

Programa de Actividades de Detección Precoz de Problemas de Salud entre los 0 y 14 Años.

Efectividad, Seguridad y Evaluación
Económica de las Diferentes
Alternativas Existentes en la
Detección Precoz de la Displasia
de Cadera en Recién Nacidos

Informes de Evaluación
de Tecnologías Sanitarias.

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN



MINISTERIO
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES
E IGUALDAD



RED ESPAÑOLA DE AGENCIAS DE EVALUACIÓN
DE TECNOLOGÍAS Y PRÁCTICAS DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD



Instituto Aragonés de
Ciencias de la Salud

Programa de Actividades de Detección Precoz de Problemas de Salud entre los 0 y 14 Años.

Efectividad, Seguridad y Evaluación Económica de las diferentes Alternativas Existentes en la Detección Precoz de la Displasia de Cadera en Recién Nacidos

Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias.

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN



MINISTERIO
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES
E IGUALDAD



RED ESPAÑOLA DE AGENCIAS DE EVALUACIÓN
DE TECNOLOGÍAS Y PRÁCTICAS DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD



Instituto Aragonés de
Ciencias de la Salud

Programa de actividades de detección precoz de problemas de salud entre los 0 y 14 años: Efectividad, seguridad y evaluación económica de las diferentes alternativas existentes en la detección precoz de la displasia de cadera en recién nacidos / Manuel Ridao López, Juan Ignacio Martín Sánchez, Enrique Bernal Delgado. Madrid : Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2016. 72 p. ; 24 cm. (Informes, estudios e investigación) (Informes de evaluación de tecnologías sanitarias. IACS)

NIPO : 680-17-016-7

1. Displasia de cadera - diagnóstico

I. Ridao López, Manuel II. España. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

Edición: 2016

Editan : Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad
Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud

NIPO: 680-17-016-7

Maquetación: ARPIrelieve, S. A.

Este documento se ha realizado al amparo del convenio de colaboración suscrito por el Instituto de Salud Carlos III, organismo autónomo del Ministerio de Economía y Competitividad, y el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS), en el marco del desarrollo de actividades de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del SNS, financiadas por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

Para citar este informe:

Ridao López M, Martín Sánchez JI, Bernal Delgado E. Programa de actividades de detección precoz de problemas de salud entre los 0 y 14 años. Efectividad, seguridad y evaluación económica de las diferentes alternativas existentes en la detección precoz de la displasia de cadera en recién nacidos. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2016. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: IACS.

Autoría

Autores: Manuel Ridaio López, Juan Ignacio Martín Sánchez, Enrique Bernal Delgado. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. Centro de Investigación Biomédica de Aragón. Zaragoza.

Revisión externa:

César García Vera. Pediatra de Atención Primaria, Grupo de Pediatría Basada en la Evidencia de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria.

Juan Manuel García-Lechuz Moya. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, Centro de Investigación Biomédica de Aragón. Zaragoza.

Índice

Resumen ejecutivo	11
Executive summary	15
Antecedentes	19
Objetivos	25
Objetivo general	25
Objetivos específicos	25
Preguntas de revisión	27
Material y métodos	29
Diseño	29
Criterios de inclusión	29
Criterios de exclusión	29
Estrategia de búsqueda	30
Selección de trabajos	30
Extracción de datos y variables	30
Análisis	32
Cribado	32
Resultados	35
Discusión	43
Conclusiones	47
Recomendaciones	49
Anexos	51
Anexo 1. Criterios para la toma de decisiones estratégicas respecto a los programas de cribado poblacional	51
Anexo 2. Estrategias y términos de búsqueda	60
Anexo 3. Exploración clínica de la cadera	62
Anexo 4. Tablas de síntesis de la evidencia	64
Anexo 5. Estudios excluidos para la efectividad del cribado de la DDC	68
Bibliografía	69

Resumen Ejecutivo

Título: Programa de actividades de detección precoz de problemas de salud entre los 0 y 14 años. Efectividad, seguridad y evaluación económica de las diferentes alternativas existentes en la detección precoz de la displasia de cadera en recién nacidos.

Autores: Manuel Ridao López, Juan Ignacio Martín Sánchez, Enrique Bernal Delgado.

Objetivo

Llevar a cabo una revisión sistemática sobre efectividad, seguridad y evaluaciones económicas de las distintas alternativas de detección precoz de la displasia de cadera en recién nacidos, con la finalidad de establecer recomendaciones de uso de las mismas.

Metodología

La búsqueda se realizó en las bases de datos que se enumeran a continuación: PubMed/MEDLINE, EMBASE, NHS *Economic Evaluation Database* (NHS EED), *Health Technology Assessment Database* (HTA), y *Database of Abstracts of Reviews of Effects* (DARE). Además se revisaron las bases de datos de las siguientes agencias de evaluación de tecnologías sanitarias: CCOHTA de Canadá, NICE de Reino Unido, programa HTA de Reino Unido, Plataforma AUnETS de las Agencias y Unidades de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del Sistema Nacional de Salud. Posteriormente se realizó una búsqueda manual a partir de las referencias identificadas en la bibliografía previa.

Se incluyeron las revisiones sistemáticas y evaluaciones económicas completas, entendiendo como tales los análisis coste-utilidad, análisis coste-efectividad, análisis coste-beneficio y análisis de minimización de costes. La selección de estudios se realizó aplicando criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. Los trabajos fueron revisados por dos investigadores de forma independiente. Un tercer investigador participó cuando existieron discrepancias. La heterogeneidad de los estudios de evaluación económica no permitió la síntesis cuantitativa de los resultados (metaanálisis).

Resultados

Se han identificado 2 trabajos de revisión, uno publicado por US Preventive Services Task Force y una revisión Cochrane.

No se han identificado estudios que comparen programas de detección precoz de *displasia del desarrollo de la cadera* (DDC) frente a la ausencia de un programa de estas características. Los resultados ofrecidos por el diagnóstico precoz de la DDC en la reducción de las tasas de cirugía son inconsistentes. A pesar de la existencia de factores de riesgo asociados a la DDC, la mayoría de lactantes con DDC no presentan factores de riesgo. Incluir la ecografía universal en un programa de detección precoz de la DDC mediante exploración clínica universal, incrementa de manera estadísticamente significativa las indicaciones de cualquier tratamiento y no muestra diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de diagnóstico de DDC tardío.

La utilización de la ecografía para el seguimiento de lactantes con inestabilidad de cadera o con displasia leve frente a realizar un seguimiento con exploración clínica, no muestra diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la incidencia de diagnóstico de DDC tardío. Sí se observan diferencias significativas en la reducción de las indicaciones de cualquier tipo de tratamiento con la opción de seguimiento ecográfico.

Sobre evaluación económica, la revisión sistemática incluye 5 artículos de evaluación económica: 3 análisis de coste-efectividad y 2 estudios de análisis de costes. La población estudiada incluía recién nacidos y niños. Cuatro estudios adoptaron la perspectiva del sistema sanitario y uno la perspectiva social. Tres trabajos utilizaron el análisis de decisiones, mientras que los dos restantes no describen el modelo empleado. Las fuentes de información más utilizadas para obtener las medidas de efectividad y de utilización de recursos y costes fueron fuentes primarias.

Los 3 estudios de coste-efectividad expresan los resultados utilizando distintas medidas de efectividad: 1) Coste por caso detectado, considerando las alternativas de no cribado, cribado universal con exploración clínica, uso de ultrasonidos en población de riesgo, y cribado universal con ultrasonidos; 2) Coste por niño cribado, considerando la exploración clínica universal, el cribado selectivo en población de riesgo (exploración clínica y ultrasonidos) y el cribado universal (exploración clínica y ultrasonidos); y 3) Coste por paciente, considerando la exploración clínica y la alternativa de ultrasonidos. La exploración clínica fue la técnica de cribado universal con el menor coste por caso detectado. Un estudio no establece ninguna recomendación, otro estudio recomienda el cribado universal con exploración clínica y ultrasonidos, y otro el uso de ultrasonidos.

Uno de los dos estudios de análisis de costes recomienda la exploración clínica, mientras que el otro recomienda el uso de ultrasonidos, pese a ser una alternativa más cara porque, según los autores, reduce el número de intervenciones quirúrgicas.

Discusión

La detección precoz de DDC debe permitir instaurar un tratamiento que reduzca o evite la aparición de lesiones irreversibles de la articulación de la cadera y sus secuelas. La detección precoz de DDC permite la identificación temprana de recién nacidos con mayor riesgo de DDC, pero no existen pruebas de que los tratamientos que se están aplicando mejoren los resultados funcionales de estos pacientes. Incluso la utilización de la ecografía fue controvertida, como recurso para la detección precoz de DDC, de tal forma que, mientras Sociedades promueven su uso como instrumento para la detección precoz de DDC en caso de que existan factores de riesgo, solo alguna propone su uso como herramienta de detección precoz universal de DDC. Todo esto en un contexto que indica un posible sobretratamiento y donde los trabajos sobre evaluación económica son inconsistentes en sus resultados sobre la mejor estrategia para la detección precoz de DDC.

