

Evaluación del Programa de Cribado Neonatal de enfermedades endocrino-metabólicas, Asturias 2014-2017.

Fecha del Informe: 24 de Octubre de 2018

Fuentes de datos: Laboratorio de Cribado y Unidades clínicas de seguimiento

Elaboración del Informe: M^a Carmen García González, FM Servicio de Evaluación de la Salud y Programas, DGSP

*Agradecimientos a todo el personal que participa y hace posible el Programa:
Personal de maternidad y pediatría que toma las muestras y recoge los datos personales, Laboratorio de Cribado, UCSI, Unidades clínicas de diagnóstico y tratamiento, y personal de Atención Primaria que informa a las familias*

Introducción.

El objetivo del Programa es el *diagnóstico y tratamiento precoz* de siete enfermedades seleccionadas, antes de su debut clínico y/o del establecimiento de secuelas irreversibles.

Las enfermedades seleccionadas para efectuar diagnóstico precoz son las siguientes: hipotiroidismo congénito (HC), fenilcetonuria (PKU), déficit de acil-coA deshidrogenasa de cadena media (MCAD), déficit de 3-hidroxi-acil-coA deshidrogenasa de cadena larga (LCHAD), acidemia glutárica tipo I (GAI), fibrosis quística (FQ) y anemia falciforme (AF).

El cribado de estas enfermedades está incluido en la Cartera común básica de Servicios del SNS (*Orden SSI/2065/2014*). Se han establecido además unos objetivos y requisitos de calidad¹, así como un sistema de información (SICN) dependiente de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad, en el que se vuelca la evaluación anual de todas las CCAA, que permite evaluar el cribado de estas enfermedades, tanto a nivel autonómico como nacional (*Orden SSI/203/2015*).

Organización del programa en Asturias.

El programa se inició en Asturias en el año 1.982, con el cribado del hipotiroidismo congénito y la fenilcetonuria, tras su implantación a nivel nacional de la mano del Plan nacional de prevención de la subnormalidad; el 1 de octubre de 2014 se amplió el cribado a las seis primeras enfermedades recogidas en la citada cartera, y el 1 de febrero de 2017 se incluyó la última, la anemia falciforme. Los objetivos, organización, e indicadores para la evaluación del Programa están publicados en los documentos Programa de Cribado Neonatal del Principado de Asturias, Parte I², y Parte II (Cribado neonatal de anemia falciforme)³.

Participan en el Programa todos los hospitales con partos de la Comunidad (públicos y privados), un laboratorio de cribado y varias unidades clínicas de seguimiento, lo que constituye un reto organizativo, para conseguir que el diagnóstico definitivo y la instauración del tratamiento se realice en el menor tiempo posible; procurando a la vez minimizar la ansiedad y los trastornos ocasionados a los padres de un lactante de menos de quince días de vida, en los casos en los que es necesario repetir la recogida de muestra o realizar estudios adicionales para confirmación diagnóstica.

Los hospitales responsables de la toma de muestras y su transporte al laboratorio de cribado son los siguientes: Jarrio, Carmen y Severo Ochoa (C.Narcea), Universitario San Agustín, Universitario Central de Asturias (HUCA), Universitario de Cabueñes, Oriente de Asturias (Arriondas), Álvarez Buylla, Valle del Nalón, Begoña y Centro Médico de Asturias. Los casos detectados por el laboratorio de cribado, centralizado en el HUCA, se derivan a la Unidad clínica de seguimiento inmediato (UCSI) del HUCA (FQ y enfermedades metabólicas), a las Consultas de Hematología de los hospitales HUCA y Cabueñes (AF), o a las Consultas de Endocrinología infantil de los hospitales HUCA, Cabueñes y San Agustín (HC); los casos detectados en hospitales privados se derivan al hospital de procedencia.

Por último, la información sobre los nacimientos ocurridos en la Comunidad se obtiene de las declaraciones anuales de los citados hospitales; para los nacimientos en el domicilio no tenemos por el momento otro sistema de registro que no sea el de muestras enviadas a estudio, pudiendo perderse alguno que no participe en el cribado.

A continuación se exponen los resultados para el período comprendido entre el 1 de octubre de 2014 y el 31 de diciembre de 2017.



