



Universidad Norbert Wiener

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA

ESPECIALIDAD: ENFERMERÍA EN SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA

**EFFECTIVIDAD DEL PROGRAMA DE TAMIZAJE METABÓLICO NEONATAL EN
RECIÉN NACIDOS PARA LA DETECCIÓN PRECOZ DEL HIPOTIROIDISMO
CONGÉNITO**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ENFERMERÍA
ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA EN SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA**

Presentado por:

AUTORAS: ALVARADO REYES, MARTHA LUZMILA

NEYRA HIZO MELISSA, ANTONIA

ASESOR:

Mg. GLENNI GARAY ZARELY

**LIMA – PERÚ
2019**

DEDICATORIA

A Dios que con su gran amor y sabiduría nos han guiado a alcanzar nuestros éxitos en nuestra vida profesional.

A mis padres y a mi tía Marina que con su amor y dedicación me han apoyado en todo momento.

A mis adorados hijos por su apoyo incondicional en las distintas etapas en mi vida profesional

A mí amado esposo, hermana y a mi adorado hijo por su apoyo incondicional en las distintas etapas en mi vida profesional

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que me han apoyado en forma incondicional, en el desarrollo de la presente investigación.

A la Universidad Norbert Wiener por brindarme la oportunidad de crecer profesionalmente

A nuestros asesores que con su dedicación nos apoyaron en el desarrollo del presente trabajo.

Asesor: Mg. Glenni Garay Zarely

JURADO

Presidente: Dra. Rosa Eva Perez Sigwas

Secretario: Dra. Maria Hilda Cardenas Cardenas

Vocal: Mg. Rodolfo Amado Arevalo Marcos

ÍNDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Objetivo	3
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	4
2.2. Población y muestra	5
2.3. Procedimiento de recolección de datos	6
2.4. Técnica de análisis	7
2.5. Aspectos éticos	10
CAPÍTULO III: RESULTADOS	
3.1. Tablas	14

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión	23
----------------	----

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones	44
-------------------	----

5.2. Recomendaciones	
----------------------	--

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÍNDICE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Estudios revisados sobre la efectividad del programa de tamizaje metabólico neonatal en recién nacidos para la detección precoz del hipotiroidismo congénito.	34
Tabla 2: Resumen de estudios sobre efectividad del programa de tamizaje metabólico neonatal en recién nacidos para la detección precoz del hipotiroidismo congénito.	35

RESUMEN

Objetivo: sistematizar la evidencia acerca de la efectividad del programa de tamizaje metabólico neonatal para la detección precoz del hipotiroidismo congénito en recién nacidos. **Materiales y Métodos:** Revisión Sistemática observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias. De la revisión sistemática de 10 artículos, el 80% fueron descriptivos y el 20% Son parte esencial de la enfermería basada en la evidencia por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica, la búsqueda se ha restringido a artículos con texto completo, y los artículos seleccionados se sometieron a una lectura crítica, utilizando el sistema grade para asignar la fuerza de recomendación. **Resultados:** revisiones sistemáticas. El 20% de artículos encontró evidencia de la efectividad, al mostrar elevados niveles de sensibilidad y especificidad. El 70% de artículos encontró evidencia de la efectividad, al mostrar puntos de corte adecuados para la prevalencia de la enfermedad y tasas de re-llamada bajas. El 10% de artículos encontró evidencia de la efectividad, al mostrar buenos pronósticos del desarrollo mental en los recién nacidos detectados oportunamente. **Conclusiones:** La revisión de los 10 artículos evidencian efectividad del programa de tamizaje neonatal para hipotiroidismo congénito.

Palabras claves: “efectividad”, “detección precoz”, “Hipotiroidismo congénito”

ABSTRACT

Objective: systematize the evidence about the effectiveness of program neonatal metabolic screening for the early detection of congenital hypothyroidism in newborns. **Materials and Methods:** Observational and retrospective systematic review, which synthesizes the results of multiple primary investigations. Of the systematic review of 10 articles, 80% were descriptive and 20% systematic reviews. 20% The evidence is based on its rigorous methodology, identifying the relevant studies to answer specific questions of clinical practice, the search has been restricted to articles with full text, and the selected articles were subjected to a critical reading, using the system qualification to assign the recommendation strength. **Results:** of articles found evidence of effectiveness, showing high level of sensitivity and specificity. 70% of articles found evidence of effectiveness, showing adequate cut-off points for the prevalence of the disease and low re-call rates. The 10% of articles found evidence of effectiveness, by showing good prognoses of mental development in newborns detected in a timely manner. **Conclusions:** The systematic review of the 10 articles evidences effectiveness of the neonatal screening program for congenital hypothyroidism.

Keywords: "Effectiveness", "early detection", "congenital hypothyroidism", "newborn".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

El hipotiroidismo congénito se define como síndrome clínico y bioquímico producto de la alteración en la acción de las hormonas tiroideas que afectan al feto durante la gestación. Los mecanismos fisiopatológicos se agrupan en tres principales, alteraciones en la producción hormonal, resistencia a su acción a nivel celular y déficit en el metabolismo o transporte (1).

En cuanto a su etiología, tenemos al déficit de yodo como la primera causa, afectando sobre todo en zonas con escaso consumo del mismo. En las zonas con un consumo normal de yodo, los casos de hipotiroidismo congénito no son frecuentes, siendo su origen de la mayoría las alteraciones en la morfogénesis de la glándula tiroidea (2).