Conclusiones

No se han identificado estudios que comparen alternativas de detección precoz de DDC frente a actitudes expectantes.

La detección precoz de DDC es posible, en un contexto en el que se desconoce la efectividad y seguridad de las intervenciones sobre reducción de complicaciones o mejoras funcionales de estos pacientes.

Incluir la ecografía universal a la exploración clínica universal no modifica la incidencia de diagnóstico tardío de DDC.

Los trabajos sobre coste efectividad de la detección temprana de DDC contemplan el coste medio por niño o niña detectada con DDC o por cada cribado, asumiendo el éxito de la intervención en la detección de casos sin abordar mejoras funcionales o Años de Vida Ajustados por Calidad de Vida.

Recomendaciones

La exploración clínica universal para la detección temprana de DDC debe formar parte de los programas de detección de problemas de salud en el Sistema Nacional de Salud.

No se recomienda la incorporación de la ecografía universal a la exploración clínica universal para la detección precoz de DDC.

La ecografía puede incorporarse a la exploración clínica universal para la detección precoz de DDC, en recién nacidos con dos de los siguientes factores de riesgo: sexo femenino, parto de nalgas, antecedente familiar de DDC.

La exploración clínica universal, mediante la realización de las maniobras de Barlow y Ortolani, deben practicarse en las primeras 8 semanas de vida, por ser el periodo de tiempo en el que el tratamiento de DDC va dirigido a restaurar el crecimiento y desarrollo normal del acetábulo y estructuras incluidas en el mismo.

Si una o ambas maniobras (Barlow y Ortolani) muestran inestabilidad de, al menos, una de las articulaciones en las primeras 8 semanas de vida, puede proponerse a la familia o tutores del lactante, realizar un seguimiento ecográfico de la cadera inestable junto con la repetición de las maniobras de Barlow y Ortolani hasta la semana 8 de vida, y de la exploración del signo de Galeazzi a partir de la semana 8 de vida.

A partir de la semana 12 de vida, es la exploración del signo de Galeazzi la prueba de elección para la detección de alteraciones de cadera. El uso de ecografía u otra técnica, puede venir determinado por el ortopedista o traumatólogo para determinar el grado de lesión y proponer la opción terapéutica adecuada a las alteraciones evidenciadas.

Una vez iniciada la marcha en la edad pediátrica, el tratamiento vendrá dado por el carácter y grado de la lesión. Cada centro de referencia tendrá protocolizadas las acciones adecuadas, siendo signos que pueden poner de manifiesto lesiones constituidas de la articulación de cadera, la cojera o una hiperlordosis lumbar.

Executive Summary

Title: Programme activities for early detection of health problems between 0 and 14 years old. Effectiveness, safety and economic evaluation of the different alternatives in the early detection of hip dysplasia in newborns.

Authors: Manuel Ridao López, Juan Ignacio Martín Sánchez, Enrique Bernal Delgado.

Objective

To perform a systematic review of economic evaluation studies regarding the cost-effectiveness of the different options for early detection of hip dysplasia in newborns.

Methodology

The following databases were searched: PubMed/MEDLINE, EMBASE, NHS *Economic Evaluation Database* (NHS EED), *Health Technology Assessment Database* (HTA), and *Database of Abstracts of Reviews of Effects* (DARE). In addition, the databases of the following health technology assessment agencies were also searched: CCOHTA from Canada, NICE from United Kingdom, HTA programme from United Kingdom, AUnETS from the Spanish National Health System. Subsequently, a manual search from the reference lists of previously identified references was conducted.

Systematic reviews and complete economic evaluations were included, defined as cost-utility studies, cost-effectiveness studies, cost-benefit and cost-minimization studies. The selection of studies was done according to the previously defined inclusion and exclusion criteria. Papers were reviewed by two reviewers independently. A third reviewer participated when discrepancies existed. Heterogeneity of economic evaluation studies did not allow quantitative synthesis of results (meta-analysis).

Results

Two review papers were identified, one published by the U.S. Preventive Services Task Force and a Cochrane review.

No studies were identified comparing screening programs *developmental dysplasia of the hip* (DDH) compared to the absence of a program of this nature. The results provided by the early diagnosis of DDH in reducing rates of surgery are inconsistent. Despite the existence of risk factors associated with the DDH, the most infants didn't have risk factors with DDH no risk factors. Including a universal ultrasound screening program of universal clinical examination by DDH increases statistically significant indications of any treatment and no statistically significant differences in the incidence of late diagnosis of DDH.

The use of ultrasound to monitor infants with hip instability or mild dysplasia versus follow up with clinical examination, no statistically significant differences in the incidence of late diagnosis of DDH. There are significant differences in reducing any treatment with ultrasound monitoring option.

Regarding economic evaluation, the systematic review includes 5 articles of economic evaluation: 3 cost-effectiveness studies and 2 cost analysis studies. The population included was newborn and children. Four studies used a health system perspective and 1 study a social perspective. Three studies used a decision-analysis approach, while in the remaining two studies the model is not described. Primary sources were mainly used for effectiveness data, use of healthcare resources and costs.

In the 3 cost-effectiveness studies the following measures of effectiveness were considered: 1) Cost per case detected, the following alternatives were considered: the no-screening approach, universal screening by clinical examination, ultrasound screening of high-risk population, and universal ultrasound screening; 2) Costs per screened child, considering universal clinical examination, selective screening of high-risk population (clinical examination and ultrasound imaging) and universal screening (clinical examination and ultrasound imaging); and 3) Cost per patient, considering clinical examination and the ultrasound approach as the alternative. Clinical examination was the universal screening method with the lowest cost per case detected. One study recommends universal screening by clinical examination; another study recommends universal screening by clinical examination and ultrasound imaging. Finally no recommendation is given in the last one of the three studies.

Clinical examination is recommended in one out of the two costs analysis studies whereas ultrasound imaging is recommended in the other one, although this method is a more expensive alternative. The rationale behind this is that using ultrasound imaging would reduce the number of surgical interventions.

Discussion

Early detection of DDH should be allowed to establish a treatment to reduce or prevent the occurrence of irreversible lesions of the hip joint and its aftermath. Early detection of DDH allows early identification of infants at increased risk of DDH, but there is no evidence that treatments are being implemented to improve the functional outcomes of these patients. Even the use of ultrasound is controversial, as a resource for the early detection of DDH, so that, while scientific society promote their use as a tool for early detection of DDH in case that there are risk factors, other proposed use as universal tool for early detection of DDH. All this in a context that indicates a possible overtreatment and where the work on economic evaluation are inconsistent in their results on the best strategy for early detection of DDH.

Conclusions

No studies were identified comparing alternatives for early detection of DDH versus expectant attitudes.

Early detection of DDH is possible, in a context in which the effectiveness and safety of interventions on reducing complications or functional improvements in these patients is unknown.

Including universal ultrasound to universal clinical examination does not alter the incidence of delayed diagnosis of DDH.

Studies on cost effectiveness of early detection of DDH contemplated the average cost per child detected with DDH or per screening, assuming the success of the intervention in case detection without addressing functional improvements or quality-adjusted life year.

Recommendations

Universal clinical examination for early detection of DDH should be part of screening programs of health problems in the NHS.

Incorporating universal ultrasound to universal clinical examination for early detection of DDH is not recommended.

Ultrasound can join the universal clinical examination for early detection of DDH, in infants with two of the following risk factors: female gender, breech birth, family history of DDH.

The universal clinical examination, by performing maneuvers Barlow and Ortolani, must first be performed in the first 8 weeks of life, this being the time period in which the treatment of DDH is directed to restore the normal growth and development of acetabulum and structures included therein.

If one or both maneuvers (Barlow and Ortolani) show instability at least one of the joints in the first 8 weeks of life, can be offered to the family or tutor of the infant, performing an ultrasound monitoring of unstable hip with the repetition of the Barlow and Ortolani maneuvers to week 8 of life, and exploring the Galeazzi sign from week 8 of life.

From the 12th week of life, is the exploration of the Galeazzi sign the test of choice for detection of abnormalities of the hip. The use of ultrasound or other technique, can be determined by the orthopedist or orthopedic surgeon to determine the extent of injury and propose appropriate therapeutic option to alterations evidenced.

Once the march began in childhood, treatment is given by the character and extent of the injury. Each reference center will protocolized appropriate action, being signs that may reveal lesions formed hip joint, lameness or hiperlordosis lumbar.

Antecedentes

La **displasia del desarrollo de la cadera** (DDC) incluye distintas alteraciones del acetábulo y del fémur proximal que engloba, la displasia aislada, la subluxación o la luxación de la cabeza femoral¹.