Rendimiento del Programa: Enfermedades diagnosticadas entre Octubre de 2014 y Diciembre de 2017

Desde su ampliación, el nuevo programa ha permitido el diagnóstico precoz, en los niños nacidos en Asturias, de 6 casos de hipotiroidismo congénito, 3 casos de fibrosis quística, 1 caso de MCAD y 1 caso de GA-I, 11 enfermos en total, lo que supone una prevalencia al nacimiento de 1 caso de enfermedad endocrino-metabólica por cada 1.895 RN. Se ha diagnosticado además 1 portador sano de fibrosis quística.

En febrero de 2017 se ha incorporado al programa el cribado de una alteración congénita de la hemoglobina con herencia autosómica recesiva, la anemia falciforme (AF); a fecha de este informe se han diagnosticado 25 portadores sanos (heterocigotos), 18 de ellos con perfil de hemoglobina FAS, 4 con perfil FAC y el resto con otros perfiles y está pendiente de confirmación diagnóstica un caso que podría ser, bien homocigoto, bien doble heterocigoto.

Tabla 1. Participación en el programa y prevalencia al nacimiento en Asturias

	Período 1/10/2014 – 31/12/2017							Feb-Dic 2017
	HC	FQ	PKU	MCAD	LCHAD	GA-I	Total e-m*	AF
Nº de nacimientos en la Comunidad	20.842							5.654
Nº de RN que participaron en el cribado	20.739							5.622
Participación en %	99,51%							99,43%
Nº de Casos confirmados	6	3	0	1	0	1	11	0-1 (pte)
Prevalencia al nacimiento, número de nacimientos necesario para detectar 1 caso	3.474	6.947	...	20.842	...	20.842	1.895	(pte)
Nº de portadores sanos detectados		1						25

**Total de enfermedades endócrino-metabólicas*

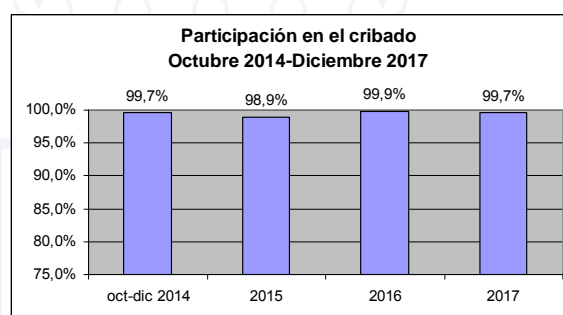
Evaluación de los criterios de calidad del cribado de enfermedades endocrino-metabólicas (Octubre 2014-Diciembre 2017)

Para esta evaluación se tienen en cuenta los resultados del programa ampliado desde el 1 de octubre de 2014, para el cribado de HC, FQ, PKU, MCAD, LCHAD y GA-I.

La evaluación del cribado de AF, dado que se inició el 1 de febrero de 2017 y se dispone de menos casuística, se analiza de forma separada, si bien los resultados generales (no específicos por enfermedad), le son aplicables en este año.

Participación en el Programa

En este período han participado en el programa 20.739 bebés (RN), el 99,51% de los nacidos en la Comunidad (20.842), con ligeras variaciones anuales. Se considera aceptable una participación $\geq 95\%$, y óptima si es $\geq 99\%$.



Completan el proceso de cribado:

Del total de RN participantes, han completado el proceso de cribado 20.722, el 99,9% de los RN cribados. No han podido completarlo 17, bien por abandono o fallecimiento, o por exceder los plazos establecidos como criterio de calidad en la captación; estos casos se excluyen del cálculo del resto de indicadores.

Cribado de HC en RN prematuros, bajo peso, enfermos críticos o gemelos homocigotos (RNCE):

En caso de prematuridad ≤ 33 semanas de gestación y/o peso ≤ 1.500 gr. y/o enfermos críticos y/o gemelos homocigotos, cuando el primer test de cribado de HC es negativo, se recoge una nueva muestra de sangre de talón entre los 15 y los 28 días de vida, para realizar un segundo test que permita detectar falsos negativos en el primero.

Tabla 2. Indicadores específicos para RNCE								
Año	Bajo peso (< 1.500 gr.)			Prematuros (< 34 SG)			Detección y diagnóstico	
	Se recoge 2ª muestra	Nº RN peso < 1.500gr.	%	Se recoge 2ª muestra	Nº RN con EG < 34 sem	%	Test positivos en 2ª muestra	Casos Confirmados
2014	...	...		...	...		...	...
2015	37	48	77 %	57	81	70 %	1	1
2016	48	57	84 %	94	112	84 %	0	0
2017	51	55	93 %	79	92	86 %	1	0
Total	136	160	85 %	230	285	81 %	2	1

Edad del RN en horas, en la fecha de la toma de 1ª muestra de sangre de talón:

Hemos alcanzado el objetivo de manera aceptable en los años 2014 y 2016, con diferencias entre hospitales (ver Anexo).