Respecto al cuadro clínico, la mayoría de los recién nacidos con hipotiroidismo congénito, no tienen manifestaciones clínicas. Una fontanela posterior mayor a 0.5cm es uno de los hallazgos clínicos más frecuentes. Otros signos clínicos que se evidencian son aquellos encontrados luego de establecido el diagnóstico (hernia umbilical, macroglosia, estreñimiento, bradicardia, etc.). Dichos datos clínicos aunado a la no formación de los núcleos de osificación en el fémur, representan la severidad de la enfermedad. Además, el hipotiroidismo

congénito se asocia a diversas malformaciones y déficits en diversos sistemas del organismo, siendo el neurológico, el cual presenta las más graves complicaciones (3).

Al respecto, las hormonas tiroideas son fundamentales en el proceso de morfogénesis de las células. El desarrollo cerebral comienza en la gestación, pero continúa después del nacimiento hasta los 3 a 5 años de edad aproximadamente (4). Las funciones que cumplen las hormonas tiroideas en durante dicho desarrollo son la replicación y migración de los neuroblastos, así como el crecimiento de las dendritas y los axones neuronales. De ahí que, una alteración en dichas funciones trae como consecuencia un retraso mental y psicomotor grave, siendo ello prevenible con un tratamiento oportuno (5).

Respecto a la epidemiología del hipotiroidismo congénito, depende de diversos factores como la zona geográfica, consumo de yodo poblacional, tiempo en el que se realiza la estudio, el método de tamizaje empleado y los puntos de corte para su detección precoz (2).

En base a ello, se tienen prevalencias a nivel mundial que varían de 1:800 a 1:10000 RN (recién nacidos), siendo más prevalente en los países asiáticos e hispanos. Antes de la implementación de los programas de detección precoz se tenían incidencias de 1:8000 RN, pasando a 1:300 RN, luego de la implementación de dichos programas (6). Según la Organización Mundial de la Salud, la incidencia en países de Norteamérica llega a 1:3600 y en los países europeos llega a 1:6000-1:7000 RN (7).

A nivel de Latinoamérica, Argentina encontró una prevalencia de 1:2397 a 1:3108 RN. A nivel del Perú, debido a un sistema de salud fragmentado, no se cuenta con un sistema único de información. Además, son escasas las investigaciones al respecto. Aun así, se tiene una de las primeras investigaciones realizadas en el año 1984, encontró una prevalencia de 1:1250 (8).

Recientemente, luego de la implementación de algunos programas de tamizaje neonatal para hipotiroidismo congénito, el Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP), desarrolló algunas investigaciones al respecto. En el año 2005, en el estudio titulado “Incidencia de Hipotiroidismo Congénito en el INMP, 2004-2005”, de 21361 RN se logró coberturas de tamizajes de 81%, encontrándose 6 casos de Hipotiroidismo Congénito definitivo, siendo la incidencia de 1:2879. Posteriormente, en el año 2008, se encontró una incidencia de 1:1999 y en el 2009 de 1:2070 RN (9).

Otro estudio realizado por el INMP titulado “Evaluación del programa de tamizaje neonatal en hipotiroidismo congénito e hiperplasia suprarrenal 2004-2006”, se encontró que la edad de la confirmación del diagnóstico fue de 24 días, teniendo los 19 casos hallados un desarrollo y crecimiento normal durante su seguimiento (10).

Los programas de tamizaje neonatal surgen desde los años 70s, en países como Canadá, EE.UU. Posteriormente, los programas de tamizaje fueron ampliándose a diversos países de Europa, ya en los años 80s a 90s se inician los primeros programas de tamizaje en Latinoamérica. Respecto a ello, la implementación ha sido desigual en los diversos países de la región, teniendo países con coberturas cercanas al 100% como Cuba, Costa Rica, a países con coberturas aún bajas como Perú, Bolivia (8).

En el Perú, el tamizaje neonatal tuvo sus inicios en el año 1997, a través de un marco normativo que declaró la necesidad de realizar el tamizaje neonatal en todos los servicios neonatológicos a nivel nacional. Fue así como progresivamente se fueron implementando los programas de tamizaje neonatal en algunos hospitales de la capital, siendo el primero el Instituto Nacional de Salud del Niño. Luego en el año 2002, el Hospital Edgardo Rebagliati Martins creó su programa, logrado coberturas elevadas en su RN atendidos (8). En el año 2003, fue el INMP quien inauguró su programa de tamizaje neonatal. Posteriormente, diversos hospitales han ido implementando parcialmente sus programas de tamizaje neonatal.

En el año 2013, el MINSA, promueve una ley que declaró de interés nacional, la creación de un programa unificado de tamizaje neonatal, que incluye al hipotiroidismo congénito (11). En ese sentido diversos hospitales están articulando esfuerzos con los Centros Maternos Infantiles del Primer Nivel de Atención, para garantizar coberturas elevadas en del tamizaje neonatal.

Uno de dichos establecimientos, es el Centro Materno Infantil “El Progreso”, en el cual se empezaron a realizar los tamizajes desde el mes de junio del año 2017, en coordinación con el Hospital Nacional Docente Madre Niño” San Bartolomé”. En ese mismo año, de junio a diciembre, se lograron tamizar 255 RN, no encontrando ningún sospechoso de hipotiroidismo congénito.

