



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

GRADO EN MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO 2024-2025

**ESTADO NUTRICIONAL DE NIÑOS CON
HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO EN CASTILLA Y LEÓN**

Alumno: Carmen Calle Olivier

Tutor: Dra. Ana María Alonso Rubio

INDICE

RESUMEN	2
INTRODUCCIÓN	5
A. Hipotiroidismo congénito, incidencia y cribado neonatal	5
B. Seguimiento y evolución con el tratamiento.....	9
C. Otros estudios sobre el seguimiento nutricional y de crecimiento de los niños con hipotiroidismo congénito.....	9
JUSTIFICACIÓN.....	10
OBJETIVOS.....	10
POBLACIÓN Y MÉTODOS	10
RESULTADOS.....	14
1. Incidencia del hipotiroidismo congénito en Castilla y León y España (2011- 2023).	14
2. Talla y estado nutricional en niños con HC en Castilla y León menores de 14 años	16
3. Diferencias del peso al nacimiento según el sexo.	18
4. Curvas de crecimiento e IMC en los niños menores de 14 años con HC de la comunidad de castilla y León. Comparación con gráficas de referencia.....	18
5. Tratamiento según la edad y control de la TSH.....	21
DISCUSIÓN.....	21
CONCLUSIONES	23
BIBLIOGRAFÍA.....	23
ANEXOS.....	25

RESUMEN

El hipotiroidismo congénito (HC) es una patología importante que ha aumentado su incidencia por los avances en los programas de cribado según la zona geográfica. Sus consecuencias son graves sin diagnóstico precoz en niños por afectar a su crecimiento físico, desarrollo y capacidad neurológica. Es interesante estudiar su incidencia en nuestra población y su control en base al crecimiento, estado nutricional y tratamiento.

Objetivos: Describir la incidencia de hipotiroidismo congénito en los últimos 14 años según sexo en la comunidad de Castilla y León, así como el crecimiento, índice de masa corporal (IMC), niveles hormonales de TSH y dosis de tratamiento actual de estos niños.

Población y métodos: Hemos realizado un estudio descriptivo retrospectivo mediante una revisión bibliográfica con los informes anuales del programa de cribado regional y nacional de 2011 a 2023 realizado a 184.883 recién nacidos en nuestra comunidad en este tiempo. Previo consentimiento por el Comité de ética de las áreas, Gerencia de atención primaria del área Oeste de Valladolid, y la Dirección General de Planificación Sanitaria, Investigación e Innovación; la Dirección General de Salud Digital nos ha proporcionado los datos requeridos importados desde el programa informático Medora.

Resultados: La incidencia de HC (2011-2023) ha sido de una media de 1:2000 DS $\pm$ 0,16:2000 de los que un 49,47% son varones y un 50,53% son mujeres. La media del peso al nacimiento fue 3.005 gr DS 829 gr en los varones y de 3.015 gr DS 838 gr en mujeres. Se han elaborado unas gráficas percentiladas de IMC y talla por edad de los niños con HC en tratamiento similares a las utilizadas en España de referencia (Carrascosa 2010, Orbegozo 1988). La media de percentil de talla e IMC oscila según los años, pero sigue las gráficas de referencia destacando 5,4% con talla <2DS sobre todo menores de 6 años. Un 14,7% presentaban sobrepeso y un 8,4% obesidad situándose estos en la edad de 9 y 12 años. La dosis media de levotiroxina diaria es de 3,19 μ g/kg de peso. Los niveles más recientes de TSH son de media 4,69 mU/L DS 2,99.

Conclusiones: La incidencia de hipotiroidismo congénito en Castilla y León es de 1:2000 a lo largo de los últimos 14 años repartidos en 49,47% varones y 50,53% mujeres. Las gráficas percentiladas son similares a las de referencia de talla (Carrascosa 2010) y de IMC (Orbegozo 88). Un 14.7% presenta sobrepeso y 8.4% obesidad, menos que la población actual de niños. Las dosis de tratamiento hormonal y niveles en sangre de tirotrópina están en rango normal.

Palabras clave: hipotiroidismo congénito, cribado neonatal, índice de masa corporal, crecimiento, tirotrópina, levotiroxina.

ABSTRACT

Congenital hypothyroidism (CH) is a significant condition whose incidence has increased due to advances in screening programs across geographic areas. Without early diagnosis its consequences are serious in children, affecting their physical growth, development, and neurological capacity. It is interesting to study its incidence in our population and its management based on growth, nutritional status, and treatment.

Objectives: To describe the incidence of congenital hypothyroidism over the last 14 years by sex in the community of Castilla y León, as well as the growth, body mass index (BMI), TSH hormone levels, and current treatment doses of these children.

Population and methods: We conducted a retrospective descriptive study through a literature review of the annual reports of the regional and national screening programs from 2011 to 2023, which were carried out on 184,883 newborns in our community during this time period. With prior consent from the Ethics Committee of the areas, Primary Care Management of the Western Valladolid Region, and the General Directorate of Health Planning, Research, and Innovation, the General Directorate of Digital Health provided us with the required data imported from the Medora software.

Results: The incidence of CH (2011-2023) was an average of 1:2000 SD $\pm$ 0.16:2000, of which 49.47% were males and 50.53% were females. The mean birth weight was 3,005 g SD 829 g in males and 3,015 g DS 838 g in females. Percentile charts of BMI and height by age were developed for children with CH under treatment, similar to those used in Spain as a reference (Carrascosa 2010, Orbegozo 1988). The average percentile for height and BMI varies depending on the year, but follows the reference charts, highlighting 5.4% with height <2 SD, mainly those under 6 years of age. 14.7% were overweight and 8.4% were obese, these being between the ages of 9 and 12. The mean daily levothyroxine dose is 3.19 μ g/kg of body weight. The most recent TSH levels averaged 4.69 mU/L (SD 2.99).

Conclusions: The incidence of congenital hypothyroidism in Castile and León has been 1 in 2000 over the last 14 years, with 49.47% males and 50.53% females. The percentile charts are similar to the reference charts for height (Carrascosa 2010) and BMI (Orbegozo 88). 14.7% are overweight and 8.4% are obese, lower than the current child population. Hormone treatment doses and blood thyrotropin levels are within the normal range.

Keywords: congenital hypothyroidism, newborn screening, body mass index, growth, thyrotropin, levothyroxine.

Abreviaturas

DS desviación estándar

HC hipotiroidismo

IMC índice de masa corporal

ITTM intervalo de tiempo en obtener la primera muestra

L-T4 levotiroxina

PCN programa de cribado neonatal

PMNV porcentaje de primeras muestras no válidas

TSH tirotropina

INTRODUCCIÓN

El tratamiento del hipotiroidismo es fundamental para el desarrollo neurológico y el crecimiento y desarrollo del niño (1). El crecimiento es un proceso irreversible constante corporal que ocurre a medida que los niños maduran y en el que influyen numerosos factores como la genética, nutrición, factores fisiopatológicos o incluso psicoafectivos; y que pueden actuar tanto en la vida prenatal como en la postnatal (2).

Dentro de los factores fisiopatológicos, podemos enumerar cualquier afección crónica de un aparato ya sea digestivo (enfermedad celiaca, enfermedad inflamatoria intestinal...), respiratorio (fibrosis quística, asma...), renal (insuficiencia renal, infecciones de repetición ...), cardiopatías congénitas o trastornos endocrinos (déficit de hormona de crecimiento, hipotiroidismo, hiperplasia suprarrenal congénita, trastornos de la pubertad...).

La monitorización del crecimiento infantil tiene, además de su utilidad clínica para el seguimiento de la salud infantil, una utilidad social, como indicador de los avances de equidad en el mundo y de cada población en concreto (3).

Es importante que los especialistas conozcan los signos clínicos que nos tienen que poner sobre aviso para poder determinar ese retraso y poder buscar una solución al problema. Para ello utilizamos los estudios de crecimiento de Carrascosa 2010 transversales para estudio de la talla en España, elaborados con niños de distintas áreas geográficas dentro del territorio español (3). Para controlar el estado nutricional utilizamos el índice de masa corporal IMC que seguimos según las gráficas de la fundación Orbegozo (2) en su estudio longitudinal en España. Entre los signos de alarma de un hipotiroidismo clínico en el niño pequeño incluyen ictericia prolongada, sueño excesivo, llanto ronco, problemas de alimentación, estreñimiento y bajo tono muscular. También puede haber signos menos evidentes como retraso en el crecimiento y dificultad para alcanzar los hitos del desarrollo. Por eso es interesante estudiar no solo la incidencia de la enfermedad sino su control en base al crecimiento y tratamiento.

A. Hipotiroidismo congénito, incidencia y cribado neonatal

Diagnosticar y tratar el HC lo antes posible es un objetivo principal para los programas de Salud Pública y la Medicina Preventiva (3,4).