Tabla 3. RN con TM entre 48-72 horas					Objetivos	
Año	2014	2015	2016	2017	Óptimo	Aceptable
% de RN	95%	93%	98%	94%	99%	95%

Primeras muestras no válidas para análisis

Cuando el procedimiento de impregnación del papel en la toma de muestra no es el adecuado, la muestra no puede ser utilizada para análisis, lo que supone tener que solicitar una segunda, con el consiguiente trastorno para los padres y para los servicios sanitarios, además de una demora en el diagnóstico.

Hemos conseguido un resultado aceptable en el año 2016, existiendo además diferencias importantes entre hospitales (ver Anexo).

Tabla 4. Muestras no válidas (1ª muestra)					Objetivos	
Año	2014	2015	2016	2017	Óptimo	Aceptable
% muestras no válidas	2,82%	2,54%	1,58%	2,02%	≤ 0,5%	≤ 2%

Tiempo transcurrido entre la extracción de sangre y la llegada de la muestra al laboratorio de cribado (tiempo de entrega de la muestra):

El objetivo establecido es que el 95% de las muestras lleguen al laboratorio en los 3 primeros días y el 99% en los primeros 4 días. Este objetivo parece haber mejorado en el último año, si bien hay diferencias importantes entre hospitales (Ver Anexo)

Tabla 5. Tiempo de entrega de la muestra en el laboratorio de cribado, en días desde la extracción					Objetivos	
	2014	2015	2016	2017	Óptimo	Aceptable
95% de las muestras	4	4	3	3	p95 ≤ 3 días	p95 ≤ 4 días
99% de las muestras	5	5	5	4	p99 ≤ 4 días	

Tiempo de respuesta del Laboratorio de Cribado:

El objetivo establecido se cumple para el HC, que se maneja como una urgencia; en el resto de enfermedades influyen negativamente dos factores, la agrupación de muestras para procesamiento, dado el bajo volumen de nacimientos de nuestra Comunidad, y las averías en los analizadores (caso del tándem masas en el 2017).

Tabla 6. Tiempo de respuesta del laboratorio de cribado, en días						Objetivos	
Año		2014	2015	2016	2017	Óptimo	Aceptable
HC	95% muestras	3	2	2	2	p99 ≤ 3 días	p95 ≤ 3 días
	99% muestras	3	3	4	3		
FQ	95% muestras		3	4	4		
	99% muestras		4	6	5		
PKU, MCAD, LCHAD, GA-I	95% muestras		2	4	6		
	99% muestras		6	6	14		

Diagnóstico y Falsos positivos del Cribado:

El valor predictivo de los test de cribado, así como los procesos de confirmación diagnóstica, son diferentes dependiendo de la enfermedad estudiada. Se presentan los resultados agrupados del período, para cada una de ellas.

Cabe destacar que de los 6 casos de hipotiroidismo congénito diagnosticados, 5 se han detectado con el cribado general, y el sexto con el cribado en 2ª etapa de RNCE (por lo que no se incluye en el cálculo del VPP).

Se ha solicitado nueva muestra para validar el resultado del primer test a 294 bebés (1,42% de los analizados), y han necesitado realizar estudios complementarios para confirmación diagnóstica 35, de los cuales 23 fueron falsos positivos (FP) del cribado, el 0,12% de los bebés que completan el cribado.

Tabla 7. Número de bebés que precisaron estudios, falsos positivos (FP) del cribado y valor predictivo positivo (VPP) del test de cribado (en 1ª muestra válida)							
	HC	FQ	PKU	MCAD	LCHAD	GA-I	Total
Nº RN que necesitaron repetir la TM, para validación del resultado positivo del 1º test	43	138	19	23	3	68	294
Nº RN que necesitaron estudios para confirmar diagnóstico (derivados a la UCSI)	5	22	0	4	0	4	35
Nº de FP del cribado (RN derivados a la UCSI para estudio, que no se confirmaron)	0	19	...	3	...	2	24
% de FP del Cribado	0%	0,09%	...	0,01%	...	0,01%	0,12%
VPP de cada test	11,63%	2,24%	...	4,55%	...	1,49%	

Edad en días de los bebés a fecha del diagnóstico de confirmación e instauración de tratamiento o del alta:

Este indicador depende en primer lugar de los protocolos de detección y diagnóstico de cada una de las enfermedades a confirmar, junto con los retrasos que se hayan ido acumulando a lo largo de los distintos procesos del Programa.