Si bien es cierto, la promulgación de dicha ley representó un gran avance, aún existen problemas relacionados al financiamiento, el cual se encuentra bajo responsabilidad de los gobiernos regionales, locales y el Seguro Integral de Salud, encontrándose problemas para el abastecimiento continuo de las pruebas de tamizaje, perjudicando a los miles de recién nacidos del Perú.

Por todo lo anterior descrito, se evidencia que las implementaciones de los programas de tamizaje neonatal se han desarrollado en forma inequitativa en los diversos países del mundo. Además, existen escasas investigaciones que evalúan el impacto del tamizaje neonatal, más específicamente del hipotiroidismo congénito, relacionadas a los costos de un tratamiento en los casos establecidos, pérdida de su vida productiva en los afectados. Ello refleja que existe una necesidad, de realizar más investigaciones que permitan establecer si el programa de tamizaje neonatal realmente es una buena estrategia preventiva, y tiene una efectividad aceptable para ser implementada.

En este sentido, la presente investigación, tiene como propósito la búsqueda de literatura científica relevante sobre la efectividad del tamizaje metabólico neonatal en la detección precoz del hipotiroidismo congénito en recién nacidos.

1.2 Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Recién nacidos	Programa Tamizaje metabólico neonatal	No aplica	Detección precoz del hipotiroidismo

¿Cuál es la efectividad del programa tamizaje metabólico neonatal en recién nacidos para la detección precoz del hipotiroidismo?

1.3 Objetivo

Sistematizar la evidencia acerca de la efectividad del programa tamizaje metabólico neonatal en recién nacidos para la detección precoz del hipotiroidismo.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática.

Las revisiones sistemáticas son un conjunto investigaciones científicas, cuyas unidades de análisis son aquellas investigaciones originales primarias (12). Además, son parte fundamental de la enfermería basada en la evidencia por su calidad y rigurosidad metodológica, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas relacionados a la práctica clínica.

2.2. Población y muestra.

La población de la presente revisión sistemática, estuvo conformada por 16 artículos científicos que han pasado por un proceso de publicación e indexación, en revistas científicas de alto impacto, con una antigüedad no mayor a 5 años. A partir de ello, se seleccionó una muestra de 10 artículos científicos basados en criterios de selección respecto a la pregunta PICO.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

La recolección de datos fue realizada mediante de la revisión sistemática de artículos de investigaciones a nivel nacional e internacional que tuvieron como foco principal de estudio la efectividad del tamizaje metabólico neonatal en la detección precoz del hipotiroidismo congénito en recién nacidos; del total de investigaciones halladas, se incluyeron los más importantes basados en el nivel de evidencia y aquellos con acceso completo, excluyéndose los menos relevantes.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

Effectiveness AND screening neonatal AND congenital hypothyroidism

Efectividad AND tamizaje neonatal AND hipotiroidismo congénito

Detección precoz AND recién nacido AND hipotiroidismo congénito

Base de datos:

Lilacs, Lipecs, Pubmed, Medline, Ebsco, Cochrane Plus, etc.

2.4. Técnica de análisis.

El análisis de la revisión sistemática estuvo conformado por la elaboración de tablas de resumen (Tablas N°1 y N° 2) con los datos principales de cada uno de los artículos científicos incluidos, evaluando cada uno de ellos para una comparación de puntos concordantes y discordantes. Además, basado en criterios técnicos pre establecidos, se realizó una apreciación crítica de los artículos, a partir de los cuales, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para de cada uno.

2.5. Aspectos éticos.

La evaluación crítica de los artículos científicos incluidos en la revisión, estuvieron basados en los fundamentos y normativa de la bioética en la investigación, verificando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos durante ejecución.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tablas, Estudios revisados sobre la Efectividad del tamizaje metabólico neonatal en la detección precoz del hipotiroidismo congénito en recién nacidos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Maris S., Leone C., Rodrigues Cléa	2017	Detección de Hipotiroidismo Congénito con el tamizaje del recién nacido: La relevancia de los valores de punto de corte de la hormona TSH (13).	Revista de la sociedad brasileña de pediatría: Jornal de Pediatria. Dirección: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28024960 Brasil	Volumen:93 Numero :3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Estudio descriptivo retrospectivo, transversal. (I Cohorte, recién nacidos con tamizaje neonatal normal. II Cohorte, recién nacidos con Hipotiroidismo Congénito).	111705 recién nacidos (del 01 de junio del 2010 a diciembre 2012)	No mencionan. Los autores declaran no tener conflictos de interés.	El punto de corte 5,03 µIU/mL permitió el diagnóstico de 50 recién nacidos, siendo la sensibilidad 100% y la especificidad de 93.7% (p<0.0001). Se encontró una incidencia de 1:2234 RN.	La investigación demostró efectividad del programa de tamizaje neonatal de hipotiroidismo congénito en Brasil, a utilizar una prueba altamente sensible y específica.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Manouchehr M., Afsaneh A.	2017	Tamizaje Hipotiroidismo Congénito: resultados de tamizaje en recién nacidos de la provincia de Ardabil, Irán (14).	International Journal of Scientific Reports Irán	Volumen:3 Numero: 11