Se ha denominado de diversas formas, como luxación congénita de cadera, malformación luxante de cadera, aplasia del desarrollo de la cadera, inestabilidad de cadera neonatal, cadera luxable, cadera luxada del recién nacido, subluxación o luxación parcial congénita de la cabeza femoral, displasia acetabular, luxación completa de la cabeza femoral del acetábulo verdadero en el recién nacido, cadera con Ortolani positivo, cadera con Barlow positivo², displasia evolutiva de cadera^{3,4}, o displasia de articulación de cadera⁵.

La cadera está constituida por el acetábulo, la cabeza femoral y las partes blandas que comprenden la cápsula articular, el *labrum* (fibrocartilago de forma triangular y disposición circunferencial que incrementa la profundidad del acetábulo), el ligamento *teres* o redondo (une la cabeza femoral al fondo acetabular) y el tejido pulvinar (tejido fibroadiposo que cubre la parte del acetábulo no articular). El acetábulo es una cavidad hemisférica formada por el cartílago acetabular, el cartílago trirradiado, el isquion y el ilion. El cartílago acetabular se continúa medialmente con el cartílago trirradiado y forman conjuntamente el complejo cartilaginoso acetabular¹.

La cadera displásica está afectada por cambios que alteran al acetábulo, fémur proximal y partes blandas¹. Para un desarrollo de la cadera adecuado, es necesario que exista un equilibrio entre el crecimiento de los cartílagos trirradiado y acetabular, con una cabeza femoral correctamente centrada en el acetábulo. Cualquier alteración de estas interrelaciones, tanto en periodo intrauterino o posnatal, darán lugar a un desarrollo alterado de la cadera¹.

Las causas de la cadera displásica durante el desarrollo de la cadera no son bien conocidas y se ha atribuido un componente multifactorial, con una *teoría hormonal* basada en la influencia que las hormonas sexuales tienen sobre el tejido conectivo de la cápsula articular. Pero, no se ha podido demostrar asociación entre displasia de cadera y cambios en las concentraciones de estrógenos en orina, en suero de otros metabolitos o la concentración de otras hormonas en suero o sangre de cordón umbilical. La *teoría mecánica* se sustenta en que fuerzas persistentemente aplicadas pueden originar

deformidad, facilitada en periodos de crecimiento. El origen de esas fuerzas puede estar en la musculatura abdominal, uterina, posturas mantenidas como flexión de caderas y extensión de rodillas, macrofetos u oligohidramnios. Se plantea también una *teoría genética* al observar una concentración familiar de casos. Así, se habla de un riesgo relativo de 12,1 de padecer displasia de cadera al nacer en familiares de primer grado y de 1,74 en familiares de segundo grado. Entre gemelos monocigotos se ha observado una concordancia del 43%, que pasa a ser del 3% en dicigóticos¹. Otros autores estiman que la historia familiar de displasia del desarrollo de cadera incrementa el riesgo de padecerla entre un 10% a 25%².

Tabla 1. Factores de riesgo de la displasia del desarrollo de la cadera

1	Presentación de nalgas
2	Antecedentes familiares
3	Sexo femenino (de tres a ocho veces más frecuente que en varones)
4	Primogénito
5	Oligohidramnios
6	Elevado peso al nacimiento, peso > 4 Kgs
7	Embarazo múltiple
8	Madre de talla baja o menor de 18 años de edad o mayor de 35
9	Cadera izquierda
10	Hiperlaxitud ligamentosa
11	Deformidad del miembro inferior
12	Torticolis congénita
13	Pie equino varo aducto congénito
14	Metatarso aducto y calcáneo valgo
15	Envolver al recién nacido con extremidades inferiores en extensión y aducción

Modificado de Moraleda et al. 2013¹ y de Cymet-Ramírez et al. 2011².

Sin embargo, hay que destacar que la gran mayoría de niños y niñas con displasia de cadera no presentan factores de riesgo (tabla 1) en sus antecedentes y que la mayoría de los que precisan tratamiento, tampoco presentan factores de riesgo¹.

La prevalencia de inestabilidad neonatal de cadera se estima en un 1% a 1,5% en los recién nacidos vivos y una incidencia de 5 por cada 1.000 varones nacidos vivos y 13 por cada 1.000 mujeres nacidas vivas, que puede reducirse a 1 de cada 2.000 niños nacidos vivos cuando el niño es explorado por un ortopeda infantil experimentado. La mayoría de las caderas inesta-

bles se resuelven espontáneamente en las primeras semanas de vida, siendo solo el 1,2% de las inestabilidades de cadera las que precisan tratamiento. También se ha visto que, en los primeros días de vida, la ecografía detecta hasta un 6,6% de caderas con anomalías, de las cuales, la gran mayoría se resuelven espontáneamente¹. Otros autores señalan que más del 80% de las caderas inestables se resuelven espontáneamente, sin especificar si la diferencia requiere o no tratamiento⁶.

Entre el 75 y 85% de los recién nacidos tienen caderas morfológicamente normales, entre el 13 y 25% las tienen inmaduras, y entre el 2 y 4% tienen caderas displásicas. Solo el 0,1% de las caderas normales presentan alteraciones de estabilidad, un 0,6% de las inmaduras, 62% de las ligeramente displásicas y casi el 100% de las caderas severamente displásicas. Las caderas morfológicamente normales tienen tendencia a permanecer normales independientemente de que coexista o no inestabilidad y el 97% de las ecográficamente inmaduras se normalizan a los tres meses⁷.

Las caderas con displasia leve y potencialmente inestables no muestran diferencias radiográficas tras un seguimiento de 6 años entre niños y niñas asignadas inicialmente a una intervención de férula durante 6 semanas y otro grupo asignado a una supervisión ecográfica activa. La osificación acetabular retardada o la displasia persistente observada en un tercio de la muestra en ambos grupos se suele resolver al año de edad⁷.

El éxito del tratamiento de la displasia de cadera en neonatos va dirigido a restaurar el crecimiento y desarrollo normal del acetábulo y las partes incluidas en el mismo. A medida que avanza la edad, se reduce el potencial que tiene el acetábulo para recuperarse plenamente, motivo por el que el diagnóstico precoz es un elemento fundamental acompañado de tratamiento en los primeros meses de vida¹, con una recuperación de casi el 100% si el diagnóstico y tratamiento se realiza en el primer trimestre de vida⁸.

La displasia de cadera induce inestabilidad de la articulación en los primeros meses de vida. Esta inestabilidad se puede poner de manifiesto mediante la realización de las maniobras de Barlow y Ortolani¹ (anexo 3). Estas maniobras tienen una alta especificidad para la detección de la displasia del desarrollo de la cadera durante las primeras semanas de vida². Por tanto, el diagnóstico precoz se basa en la demostración de una cadera inestable con las maniobras de Barlow y Ortolani^{1,2} (ver tabla 2).

Tabla 2. Maniobras de Barlow y Ortolani

MANIOBRA DE BARLOW	MANIOBRA DE ORTOLANI
Consiste en abducir la cadera y empujar hacia posterior para intentar luxar la cadera a posterior.	Consiste en abducir la cadera y empujar en la zona del trocánter mayor hacia anterior.
Demuestra la presencia de una cadera reducida pero luxable.	Señala la presencia de una cadera luxada o subluxada, pero reducible.
	Es el procedimiento más útil para detectar inestabilidad de la cadera.

Además, hay que explorar la abducción de la cadera, porque las caderas luxadas e irreducibles no muestran inestabilidad de la cadera en la exploración física y sí serias dificultades en la abducción de la misma¹.

Aunque se ha llegado a proponer la ecografía como método universal para la detección precoz, su utilización en un escenario así no parece reducir la aparición de displasias de cadera tardías, por lo que hay quienes proponen su uso en casos con dudas en la exploración física o en pacientes con factores de riesgo importantes^{1,2}.

A partir de los 2-3 meses de edad y, dado que la inestabilidad de la cadera disminuye tras la primera semana de vida como consecuencia del incremento del tono muscular, es la limitación de la abducción el signo clínico más importante, sobre todo, si es unilateral. Otro signo que puede identificarse mediante exploración clínica es el signo de Galeazzi que consiste en asimetría de pliegues en cara interna de muslos, limitación para la abducción de la cadera y acortamiento de extremidad afectada². Presenta inconvenientes, ya que la asimetría de pliegues puede estar presente en el 30% de los niños con caderas normales y no estar presente en aquellos con displasia de cadera. Iniciada la marcha, se puede apreciar cojera o hiperlordosis lumbar¹.

La DDC sin diagnóstico precoz e inmediato tratamiento convierte a la persona en un ser con un grado de discapacidad variable que supone una carga social y económica para su familia y la sociedad. Hay que tener presente que prevenir la displasia de cadera no significa anticiparse a su presentación, sino disponer de un programa oportuno de detección y tratamientos tempranos que puedan evitar la aparición de secuelas².

El **diagnóstico precoz de la DDC** es el que se realiza, dependiendo de distintos autores, antes de la semana 8 tras el nacimiento⁹ o antes de la semana 12 del alumbramiento².