En general el diagnóstico de HC se maneja como una urgencia, dándole prioridad a la determinación de su marcador de cribado; en los casos en que la muestra es insuficiente y es necesario solicitar una segunda, si es posible se utiliza la primera para el test de cribado de esta enfermedad.

El objetivo es realizar el diagnóstico, ya sea de confirmación o de alta cuando no se confirma en los siguientes plazos:

- Para HC, PKU, MCAD, LCHAD y GA-I, antes de los 15 días de vida; en caso de que el protocolo establezca la necesidad de segunda muestra, el objetivo sería diagnosticar antes de los 24 días de vida.
- Para FQ antes de los 35 días de vida.

Tabla 8. Edad en días del RN a fecha del diagnóstico de confirmación o del Alta y de la instauración de tratamiento			
Enfermedad	Nº RN estudiados	Edad en días a fecha del Diagnóstico de confirmación, o del Alta si no se confirma	Edad en días, a fecha de instauración de tratamiento
HC	5*	6, 7(2), 8, 10 días	6, 7(2), 8, 10 días
FQ	22	95%: 34 días; 99%: 44 días; 1 caso: 132 días	19, 34, 133 días; 19 Altas
PKU	0	...	...
MCAD	4	14, 17, 20, 120 días	14 días; 3 Altas
LCHAD	0	...	...
GA-I	4	13, 14, 19, 35 días	14 días; 3 Altas

*5 casos diagnosticados en el test realizado en 1ª muestra válida.

El programa permitió diagnosticar en total 7 casos de HC; en el cribado general (test en 1ª muestra válida) se diagnosticaron 5, que son los que figuran en la evaluación de criterios de calidad; a ellos hay que añadir un diagnóstico en un bebé prematuro en la 2ª muestra (protocolo de RNCE) a los 36 días de vida, y segundo diagnóstico en un recién nacido desplazado de otra Comunidad Autónoma.

Manejo de casos de Hipotiroidismo Congénito⁴

Derivación a las Unidades de Atención infantil Temprana (UAIT)

El hipotiroidismo congénito influye sobre el desarrollo psicomotor del bebé, por lo que además de establecer el tratamiento con hormona de sustitución, está prevista su derivación a la UAIT de referencia para su domicilio, para afectar una evaluación de su desarrollo y establecer el seguimiento y la intervención oportuna.

Tabla 9.		
Derivación de casos de Hipotiroidismo congénito a las Unidades de Atención Infantil Temprana (UAIT)		
Nº casos HC diagnosticados	Nº casos derivados a las UAIT	Edad en meses, en la fecha de consulta en las UAIT
7	4	13 meses (1 caso); 6 meses (1 caso); 4 meses (2 casos)

Reevaluación diagnóstica a los 3 años de vida.

Hasta un tercio de los hipotiroidismos detectados en el periodo neonatal son transitorios; la mielinización del SNC se completa entre los 36-40 meses de edad, por lo que, exceptuando los casos con diagnóstico inicial de hipotiroidismo permanente (agenesia, ectopia, dishormonogénesis con estudio genético y algunos otros), está prevista la reevaluación diagnóstica a partir de los 3 años de edad.

De los 7 casos diagnosticados (6 nacidos y detectados en Asturias, y 1 procedente del programa de otra comunidad), 4 están pendientes de reevaluación entre los años 2018 y 2019; está previsto agrupar las reevaluaciones en el año 2019.

Información complementaria:

Cabe decir que no ha habido ningún caso con muerte, ingreso o consulta debida a una de estas enfermedades, antes de su diagnóstico.

Todos los casos diagnosticados de enfermedad endocrino-metabólica disponen ya de diagnóstico definitivo y están en seguimiento (excepto un exitus por otra causa).

Evaluación del cribado de Anemia Falciforme (Febrero-Diciembre de 2017)

En los 11 meses de desarrollo del programa, han participado en el cribado 5.622 RN.