HC permanente:

- **HC primario:** la causa radica en la glándula tiroides
 - Disgenesia
 - Agenesia/atireosis
 - Hipoplasia
 - Ectopia
 - Dishormogénesis
- **HC central:**
 - Hipotiroidismo secundario: trastorno localizado en la hipófisis
 - Hipotiroidismo terciario: trastorno localizado en el hipotálamo

HC transitorio:

- Iatrogénico
- Deficiencia de yodo
- Prematuridad
- Inmunológico
- Otros

Tabla 1. Etiología del hipotiroidismo congénito. Protocolo de cribado neonatal del hipotiroidismo congénito. Ministerio de Sanidad, 2021. (5)

Los programas de cribado neonatal desde 1974 Quebec (Canadá) han supuesto un hito fundamental y en el caso del hipotiroidismo congénito, se previene la principal causa de retraso mental en niños, por eso actualmente se debe informar antes de los 15 días de vida a la familia (1,3,4,6).

La incidencia de esta enfermedad ha aumentado globalmente desde 1969 hasta ahora, creyéndose que entre los factores que lo favorecen están la implementación de los programas de cribados con niveles más sensibles de TSH, o prematuridad con pesos bajos, que cada vez es más prevalente (3,7–9). La incidencia de la enfermedad previa a la aplicación del cribado neonatal oscilaba entre 1:7000-1:10.000, aumentando hasta 1:3000-1:4000 tras su instauración y en la actualidad se sitúa entre 1:1400-1:2800. En España la incidencia del HC primario es de 1:2.000-1:4000 recién nacidos y supone el 95% de los casos. El 5% restante lo ocupa el HC central con una incidencia estimada de 1:13.000-16.000 (1,4,6,10).

El cribado consiste en la recogida de una muestra de sangre del talón del recién nacido (a las 48 horas) en papel absorbente y la medición de TSH o TSH + t4. Se introdujo en España entre 1978 y 1982. En la mayoría de las Comunidades Autónomas, la estrategia utilizada es la medición de TSH (3,7). Con ello se consigue el principal objetivo del cribado: detectar casos de posible hipotiroidismo congénito grave. La tasa de cobertura ha aumentado progresivamente, alcanzando, según los datos disponibles, el 96,7% en 1989 y actualmente es prácticamente del 100% (9). La TSH se analiza mediante inmunofluorescencia retardada (DELFA® o AUTODELFA®) (1,7). El punto de corte,

por encima del cual se sospecha la enfermedad, lo establece el laboratorio en función del programa de cribado neonatal (PCN) de cada Comunidad Autónoma.

Tiene distintos indicadores de calidad en las diferentes etapas que hay. Esto nos permite saber si se está haciendo un buen uso y maximizando el potencial de esta prueba en cada una de sus fases (5). Por ejemplo, en la primera fase, de toma de muestras, se valora la tasa de participación, el intervalo de tiempo en obtener la primera muestra (ITTM) o el porcentaje de primeras muestras no válidas (PMNV). Cabe destacar que Castilla y León en los últimos años está en rango óptimo para estos ítems a excepción de PMNV en la que no consigue llegar a valores aceptables como se muestra en la tabla 1 del anexo (5,11).

Existe controversia en qué estrategia seguir y en diciembre de 2020 se publicó en la revista de *European Society for Pediatric Endocrinology* la necesidad de que los cribados de los diferentes países europeos incluyesen la detección de la T4 total para poder detectar a la vez los casos de HC central, que es una entidad igual de grave y no se deben escapar. Este es el modelo de cribado que utilizan País Vasco, desde el año 2000 y al que se unieron Cantabria y Navarra, estas dos últimas desde 2016 (3,10).

Es importante entender que este cribado no es diagnóstico de la enfermedad, si no que posteriormente tienen que ir a las Unidades Clínicas de Seguimiento y confirmarse con otros procedimientos diagnósticos como un análisis en sangre venosa o pruebas de imagen (4,6).

Cuando se confirma que tiene el diagnóstico es importante empezar precozmente con el tratamiento con Levotiroxina durante un mínimo de 3 años, el tiempo que tarda en desarrollarse correctamente el tejido cerebral (3,4,6). Con la levotiroxina se consigue reemplazar la hormona tiroidea que el organismo debería producir de forma natural (4,6).

Pasado ese tiempo, a los pacientes a los que no se les ha diagnosticado de un HC permanente (por agenesia o tiroides ectópico o dishormonogénesis) puede reevaluárseles para ver si es posible que su causa fuese transitoria y se pueda detener el tratamiento. Aun así, siempre es mejor tratarles durante estos 3 primeros años de vida para disminuir la probabilidad de problemas a largo plazo (4,6).

El objetivo fundamental del tratamiento es normalizar rápidamente los niveles de hormonas tiroideas para conseguir un desarrollo neurológico y psicomotor normal.

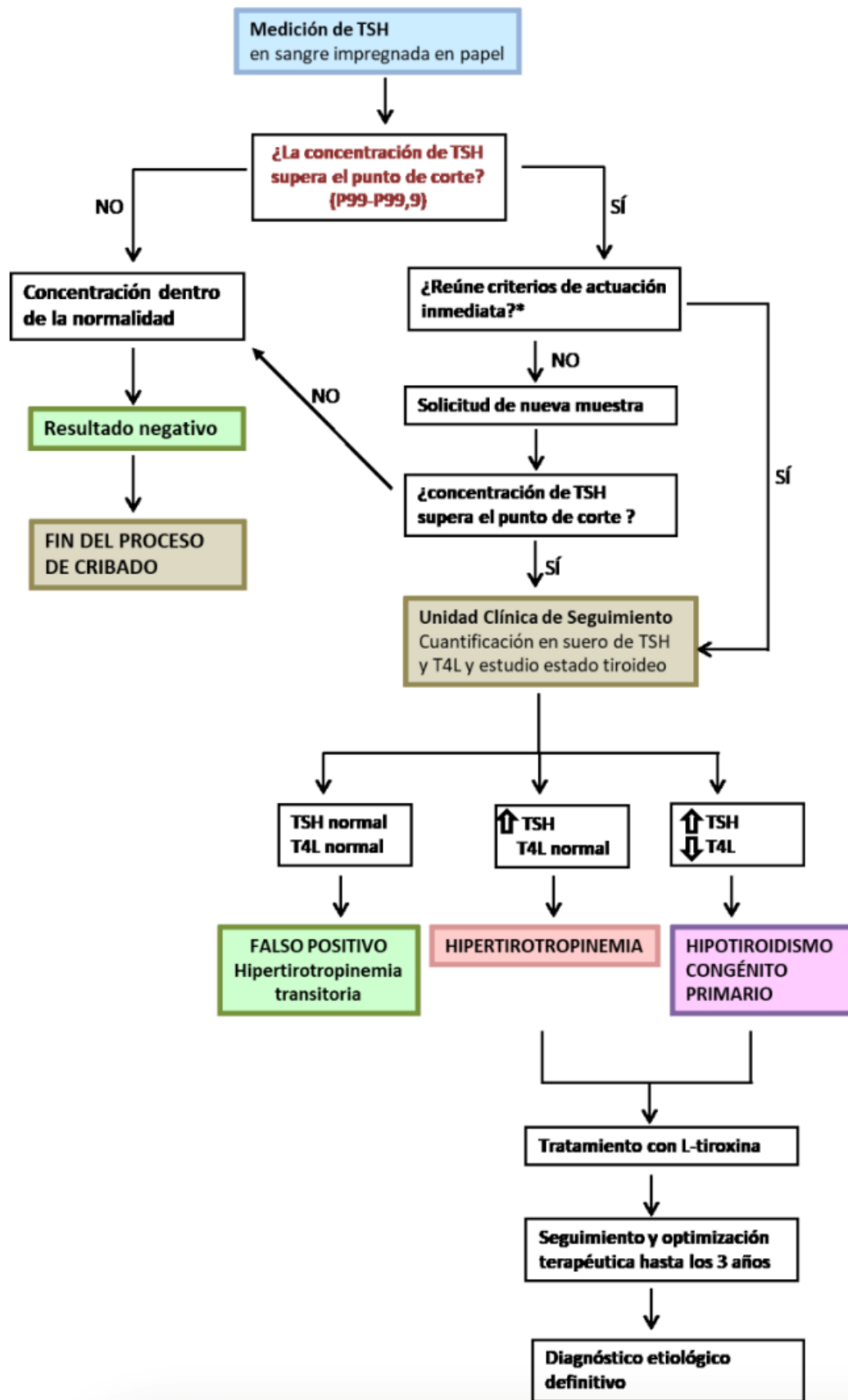


Gráfico 1. Protocolo de cribado neonatal del hipotiroidismo congénito. Ministerio de Sanidad, 2021.(5)

B. Seguimiento y evolución con el tratamiento.

Los recién nacidos diagnosticados con hipotiroidismo congénito van a necesitar una dosis diferente del fármaco dependiendo de la gravedad de la enfermedad. En las formas graves de HC, la dosis inicial recomendada de Levotiroxina es de 10-15 µg/kg/día. En formas más leves, especialmente en el HC central (HCC), las dosis de inicio pueden ser de 5-10 µg/kg/día. La dosis debe ajustarse para mantener los niveles hormonales dentro de los rangos objetivo (3,4,6,10).