La detección precoz de displasia de cadera en recién nacidos se recoge en el Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece

la *cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su actualización*. Concretamente en el anexo II sobre Cartera de servicios comunes de atención primaria, punto 6 sobre *Atención y servicios específicos relativos a la mujer, la infancia, la adolescencia, los adultos, la tercera edad, los grupos de riesgo y los enfermos crónicos*, y en el que la actividad: 6.1.6.b. *Detección de hipoacusia, displasia de articulación de cadera, criptorquidia, estrabismo, problemas de visión, problemas del desarrollo puberal, obesidad, autismo, trastornos por déficit de atención e hiperactividad*; queda enmarcada en los Servicios de atención a la infancia mediante la detección de los problemas de salud, con presentación de inicio en las distintas edades, que puedan beneficiarse de una detección temprana en coordinación con atención especializada⁵.

Objetivos

Objetivo general

Realizar una revisión sistemática de la literatura relativa a la efectividad y las evaluaciones económicas sobre las alternativas de detección precoz de la displasia de cadera en recién nacidos.

Objetivos específicos

- Analizar la efectividad y eficiencia de las diferentes alternativas de detección precoz de la DDC en recién nacidos.
- Identificar cuál es el tramo de edad óptimo para realizar el cribado de DDC.
- Determinar con qué frecuencia se debe realizar el cribado de DDC.
- Realizar una valoración, para cada estudio, de la validez de las fuentes de información utilizadas para la estimación de los efectos sobre la salud y sobre los recursos.
- Establecer recomendaciones de uso de las diferentes alternativas terapéuticas en base a la revisión sistemática realizada.

Preguntas de Revisión

- ¿Cuál es la estrategia más eficiente para identificar a los niños con DDC?
- El cribado de DDC en recién nacidos, ¿mejora el pronóstico de los recién nacidos diagnosticados tempranamente?

Material y Métodos

Diseño

Revisión sistemática de la literatura sobre la efectividad y eficiencia de las diferentes alternativas de detección precoz de la displasia de cadera en recién nacidos.

Criterios de inclusión

Revisiones sistemáticas que contemplen la efectividad y resultados funcionales del cribado de la DDC.

Evaluaciones económicas completas, es decir, aquellas que evalúan al menos dos alternativas (aunque una de ellas sea una alternativa sin tratamiento activo), midiendo tanto los costes como los efectos resultantes de su aplicación. Se consideró cualquier tipo de evaluación económica –análisis coste-utilidad (CUA), análisis coste-efectividad (CEA), análisis coste-beneficio (CBA), análisis de minimización de costes (CMA) – en cualquier ámbito y desde cualquier perspectiva.

Los estudios debían incluir a recién nacidos y niños como población objeto de estudio (excluyendo los estudios que se realizaron exclusivamente en adolescentes y adultos).

Publicaciones en español, inglés, francés, italiano.

Criterios de exclusión

Artículos de revisión, estudios radiológicos, aunque fueron retenidos para su uso en la discusión.

Editoriales, estudios sin grupo de comparación o trabajos que no eran evaluaciones económicas completas o estudios que no presentaban ratios coste-efectividad (incluyendo los artículos que en lugar de presentar ratios numéricas presentaban sólo gráficas con curvas de ratios coste-efectividad en función de la edad, el riesgo u otros factores).

La baja calidad de los trabajos no implicó, de entrada, su exclusión en el análisis descriptivo.

Estrategia de búsqueda

Para la identificación de las publicaciones relevantes se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed/MEDLINE y EMBASE (Anexo 2).

Esta búsqueda se completó explorando las bases de datos del *Centre for Reviews and Dissemination* de la Universidad de York: base de datos sobre evaluaciones económicas (NHS EED), base de datos de evaluación de tecnologías sanitarias (HTA), y base de datos sobre resúmenes de revisiones sistemáticas (DARE).

Adicionalmente se hizo una revisión manual de las bases de datos de las agencias de evaluación de tecnologías sanitarias (CCOHTA de Canadá, NICE de Reino Unido, programa HTA de Reino Unido, Plataforma AUnETS de las Agencias y Unidades de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del Sistema Nacional de Salud), así como la bibliografía de los trabajos seleccionados, la bibliografía de los artículos de revisión sobre el tema, editoriales y documentos de consenso.

Las búsquedas se limitaron, para los trabajos de evaluación económica a artículos publicados hasta octubre de 2012. Para el resto, hasta junio de 2013. Se crearon alertas en ambos casos.

Selección de trabajos

Los trabajos fueron seleccionados aplicando los criterios de inclusión / exclusión a partir de los resúmenes o, cuando estaban disponibles *on-line*, de los textos completos.

Cuando no fue posible decidir la inclusión en base al resumen se solicitaron y revisaron los artículos originales.

Extracción de datos y variables

Tras la selección, los trabajos fueron revisados por dos de los investigadores y se extrajo la información de interés de manera independiente. En caso de discrepancias los trabajos fueron revisados por un tercer investigador.

La información extraída para los estudios incluye datos relativos a:

- **Características de cada estudio**
 - o Autores
 - o Año de publicación.
 - o País/países de referencia
 - o Tipo de estudio
 - o Características de la población seleccionada (edad y factores de riesgo)
- **VARIABLES RELACIONADAS CON LAS ALTERNATIVAS EN COMPARACIÓN Y LAS MEDIDAS DE EFECTIVIDAD**
 - o Perspectiva del análisis: paciente, sistema sanitario, tercer pagador, social.
 - o Horizonte temporal.
 - o Modelo utilizado en la comparación de alternativas.
 - o Alternativas en comparación. Se consideraron las siguientes aproximaciones a cribado universal: exploración clínica (maniobras de Ortolani y Barlow), ultrasonidos, ya fuera universal o en población a riesgo, y exploración clínica más ultrasonidos también de forma selectiva o universal.
 - o Variables sobre mejoras funcionales y calidad de vida del paciente.
- **VARIABLES RELACIONADAS CON LAS MEDIDAS DE RESULTADOS (EFECTIVIDAD) Y COSTES CONSIDERADOS EN LAS EVALUACIONES ECONÓMICAS**
 - o Medidas de efectividad: 1) coste por caso cribado, 2) coste por caso detectado, 3) datos sobre resultados en salud y efecto adverso más importante (necrosis avascular de la cabeza femoral) y, 4) otras (coste por año de vida ajustado a discapacidad, coste incremental en función de un indicador específico de calidad).
 - o Fuentes utilizadas para valorar la medida de la efectividad: ensayos clínicos, revisiones, datos propios, otras.
 - o Costes considerados: medicación, gastos de hospitalización, gasto en atención primaria, costes indirectos.
 - o Moneda y año.
 - o Fuente de datos de costes: se consideró primaria en los casos de ensayos clínicos con evaluación económica que mi-

dieron directamente los costes, y secundarias cuando se obtuvieron de otras fuentes.

- **Variables relacionadas con las características técnicas de las evaluaciones económicas**
 - o Análisis de sensibilidad.
 - o Descuento de costes y beneficios.
- **Variables relacionadas con la recomendación de efectividad y seguridad, evaluaciones económicas y dominancia cualitativa de la recomendación**
 - o Conclusión cualitativa del estudio.
 - o Dominancia cualitativa de una alternativa.

Análisis

Identificación de estimadores de efectividad y seguridad de las opciones de cribado e intervenciones asociadas.

Análisis descriptivo de las características de las evaluaciones económicas seleccionadas a través de tablas de síntesis de la evidencia.

La gran heterogeneidad de los estudios no permitió la síntesis cuantitativa de los resultados (meta-análisis).

Cribado

Se han tenido en cuenta las definiciones de cribado propuestas por distintos autores:

- Se entiende por cribado o detección precoz: *“la aplicación sistemática de una prueba para identificar a individuos con un riesgo suficientemente alto de sufrir un determinado problema de salud como para beneficiarse de una investigación más profunda o una acción preventiva directa, entre una población que no ha buscado atención médica por síntomas relacionados con esa enfermedad”*¹⁰.
- Se define cribado como: *“el proceso para identificar personas aparentemente saludables que pueden tener un riesgo incrementado de enfermar o padecer una condición. Se les puede ofrecer información, tests y un tratamiento apropiado que reduzca su riesgo*

*y/o cualquier complicación derivada de su enfermedad o condición*¹¹.

- *La Organización Mundial de la Salud define el cribado como “la presunta identificación de una enfermedad o defecto no detectados, mediante la aplicación de las pruebas, exámenes u otros procedimientos que pueden realizarse rápidamente. Las pruebas de detección distinguen aparentemente bien entre personas que probablemente tienen una enfermedad de los que probablemente no la tienen. Una prueba de cribado no está destinada a ser diagnóstica. Personas con hallazgos positivos o sospechosos deben ser remitidos a su médico para el diagnóstico y tratamiento necesario”*¹².