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Estudio descriptivo. Retrospectivo – transversal	158624 recién nacidos, durante el año 2007 al 2013.	El estudio fue aprobado por el comité de ética institucional.	El punto de corte fue 5 μ IU/mL. La incidencia encontrada fue de 1:916 RN, siendo mayor en varones. 220 pacientes fueron detectados con las pruebas de tamizaje, de los cuales 40 tuvieron HC permanente y el resto fue transitorio. Los valores encontrados en el HC permanente fueron de $>30 \mu$ IU/mL.	Los resultados de la investigación evidenciaron que efectividad del programa de tamizaje, al detectar precozmente a los casos de Hipotiroidismo congénito.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Saleh D., Lawrence S., Geraghty M., Gallego P., et al.	2016	Predicción del Hipotiroidismo Congénito basado en el tamizaje inicial TSH (15).	Rev. Pediatrics Dirección: http://dx.doi.org/10.1186/s12887-016-0559-0 Canadá	Volumen:16 Numero:1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Descriptivo. Retrospectivo – transversal.	444744 recién nacidos en Ontario – Canadá	El estudio fue aprobado por el comité de ética de la revista.	La incidencia fue de 1:822 RN. Del total de recién nacidos tamizados 541 fueron positivos y 296 fueron verdaderos positivos (1:1500 RN). El valor predictivo positivo de la prueba fue elevado (>90%)	Los resultados de la investigación demostraron efectividad del programa de tamizaje neonatal en Canadá, al mostrar elevados niveles del valor predictivo positivo de la prueba.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Hatam N., Askarian M., Bastani P., Pourmohammad i K., et al.	2016	Costo-Utilidad del Programa de Tamizaje de Hipotiroidismo Neonatal en Irán (16).	Shiraz E-Med Journal. Dirección: https://pdfs.semanticscholar.org/312e/25b68c30f56b932406b9826280996d199ac4.pdf Irán	Volumen:17 Numero:1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Cohorte. Retrospectivo - Transversal.	81837 recién nacidos referidos a los laboratorios de la universidad de Shiraz en el año 2010.	El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad de Shiraz	En la evaluación de costos se comparó con los costos de tratamiento de pacientes con HC no seleccionados. El costo total de la implementación del programa fue \$121057. El costo anual del tratamiento temprano por paciente fue \$1040, el costo anual en un paciente tratado tardíamente fue \$7742. La calidad de vida de los pacientes tamizados fue 2 veces mayor que los no tamizados.	Los resultados de la investigación evidenciaron la efectividad del programa de tamizaje neonatal, al mostrar un ahorro de los costos de del programa de tamizaje vs. Los costos de tratamiento tardío del hipotiroidismo congénito.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Vandana T., Nuzhat H., Namrata A., Chinta P.	2017	Análisis Costo – Efectividad del Hipotiroidismo Congénito en recién nacidos en Uttar Pradesh: Un estudio Piloto (17).	European Journal Of Pharmaceutical and Medical Research.dirección: www.ejpmr.com/admin/assets/article_issue/1504177826.pdf Irán	Volumen:4 Numero:9

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Descriptivo. Retrospectivo-Transversal.	1210 recién nacidos	El estudio fue aprobado por el comité de ética de la de la revista.	Se utilizó un punto de corte de $>20 \mu\text{IU/mL}$. La incidencia fue 1/400. Respecto a la comparación de los costos se encontró que los costos del tamizaje y tratamiento oportuno fueron de 249100 Rs (moneda iraní), mientras que el costo de no realizar el tamizaje y un tratamiento tardío fue de 2139790 Rs.	La investigación evidenció que el programa de tamizaje neonatal permitió disminuir los costos de un tratamiento tardío del hipotiroidismo congénito, reflejando su efectividad.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Hettiarachchi M., Amarasena J.	2014	Indicadores del tamizaje neonatal para hipotiroidismo congénito en Sri Lanka: Desafíos del programa(18).	BMC Health Services Research. Detección: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25212576 Sri Lanka	Volumen:14 Numero:385