Se han diagnosticado 25 portadores sanos (heterocigotos), 18 de ellos con perfil de hemoglobina FAS (portadores de anemia falciforme propiamente dichos), 4 con perfil FAC y 3 con un perfil diferente (portadores de otras hemoglobinopatías), y a fecha de este informe está pendiente de confirmación diagnóstica un caso que podría ser, bien homocigoto, bien doble heterocigoto.

El 75% de los bebés con test positivo acudió a la consulta en los primeros 22 días de vida, el 95% en los primeros 42 y el 99% en los primeros 86 días de vida. No se localizaron o no acudieron a la cita 5 bebés, de los cuales se recuperaron tardíamente tres, a los 180, 396 y 405 días de vida respectivamente.

El caso pendiente de confirmación, tras intentos infructuosos de localización para cita en consulta, fue estudiado con más de una año de vida (405 días), cuándo acudió al servicio de urgencias por síntomas compatibles con la enfermedad.

Como característica a destacar, los bebés con test positivo para AF proceden mayoritariamente de familias con uno o los dos progenitores inmigrantes, y parecen agruparse en las áreas centrales de Asturias (ver Anexo), aspectos que será necesario tener en cuenta para facilitar la accesibilidad a las consultas.

Conclusiones

Entre el 1 de octubre de 2014 y el 31 de diciembre de 2017, han participado en el *Programa de cribado neonatal de enfermedades endocrino-metabólicas*, 20.739 bebés.

El programa ha permitido realizar el diagnóstico precoz de 6 casos de hipotiroidismo congénito, 3 casos de fibrosis quística, 1 caso de alteración del metabolismo de ácidos grasos de cadena media (MCAD) y 1 caso de acidemia glutárica tipo 1 (GA-I), en total 11 casos, lo que supone el diagnóstico de 1 caso de alguna enfermedad rara por cada 1.895 nacimientos en Asturias; a ellos hay que añadir 1 caso más de hipotiroidismo congénito nacido en otra Comunidad y desplazado a Asturias, y está pendiente la confirmación diagnóstica de un posible caso de anemia falciforme, tras el inicio en febrero de 2017 del cribado de esta enfermedad.

En cuanto a los portadores sanos, se han identificado 1 portador de FQ y 25 portadores de hemoglobinopatías (18 rasgos falciformes, 4 FAC y el resto con otros perfiles).

Podemos considerar óptima la participación en el cribado en el período, que ha sido del 99,5% de los nacimientos, con pequeñas variaciones interanuales. Los procesos del programa se han desarrollado razonablemente bien, si bien existen posibilidades de mejora en algunos aspectos que vamos a comentar a continuación.

Es importante reducir el porcentaje de muestras no válidas para análisis, bastante alejado del 0,5% considerado óptimo, especialmente en aquellos hospitales que presentan porcentajes por encima del 2%; las muestras no válidas obligan a solicitar una nueva, lo que constituye un motivo de ansiedad y un trastorno para los padres, retrasa el diagnóstico y el tratamiento en caso de confirmarse el caso, y supone una carga de trabajo añadida para el propio hospital y el laboratorio de cribado.

En relación con la demora en la detección, diagnóstico y tratamiento, hay que recordar que los tiempos son acumulativos, por lo que conviene revisar uno a uno los procesos de cada

hospital, así como los del laboratorio de cribado y las unidades clínicas, para cada una de las enfermedades.

Si analizamos la demora en el diagnóstico y la implantación de tratamiento por enfermedad, estamos en un nivel óptimo para el HC y en nivel aceptable para el resto de enfermedades, excepto algún caso esporádico con tiempos fuera de rango (1 caso de FQ en 2015, una sospecha de HC y otra de MCAD en 2017); mención aparte merece el retraso diagnóstico en el caso de anemia falciforme que se comentará mas adelante.

Cabe decir que en situaciones de prematuridad y nutrición parenteral, en algunos casos y dependiendo de la enfermedad, el retraso en la toma de nueva muestra y por lo tanto del diagnóstico, puede estar justificado. En el caso de los test de detección mediante tandem masas (PKU, GA-I, MCAD y LCHAD), ha habido dos averías que han supuesto un retraso en la obtención de los resultados del laboratorio, con repercusión sobre el resultado final.