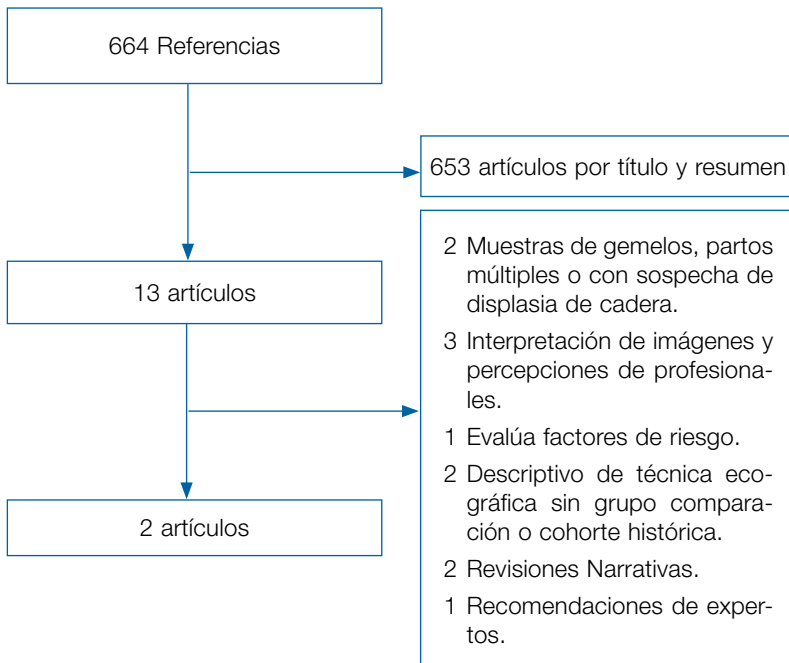
Resultados

Los resultados se muestran clasificados inicialmente en términos de efectividad y seguridad del cribado de la DDC en recién nacidos y posteriormente, en términos de evaluación económica.

Efectividad y seguridad del cribado de la DDC en recién nacidos

Tras una primera selección de 13 estudios (anexo 5), se aportan dos trabajos como fuentes de evidencia (figura 1). Son dos revisiones sistemáticas^{6,9} una de las cuales ofrece una descripción narrativa de los hallazgos⁶ y la segunda ofrece estimadores de efecto tras metanalizar los trabajos seleccionados⁹.

Figura 1. Diagrama de flujo de la información a través de las diferentes fases de la revisión. Efectividad y seguridad del cribado de DDC



La revisión de Shipman et al. 2006⁶ trata de recopilar y analizar las pruebas existentes sobre el impacto de la detección precoz de la DDC, a partir de trabajos realizados en Atención Primaria (anexo 4). Se plantean siete preguntas, de las que se muestra información de las seis primeras. La séptima no se ha tenido en cuenta por ir dirigida a la evaluación económica, ya contemplada en este informe. Se trata de una revisión que trabaja con estudios de baja calidad.

Muestran que han encontrado inconsistencia en el papel del cribado de la DDC para reducir las **tasas de cirugía**.

Describen la existencia de **factores de riesgo** claramente asociados a la DDC, como antecedentes familiares, parto de nalgas e inestabilidad clínica de la cadera, pero afirman que la mayoría de lactantes con DDC no presentan factores de riesgo. Así mismo, exponen la **variabilidad** existente en la definición de una prueba positiva, con la ausencia añadida de un estándar independiente. Señalan que la cadera que presenta una abducción limitada constituye el signo más sensible de DDC en los primeros meses de vida. Que esta exploración, como cualquier otra que fuerce la articulación, puede causar lesiones o dislocación de la misma, aunque los resultados en los que se fundamenta esta afirmación son inconsistentes y que, los profesionales con experiencia tienen las habilidades necesarias para una interpretación adecuada de los hallazgos de la exploración clínica.

Destacan que desde un punto de vista, al menos teórico, un diagnóstico precoz ofrece la posibilidad de un tratamiento temprano, pero en el caso de la DDC no hay pruebas que permitan ofrecer conclusiones robustas sobre la efectividad de las intervenciones, ya que:

1. Hay una tasa elevada de resoluciones espontáneas
2. Ausencia de estudios comparativos entre cribado y no realizar cribado
3. Variabilidad de las indicaciones quirúrgicas y protocolos

y, hay que tener en cuenta que cualquier tipo de tratamiento, sea quirúrgico o no quirúrgico se asocia a mayor riesgo de NAV.

Concluyen que el cribado, mediante exploración clínica o ecográfica puede identificar a lactantes con alto riesgo de desarrollar DDC, pero que debido a la ausencia de pruebas que muestren la efectividad de las posteriores intervenciones en la mejora funcional de estos pacientes, los potenciales beneficios del cribado no quedan claramente definidos⁶.

El segundo trabajo evalúa el efecto de los distintos programas de cribado para la detección de la DDC, compara el cribado temprano frente al

tardío y, por otra parte, la inclusión de pruebas ecográficas en lactantes con cadera inestable frente a no hacerlo y combinarlo con una nueva reevaluación o tratamiento ortopédico. Todo ello para tratar de cuantificar, como variable principal, la incidencia de presentación tardía de luxación congénita de cadera⁹.

Incluyen a todos los recién nacidos, hasta las 6 semanas de edad y seleccionan estudios con subgrupo de neonatos que presentan cadera inestable. Protocolizan el análisis de 13 combinaciones de cribado para todos los recién nacidos, 3 para los que tienen cadera inestable en la primera exploración y una para los que presentan displasia de cadera leve en exploración ecográfica previa. Además de la variable principal, tienen en cuenta otras variables: variaciones en el número de tratamientos, en el retraso del tratamiento, complicaciones evolutivas, funcionales y físicas.

Encuentran solo estudios para analizar 3 de las 13 combinaciones de cribado para todos los recién nacidos y una para cada una de las restantes situaciones.

Al tener en cuenta a todos los recién nacidos, la **exploración clínica universal sola**, comparada con la **exploración clínica universal y combinada** con la **ecografía universal** o **ecografía dirigida a recién nacidos con factores de riesgo**, no muestra diferencias estadísticamente significativas en la incidencia de diagnóstico de DDC tardío definido como: “*diagnóstico de DDC con más de 8 semanas de edad por cualquier método (exploración clínica, ultrasonidos, rayos X) para el cual, fue preciso realizar tratamiento médico o quirúrgico*”. Para la primera comparación se cuenta con 7.537 pacientes y 8.312 pacientes para la segunda. Tampoco se observan diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la realización de cirugía abierta para la corrección de la displasia. Solo en la primera combinación (exploración clínica + ecografía universal *versus* exploración clínica sola) se encuentran un incremento estadísticamente significativo de la tasa de tratamientos y ello, a favor de la incorporación de la ecografía universal [RR = 1,88 (IC95%: 1,41; 2,51)] y un NNT = 63 (NNT = 100 según los autores)⁹.

En lactantes con **cadera inestable**, la combinación de **exploración clínica con seguimiento ecográfico** para decidir tratamiento frente a la **exploración clínica sola**, mostró una reducción con significación estadística en la tasa de tratamiento, a favor de realizar seguimiento ecográfico con la intención de tomar la decisión de tratar [RR = 0,70 (IC95%: 0,59; 0,82)] y un NNT = 6. Contaron con dos estudios y un total de 708 pacientes, con un número de eventos totales por encima de 300⁹.

En lactantes con **displasia leve de cadera** (por ecografía), el **seguimiento ecográfico** muestra una reducción estadísticamente significativa de la

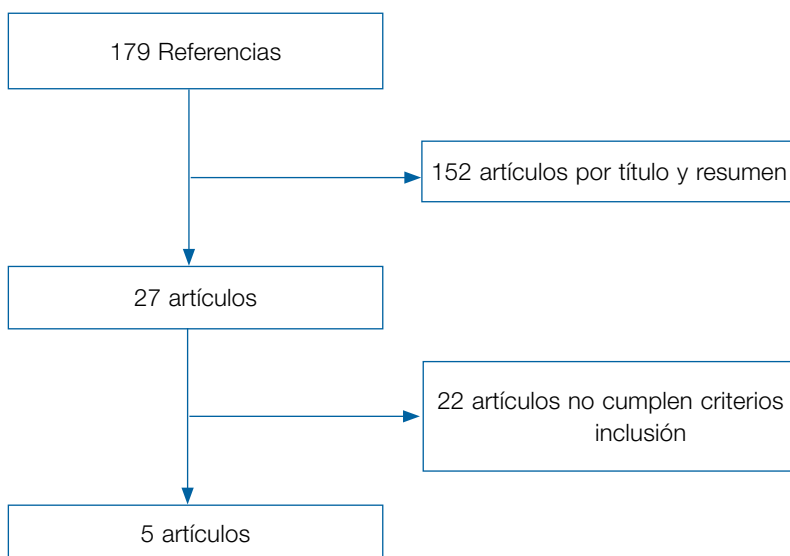
tasa de tratamiento a favor del seguimiento ecográfico [RR = 0,46 (IC95%: 0,35; 0,60)] con NNT = 2. Extrajeron la información a partir de un estudio con un total de 128 pacientes y un número de eventos totales de 93⁹.