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Descriptivo. Retrospectivo- Transversal.	78167 recién nacidos	El estudio fue aprobado por el comité de ética de la facultad de medicina de la Universidad de Ruhuna.	El punto de corte utilizado fue de 40 μ U/mL antes de las 48 horas. La incidencia de detección de casos fue de 1:1682. El valor predictivo positivo de la prueba fue de 90%. La tasa de falsos positivos fue de 0.7%. La edad media de confirmación de la prueba fue de 23.8 +/- 8 días.	El programa de tamizaje neonatal en Sri Lanka demostró efectividad, debido a que se encontró un valor predictivo positivo alto, garantizando la seguridad de la prueba.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Meharan L., Khalili D., Yarahmadi S., Amouzegar A., Mojarad M., et al.	2017	Tasa de re-llamada en los programas de tamizaje neonatal de Hipotiroidismo Congénito en diversos países del mundo (19).	Int Endocrinol Metab Dirección: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5702453/ Irán	Volumen:15 Numero:3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	95 estudios fueron seleccionados entre los años 1975 al 2016, en bases de datos internacionales, utilizando los términos "recall" "Congenital Hypothyroidism"	No mencionan	Las tasas de re-llamado varían de 0.01% a 13.3% en diferentes programas; Este amplio rango puede deberse a diferentes protocolos de cribado. (uso de T4 o TSH o ambos), diferentes técnicas de laboratorio, sitio de recolección de muestras, memoria de recuperación, estado de yodo, error humano y incluso la incidencia de hipotiroidismo congénito como consecuencia de factores sociales, culturales y regionales de la población.	Las tasas de re-llamado en la mayoría de estudios reportados fueron bajas, evidenciando la efectividad de las pruebas de tamizaje, puesto que tasas más elevadas de re-llamado se encuentran asociadas a elevados costos por repetición de la prueba.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Veisani Y., Sayehmiri K., Rezaeiam S., Delpisheh A.	2014	Programa de Tamizaje de Hipotiroidismo Congénito en Irán; una revisión sistemática y metaanálisis (20).	Iran Journal Pediatric. Dirección: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4442825/ Irán	Volumen:24 Numero:6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática. Metaanálisis.	25 estudios de investigación fueron seleccionados, publicados entre 1995 al 2013, en revistas internacionales.	No mencionan dentro de los criterios de inclusión	De los 25 estudios de investigación se incluyeron 1425124 recién nacidos en Irán. Luego del metaanálisis se encontró que la tasa de re-llamado fue de 0,014 (95% CI:0013-0015). La incidencia fue de 1:500. No hubo diferencias estadísticas entre hombres y mujeres (p=0.5). la heterogeneidad de los estudios fue 98.7% con un I-square(I ²) 541,33.	El programa de tamizaje neonatal de la investigación mostró tasas de re-llamado bajas, lo cual reflejó su efectividad.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Andraž ŠMON, Urh GROŠELJ, Mojca ŽERJAV TANŠEK, Ajda BICEK, et al.	2015	Tamizaje Neonatal en Eslovenia(21).	Slovenian Journal of Public Health. Dirección: Dirección: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4820172/ Eslovenia	Volumen:54 Numero:2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Descriptivo. transversal	427300 recién nacidos fueron identificados durante los años 1993 al 2012.	No se requirió aprobación ética para el estudio.	De 427300 recién nacidos tamizados, la incidencia fue de 1:2323 para hipotiroidismo congénito. El punto de corte utilizado fue de 20 µIU/mL.	El programa de tamizaje neonatal en Eslovenia se ha implementado con éxito y ha sido beneficioso para un número significativo de recién nacidos afectados desde el inicio del programa.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
García L., López C., Aguilar M.	2016	Impacto Social del Programa de diagnóstico precoz de Hipotiroidismo Congénito en Ciego de Ávila(22).	Journal Intramed. Dirección: Dirección: http://journal.intramed.net/index.php/Intramed_Journal/article/view/654 Cuba	Volumen:7 Numero:1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Descriptivo. Retrospectivo –transversal.	72179 recién nacidos tamizados entre los años 1990 al 2015.	No menciona	La incidencia hallada en los 26 años fue de 1:1411. Las coberturas logradas a partir de 1996 son del 100%, antes de ello fueron cercanas al 100%. En la totalidad de los casos diagnosticados, se dio un tratamiento hormonal, durante su seguimiento lograron tener un crecimiento y desarrollo normal, evaluado mediante test psicométrico, siendo un sustento para evidenciar la costo-efectividad del programa.	El impacto social del programa de diagnóstico precoz de hipotiroidismo congénito en el territorio sur de la provincia de Ciego de Ávila ha demostrado su efectividad debido a la cobertura casi total de su población, así como la prevención de complicaciones tardías del hipotiroidismo congénito.

Tabla 2

Resumen de estudios sobre la Efectividad del tamizaje metabólico neonatal en la detección precoz del hipotiroidismo congénito en recién nacidos.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias(según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
Estudio descriptivo retrospectivo, transversal/ "Detección de Hipotiroidismo Congénito con el tamizaje del recién nacido: La relevancia de los valores de punto de corte de la hormona TSH".	La investigación demostró efectividad del programa de tamizaje neonatal de hipotiroidismo congénito en Brasil, a utilizar una prueba altamente sensible y específica.	Moderada	Moderada	Brasil
Estudio descriptivo. Retrospectivo – transversal/ "Tamizaje Hipotiroidismo Congénito: resultados de tamizaje en recién nacidos de la provincia de Ardabil, Irán".	Los resultados de la investigación evidenciaron que efectividad del programa de tamizaje, al detectar precozmente a los casos de Hipotiroidismo congénito.	Moderada	Moderada	Irán
Estudio descriptivo. Retrospectivo – transversal/ Predicción del Hipotiroidismo Congénito basado en el tamizaje inicial TSH (15).	Los resultados de la investigación demostraron efectividad del programa de tamizaje neonatal en Canadá, al mostrar elevados niveles del valor predictivo positivo de la prueba.	Moderada	Moderada	Canadá