Consideraciones acerca del manejo de casos de Hipotiroidismo congénito:

Tenemos constancia de derivación a consulta a las Unidades de Atención Infantil Temprana, de 4 de los 7 casos diagnosticados. Aunque no se han analizado en este informe los motivos por los que no figura la derivación de los tres restantes, es importante resaltar la necesidad de asegurar la evaluación y seguimiento del desarrollo psicomotor de estos niños o niñas, además de la instauración de tratamiento con hormona de sustitución.

De los casos diagnosticados, tres son hipotiroidismos permanentes y cuatro están pendientes de efectuar la reevaluación diagnóstica a partir de los 3 años de vida; en el protocolo de manejo de la enfermedad, está previsto agrupar estas reevaluaciones en el HUCA, en el año 2019.

Consideraciones acerca del manejo de casos de Anemia falciforme:

El 1 de febrero de 2017 se ha incorporado al programa el cribado de anemia falciforme (AF) y han participado 5.622 bebés, estando pendiente aún de diagnóstico un posible caso de enfermedad. Dado que el número de nacimientos anuales en nuestra comunidad es bajo, conviene estudiar un período mas largo antes de establecer la prevalencia real en nuestro medio. Hay que recordar que éste es un cribado de enfermedades raras, en el que los beneficios en cuanto a carga de mortalidad, morbilidad y/o de minusvalías evitadas, deben ser evaluados a largo plazo.

El seguimiento de los bebés con test positivo para anemia falciforme ha resultado más laborioso de lo previsto inicialmente y ha puesto encima de la mesa la necesidad de mejorar la accesibilidad a las consultas, tanto geográfica como cultural, de idioma y de recursos, teniendo en cuenta que esta patología incide principalmente en población inmigrante, con problemas sociales en muchos casos.

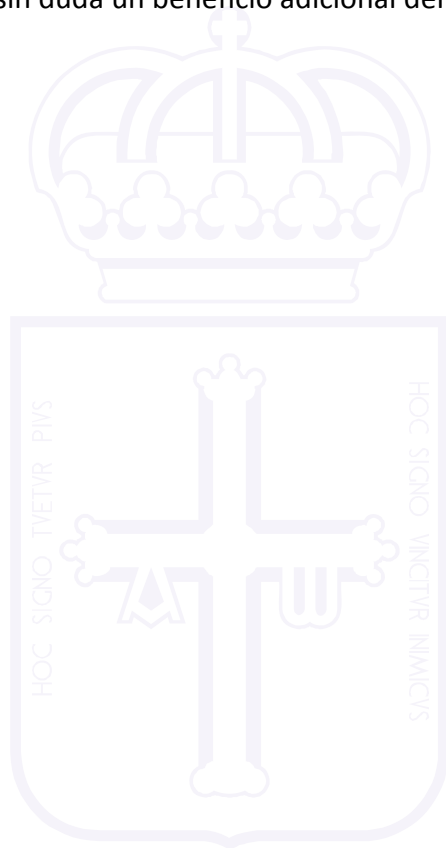
Por otra parte, tras un primer año que podemos considerar de pilotaje en el cribado de AF, se ha modificado el protocolo de manejo, en cuanto a diagnóstico de confirmación, plazos, y actuación en prematuros, conforme a las recomendaciones efectuadas en la reunión de consenso de laboratorios de cribado y la SEHOP a nivel nacional.

Asimismo se incorpora al protocolo la actuación en materia de consejo genético y oferta de diagnóstico prenatal para futuros embarazos, en el caso de que ambos progenitores sean portadores sanos de la enfermedad.

Consideraciones acerca del manejo de los portadores sanos

Existe cierta controversia en relación con la detección de portadores sanos en los programas de cribado, caso de la FQ y la AF, que no constituye en si misma un objetivo del cribado.

Proporcionar información adecuada a las familias, junto con el asesoramiento genético y la oferta en tiempo y forma de diagnóstico prenatal, cuando ambos progenitores sean portadores, constituye sin duda un beneficio adicional del programa.



