto se elimina por la orina, de tal manera que se elimina algo así como el 95% del yodo ingerido, por lo tanto es muy fácil saber si una población o una persona esta en carencia, midiendo en una muestra de orina la cantidad de yodo que esta tenga, correspondiéndose, según una lógica matemática, cifras normales de yoduria con excreciones normales y viceversa.

(DIAP.10-12) Sabemos perfectamente que si tenemos una nutrición muy baja en yodo esto ocasiona problemas, aquí desgloso estos que van desde importantes problemas fetales, problemas de los RN, problemas de los niños y adolescentes, sin que tampoco se libren de ellos los adultos.

El tema de los Trastornos por déficit de yodo es “muy viejo” , la reducción de los trastornos por deficiencia de yodo se asume como grave problema de salud , el logro en la disminución de estos trastornos ha sido posible cambiando los hábitos alimentarios de la población mundial, de entre la que se ha adelantado Suiza, como hemos comentado al principio, concientes de que como país muy montañoso, con una erosión muy marcada carecían de yodo por tanto, para resolver este problema hicieron una yodación universal y lograron un éxito con esta medida.

(DIAP.14) Sabemos perfectamente que es posible la erradicación de los trastornos por deficiencia de yodo para lo cual habrá que usar de unos indicadores para saber las cifras idóneas para los distintos grupos de población , así por ejemplo, para la población general se estima que una yoduria superior a 100  $\mu\text{g}$  seria un limite de seguridad, pero esto no sirve en el caso de las embarazadas ni para las mujeres que lactan, estas personas tienen que rondar los 200  $\mu\text{g}$ , como consecuencia si queremos tener un ingesta suficiente de yodo habremos de ingerir cantidad suficiente de sal yodada, pescado de mar y /o de productos farmacológicos que incrementen este aporte si fuera necesario.

(DIAP.15) Esta imagen revela el problema de la deficiencia de yodo en el mundo, en Europa, fíjense la cantidad de países, países importantes como Alemania, Francia, Italia, o España que están clarísimamente en deficiencia pese a poderse resolver de una manera tan fácil y tan barata.

(DIAP.16) En España muy particularmente, este tema empezó a conocerse en 1921 gracias al primer endocrinólogo español que fue Gregorio Marañón, quien llevó al Rey Alfonso XIII a las Urdes; como han visto ustedes una de las acciones fundamentales de

las hormonas tiroideas es además del desarrollo intelectual, el crecimiento corporal, evidentemente los Borbones son altos pero es sorprendente la comparación con los habitantes de entonces de la Urdes , y es que los lugareños padecían cretinismo , tenían una endemia severísima que justificaba esas tallas tan pequeñas. Esto supuso una llamada de atención, pero este problema existe y persiste en toda España desde hace mucho; (DIAP-17), vean en Galicia ; cuando el grupo de trabajo en 1975 empezó con el trabajo para la erradicación del bocio en Asturias nos encontramos estas personas así afectadas (DIAP.18) , incluso niños (DIAP:19) , eran situaciones extremas de deficiencia de yodo.

(DIAP.20) Nuestra sociedad en 1992, desarrolló un grupo de trabajo para corregir los trastornos por deficiencia de yodo y llegamos a la conclusión de que teníamos una endemia leve-moderada, inadmisibile para un país como el nuestro, ya de la Europa Occidental y se propuso entonces, en 1993, la erradicación del problema entre los escolares simplemente con el consumo de sal yodada a nivel masivo ;(DIAP.21) teniendo presente que un indicador de eficacia es que el 90% de los hogares consuma sal yodada, observamos que después de 10 años, en el año 93 , se había conseguido que un 65% de las familias asturianas utilizaran la sal yodada , Cataluña bastante menos con un 36% y Galicia que había iniciado un plan ambicioso para esta consecución no lo pudo continuar y todavía tiene problemas.

En estos paneles (DIAP.22-23) deseo mostrarles cómo esta iniciativa ha dado sus resultados.

En Asturias en 1982 los niños eliminaban por la orina muy poquito yodo (yodurias por debajo de los 100 e incluso 50  $\mu\text{g/l}$  cuando lo óptimo eran por encima de 100  $\mu\text{g/l}$  ) lo cual los situaba en un estado de importante carencia de yodo sin embargo , en el año 2000 estaban protegidos,150 $\mu\text{g}$ . El bocio que era de más del 20% global había bajado al 8% y sobre todo, el consumo de sal yodada estaba aumentado significativamente al 75%, sin

embargo desde el año 2000 la Comunidad Asturiana no ha mejorado la situación, a pesar de ser la más avanzada en este planteamiento, manteniéndose invariable la cifra del 75% de consumo de sal yodada entre las familias asturianas. Seguimos sin pasar del 75% de consumo de sal yodada. A mi juicio sería necesaria la intervención de las autoridades sanitarias a través de campañas de salud pública sistemáticas, para conseguir los objetivos propuestos.