Estudio descriptivo. Retrospectivo transversal/ " Costo-Utilidad del Programa de Tamizaje de Hipotiroidismo Neonatal en Irán".	– Los resultados de la investigación evidenciaron la efectividad del programa de tamizaje neonatal, al mostrar un ahorro de los costos de del programa de tamizaje vs. Los costos de tratamiento tardío del hipotiroidismo congénito.	Moderada	Moderada	Irán
Estudio descriptivo. Retrospectivo transversal/ " Análisis Costo – Efectividad del Hipotiroidismo Congénito en recién nacidos en Uttar Pradesh: Un estudio Piloto".	– La investigación evidenció que el programa de tamizaje neonatal permitió disminuir los costos de un tratamiento tardío del hipotiroidismo congénito, reflejando su efectividad.	Moderada	Moderada	Irán
Estudio descriptivo. Retrospectivo transversal/ " Indicadores del tamizaje neonatal para hipotiroidismo congénito en Sri Lanka: Desafíos del programa"	– El programa de tamizaje neonatal en Sri Lanka demostró efectividad, debido a que se encontró un valor predictivo positivo alto, garantizando la seguridad de la prueba.	Moderada	Moderada	Sri Lanka
Revisión sistemática/ " Tasa de re-llamada en los programas de tamizaje neonatal de Hipotiroidismo Congénito en diversos países del mundo".	Las tasas de re-llamado en la mayoría de estudios reportados fueron bajas, evidenciando la efectividad de las pruebas de tamizaje, puesto que tasas más elevadas de re-llamado se encuentran asociadas a elevados costos por repetición de la prueba.	Alta	Alta	Irán
Revisión sistemática. Metaanálisis/ "Programa de Tamizaje	El programa de tamizaje neonatal de la investigación mostró tasas de re-llamado	Alta	Alta	

de Hipotiroidismo Congénito en Irán; una revisión sistemática y metaanálisis".	bajas, lo cual reflejó su efectividad.				Irán
Estudio descriptivo. Retrospectivo transversal/	–	El programa de tamizaje neonatal en Eslovenia se ha implementado con éxito y ha sido beneficioso para un número significativo de recién nacidos afectados desde el inicio del programa.	Moderada	Moderada	Eslovenia
" Tamizaje Neonatal en Eslovenia"					
Estudio descriptivo. Retrospectivo transversal/	–	El impacto social del programa de diagnóstico precoz de hipotiroidismo congénito en el territorio sur de la provincia de Ciego de Ávila ha demostrado su efectividad debido a la cobertura casi total de su población, así como la prevención de complicaciones tardías del hipotiroidismo congénito.	Moderada	Moderada	Cuba
" Impacto Social del Programa de diagnóstico precoz de Hipotiroidismo Congénito en Ciego de Ávila".					

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1 Discusión

La presente investigación, tuvo por objetivo sistematizar la evidencia acerca de la efectividad del tamizaje metabólico neonatal en la detección precoz del hipotiroidismo congénito en recién nacidos. Para ello se realizó la búsqueda de 10 estudios de investigación, utilizándose base de datos a nivel internacional. 8 de los 10 artículos fueron descriptivos, retrospectivos transversales. 2 de los 10 artículos fueron revisiones sistemáticas, los cuales cumplían los criterios de inclusión.

Los resultados obtenidos de la revisión sistemática en la presente investigación, muestran que incidencias muy variables del tamizaje neonatal, encontrándose en el 50% (14) (16) (17) (19) (20) incidencias elevadas, dichos artículos fueron realizados en su mayoría en irán, ubicado en el Sur este asiático. Ello concuerda con lo descrito por Rodríguez y Col. (7), aunque en la revisión sistemática se encontraron niveles de incidencia más altos. En 50% de los artículos (13) (15) (18) (21) (22) se encontraron incidencias más bajas, cabe resaltar, que dichos estudios fueron realizados en América latina, coincidiendo

con los estudios de investigación (5). El escaso consumo de yodo en algunas regiones del mundo, podría ser una explicación a los hallazgos.

Solo el 20% (13) (18) muestran resultados sobre la sensibilidad, especificidad y de la prueba. Al respecto, el artículo N°1, encontró una sensibilidad de 100% y una especificidad de 93,7% con un punto de corte 5,03 μ IU/mL. Mientras que el artículo N°6, con un punto de corte de 40 μ IU/mL, encontró un valor predictivo positivo de 9%, pudiendo ser explicado ello por la alta incidencia de Hipotiroidismo Congénito transitorio. Dichos resultados coinciden con la investigación realizada por Flores C., Coronado I., Ortega C., Arreola G. y Reyes E., en la población mexicana, encontrando niveles de sensibilidad y especificidad de 97,5% y 99% respectivamente (23).

El 20% (16) (17), realizaron un análisis del costo-efectividad del tamizaje neonatal. El artículo N°4, luego del seguimiento de 1 año a la muestra estudiada, encontró un significativo ahorro anual, además una mejora en la calidad de vida de los pacientes comparándolo con los no tamizados. El artículo N°5, realizó un estudio costo-efectividad, involucrando diversas variables como costo de educación especial, cuidados, años de vida de productiva perdidos, encontrando un significativo ahorro de costos y mayor efectividad.

En relación a lo descrito, el Instituto Nacional de Salud en su documento “Revisión de la literatura sobre experiencias en la implementación de programas de tamizaje neonatal en Latinoamérica” pone en evidencia los escasos los estudios realizados respecto al costo-efectividad de los programas de tamizaje neonatal (24), en ese sentido la revisión constituye un gran aporte a futuros estudios a realizarse en nuestro país.

Respecto a la mejora del pronóstico del desarrollo mental en los recién nacidos detectados oportunamente, solo el 10% (22) hacen referencia a ello. En dicho artículo se encontró que, en los pacientes diagnosticados oportunamente de Hipotiroidismo congénito, luego de recibir un tratamiento, lograron un crecimiento y neurodesarrollo normal, medido indirectamente con test psicométricos. Al respecto, Huerta L., Del Águila C., Espinoza O., Falen J. y Mitre N., refieren la necesidad de unificar los programas de tamizaje neonatal en el Perú, permitiendo elevar las coberturas a la mayor cantidad de recién nacidos, de lo contrario, persistirá un número nada despreciable de peruanos con retardo mental por hipotiroidismo congénito (8).