El seguimiento que deben seguir es estrecho, asegurándonos en un primer momento que los familiares comprenden la importancia de dar la medicación, cómo es la posología y hacerles ver que va a ser un tratamiento largo, mínimo de 3 años, por lo que es necesario por parte de los profesionales asegurar una buena adherencia terapéutica (3,4).

La finalidad del control evolutivo es conseguir un equilibrio terapéutico, para lo que se basa en el control clínico y en la monitorización analítica (TSH y T4 libre) en cada una de las consultas, haciéndose en un primer momento más frecuentes hasta que se consiga una correcta regulación y separándolas en el espacio hasta el momento de la reevaluación. (3,4).

C. Otros estudios sobre el seguimiento nutricional y de crecimiento de los niños con hipotiroidismo congénito.

En el seguimiento de los pacientes con hipotiroidismo congénito, se debe medir en cada visita el peso, la talla y el perímetro craneal del niño ya que el objetivo del tratamiento con L-T4 es favorecer un crecimiento normal y un desarrollo neurocognitivo adecuado (12). Hay que tener en cuenta que la dosis de levotiroxina puede variar con el tiempo por factores como el cambio de peso (13).

Si un niño recibe el tratamiento adecuado para el HC, pero su crecimiento o desarrollo no son los esperados, es importante investigar posibles enfermedades, u otras carencias hormonales (12).

Los estudios de seguimiento han evaluado el crecimiento a largo plazo, la maduración sexual y la estatura final en pacientes diagnosticados mediante pruebas neonatales, y han encontrado que la estatura final suele estar dentro de lo normal e incluso por encima de la esperada según la familia. La maduración sexual también parece seguir su curso normal (4,10).

La medida más utilizada en la práctica clínica para determinar el grado de obesidad es el IMC que relaciona el peso y la talla [(peso (kg)/talla (m)²). En Taiwán describen un 32.2% de sobrepeso/obesidad en niños con HC (15).

Los niños correctamente tratados alcanzan mismos percentiles que el resto de la población según un estudio italiano con seguimiento de 20 años (16).

Según el estudio de Salerno, estos niños con hipotiroidismo neonatal comenzando con tratamiento a tiempo, tienen un comienzo de pubertad y estatura final normal (17).

JUSTIFICACIÓN

El hipotiroidismo congénito es una patología importante que ha aumentado su incidencia por los avances en los programas de cribado neonatal según la zona geográfica. Sus consecuencias son graves sin diagnóstico precoz en niños por afectar a su crecimiento físico, desarrollo y capacidad neurológica. Por ello, creemos interesante describir la incidencia en los últimos años en nuestra comunidad de Castilla y León y cómo está funcionando el programa de cribado neonatal en ella respecto al resto del territorio nacional. El seguimiento del crecimiento y estado nutricional de estos niños proporciona información de cómo está controlada su enfermedad.

OBJETIVOS

1. Describir la incidencia de hipotiroidismo congénito en la Comunidad de Castilla y León en los años 2011 a 2023 comparándola con la de España.
2. Describir IMC y talla de los niños menores de 14 años diagnosticados de hipotiroidismo congénito en Castilla y León.
3. Describir tratamiento actual con dosis de levotiroxina según peso y niveles de TSH.

POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.a Diseño del estudio:

Estudio descriptivo retrospectivo en base a revisión de los:

- Informes de evaluación del programa de cribado neonatal del sistema nacional de salud desde el año 2016 a 2023 así como el resumen anterior a 2016. Grupo de Trabajo del Sistema de Información del Programa de Cribado neonatal del

sistema nacional de salud. Ponencia de cribado poblacional de la comisión de salud pública. Estos informes van con un año de retraso para publicar datos verificados.

(<https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/cribado/cribadoNeonatal/enfermedadesEndocrinoMetabolicas/evaluacionProgramacribado.htm>)

- Programas anuales de prevención de salud pública Castilla y León desde 2011 a 2023.

(<https://www.saludcastillayleon.es/transparencia/es/transparencia/sanidad-cifras/informes-estadisticos/ordenacion-alfabetica/programas-prevencion-salud-publica>)

- Datos aportados por la Dirección General de Planificación Sanitaria, Investigación e Innovación; la Dirección General de Salud Digital importados desde el programa informático Medora y previa conformidad de la Gerencia de Atención Primaria Valladolid Oeste.

4.b Población:

Se incluirán en el estudio aquellos niños que cumplan los siguientes criterios de inclusión:

-Nacido entre enero de 2011 y marzo de 2025.

-Diagnosticado de hipotiroidismo congénito, como procesos clínicos en el programa informático de Atención Primaria del Sacyl Medora y que esté en tratamiento actual con levotiroxina.

-Pertenece a la Comunidad de Castilla y León

Criterios de exclusión:

- Aquellos pacientes que aún con diagnóstico de hipotiroidismo congénito, no reciben tratamiento hormonal sustitutivo.

4.c Tamaño muestral:

Se incluirán todos aquellos niños con el diagnóstico indicado para poder describir la incidencia real total por año. No es preciso un tamaño determinado puesto que se incluirá a toda la población con los criterios de inclusión.

4.d Tiempo de desarrollo: de octubre de 2024 a mayo de 2025.

4.e Variables estudiadas:

Peso al nacimiento Peso actual y pc.	Último valor de talla con fecha y pc.	Último valor de IMC con fecha y pc
Últimos niveles de TSH y fecha.	Media de levotiroxina según el peso.	Fecha de nacimiento, fecha de recogida de datos.

Los percentiles de talla y peso se calculan mediante la calculadora de la página web de la Sociedad Española de Gastroenterología y Hepatología Infantil (<https://www.seghnp.org/nutricional/>), seleccionando como referencia el estudio de Carrascosa 2010 para la talla de varones y mujeres y Orbegozo 88 para IMC varones y mujeres. (2,3)

4.f Aspectos éticos y legales:

Presentamos al Comité de Ética como se requirió en primera instancia, el protocolo del estudio y posteriormente se requirió por parte del comité una “Hoja de información al paciente y Consentimiento Informado” (Anexo 2) para su aprobación. Se solicitaron los datos según Anexo 1 y 2 de confidencialidad a la Gerencia de atención primaria del área Oeste de Valladolid, y la Dirección General de Planificación Sanitaria, Investigación e Innovación. Finalmente, tras la firma y aprobación de estas entidades, la Dirección General de Salud Digital nos ha proporcionado los datos requeridos importados desde el programa informático Medora, anonimizados.

No existen conflictos de interés con respecto al objeto de estudio ni los resultados esperados; y no existe ningún tipo de financiación ni de memoria económica de gastos.

Ninguno de los pacientes y/o familiares verán sus datos divulgados o vulnerados sin su consentimiento, y ninguna de las acciones desempeñadas durante el desarrollo del estudio supondrá daño alguno para ninguno.

Los datos personales serán tratados según lo dispuesto en la normativa que resulta de aplicación, como es el Reglamento (UE) 2016/679, de 27 de abril, General de Protección de Datos Personales; y su normativa de desarrollo tanto a nivel nacional como europeo. La información obtenida se recogerá por el responsable del tratamiento en un registro de actividad, según la legislación vigente. Los datos registrados serán tratados estadísticamente de forma codificada.

4.g Análisis estadístico:

Las variables definidas por una distribución normal ($p > 0,05$ en Komogorov Smirnov), se describirán mediante la media $\pm$ desviación estándar (DS). Por otro lado, las variables cualitativas por tabla de frecuencias relativas y absolutas (mediante porcentajes).

Para el análisis de relaciones de variables se utilizará la prueba de Chi-cuadrado de Pearson con test exacto de Fisher, presentando previamente la tabla de contingencia con las frecuencias y porcentajes. Por otra parte, a fin de estudiar las diferencias o semejanzas entre 2 medias, realizamos la Prueba T de Student para muestras relacionadas. Por último, analizamos mediante regresión lineal múltiple la relación entre variables dependientes e independientes). Para el análisis estadístico y representaciones gráficas se ha usado Python 3.10 en ambiente Jupyter Notebook, SciPy para T de Student, para los diagramas de cajas se ha usado Matplotlib.