(DIAP.24) En las Urdes desde que fuera Maraño en 1920 y se sensibilizaran con el problema, habían mejorado significativamente aunque todavía en el 96 se detectaba muchos casos de bocio entre escolares, a la vez, unos compañeros nuestros, la Dra. Gabriela Monreale ya observo que los niños, los hijos de las madres de esta zona tenían menor desarrollo mental y las mujeres de la zona, que eliminaban muy poco yodo por la orina, algo así como menos de la mitad de lo indicado, también tenían importantes problemas de salud.

(DIAP.25-26) Ahora hagamos un paréntesis para ver cómo el feto utiliza las hormonas maternas y las consecuencias que ocasiona el déficit de yodo de la madre a los hijos:

el feto solo utiliza para la formación de sus hormonas tiroideas la tiroxina de la madre, la T4 libre de la madre, los humanos, en este caso la madre, sitos en áreas de deficiencia importante lo que hace es fabricar poca T4 y mas T3, la T3 ahorra un átomo de yodo en situaciones en las que hay poco yodo, nuestro tiroides es capaz de ahorrar pero la T3 funciona no le sirve al feto, el feto necesita la T4 de la madre, por lo tanto las madres carentes tienen la T4 mas baja, el feto se esa nutriendo pero y puede tener problemas de maduración intelectual de desarrollo psicomotor etc.

Recuerden este dato fundamental:

Hoy día todo el mundo asume que una madre tiene que tener una suficiente nutrición de yodo para que el hijo no tenga problemas.

Les presento a continuación el panorama actual de España: (DIAP.29)

Este es el primer estudio al que hice referencia en el que la Dra. Monreale llevó a cabo en Madrid con mujeres embarazadas a unas de las cuales las suplementaron con yodo y a otras no, para el aporte suplementario de yodo se utilizó "Calcinatal" porque era el único producto asequible ya que no disponíamos de ningún producto exclusivo de yoduro potasio, y vean ustedes como las yodurias de estas mujeres subieron significativamente en relación con las que no tomaban yodo; hemos dicho que una mujer tiene que estar alrededor de 200 e idealmente a más de 200 y cómo la T4 libre de las mujeres suplementadas era más alta significativamente que la de las mujeres que no estaban suplementadas, por lo tanto este era un dato muy fundamental para esta confirmación nuestra hipótesis sobre las necesidades.

Este estudio ya lo había hecho en Bélgica el profesor De Lange unos años antes con los mismos resultados. (DIAP.30) El Dr. Donnay, compañero nuestro, en un trabajo que se va a publicar ahora, muestra en este estudio realizado en el Hospital de la Fundación de Alcorcón con mujeres seleccionadas al azar en las consultas de endocrinología, cómo las embarazadas eliminaban muy poco yodo, 100 mcg de media, cuando tenían que estar aproximándose a los 200 mcg y consumían sal yodada muy pocas (56%) por lo tanto, el 70% de las gestantes padecían una deficiencia (datos del 2005).

(DIAP.31) En Galicia, a mi juicio, viven una situación dramática al respecto y si no juzguen a la vista de este estudio sobre cuatrocientas mujeres al azar de las cuatro provincias de la comunidad de Galicia que arroja yodurias son inferiores básicamente a 100 y si mis compañeros de allí pusieron el corte en 150 que, es claramente bajo, vean como mayoritariamente están en severa deficiencia.

Posteriormente se hicieron determinaciones de yoduria a un grupo de mujeres con diabetes gestacional obteniéndose resultados similares: bajas yodurias, casi el 70% por debajo de 150 y el consumo de sal yodada bajísimo.

(DIAP.32) En Cataluña hay unos estudios que reflejan que hay una zona que es la de Urgell y la Cerdanya donde los especialistas más sensibilizados consiguieron yodar suficientemente a las mujeres y por tanto estar protegidas, pero el resto que se encontraba por debajo del límite de seguridad eran aprox. el 75%.

(DIAP.33) El Bierzo es una comarca montañosa de León que no tiene programa de yodo-profilaxis e hicimos un estudio relacionando Asturias que, es una zona yodada desde 1983, con el Bierzo y vean ustedes como las mujeres del Bierzo tenían unas yodurias bajísimas y no alcanzaban prácticamente ningún porcentaje de seguridad.