En cuanto a los puntos de corte y las tasas de re-llamada, el 70% (13) (14) (17) (18) (19) (20) (21) lo mencionan. El 20% (13) (14), refieren como punto de corte a $>5 \mu\text{IU/mL}$, mientras que el resto tiene como punto de corte valores $>20 \mu\text{IU/mL}$. En cuanto a las tasas de re-llamada, los estudios refieren porcentajes muy bajos.

Al respecto, se debe tener en cuenta que, en muchos países se han reportado incremento de incidencias de HC, al disminuir sus puntos de corte $<20 \mu\text{IU/mL}$. Ello produce una gran controversia, puesto que muchos investigadores refieren la mayor cantidad de casos detectados son HC transitorios, donde los beneficios de un diagnóstico oportuno aún no son claros. Además, se debe tener en cuenta que la disminución de los puntos de corte, incrementa sustancialmente los costos económicos y cargas laborales de los programas de tamizaje (23).

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La revisión sistemática de los estudios de investigación realizada en bases de datos de alto impacto científico, evidencia efectividad de la prueba de tamizaje neonatal para hipotiroidismo congénito. La efectividad de la prueba se sustenta en diversos parámetros como la mejora de los costos de la prevención, elevados niveles de sensibilidad y especificidad de la prueba, tasas de re-llamadas bajas luego del tamizaje y mejora el pronóstico de los problemas del desarrollo psicomotor y mental futuro.

Dichos resultados resultan relevantes para la práctica profesional puesto que, al ser una prueba crucial para prevenir alteraciones del desarrollo mental y psicomotor del recién nacido, amerita un adecuado conocimiento de la prueba y una sensibilización a las madres de los recién nacidos, fortaleciendo el cuidado de enfermería con enfoque preventivo –promocional.

5.2 Recomendaciones

Establecer en el Perú un programa de Tamizaje Neonatal unificado y con cobertura universal, similar a otros países, debido a que actualmente el programa se desarrolla solo en ciertas instituciones de salud del sector público.

Realizar un mayor número de investigaciones a nivel de nacional, que aborden el tema de costo-efectividad de los programas de tamizaje neonatal, involucrando las diversas variables de los estudios de investigación revisados.

Realizar una revisión del punto de corte de los valores TSH, a nivel nacional, basado en estudios epidemiológicos, debido a que ello cobra gran relevancia por su impacto económico y carga laboral de los profesionales.

Profesionales de enfermería deben continuar con su labor investigativa, buscando la mejor evidencia disponible en cuanto al tamizaje neonatal del Hipotiroidismo congénito, que le permitan tomar las mejores decisiones en su práctica clínica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ojeda-rincón SA, Gualdrón-rincón ÉF, Sarmiento-villamizar DF, Parada-botello NS, Rubio-guerrero GR. Hipotiroidismo congénito, la primera causa de retraso mental prevenible: un desafío para la medicina preventiva. Médicas UIS [revista en Internet] 2016 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 29(1): 53-60. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/muis/v29n1/v29n1a07.pdf>
2. Castilla M. Hipotiroidismo congénito. Bol Méd del Hosp Infant Méx [revista en Internet] 2015 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 72(2): 140-148. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-boletin-medico-del-hospital-infantil-401-pdf-S166511461500060X>
3. Rivera-Hernández A, Huerta-Martínez H, Centeno-Navarrete Y, Flores-Escamilla R, Zurita-Cruz JN. Actualización en hipotiroidismo congénito: definición, epidemiología, embriología y fisiología. Revista Mex Ped [revista en Internet] 2011 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 84(5): 204-209. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2017/sp175g.pdf>
4. Rodríguez A, Ruidobro B, Dulín E, Rodríguez M. Seguimiento del niño con hipotiroidismo congénito. Rev Esp Endocrinol Pediatr [revista en Internet] 2014 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 28(2): 41-48. Disponible en: <http://www.endocrinologiapediatrica.org/revistas/P1-E11/P1-E11-S485-A258.pdf>
5. Mayayo E. Hipotiroidismo y Bocio. Protoc diagn ter pediatr [revista en Internet] 2015 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 1(2): 150-165.

Disponible en:
https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/13_hipotiroidismo_y_bocio.pdf

6. Bona G, De Luca F, Monzani A. Thyroid diseases in childhood: Recent advances from basic science to clinical practice. En EE.UU: Springer; 2015. p. 53-63. Disponible en:
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-19213-0_6
7. Rodríguez-salgado K, Rodríguez-pérez J, Reyes-chávez J, Romero-leiva L, Ríos-ramos M, Ponce-mendoza V, et al. Hipotiroidismo congénito : factores de transcripción y calidad de vida. Rev Med Trujillo [revista en Internet] 2018 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 13(1): 52-60. 2018;13(1):52-60.
8. Huerta L, Del Águila C, Espinoza O, Falen J, Mitre N. Tamizaje Nacional Unificado de Hipotiroidismo Congénito en el Perú: un programa inexistente. Rev Peru Med Exp Salud Pública [revista en Internet] 2015 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 32(3): 579-585. Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v32n3/a24v32n3.pdf>
9. Instituto Nacional Materno Neonatal. Programa de Desarrollo del Centro nacional de tamizaje Neonatal para Hipotiroidismo Congénito, Hiperplasia Suprarrenal Congénita y Fenilcetonuria. [Internet]. Lima - Perú: Instituto Nacional Materno Neonatal; 2009. p. 1-11. Disponible en:
www.inmp.gob.pe/descargar_repositorio?archivo=496t.pdf&nombre=496t.pdf
10. Evaluación del programa de tamizaje neonatal en hipotiroidismo