4.h Sesgos y limitaciones:

1. En primer lugar, el tiempo en la espera al Comité de Ética, necesario para obtener los permisos por la gerencia y la dirección de salud pública de la Gerencia regional de salud, no ha permitido tener los datos a un tiempo adecuado para poder trabajar con ellos más ampliamente. Ha sido también dificultosa la labor de ordenación de estos datos para poder analizarlos. Ha quedado pendiente analizar por provincias.
2. No se ha permitido revisar las historias clínicas, sólo se han podido obtener datos anonimizados que estaban incluidos en Medora, esto supone varios sesgos:
 - a. Es posible que no todos los datos sean los más actualizados.
 - b. No se ha podido distinguir el diagnóstico etiológico del hipotiroidismo porque no figura como proceso clínico en este programa. En este sentido, se ha entendido que todos aquellos pacientes con tratamiento hormonal sustitutivo y diagnóstico de HC, son hipotiroidismo congénito permanentes y no transitorios.
 - c. No se han conseguido datos iniciales de TSH al diagnóstico puesto que dependen del centro de hemoterapia y centro de referencia a los que no se ha podido acceder.
 - d. No se han conseguido tampoco variables como sintomatología clínica o edad gestacional que no figuraban en la mayoría de los pacientes.
3. Los informes anuales del Ministerio de Sanidad sobre el cribado neonatal llegaban desde el año 2023 hasta el 2017, y de los registros anteriores solo hay un documento que resume todos los datos del cribado desde 1990 hasta el 2016, así que hay algunos datos que no se han podido obtener. También hay que comentar que los documentos individuales van cambiando el formato no se han podido completar algunos valores como el tiempo en tener resultados (ITR1 p95), tiempo en comunicar y derivar (P100ITRUS), tiempo en poner tratamiento (p95).

RESULTADOS

1. Incidencia del hipotiroidismo congénito en Castilla y León y España (2011-2023).

La incidencia del HC se ha mantenido más o menos estable en España variando desde un 0,8/2.000 hasta un 1,2/2.000 entre 2011 y 2023. El total de nuestra muestra son 111 niños diagnosticados de HC en nuestra comunidad entre esos años. Esto supone en Castilla y León una incidencia mucho menos constante que varía desde 0,4/2.000 en el año 2013 hasta el mayor pico que se dio en el año 2023 con una incidencia de 1,8/2.000. Aun así, la media de la incidencia en Castilla y León durante estos años coincide con la que hay a nivel nacional (1:2000) De los 111 diagnósticos de HC en estos años, 50,53% son mujeres y 49,47% son hombres.

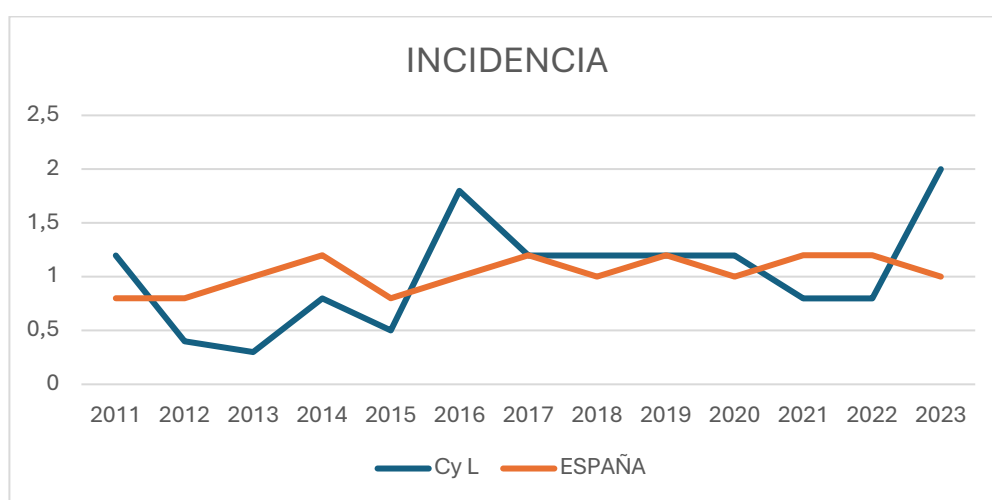


Gráfico 2. Incidencia de HC en Castilla y león y en España a lo largo de 2011 a 2023. HC hipotiroidismo congénito.

En España se confirman un 65% de los casos, en Castilla y León más de un 80%. Vemos como es a partir de 2016 que aumentan los diagnósticos en nuestra comunidad y mejoran los días en tener resultados a menos de 15 que es el indicador óptimo. Sin embargo, en España mejoran a partir de 2023 en dar los resultados, tardando previamente más de 20 días.

En todo caso, en ambas poblaciones se evidencia una disminución progresiva de nacimientos a lo largo de los años.

AÑOS	hipoT cong.	VP hipoT co	total muestras	INCIDENCIA CyL	tiempo en tener resultados (ITR1) p95
2023	12	12	12123	1.8:2000	8
2022	7	5	12733	1:2000	8
2021	5	5	12760	0.8:2000	8
2020	10	8	13379	1.18:2000	9
2019	9	9	13964	1.28:2000	9
2018	10	9	14691	1.22:2000	9
2017	14	10	15139	1.32:2000	8
2016	16	14	16350	1.7:2000	19
2015	9		17075	1:2000	21 (1996-2016)
2014	7		17410	0.8:2000	
2013	4		17443	0.4:2000	
2012	7		18721	0.7:2000	
2011	12		19445	1.2:2000	

Tabla 2. Casos diagnosticados de HC en Castilla y León desde 2011 a 2023, casos confirmados, incidencia anual, días en tener resultados.

AÑOS	hipoT cong	VP hipoT c	total RN analizados	INCIDENCIA	tiempo en poner tto (días) p95
2023	271	176	320.141	1//2000	15
2022	285	187	329.074	1,2/2000	22
2021	295	214	334.469	1,2/2000	23
2020	230	159	336.668	1//2000	rango 3-68 (59,5% nivel óptimo aceptable)
2019	286	174	301.243	1,2/2000	rango 4-90 (80,8% nivel óptimo aceptable)
2018	305	200	372.769	1//2000	87,3% nivel óptimo aceptable
2017	335	229	387.601	1,2/2000	PENDIENTE DE DATOS
2016	222	190	391.067	1//2000	3 CCAA dan datos: 100%= nivel óptimo
2015		182	408.988	0,8/2000	
2014		242	412696	1,2/2000	
2013		205	427.081	1//2000	
2012		182	456.315	0,8/2000	
2011		189	476.682	0,8/2000	

Tabla 3. Casos diagnosticados de HC en España desde 2011 a 2023, casos confirmados, incidencia anual, días en poner tratamiento.

2. Talla y estado nutricional en niños con HC en Castilla y León menores de 14 años.

Comparando con las tablas percentiladas de Carrascosa 2010, la talla de nuestra población de niños con hipotiroidismo congénito en nuestra comunidad sigue una media de los percentiles por edad en valores normales desde percentil 12 hasta percentil 64,5 destacando a los 11 años que el percentil es del 80 (tabla 4), y está en rango a todas las edades en las niñas (tabla 5).

El IMC de los niños de la muestra en todas las edades tiende a seguir la media de percentiles entre 10 y 75, sin embargo, a partir de los 11 años vemos una media de percentiles por encima de percentil 80. En las niñas todas las edades tienen una media de percentil normal excepto a los 9 años con un percentil 85,5 (sobrepeso).

Edad (años)	Media Percentil Talla	Desv. Percentil Talla	Media Percentil IMC	Desv. Percentil IMC
0	53	33.69	23.75	34.56
1	48.6	31.36	34.2	37.41
2	24.75	19.09	41.5	30.08
3	37.38	30.22	43.88	46.66
4	40.25	36.04	45.25	28.74
6	52.71	40.42	51.86	34.83
7	48	12.73	63.5	36.06
8	64.5	44.55	38	5.66
9	12	0	18	0
10	31.5	26.16	20	5.66
11	80	0	86	0
12	62.67	53.69	81	30.32

Tabla 4. Estadísticos descriptivos (media y DS) de percentiles de talla e IMC según edad en hombres. IMC índice de masa corporal. DS desviación estándar.

Edad (años)	Media Percentil Talla	Desv. Percentil Talla	Media Percentil IMC	Desv. Percentil IMC
0	51.8	33.97	54.2	31.85
1	41.38	34.34	24.75	23.45
2	34.5	29.65	30	15.68
3	46	39.95	15.67	5.51
4	38.5	6.36	53.5	17.68
5	57	56.57	44	18.38
6	33.12	35.31	43.75	23.38
7	24.5	30.41	37.5	9.19
8	38.5	43.13	31.5	3.54
9	62.5	48.79	85.5	19.09
11	32.5	23.33	43.5	33.23
12	53.43	33.77	43.57	29.87
14	40	0	52	0

Tabla 5. Estadísticos descriptivos (media y DS) de percentiles de talla e IMC según edad en mujeres. IMC índice de masa corporal. DS desviación estándar.