Los datos ofrecidos para las variables sobre realización de cirugía, retraso en el entablillado de caderas, aparición de NAV u osteoartritis y retraso en el inicio de la marcha, o no fueron metanalizados o los resultados no muestran diferencias estadísticamente significativas⁹.

Evaluación económica del cribado de la DDC en recién nacidos

A partir de la búsqueda bibliográfica se identificó un total de 179 referencias. A través de la lectura del título y resumen, se extrajeron 27 artículos de potencial interés. De ellos se excluyeron 22 artículos por no cumplir los criterios de inclusión (Figura 2).

Figura 2. Diagrama de flujo de la información a través de las diferentes fases de la revisión. Evaluación económica de las distintas opciones de cribado de DDC.



Finalmente, se incluyeron 5 trabajos de evaluación económica que fueron publicados en 5 artículos.

Los estudios fueron publicados en revistas de especialidades (n=3) y en el ámbito general de pediatría (n=2).

En cuanto a la **evolución temporal** (año de publicación), 3 trabajos (60%) fueron publicados en el año 2000 y siguientes¹³⁻¹⁵ mientras que 2 trabajos (40%) fueron publicados con anterioridad al año 2000^{16,17}.

Por **países** de referencia, 2 trabajos (40%) fueron realizados en Reino Unido^{13,14}, otros 2 (40%) en Noruega^{16,17} y 1 (10%) en Austria¹⁵.

Por su **tipología**, 3 (60%) de los trabajos eran análisis coste-efectividad y utilizaban como medida de efectividad el número de casos cribados y casos detectados^{13,14,16}. Se aceptaron adicionalmente 2 estudios de análisis de costes en los que se comparaba el coste total de dos alternativas: exploración clínica (alternativa tradicional) versus ultrasonidos^{15,17}.

La **población estudiada** incluía recién nacidos y niños.

Respecto a **factores de riesgo**, dos estudios evaluaban una alternativa específica de cribado en niños de riesgo.

Respecto a la **perspectiva del análisis**, un aspecto esencial para decidir qué costes y beneficios deben ser incorporados al análisis económico, 4 (80%) trabajos adoptaron la perspectiva del sistema sanitario^{13,15-17} y 1 trabajo adoptó la perspectiva social¹⁴.

Respecto al **horizonte temporal** del análisis, en 2(40%) trabajos se presentaban resultados a corto plazo (hasta dos años)^{16,17}, otros 2 trabajos (40%) presentaban un horizonte a medio plazo (hasta 5 años)^{14,15} y un trabajo (20%) presentó un horizonte a largo plazo /16 años¹³.

Según el **modelo** utilizado para realizar el análisis, 3 trabajos fueron descritos como análisis de decisiones^{13,14,16} y en 2 no se explicitó las características del modelo^{15,17}.

Considerando las **intervenciones comparadas**, la exploración clínica universal (maniobras de Ortolani y Barlow) apareció en los 5 trabajos, exploración clínica más ultrasonidos universal en 2 estudios, exploración clínica más ultrasonidos en población de riesgo en 1 estudio, ultrasonidos selectivo en población de riesgo en 1 estudio, ultrasonidos universal en 3 estudios.

La **medida de efectividad** más utilizada fue el coste por caso detectado, empleada en 2 trabajos^{13,14}. El coste por niño cribado se empleó en 1 trabajo¹⁶. Los dos estudios que son análisis de costes calcularon el coste total de cada una de las alternativas comparadas sin medida de efectividad^{15,17}.

Las **fuentes de información** más utilizadas para obtener la medida de **efectividad** se basaron en estudios propios: dos ensayos clínicos y un estudio

retrospectivo. Los dos restantes trabajos se basaron en revisiones bibliográficas (sin metaanálisis) y asunciones adoptadas por los autores.

Las **fuentes de información** más utilizadas para obtener las medidas de uso de **recursos y costes** fueron primarias: 3 estudios obtuvieron los datos de utilización de servicios y precios de los mismos del propio estudio de campo^{14,16}; 2 estudios se basaron en bibliografía^{13,17}.

Todos los trabajos contabilizaron los **costes directos sanitarios** de la técnica analizada (cribado, equipamiento, atención ambulatoria y en su caso especializada). Un trabajo contabilizó algún tipo de **coste indirecto**¹⁴.

Respecto a las **unidades monetarias**, 2 trabajos expresaban los costes en dólares EEUU (\$) pese a no ser trabajos norteamericanos^{14,16}, 1 trabajo en euros (€)¹⁵, 1 en libras esterlinas (£)¹³ y 1 trabajo en corona noruega¹⁷.

En 2 trabajos (40%) se realizó algún tipo de **análisis de sensibilidad**. Concretamente, las variaciones en la efectividad de los programas de cribado fue el parámetro utilizado para la realización de los análisis de sensibilidad^{13,16}.

Respecto a las **tasas de descuento**, sólo 2 trabajos (40%) hacen mención específica al descuento y concretamente solo al descuento de costes^{13,16}.

Respecto a los **resultados** de los tres estudios de análisis coste-efectividad, 1 estudio no establece ninguna recomendación¹³ y 2 estudios son favorables a los ultrasonidos o bien a los ultrasonidos acompañados de exploración clínica^{14,16}. En referencia a los resultados de los análisis de costes, 1 trabajo era favorable a la exploración clínica¹⁷ y otro combinaba la exploración clínica más los ultrasonidos¹⁵. La **dominancia** (preponderancia de una alternativa respecto a las comparadas) solo se produjo en 2 trabajos y en direcciones opuestas^{15,17}.

En 3 estudios no indicaban o no era explícita la **fuentes de financiación** del trabajo^{14,15,17}. Sólo 2 hacían una referencia explícita a la financiación, siendo esta de instituciones públicas o sin ánimo de lucro^{13,16}.

De las 5 evaluaciones económicas identificadas, 3 estudios fueron identificados como análisis coste –efectividad^{13,14,16}.

La **exploración clínica** universal se consideró alternativa en 3 trabajos^{13,14,16}. El cribado universal con exploración clínica más ultrasonidos fue alternativa en 2 estudios^{13,16}. El cribado selectivo en población a riesgo apareció como alternativa en 2 estudios: en uno solo con ultrasonidos¹³ y en otro ultrasonido más exploración clínica¹⁶. Finalmente, ultrasonidos universal se consideró alternativa en un estudio¹⁶ y no cribado en otro¹⁴.

Un trabajo presentó razones de coste-efectividad medias expresadas como coste por caso detectado y coste-efectividad incremental respecto a la alternativa de no cribado¹³, un trabajo presentó un coste por niño cribado¹⁶ y otro presentó un coste medio por paciente¹⁴.

En el único estudio que la razón coste-efectividad se expresó como coste por caso detectado, la alternativa de no cribado presentó un coste por caso detectado de 4.233£¹³. El cribado universal con exploración clínica tuvo un coste por caso detectado de 10.787£, los ultrasonidos en población de riesgo un coste por caso detectado de 26.766£ y el cribado universal con ultrasonidos un coste por caso detectado de 39.650£. En este mismo estudio, cuando se presentó el coste efectividad incremental, siempre respecto a la alternativa de no cribado, la alternativa de exploración clínica presentó un coste efectividad incremental por caso detectado de 152.757£, 151.428£ ultrasonidos en población con riesgo y 191.778£ el cribado universal con ultrasonidos¹³.

En el único estudio en el que la razón coste-efectividad se expresó como coste por niño cribado, la alternativa de exploración clínica universal presentó un coste por niño cribado de 29,20\$, el cribado selectivo en población a riesgo que incluía exploración clínica y ultrasonidos tuvo un coste por niño cribado de 29,60\$ y el cribado universal que también incluía exploración clínica y ultrasonidos tuvo un coste por niño cribado de 27,90\$¹⁶.

Finalmente, en el único estudio que presentaba los costes por paciente, la alternativa de exploración clínica tuvo un coste por paciente de 1.488\$ y la alternativa de ultrasonidos 1.298\$¹⁴.

Respecto a las **recomendaciones** de los trabajos, en un trabajo no se recomendó ninguna alternativa¹³, en otro fue recomendado el cribado universal con exploración clínica y ultrasonidos¹⁶ y en otro se recomendó los ultrasonidos¹⁴. En ninguno de estos tres estudios hubo una alternativa dominante.

De las 5 evaluaciones económicas identificadas, 2 estudios fueron identificados como estudios de análisis de costes^{15,17}. La exploración clínica apareció como alternativa en los 2 estudios^{15,17}. La comparación fue con ultrasonidos en un estudio¹⁷ y con exploración clínica más ultrasonidos en el otro¹⁵.

Los **resultados** se expresaron como costes totales de cada una de las alternativas comparadas.