(DIAP.34) En Andalucía hay algunos estudios y como ven se repite lo mismo; en Málaga el Dr. Soriger, compañero nuestro de endocrinología, nos muestra las yodurias de las mujeres todas por debajo de 100 en el año 2002.

(DIAP.35-36) En Asturias, nosotros hicimos una primera aproximación en el año 1989 comparándolo con el Bierzo y vean ustedes este dato comparándolo al azar que nos mandaban de las consultas de ginecología una yoduria media =  $139-90\mu\text{g/l}$  que era buena pero insuficiente, el 75% de las familias asturianas en este momento tomaban sal lo que significaba protección para los niños pero no para estas mujeres, todavía teníamos el 30% de yodurias por debajo de 100 lo que sería claramente insuficientes, pero si estos datos los comparamos con el área del Bierzo (DIAP.37) en esa época, podríamos etiquetar la situación de caótica ya ni siquiera tenían profilaxis con sal yodada, la media era de  $88\mu\text{g}$  y tenían yodurias de menos de 100 el 65% de las mujeres, una situación importantísima de carencia; (DIAP.38) a la vista de los datos nuestro grupo de trabajo junto con los ginecólogos del hospital, hicimos un estudio completo de mujeres embarazadas desde el primer momento que supimos que estaban embarazadas, se les daba sal yodada, se les hizo un estudio completo y se les daba "calcinatal", un comprimido diario y vean ustedes como mejoraron las yodurias pero aún estas medidas eran insuficientes porque no llegábamos a los 200 que sería lo deseable, por tanto

,Asturias pese a ser un área bastante yodada, la más yodada del país en ese momento todavía no habíamos conseguido, ni con un suplemento farmacológico de 100 µg y sal yodada y pescado de mar dos veces a la semana, alcanzar los valores necesarios de protección.

(DIAP.39) En el País Vasco, recientemente, este estudio es del 2005 muestra que aún tienen problemas muy importantes con yodurias menores de 100 el 58% de las mujeres en el primer trimestre.

Por lo tanto, las mujeres españolas embarazadas están muy deficientes, del resto de comunidades que no les he expuesto ningún dato es porque no hay estudios pero debemos suponer que estarán muy parecidas, básicamente, a las estudiadas.

El siguiente dato que quisimos averiguar era la cifra de TSH de los RN, en función de la yodación de sus madres.

(DIAP.40) La OMS ha introducido un parámetro de deficiencia que es la TSH neonatal, que está indicando la deficiencia de la madre, ya que los niños cuyas madres están en deficiencia, nacen con la TSH alta y de las madres que están protegidas nacen RN con la TSH normal.

En España, para este estudio nos hemos servido del programa nacional que hay al efecto, sin olvidar que presenta problemas metodológicos ya que la determinación por este método se ha de hacer entre el 2º y 3º día y en ausencia de antisépticos yodados, y lo cierto es que sabemos que hay altas precoces que puedan dejar el dato en evidencia.

La situación relacionada con el hipotiroidismo congénito en España es la siguiente:

Una primera aproximación que hicimos hace años, mostraba unas cifras a nivel nacional absolutamente inaceptables, (son aceptables por debajo del 3%). En Asturias en aquel momento, se hacía la detección mediante sangre de cordón, técnica que no era homologable por lo cual se hubo de optar por cambiar a recoger sangre de talón, cuyos resultados se anotan en este panel (DIAP.42). Nosotros, en ese momento, de un grupo

global de 154 mujeres, de las que a algunas más de 80 se les hizo protección yodándolas desde el primer momento con suplementos farmacológicos, obtuvimos la cifra de TSH neonatal  $>5$  mU/l  $I = 1,4\%$  y ningún niño nació con TSH mayor de cinco.

(DIAP.43) La fuente de los siguientes datos que expongo, proceden de la Sociedad Española de Bioquímica clínica de la comisión de errores metabólicos vean ustedes que son cifras bastante discordantes, lo deseable es que debieran estar por debajo del 3%,

(DIAP.44) Hay comunidades de las que, ni siquiera en este último estudio del 2005, se tienen cifras de TSH neonatal. Estas diferencias, inclusive dentro de comunidades, como puede ser Andalucía, probablemente dependen de problemas metodológicos, v. gr. altas precoces o no, si hay ambientes yodados o no, povidona etc.