- congénito e hiperplasia suprarrenal 2004-2006. Rev Actualidad Materna [revista en Internet] 2011 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 9(1): 24. Disponible en: https://issuu.com/inmp/docs/revista_actualidadmp
11. Minsiterio de Salud. Ley N°29885: Declarar de interés la creación del programa de tamizaje neonatal universal. [Internet]. Lima - Perú: Ministerio de Salud; 2013. p. 1-7. Disponible en: ftp://ftp2.minsa.gob.pe/normaslegales/2013/DS014_2013_SA.pdf
 12. Ferreira González I, Urrútia G, Alonso-Coello P. Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. Revista Espanola de Cardiologia [revista en Internet] 2011 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 64(8): 688-696. Disponible en: http://appswl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90024424&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=106&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v64n08a90024424pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR_publi_pdf
 13. Silvestrin SM, Leone C, Leone CR. Detecção de hipotireoidismo congênito pela triagem neonatal: a relevância dos valores de corte de hormônio estimulante da tireoide. Jornal de Pediatria [revista en Internet] 2017 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 93(3): 274-280. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2016.07.006>
 14. Mirzarahimi M, Barak M, Mardi A, Enteshari-moghaddam A. Screening for congenital hypothyroidism : results of screening 5600 Ardabil province infants. International Journal of Scientific Reports [revista en Internet] 2017 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 3(11): 280-284. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.18203/issn.2454-2156.IntJSciRep20174867>

15. Saleh DS, Lawrence S, Geraghty MT, Gallego PH, McAssey K, Wherrett DK, et al. Prediction of congenital hypothyroidism based on initial screening thyroid-stimulating-hormone. Rev BMC Ped [revista en Internet] 2016 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 16(1): 1-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12887-016-0559-0>
16. Hatam N, Askarian M, Bastani P, Pourmohammadi K. Cost-Utility of Screening Program for Neonatal Hypothyroidism in Iran. Shiraz E-Med J [revista en Internet] 2016 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 17(1): 1-7. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/312e/25b68c30f56b932406b9826280996d199ac4.pdf>
17. Vandana T, Nuzhat H, Namrata A, Chinta P. Cost-Effectiveness analysis of Congenital Hypothyroidism in neonates born in Uttar Pradesh: a pilot study. Rev Eur J of Pharm Med Research [revista en Internet] 2017 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 9(4): 394-399. Disponible en: www.ejpmr.com/admin/assets/article_issue/1504177826.pdf
18. Hettiarachchi M, Amarasena S. Indicators of newborn screening for congenital hypothyroidism in Sri Lanka: program challenges and way forward. BMC Health Services Research [revista en Internet] 2014 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 14(385): 1-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25212576>
19. Mehran L, Khalili D, Yarahmadi S, Amouzegar A, Mojarrad M, Ajang N, et al. Worldwide recall rate in newborn screening programs for congenital

- hypothyroidism. International Journal of Endocrinology and Metabolism [revista en Internet] 2017 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 15(3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5702453/>
20. Veisani Y, Sayehmiri K, Rezaeian S, Delpisheh A. Congenital hypothyroidism screening program in Iran; A systematic review and metaanalysis. Iranian Journal of Pediatrics [revista en Internet] 2014 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 24(6): 665-672. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4442825/>
 21. Šmon A, Grošelj U, Žerjav Tanšek M, Biček A, Oblak A, Zupančič M, et al. Newborn screening in Slovenia. Slovenian Journal of Public Health [revista en Internet] 2015 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 54(2): 86-90. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4820172/>
 22. Alberto L, Martínez G, Noemí C, Molina L, Paula M, Pérez A. Impacto social del programa de diagnóstico precoz de hipotiroidismo congénito en Ciego de Ávila. IntraMed Journal [revista en Internet] 2016 [acceso 8 de noviembre de 2018]; 7(1): 1-9. Disponible en: http://journal.intramed.net/index.php/Intramed_Journal/article/view/654
 23. Flores-Robles CM, Coronado-Zarco IA, Ortega-González C, Arreola Ramírez G, Reyes-Muñoz E. Tamizaje neonatal de hipotiroidismo congénito, análisis de la evidencia actual y propuesta de tamizaje para la población mexicana. Perinatol y Reprod Humana [Internet]. 2018;32(1):43-52. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0187533718300396>
 24. Instituto Nacional de Salud. Revisión de la literatura sobre experiencias en

la implementación de Programas de Tamizaje Neonatal en países de la Región Latinoamericana [Internet]. Lima - Perú: Instituto Nacional de Salud; 2013. Disponible en: [plataformagets.sis.gob.pe/.../Nota Técnica 2013-5](http://plataformagets.sis.gob.pe/.../Nota_Técnica_2013-5)