ANEXO: INFORMACIÓN DESGLOSADA POR HOSPITAL DE NACIMIENTO

Tabla 10. Porcentaje de RN con toma de muestra entre 48 y 72 h. de vida, por hospital de nacimiento.				
Año	2015	2016	2017	Objetivos:
Hospital de Jarrio	94%	97%	96%	Óptimo: 99%
Hospital de Cangas del Narcea	96%	100%	100%	
Hospital Universitario San Agustín	94%	99%	96%	
Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA)	89%	98%	89%	
Hospital Universitario de Cabueñes	96%	98%	97%	
Hospital de Arriendas	82%	96%	92%	Aceptable: 95%
Hospital Alvarez Buylla	98%	99%	97%	
Hospital Valle Nalón	92%	99%	96%	
Hospital Begoña	97%	98%	100%	
Centro Médico	98%	100%	98%	
Domiciliarios	64%	100%	70%	
Asturias	93%	98%	94%	

Tabla 11. Primeras muestras no válidas para análisis, por hospital de nacimiento.				
Año	2015	2016	2017	Objetivos:
Hospital de Jarrio	3,2%	2,7%	3,9%	Óptimo: ≤ 0,5%
Hospital de Cangas del Narcea	3,9%	0,8%	0,9%	
Hospital Universitario San Agustín	4,0%	1,9%	2,7%	
Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA)	1,3%	0,8%	1,6%	
Hospital Universitario de Cabueñes	3,3%	2,1%	2,3%	
Hospital de Arriendas	10,8%	9,5%	5,2%	Aceptable: ≤ 2%
Hospital Alvarez Buylla	2,2%	1,2%	2,5%	
Hospital Valle Nalón	1,0%	0,0%	0,0%	
Hospital Begoña	0,0%	2,2%	0,0%	
Centro Médico	0,0%	0,0%	0,3%	
Domiciliarios	1,0%	0,0%	0,0%	
Asturias	2,5%	1,6%	2,0%	

Tabla 12. Tiempo transcurrido entre la extracción de sangre y la llegada del 95% de las muestras al laboratorio de cribado en días, por hospital de nacimiento (Percentil 95).

Año	2015	2016	2017	Objetivos:
Hospital de Jarrio	4	3	3	Óptimo: 95% ≤ 3 días; 99% ≤ 4 días
Hospital de Cangas del Narcea	5	4	5	
Hospital Universitario San Agustín	4	3	3	
Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA)	3	3	3	
Hospital Universitario de Cabueñes	4	3	3	
Hospital de Arriondas	5	5	4	
Hospital Alvarez Buylla	3	3	3	Aceptable: 95% ≤ 4 días
Hospital Valle Nalón	4	4	3	
Hospital Begoña	4	3	...	
Centro Médico	3	3	3	
Domiciliarios	...	...	4
Asturias	4	3	3	

Tabla 13. Hospital de nacimiento de los bebés con test (+) para anemia falciforme (AF) Febrero-Diciembre 2017

Hospital	Nº test (+) AF
Hospital de Jarrio	--
Hospital de Cangas del Narcea	--
Hospital Universitario San Agustín	4
Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA)	8
Hospital Universitario de Cabueñes	12
Hospital de Arriondas	--
Hospital Alvarez Buylla	1
Hospital Valle Nalón	--
Hospital Begoña	--
Centro Médico de Asturias	1
Domiciliarios	--
Asturias	26

Bibliografía

¹ **Objetivos y requisitos de calidad del Programa de Cribado Neonatal de enfermedades endocrino-metabólicas del Sistema Nacional de Salud.** Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Disponible en:

<http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/cribadoNeonatal.htm>

² **Programa de Cribado Neonatal de Enfermedades Endocrino-Metabólicas del Principado de Asturias, “Prueba del talón”, Parte I.** Disponible en:

<https://www.asturias.es/portal/site/astursalud/menuitem.2d7ff2df00b62567dbdfb51020688a0c/?vgnextoid=4facc74e40600310VgnVCM10000098030a0aRCRD&vgnextchannel=22e8f05fb1a16110VgnVCM1000008614e40aRCRD>

³ **Programa de Cribado Neonatal de Enfermedades Endocrino-Metabólicas del Principado de Asturias, “Prueba del talón”, Parte II, Cribado de Anemia Falciforme.** Disponible en:

<https://www.astursalud.es/documents/31867/36150/Cribado+de+An%C3%A9mia+Falciforme.pdf/5a7c6ffb-81d6-b0b0-a55a-e58d4d4cb048>

⁴ **Diagnóstico de confirmación y Tratamiento del HIPOTIROIDISMO CONGÉNITO PRIMARIO, 19/06/2017**

<https://www.astursalud.es/documents/31867/252404/Protocolo +Hipotiroidismo+cong%C3%A9nito+primario+2017+.pdf/1b2d6840-0133-7526-d34f-722a5a384ae7>