Para terminar, quiero transmitirles las conclusiones de nuestro grupo de trabajo opina sobre el problema de la deficiencia de yodo:

(DIAP.45) -En España persiste este problema porque no hay un programa de erradicación de los trastornos por deficiencia de yodo ya el Ministerio de Sanidad todavía no ha globalizado esta situación.

- No tenemos una legislación sobre la universalización de la sal yodada, la sal yodada es de consumo voluntario, mientras, nosotros luchamos porque sea de consumo obligatorio aún a sabiendas de que nunca lo vamos a conseguir, el propio ministerio a través de la ministra nos ha dicho que este tema es un tema de la comunidad europea y no se va a hacer una yodación universal que protegería muchísimo mas a todas las poblaciones vulnerables, por lo tanto y esto es lo importante que a mi me interesa transmitirles a ustedes, es que la responsabilidad para erradicar los trastornos por deficiencia de yodo continúa recayendo, como tantas otras veces, sobre los profesionales sanitarios sensibilizados con el tema y yo pienso que ustedes se deben sensibilizar con este problema.

(DIAP.46-47) - hay muchas comunidades de España de las que no sabemos cual es el estado de la nutrición de yodo, pero hemos de pensar que no es bueno porque todavía encontramos yodurias que no son indicativas de suficiente de protección y mas bocio del deseable.

-tener presente que las gestantes y madres que amamantan constituyen un grupo poblacional con elevado riesgo para la yodo deficiencia; en estos momentos en los que nos hemos volcado con la promoción de la lactancia materna no podemos olvidar lo que el yodo se excreta por la leche materna y por tanto si la madre está deficiente difícilmente el niño pueda ingerir suficiente yodo, dato más que significativo para que estas mujeres no interrumpan la suplementación con productos farmacológicos yodados hasta el último día de la lactancia.

(DIAP.48) A la vista de lo anteriormente expuesto nuestras propuestas son:

- universalizar el uso de la sal yodada, aunque esta práctica no solventa el problema de las embarazadas porque necesitan el doble de lo que podemos aportar con la sal yodada sí solventa el problema del resto de las poblaciones vulnerables como son los niños y los jóvenes.

- hay que aumentar el consumo de sal yodada en niños, jóvenes y mujeres en edad fértil  
En el momento actual la media global en España de consumo de sal yodada es solamente del 30%, hay algunas comunidades como Asturias y Cataluña que han superado ese 50-60% pero estamos muy bajos y por lo tanto hay que suplementar con yodo a todas las mujeres durante el embarazo y la lactancia.

(DIAP.49) Hace muchos años intentamos traer a España el yoduro potásico comercializado en Alemania bajo fórmula farmacéutica , cosa que el Ministerio no creyó oportuno desde entonces hemos seguido luchando por disponer de este recurso hasta el momento presente en que tenemos a disposición el suplemento que contiene únicamente yoduro potásico financiado por el Sistema Nacional de Salud.

Lo que me interesa recordarles y no hay discusión posible es que una embarazada tiene una deficiencia de A. fólico que nadie discute, de Fe que nadie discute y creo que con lo que hemos visto aquí una deficiencia, también de yodo que nadie puede discutir en estos momentos, ni siquiera en las comunidades mas protegidas como puede ser Asturias.

(DIAP: 52-55) Nuestro grupo ha elaborado una ingente cantidad de información sobre las deficiencias de yodo y su prevención, además de haber realizado campañas apoyadas por el Ministerio de Sanidad al respecto y que desde aquí pongo a disposición de quienes lo deseen.

(DIAP.56-58)El año pasado hicimos un manifiesto con muchas sociedades científicas donde reclamábamos la necesidad de resolver este problema, este manifiesto estaba firmado por todas las sociedades que les muestro en pantalla y por tanto creemos que tiene un aval suficiente. (DIAP.59) Recientemente, a partir de Diciembre de 2005, la SEGO hace una recomendación sistemática del uso de yoduro potásico farmacológico para todas las embarazadas y lactantes.

(DIAP.61) En Asturias ya en 1932, el médico Carrasco Cárdenas que trabajó por la erradicación del bocio en Asturias ya hablaba de la importancia de la sal yodada para resolver el problema del bocio, del cretinismo, la sordomudez etc. etc. en los niños y la población en general, de esto ha pasado mucho tiempo pero aún existen problemas.

(DIAP.62) Mis últimas palabras de esta charla quiero que sirvan para que tengan presente que : aunque no podamos cuantificar bien las repercusiones de la deficiencia de yodo, **simplemente la profilaxis con productos yodados resuelve enormes problemas en el mundo.**