En la tabla 6 se puede observar que de los niños con HC en Castilla y León, 5 (un 2,7%) tienen un IMC por encima dos desviaciones estándar de la media respecto a la gráfica de Orbegozo. Los que tienen un IMC inferior son 6 (correspondiendo a un 5,4%)

Edad (años)	Talla (cm)	Desviación Estándar Talla
12	131.0	-3.04
12	169.0	2.35
6	130.0	2.89
6	108.0	-2.77
2	88.0	-2.09
3	85.5	-3.56
3	88.5	-2.02
0	81.0	2.53

Tabla 6. Edades de los niños con percentil de IMC >2DS y <2DS.

Un 5,4% de los niños (n 5) tienen una talla <2DS, en su mayoría menores de 6 años. (Tabla 7).

IMC fuera de ± 2 Desviaciones Estándar

Edad (años)	IMC	Desviación Estándar IMC
12	31.16	3.29
3	23.17	10.41
9	30.08	3.65
6	19.85	2.17
3	13.56	-2.40
2	13.30	-3.05
3	19.80	2.98
1	14.11	-2.67
0	14.84	-2.30
0	14.75	-2.24
0	19.35	2.43

Tabla 7. Edad de los niños con tallas <2DS y >2 DS respecto a gráfica Carrascosa.

El 14,7% de la muestra tiene sobrepeso, con un percentil >85 y el 8,4% supera el pc95, siendo indicativo de obesidad. Por el contrario, el porcentaje de la muestra que tiene un pc<3, y por tanto bajo peso, es del 5,3%. (Tabla 8)

Rango	IMC	Talla
< P3	5.3%	6.3%
> P85	14.7%	17.9%
> P95	8.4%	8.4%

Tabla 8. Porcentaje de niños con IMC en sobrepeso (pc >85) obesidad (pc >95). Talla menor a pc 3. IMC índice de masa corporal. Pc percentil.

3. Diferencias del peso al nacimiento según el sexo.

La población se divide por sexos en 50.53% de mujeres y 49.47% de hombres. La media de peso al nacimiento en mujeres es de 3015,62 gramos DS 838 gr. y en hombres 3005,28cgramos DS 829 gr. no existiendo diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,952$) como se aprecia en el diagrama de cajas (gráfico 3).

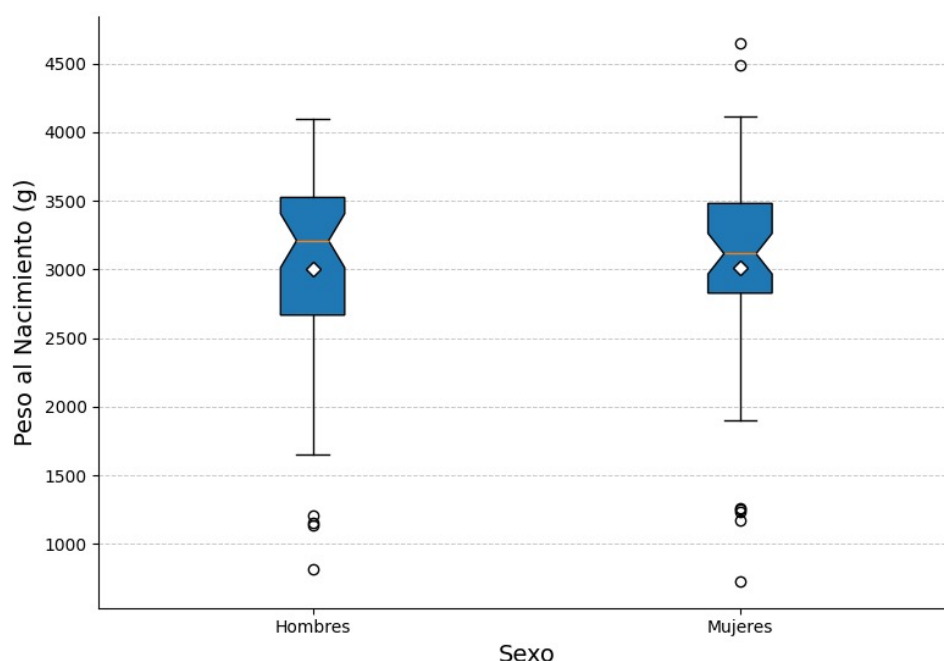


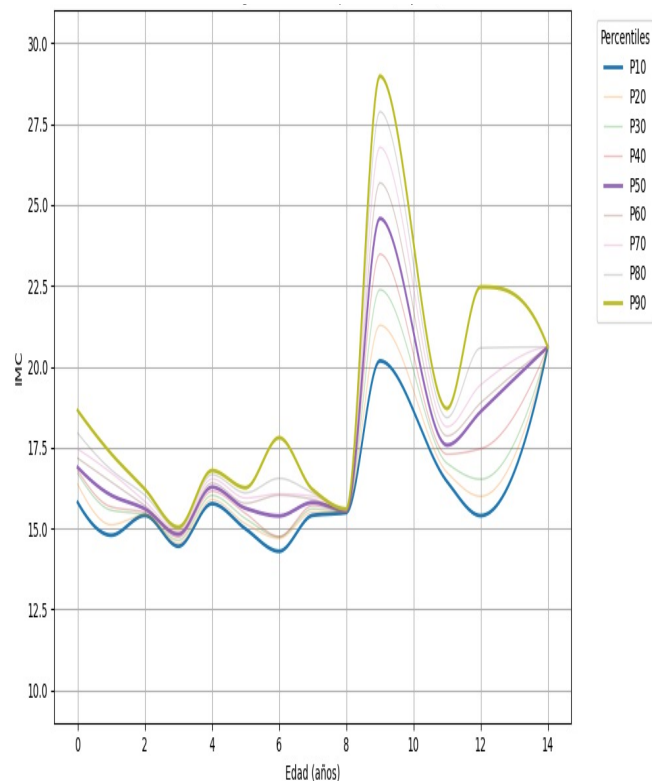
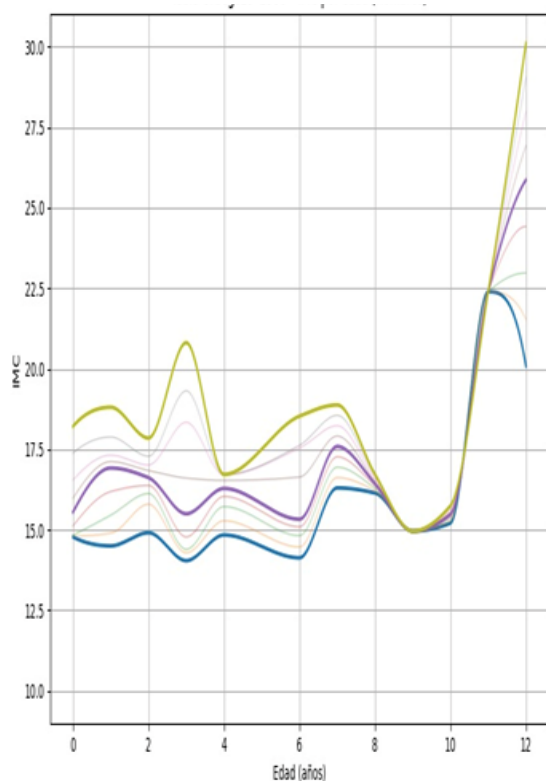
Gráfico 3. Peso al nacimiento según sexo en los niños con HC de Castilla y León. según sexo.

Sexo	Porcentaje (%)	Media Peso Nac (g)	Desv. Peso Nac (g)
Mujer	50.53	3015.62	838.06
Hombre	49.47	3005.28	829.36

Tabla 9. Porcentaje de población según sexo y media con DS de peso al nacimiento.

4. Curvas de crecimiento e IMC en los niños menores de 14 años con HC de la comunidad de castilla y León. Comparación con gráficas de referencia.

Se elaboran con los valores absolutos de talla e IMC según sexo, unas gráficas por edad similares a las que usamos como referencia, Carrascosa 2010 y Orbegozo 88 (gráficos 4) Sin embargo, en pediatría son más útiles los valores de percentiles de estos datos absolutos, es decir, qué lugar ocupan en las gráficas de referencia, y eso está representado en los gráficos de diagramas de cajas (gráficos 5 y 6).



Gráficos 4. 4.a y 4.b Gráficas según valores absolutos de IMC por sexo y edad. 4.a en hombres. 4.b en mujeres.

Si representamos los valores de percentil de IMC según edades. Se observa que el IMC en los varones (grafico 5.a) siguen una tendencia muy parecida a la población de referencia y a los 11 y 12 años se produce un aumento pronunciado. En cambio, en las mujeres (grafico 5.b) este pico se produce a los 9 años, superando el p90 de la tabla de Orbegozo.