En el estudio de Geitung et al. 1996¹⁷, la alternativa de exploración clínica presentó unos costes, para un año, de 13.650.000 coronas noruegas frente a los 16.500.000 coronas noruegas de la alternativa de ultrasonidos.

La recomendación para este estudio fue la exploración clínica, siendo dominante esta alternativa.

En el estudio de Thaler et al. 2011¹⁵, la alternativa de exploración clínica presentó unos costes de 410.000€ frente a los 467.000€ de ultrasonidos. La recomendación para este estudio fue el cribado mediante ultrasonidos que pese a ser más caro presenta, según los autores, una mayor reducción de intervenciones quirúrgicas.

Discusión

Un programa de detección precoz de una condición concreta debe permitir adelantar en el tiempo las maniobras terapéuticas a aplicar, con la finalidad de reducir, minimizar o evitar la aparición de la patología o de sus secuelas^{11,12}. Para el caso de DDC, no queda claro que la detección precoz aporte beneficios en la mejora de resultados funcionales, tanto por la ausencia de estudios adecuados, como por las altas tasas de resolución espontánea de DDC^{1,6,18}.

La **detección precoz universal** de DDC permite identificar a recién nacidos con mayor riesgo de DDC, pero no existen pruebas de la efectividad de los tratamientos que se están aplicando en cuanto a la mejora funcional de los pacientes. No se pueden definir los beneficios ofrecidos por el cribado⁶. Los estudios que evaluaron la proporción de DDC intervenidos quirúrgicamente en edad pediátrica presentan limitaciones. La detección precoz de DDC puede identificar más casos que a través de los cuidados habituales y verse reducida la proporción de DDC intervenidos quirúrgicamente, incluso si el número de casos que precisan cirugía sigue siendo el mismo que antes de implementar el cribado. Ello se debe a que resulta difícil determinar si el descenso de intervenciones quirúrgicas se debe a la eficacia del cribado e intervenciones no invasivas o si se debe a un incremento del número de casos en el denominador que tienen poco o ningún riesgo de precisar cirugía. Por otro lado, los resultados son inconsistentes. Algunos estudios observaron una reducción de las intervenciones quirúrgicas, otros no observaron cambios y otros un incremento de las intervenciones quirúrgicas. Puede que exista limitación en la determinación de casos y en la calidad de recogida de los datos. Además, se trata de estudios que no hacen seguimiento de los resultados negativos del cribado y también tienen pérdidas de seguimiento importantes en los positivos, que pueden afectar seriamente a los resultados⁶.

Existen posturas contrapuestas sobre cómo plantear un programa de detección precoz de DDC. Por ejemplo, la European Society of Paediatric Radiology recomienda la detección precoz de DDC mediante ecografía si existen factores de riesgo, incluso en áreas con alta prevalencia de DDC tardía y, añaden que, solo si la detección selectiva no modifica la prevalencia de los casos tardíos, debe contemplarse la realización de un cribado universal⁷. Otros autores y muy pocas Sociedades Científicas consideran la opción de la detección precoz de DDC mediante exploración ecográfica

universal, dado que presuponen que se reduce el número total de casos tardíos de DDC con sus consecuencias y complicaciones¹⁹. Esta última postura entra en conflicto con los datos ofrecidos por la revisión Cochrane, la cual, pone de manifiesto la no existencia de diferencias estadísticamente significativas entre añadir o no la ecografía universal a la exploración clínica, como único procedimiento de cribado⁹.

Se han citado numerosos **factores de riesgo** para DDC (tabla 1), sin embargo hay autores que destacan que la gran mayoría de niños y niñas con DDC no presentan factores de riesgo en sus antecedentes y que la mayoría de los que precisan tratamiento, tampoco presentan factores de riesgo¹. No se han encontrado estudios que comparen la realización de un programa de detección precoz de DDC, dirigido solo a recién nacidos con factores de riesgo, frente a la combinación de distintas alternativas. La revisión Cochrane encontrada compara la exploración clínica a la que se añade ecografía, si tenemos un recién nacido con factores de riesgo, frente a la exploración clínica sola o la exploración clínica y ecográfica universal. No encuentran diferencias estadísticamente significativas para ninguna de las variables analizadas (diagnóstico tardío de DDC, iniciar cualquier tratamiento, cirugía, retraso en el entablillado, NAV u osteoartritis)⁹.

Si se parte de **recién nacidos con alteraciones de la estabilidad de cadera** o incluso de **displasias leves** (ecográficas), tampoco se observa diferencias estadísticamente significativas en las variables de interés (anexo 4), salvo para la variable de indicación de cualquier tratamiento, en el que la ecografía parece ser más conservadora, reduciendo el número de los mismos⁹.

Se pone de manifiesto que la utilización de la ecografía universal sumada a un programa de detección precoz de DDC mediante exploración clínica universal, incrementa las decisiones de aplicar tratamiento⁹ y puede ser sinónimo de un sobretratamiento^{18,20}.

De un modo u otro no se ofrece información de la existencia de mejoras en otras variables de interés funcional y pronóstico⁹, que se corrobora en el trabajo de revisión crítica del grupo de Pediatría Basada en la Evidencia, y donde se destaca que los beneficios netos de la detección precoz de DDC no quedan claros³.

Hay autores que proponen la radiografía convencional digitalizada como una herramienta para el diagnóstico temprano de la DDC, pero la radiografía no se ha tenido en cuenta por radiar una cadera en formación, sin osificar en las primeras etapas de la vida, que requiere de experiencia para alcanzar una correlación entre moderada y buena entre diferentes profesionales y precisar de otros criterios diagnósticos para tener un diagnóstico con la suficiente certeza²¹.

En España, el Grupo de la Infancia y Adolescencia del Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud (PAPPS) hace hincapié en la exploración clínica y solo plantea la ecografía en situaciones de sospecha o de factores de riesgo concretos⁴ (tabla 3), acorde a modelos de análisis de decisión, que proponen que la estrategia óptima asociada a mayor probabilidad de no desarrollar una cadera artrítica a los 60 años de edad, es la detección precoz de DDC mediante exploración clínica y el uso de ecografía selectiva en bebés con factores de riesgo²². Todo ello, a pesar de las dudas que la *U.S. Preventive Services Task Force* expone sobre los beneficios del cribado⁶.

Tabla 3. Recomendaciones del PAPPS sobre displasia evolutiva de cadera (DEC)

Realizar maniobras de Barlow y Ortolani en periodo neonatal precoz
Ante una maniobra clínica positiva, remitir al niño o niña a un ortopedista
El "clic" de cadera debe ser considerado como un hallazgo normal
Realizar exploraciones de caderas (abducción y asimetrías) en todos los controles ulteriores de salud hasta el año de edad
Realizar ecografía de caderas tras el primer mes de vida (entre las 4 y 8 semanas) o radiografía si es mayor de 3 meses, ante exploración clínica dudosa o anormal, o ante la presencia de marcadores de riesgo.
Actualmente, se proponen como marcadores de riesgo para la indicación de una prueba de imagen, la presencia de, al menos, 2 factores de los 3 siguientes: sexo femenino, parto de nalgas, antecedente familiar de DEC

Los estudios sobre coste efectividad no muestran una alternativa dominante. En el análisis de costes, la exploración clínica aparece como alternativa dominante, aunque los autores de uno de los trabajos recomiendan el cribado mediante exploración clínica y ultrasonidos argumentando que reduce las intervenciones quirúrgicas. Con estos estudios, se pone de manifiesto que la detección precoz de la DDC presenta inconsistencia en sus resultados. A ello se añade que, estos trabajos, tienen en cuenta la opción de detección precoz de la DDC más ventajosa, para el diagnóstico de cada caso de DDC o para cada prueba de detección precoz realizada, sin evaluar variables clínicas de interés, como son resultados funcionales de una intervención temprana, o la reducción del diagnóstico de DDC tardías, por ejemplo.

Las limitaciones metodológicas de los trabajos editados en torno al cribado y tratamiento de la DDC son serias, con afectación tanto de la validez interna como la validez externa de los mismos.

Conclusiones

No se han identificado estudios que puedan aportar pruebas sobre la efectividad y seguridad de la realización de la detección precoz de la DDC respecto a no hacer cribado^{6,9}.

Un programa de diagnóstico precoz de DDC puede identificar recién nacidos con mayor riesgo de padecer o evolucionar a DDC, pero no se han identificado pruebas sobre la efectividad de los tratamientos que se están aplicando en estos casos para reducir o detener la aparición de complicaciones ni sobre las mejoras funcionales de pacientes catalogados con mayor riesgo de DDC^{6,9}.

No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en la modificación de la incidencia de diagnóstico tardío de DDC, entre la **exploración clínica** como **única intervención** para el diagnóstico precoz de DDC y la adición del uso de la ecografía, bien universal, bien si se identifica pacientes con factores de riesgo, aplicadas a todos los recién nacidos⁹.