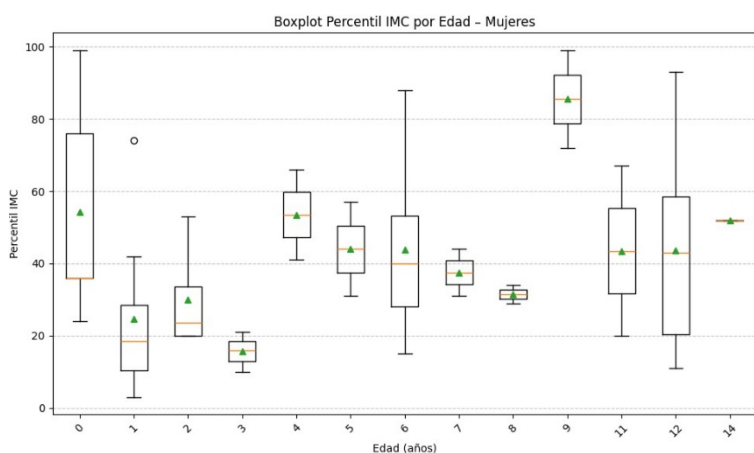
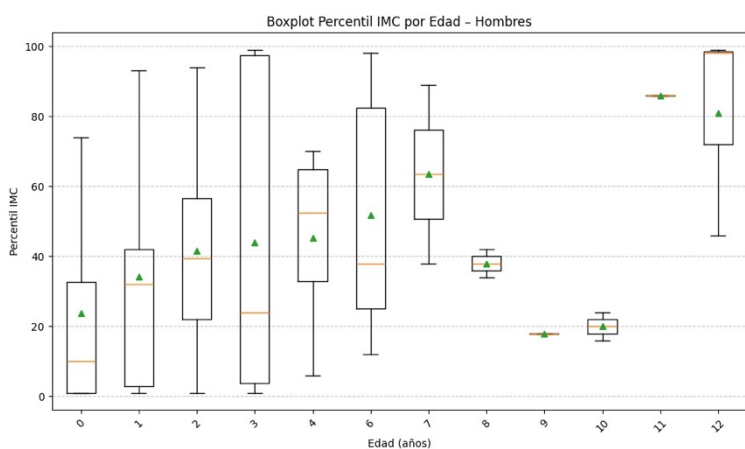
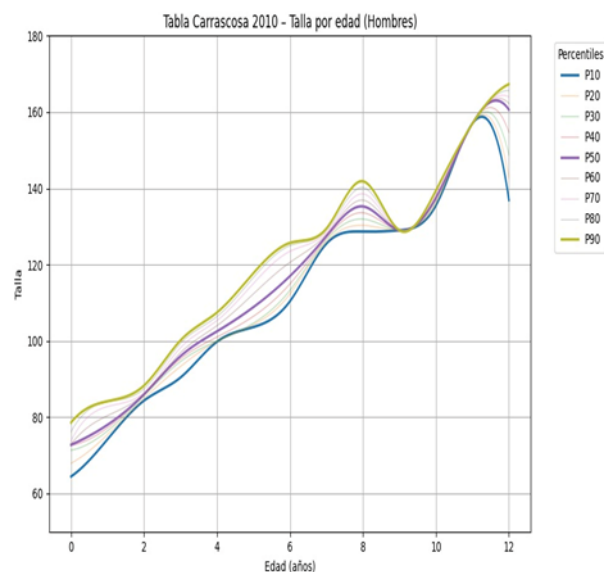
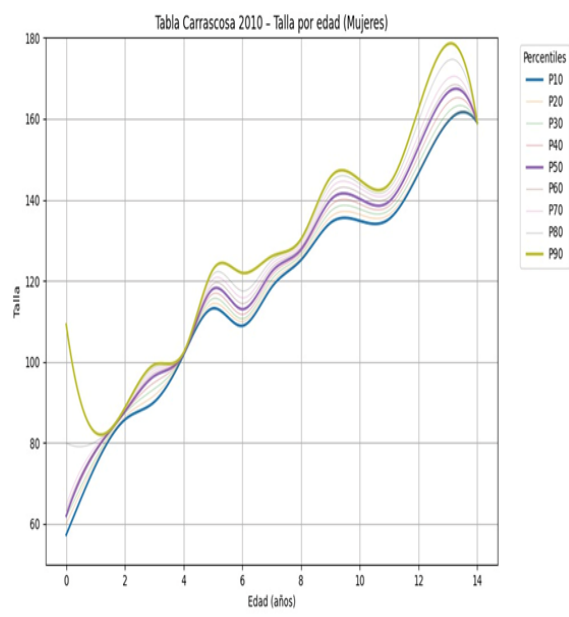


Gráfico 5. 5. a y 5.b. Representación de valores de percentil de IMC por edad en hombres 5.a y mujeres 5.b.



Gráficos 6. 6.a y 6.b.

Pasa lo mismo con la talla, la media de los percentiles se encuentra en rango normal, destaca la diferencia a la edad de 12 años, más alto en hombres que en mujeres.

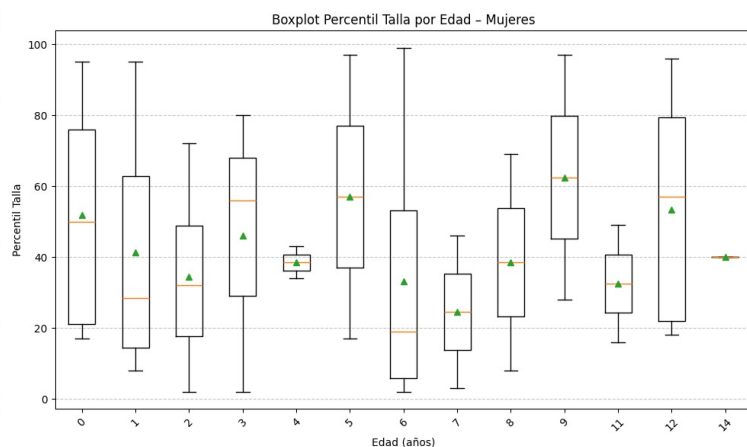
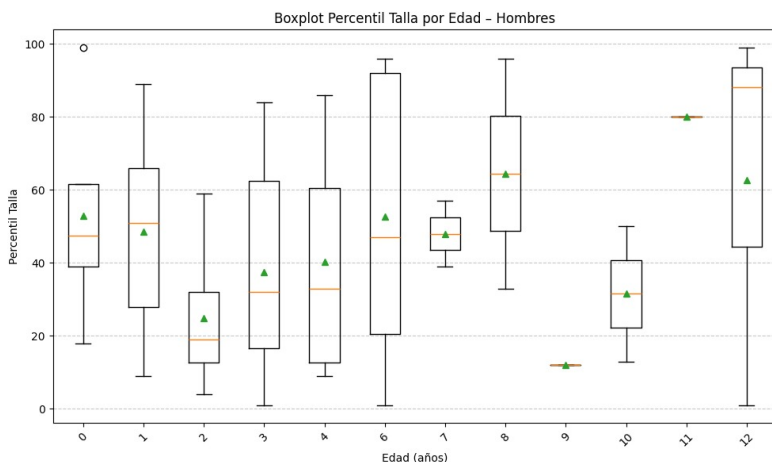


Gráfico 7. 7.a y 7.b

Se puede observar que el crecimiento en talla de las niñas de la muestra comparado con la población española sigue una curva muy parecida y probablemente más oscilante por el tamaño de la muestra.

En los varones la curva de crecimiento es parecida a la de la población española con percentiles más altos a los 12 años.

5. Tratamiento según la edad y control de la TSH.

La media del último valor de la TSH registrado en los pacientes de la muestra es de 4,69 DS 2,99.

Dividimos a la población de la muestra en 3 grupos según la edad y vemos que los niños menores de 10 años tienen una dosis parecida para controlar los niveles de T4 L y TSH (menores de 2 años con una media de 3,18 µg/kg DS 1,47 µg/kg y entre 3 y 9 años toman de media 3,2 µg/kg DS 1,66 µg/kg). Los niños mayores de 10 años toman de media 1,95 µg/kg DS 0,82.

Media TSH ULT. VALOR	Desv. TSH ULT. VALOR
4.69	2.99

Tabla 10. Media y desviación estándar del último valor registrado de TSH.

GrupoEdad	Media Cantidad	Desv Cantidad	Media Dosis	Desv Dosis
<=2 años	36.043	18.485	3.176	1.469
3-9 años	68.922	35.691	3.199	1.656
>10 años	85.738	36.868	1.947	0.824

Tabla 11. Estadísticos descriptivos (media y DS) de la cantidad y dosis de levotiroxina en grupos de edad.

DISCUSIÓN

El presente estudio ofrece una revisión actualizada de la incidencia de hipotiroidismo congénito en los últimos 14 años en la comunidad de Castilla y León, que tenía una anterior revisión previa a 2016 y respecto a los que el diagnóstico ha aumentado. Actualmente es de 1:2000 similar a la incidencia a nivel nacional. Es también a partir de 2017 cuando mejora a menos de 15 días el tiempo en comunicar la noticia a la familia e inicio de tratamiento, fundamental para el desarrollo intelectual y físico del recién nacido (9). En 2017 se produce el cambio a un nuevo laboratorio de procesamiento de muestras en el Centro de Hemoterapia y Hemodonación de Castilla y León desde donde se coordina junto al programa de cribado neonatal (PCN), la recepción, procesamiento y resultados e información de estos. Aunque los datos aparecen publicados anualmente, en este trabajo se ofrece una visión unificada de los datos de todos estos años. Y

aunque existe una prevalencia más alta en comunidades como Cataluña, la nuestra mantiene incidencias similares a la nacional.

A pesar de no haber podido obtener los datos directamente de las historias para clasificar etiológicamente a los niños con hipotiroidismo congénito, lo más probable es que la mayoría de estos sean disgenesias y hemos seleccionado aquellos con tratamiento actual. Sería interesante realizar un estudio describiendo la etiología y relación con TSH inicial y crecimiento posterior.

Aunque el principal criterio de seguimiento sería el coeficiente intelectual y desarrollo neurológico y psicomotor, entendemos que el crecimiento y el estado nutricional son también datos clínicos que valorar en el seguimiento como hacen Morin (18) y Heidari (19) en sus estudios. Los niños de nuestra comunidad se comportan en talla e IMC de forma similar a lo que muestran estos estudios, consiguiendo una talla y peso normales para su edad.

Sería interesante para proyectos futuros la realización de estudios en los que, además de tener en cuenta los parámetros antropométricos, se valoraran determinantes ecológicos o del entorno de la actividad física, encuestas dietéticas, analíticas y tratamiento hormonal, así como coeficiente intelectual y desarrollo académico y la continuación del estudio en sujetos por encima de los 14 años, para aportar un mayor conocimiento a cómo es el desarrollo de dichos parámetros analizados.

En la muestra hemos podido observar que gracias al tratamiento que llevan los niños, se encuentran dentro de los valores normales de talla e IMC, consiguiendo un adecuado crecimiento con respecto a la población de referencia, la española. Esto coincide con lo que muestran otros estudios, siendo el tratamiento y seguimiento estrecho indispensable para que se consigan las tallas objetivo y un IMC controlado (17,19,20).

Sin embargo, llama la atención que en una población bien controlada a nivel metabólico por los niveles de TSH dentro de la normalidad, haya un 14,7% de sobrepeso ($pc > 85$) en la muestra y un 8,4% de obesidad ($pc > 95$).

La dosis inicial de levotiroxina que se recomienda es de 10-15 $\mu\text{g/kg}$ para conseguir elevar rápidamente los niveles de T4 libre en la sangre y que el hipotiroidismo afecte lo menos posible. Además de esto los estudios revelan que la edad de inicio y de normalización de levotiroxina también son factores importantes para prevenir las consecuencias del HC (19,21). La dosis media de la muestra en menores de 2 años se

observa que es 3,18 µg/kg. La dosis de L-4T por encima de los dos años es la indicada en las tablas de referencia, de 3-9 años de media toman 3,2 µg/kg (3-4 es lo que se indica) y en mayores de 10 años 1,99 µg/kg (entre 3-1) (21). Esto nos muestra cómo a medida que se va aumentando de edad, la dosis necesaria de tratamiento va disminuyendo como demuestra el estudio de Delvecchio (22).

CONCLUSIONES:

- La incidencia anual de diagnóstico de hipotiroidismo congénito confirmado en Castilla y León desde 2011 hasta la actualidad es de media 1:2000 DS ± 0,16:2000, siendo mujeres un 50,53% y hombres un 49,47%.
- Un 5% de los niños con HC presenta talla <2DS.
- Un 14,7% cumple criterios de sobrepeso y un 8,4% de obesidad.
- La media de peso al nacimiento es en hombres de 3.005 g y en mujeres de 3.016 g, no teniendo relación con IMC posterior.
- Se elaboran gráficas normales de percentiles con los datos de talla e IMC de los niños y de las niñas con el diagnóstico de hipotiroidismo y en tratamiento en nuestra comunidad, que siguen un patrón parecido a las de referencia.
- Los niveles medios de TSH están en rango normal y la dosis de levotiroxina adecuada a cada rango de edad.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Seguimiento del niño con hipotiroidismo congénito. Revista Española Endocrinología Pediátrica [Internet]. noviembre de 2014 [citado 22 de mayo de 2025];(5 Suppl). Disponible en: <https://doi.org/10.3266/RevEspEndocrinolPediatr.pre2014.Nov.258>
2. Balasundaram P, Avulakunta ID. Human Growth and Development. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
3. Galera RML, Ramos DC, Rocha H. Cribado neonatal del hipotiroidismo congénito: e202101010. Revista Española de Salud Pública. 26 de enero de 2021;95:14 páginas-14 páginas.
4. Rodríguez Sánchez A, Chueca Guindulain MJ, Alija Merillas M, Ares Segura S, Moreno Navarro JC, Rodríguez Arnao MD. Diagnóstico y seguimiento de los pacientes con hipotiroidismo congénito diagnosticados por cribado neonatal. An Pediatr (Barc). 1 de abril de 2019;90(4):250.e1-250.e8.
5. Ministerio de Sanidad - Áreas - PROGRAMAS DE CRIBADO - CRIBADO NEONATAL - ENFERMEDADES EDOCRINO-METABOLICAS [Internet]. [citado 12 de mayo de 2025]. Disponible en:

<https://www.sanidad.gob.es/areas/promocionPrevencion/cribado/cribadoNeonatal/enfermedadesEndocrinoMetabolicas/evaluacionProgramacribado.htm>

6. Ares Segura S. Los nuevos avances en medicina nos permiten mejorar el diagnóstico y el tratamiento de nuestros pacientes. ¿Qué ha cambiado en los últimos años en el conocimiento del tiroides en pediatría? *Revista Española Endocrinología Pediátrica*. marzo de 2022;(13 Suppl).
7. Hertzberg V, Mei J, Therrell BL. Effect of Laboratory Practices on the Incidence Rate of Congenital Hypothyroidism. *Pediatrics*. 1 de mayo de 2010;125(Supplement_2):S48-53.
8. Liu L, He W, Zhu J, Deng K, Tan H, Xiang L, et al. Global prevalence of congenital hypothyroidism among neonates from 1969 to 2020: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Pediatr*. 1 de julio de 2023;182(7):2957-65.
9. Ford G, LaFranchi SH. Screening for congenital hypothyroidism: a worldwide view of strategies. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. marzo de 2014;28(2):175-87.
10. Grau Bolado G, Vela Desojo A, Itxaso R. 20 años de experiencia clínica con un programa de cribado neonatal con T4 y TSH. *Rev Esp Endocrinol Pediatr* 2022; 13 (Suppl 1). marzo de 2022;(13 Suppl):21-8.
11. Dulín Íñiguez E, Eguileor Gurtubai I, Espada Sáez-Torre M, Pàmpols Ros T, Zubizarreta Alberdi R. Actividad de los programas de cribado neonatal en España. Revisión desde sus inicios hasta 2016. 2021.
12. Rose SR, Wassner AJ, Wintergerst KA, Yayah-Jones NH, Hopkin RJ, Chuang J, et al. Congenital Hypothyroidism: Screening and Management. *Pediatrics*. 1 de enero de 2023;151(1):e2022060419.
13. Léger J, Olivieri A, Donaldson M, Torresani T, Krude H, van Vliet G, et al. European Society for Paediatric Endocrinology consensus guidelines on screening, diagnosis, and management of congenital hypothyroidism. *J Clin Endocrinol Metab*. febrero de 2014;99(2):363-84.
15. Chen SY, Lin SJ, Lin SH, Chou YY. Early adiposity rebound and obesity in children with congenital hypothyroidism. *Pediatr Neonatol*. abril de 2013;54(2):107-12.
16. Delvecchio M, Vigone MC, Wasniewska M, Weber G, Lapolla R, Popolo PP, et al. Final height in Italian patients with congenital hypothyroidism detected by neonatal screening: a 20-year observational study. *Ital J Pediatr*. 28 de octubre de 2015;41:82.
17. Salerno M, Micillo M, Di Maio S, Capalbo D, Ferri P, Lettierio T, et al. Longitudinal growth, sexual maturation and final height in patients with congenital hypothyroidism detected by neonatal screening. *Eur J Endocrinol*. octubre de 2001;145(4):377-83.
18. Morin A, Guimarey L, Apezteguía M, Ansaldi M, Santucci Z. Linear growth in children with congenital hypothyroidism detected by neonatal screening and treated early: a longitudinal study. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2002;15(7):973-7.
19. Heidari Z, Feizi A, Hashemipour M, Kelishadi R, Amini M. Growth development in children with congenital hypothyroidism: the effect of screening and treatment variables-a comprehensive longitudinal study. *Endocrine*. noviembre de 2016;54(2):448-59.
20. Liang W, Tu L. Efficacy of levothyroxine on growth and development in children with congenital hypothyroidism: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 21 de febrero de 2025;104(8):e41499.
21. Rodríguez Arnao MD, Rodríguez Sánchez A, Pose Cabarcos AF, Rodríguez Arnao J. Tratamiento del hipotiroidismo. (*An Esp Pediatr* 2002; 56 [Supl 4]: 53-61).
22. Delvecchio M, Salerno M, Vigone MC, Wasniewska M, Popolo PP, Lapolla R, et al. Levothyroxine requirement in congenital hypothyroidism: a 12-year longitudinal study. *Endocrine*. diciembre de 2015;50(3):674-80.

ANEXOS

CYL		
tasa de participación (%)	Primera muestra no valorable (PMNV) (%)	Intervalo Tiempo Toma Muestra (p95 horas)
10021,00%	4,87	63
99,87	4,89	72
99,9	5,04	64
99,88	3,96	64
99,8	5,01	64
99,9	4,04	66
99,8	2,5	72
100,42	2,07	72
98,6	-	57,6 (MEDIA)
97,97	14,06	57,6 (MEDIA)
98,29	0,49	48 (MEDIA)
98,99	0,66	124,8 (MEDIA)
98,6	1,32	120 (MEDIA)
óptimo> 99,5; aceptable >99	CYL entre 2000-2016 es la 2ªCA con mayores valores	172,8 (1990-2016)

Tabla 1.de Indicadores de calidad del cribado neonatal de HC en Castilla y León desde 2011 a 2023 (en sentido inverso)



ESTADO NUTRICIONAL DE NIÑOS CON HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO EN CASTILLA Y LEÓN

Alumno: Carmen
Calle Olivier
Tutor: Dra. Ana
María Alonso
Rubio

INTRODUCCIÓN

El hipotiroidismo congénito es una patología importante que ha aumentado su incidencia por los avances en los programas de cribado según la zona geográfica. Sus consecuencias son graves sin diagnóstico precoz en niños por afectar a su crecimiento físico, desarrollo y capacidad neurológica. Es interesante estudiar su incidencia en nuestra población y su control en base al crecimiento y tratamiento.

METODOLOGÍA

Estudio descriptivo retrospectivo mediante una revisión bibliográfica con los informes anuales del programa de cribado regional de 2011 a 2023. Previo consentimiento; la Dirección General de Salud Digital nos ha proporcionado los datos requeridos importados desde el programa informático Medora.

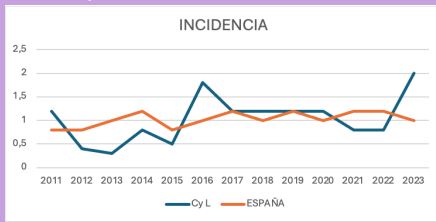
OBJETIVOS

1. Describir la **incidencia** de HC en Castilla y León entre los años 2011 y 2023 comparándola con la de España.
2. Describir **IMC y talla** de los menores de 14 años diagnosticados de HC en Castilla y León.
3. Describir el **tratamiento actual** con dosis de Levotiroxina según peso y nivel de TSH.

RESULTADOS

La incidencia en España de HC se ha mantenido más o menos estable. En Castilla y León aumenta a partir de 2017 con una media de 1:2000 similar a la nacional.

Hombres: 49,47%
Mujeres: 50,53%



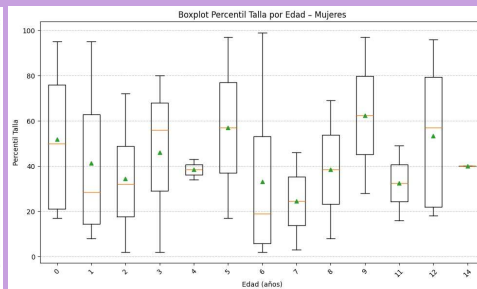
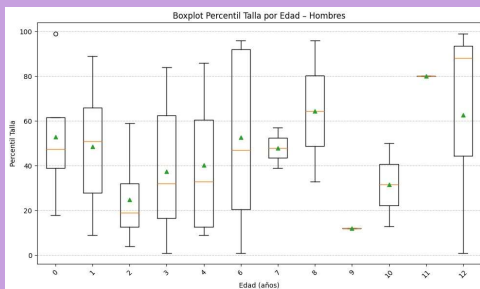
La media del último valor registrado en los pacientes de la muestra de TSH es de 4,69 mUI/L DS 2,99.

Grupo Edad	Media Cantidad	Desv Cantidad	Media Dosis	Desv Dosis
<=2 años	36,043	18,485	3,176	1,469
3-9 años	68,922	35,691	3,199	1,656
>10 años	85,738	36,868	1,947	0,824

Tabla 1. Dosis media de levotiroxina por kg de peso.

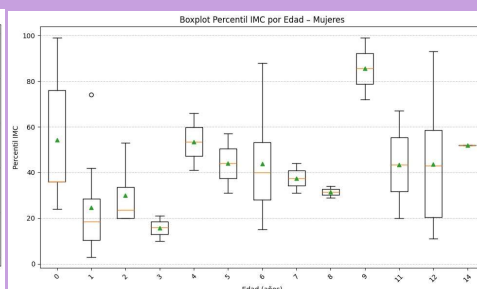
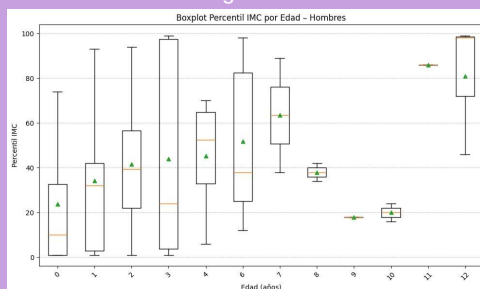
Representación de valores de percentil de talla y de IMC según edades y sexo

Con respecto a la talla vemos que la tienen un crecimiento longitudinal similar a la población estándar, encontrándose la media de los percentiles en un rango normal. Destaca la diferencia a la edad de 12 años, más alto en los hombres que en las mujeres.



Figuras 2 y 3. Valores de Media e intercuartiles de percentil de talla respecto a Carrascosa 2010 hombres y mujeres

Pasa lo mismo con el IMC, se observa que en los varones siguen una tendencia muy parecida a la población de referencia y a los 11 y 12 años se produce un aumento pronunciado. En cambio, en las mujeres este pico se produce a los 9 años, superando el p90 de la tabla de Orbegozo.



Figuras 4 y 5. Valores de Media e intercuartiles de percentil de IMC respecto a Orbegozo 88 hombres y mujeres

El 14,7% de la muestra tiene sobrepeso ($pc > 85$) y el 8,4% obesidad ($pc > 95$), en edades por encima de 10 años.

El 6,3% de la muestra tiene una talla baja $pc < 3$, correspondiendo a menores de 6 años.

La media de peso al nacimiento fue de 3015gr DS 838 en mujeres y 3005 gr DS 829 en hombres ($p0,952$)

Rango	IMC	Talla
< P3	5,3%	6,3%
> P85	14,7%	17,9%
> P95	8,4%	8,4%

Tabla 2. Porcentaje de niños con IMC en sobrepeso ($pc > 85$) obesidad ($pc > 95$). Talla menor a $pc 3$.

CONCLUSIONES

- La **incidencia anual** de diagnóstico de HC confirmado en Castilla y León es de media **1:2000 DS $\pm$ 0,16:2000**, siendo mujeres un 50,53% y hombres un 49,47%, similar a la media nacional.
- Un 5% de los niños con HC presenta talla $< 2DS$
- Un 14,7% cumple criterios de sobrepeso y un 8,4% de obesidad.
- La **media de peso al nacimiento** es en hombres de 3.005 g y en mujeres de 3.016 g, **no teniendo relación con IMC posterior**.
- Se elaboran **gráficas normales de percentiles** con los datos de los niños y de las niñas con diagnóstico y en tratamiento en Cyl, que **siguen un patrón con valores en percentiles normales respecto a las de referencia**.
- Las dosis medias de levotiroxina por peso y los niveles de TSH se encuentran en dosis y niveles aceptables.

BIBLIOGRAFÍA