Añadir a la exploración clínica universal, la ecografía universal para la detección precoz de DDC, incrementa de forma estadísticamente significativa la indicación de tratamiento, sin que se tenga información sobre la efectividad y seguridad de dichos tratamientos⁹.

En situaciones con cadera inestable o con cadera displásica leve identificada por ecografía, el seguimiento de estos pacientes mediante exploración clínica y ecografía, reduce de manera estadísticamente significativa la indicación de tratamientos, respecto a la realización de un seguimiento mediante exploración clínica sin otra ayuda⁹.

Los trabajos sobre coste efectividad o sobre análisis de costes tienen en cuenta lo que supone la detección temprana, en promedio, por cada caso detectado o por cada niño o niña cribada, asumiendo que el éxito de la intervención estriba en la detección de casos y sin contemplar lo que supone en términos de mejoras funcionales o de calidad de vida¹³⁻¹⁷.

Los beneficios que pueden aportar, tanto un programa de detección precoz universal, como un programa de detección precoz selectivo (ante factores de riesgo) no quedan claros a partir de los trabajos identificados. La calidad de las pruebas identificadas es baja e inconsistente.

No hay pruebas que indiquen que la detección precoz de DDC reduzca las necesidades de cirugía posteriormente y tampoco que se asocie a una mejora de los resultados funcionales.

No se dispone de información fiable sobre los beneficios del cribado, por lo que no es posible establecer un balance beneficio – riesgo para cada una de las alternativas de detección precoz de DDC, ni entre el coste/beneficio de este tipo de intervenciones.

Recomendaciones

La exploración clínica universal para la detección temprana de DDC debe formar parte de los programas de detección de problemas de salud en el Sistema Nacional de Salud.

No se recomienda la incorporación de ecografía universal a la exploración clínica universal por ser una posible causa de sobretratamiento cuya efectividad y seguridad no están claramente documentadas.

Puede incorporarse la ecografía a la exploración clínica universal para la detección precoz de DDC, en recién nacidos con dos de los siguientes factores de riesgo: sexo femenino, parto de nalgas, antecedente familiar de DDC.

La exploración clínica universal, mediante la realización de las maniobras de Barlow y Ortolani, deben practicarse en las primeras 8 primeras semanas de vida, por ser el periodo de tiempo en el que el tratamiento de DDC va dirigido a restaurar el crecimiento y desarrollo normal del acetábulo y estructuras incluidas en el mismo.

Si una o ambas maniobras (Barlow y Ortolani) muestran inestabilidad de, al menos, una de las articulaciones en las primeras 8 semanas de vida, puede proponerse a la familia o tutores del lactante, realizar un seguimiento ecográfico de la cadera inestable junto con la repetición de las maniobras de Barlow y Ortolani hasta la semana 8 de vida, y de la exploración del signo de Galeazzi a partir de la semana 8 de vida.

A partir de la semana 12 de vida, es la exploración del signo de Galeazzi la prueba de elección para la detección de alteraciones de cadera. El uso de ecografía u otra técnica, puede venir determinado por el ortopedista o traumatólogo para determinar el grado de lesión y proponer la opción terapéutica adecuada a las alteraciones evidenciadas.

Una vez iniciada la marcha en la edad pediátrica, el tratamiento vendrá dado por el carácter y grado de la lesión que cada centro de referencia tendrá protocolizado, siendo signos que pueden poner de manifiesto lesiones constituidas de la articulación de cadera, la cojera o una hiperlordosis lumbar.

Anexos

Anexo 1: Criterios para la Toma de Decisiones Estratégicas Respecto a los Programas de Cribado Poblacional

Criterios Relativos al Problema de Salud

1. ¿Es la enfermedad a cribar un importante problema de salud?

Se estima que la inestabilidad neonatal de cadera es de un 1% a 1,5% en los recién nacidos vivos y una incidencia de 5 por cada 1.000 varones nacidos vivos y 13 por cada 1.000 mujeres nacidas vivas, que puede reducirse a 1 de cada 2.000 niños nacidos vivos cuando la exploración la realiza un profesional con experiencia. La mayoría de las caderas inestables se resuelven espontáneamente en las primeras semanas de vida, siendo solo el 1,2% de las inestabilidades de cadera las que precisan tratamiento¹. Si se toma como referencia el número total de nacimientos por comunidades y provincias en España, a lo largo de 2012, que fueron un total de 453.638 nacimientos²³, se puede realizar una estimación de entre 4.536 y 6.805 recién nacidos con inestabilidad de cadera. Por tanto, entre 54 y 82 de los recién nacidos en 2012 podrían haber requerido tratamiento.

Si se asume, el escenario más desfavorable identificado, que afirma que más del 80% de las caderas inestables en el momento del nacimiento se resuelven espontáneamente, es decir, se asume que hasta un 20% de las caderas inestables en el momento del nacimiento, van a precisar tratamiento⁶, la estimación obtenida a partir de los nacimientos en España a lo largo del año 2012, nos ofrece cifras comprendidas entre 907 y 1361 recién nacidos que habrían requerido tratamiento²³.

Cumplimiento criterio 1: Incierto (evidencia inconsistente)

2. ¿La enfermedad tiene criterios diagnósticos bien definidos? ¿Se conoce bien la historia natural de la enfermedad?

La DDC consiste en cambios que alteran el acetábulo, fémur proximal y partes blandas del conjunto de la articulación. Para el desarrollo adecuado de la articulación, se precisa de un equilibrio entre el crecimiento de partes blandas (cartílago trirradiado y acetabular) y una cabeza femoral centrada adecuadamente en el acetábulo. Las causas de la DDC no son bien conocidas y su aparición se explica por un componente multifactorial donde sin ser excluyentes, se describe una teoría hormonal, una mecánica e incluso otra genética¹.

Producido el daño, no hay dudas sobre la entidad. La dificultad diagnóstica estriba en conocer que caderas displásicas no se van a resolver espontáneamente. Esto se puede ver dificultado por el hecho de tener que interpretar signos o imágenes radiológicas o ecográficas. Hay una incertidumbre manifiesta en cuanto al porcentaje de intervenciones acometidas y la adecuación del cribado, ya que hasta un 70% de los casos recogidos por los cirujanos, no fueron identificados por cribado⁶.

No hay dudas de las consecuencias de una DDC de evolución tórpida tanto para la persona como para la familia y sociedad.

Cumplimiento criterio 2: No

3. ¿Existe un periodo de latencia detectable presente en más del 80% de los casos y lo suficientemente largo como para que el programa de cribado pueda alcanzar el beneficio esperado con la intervención?

Prevenir la DDC no significa anticiparse a su presentación. Lo que se plantea en este informe es si disponer de un programa de detección y tratamiento temprano puede evitar o reducir la aparición de secuelas.

Cumplimiento criterio 3: No aplica.

4. ¿Cuáles son las medidas de prevención y control de la enfermedad que están implantadas, y en qué grado?

La detección precoz de la DDC se encuentra, en España, dentro del listado de servicios que se contemplan en la Cartera de Servicios Comunes de Atención Primaria del Sistema Nacional de Salud donde figura la detección de los problemas de salud, con presentación de inicio en las distintas edades, que puedan beneficiarse de una detección temprana en coordinación con atención especializada, a través de las actividades encaminadas a la detección de la displasia de articulación de cadera. La norma técnica refiere: **NT: 102.5.** *En el control del primer mes y al menos, en uno de los tres controles entre 2 y 11 meses, se habrá realizado: ..., exploración de caderas,...*

Las CCAA describen que el número de visitas en el primer mes varía entre 1 y 2, para el primer año de vida entre 1 y 4 y para el segundo año, entre 1 y 2 visitas en dicho año. En cada visita, además de realizar la detección precoz de DDC, se realizan otras exploraciones²⁴.

Cumplimiento criterio 4: Sí

Criterios Relativos a la Prueba Inicial de Cribado

5. ¿Existe una prueba inicial de cribado simple y segura?

En la etapa neonatal, las pruebas que se realizan en clínica para identificar la inestabilidad de la cadera son las maniobras de Barlow y Ortolani. Transcurrida esta fase, puede ser de utilidad el signo de Galeazzi (asimetría de los pliegues).

La fiabilidad de la ecografía para el cribado de DDC puede variar entre un 13% y 24% y entre un 53% y 60% si se trata de un profesional con experiencia²⁵.

Ninguna de estas pruebas permite la realización de un cribado encaminado a prevenir la aparición de la lesión de la articulación de la cadera¹⁰⁻¹². Permiten identificar la inestabilidad de cadera que, en una proporción de entre el 80% y 99% se resuelve espontáneamente^{1,6}.

La exploración clínica de cadera (laxa de antemano) de un recién nacido puede causar lesiones o dislocación de la misma, pero las pruebas son limitadas e inconsistentes⁶.

Cumplimiento criterio 5: No

6. ¿Es la prueba válida, fiable y eficiente?

Es difícil determinar la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de estas pruebas de detección precoz de la DDC, dado que no hay un “patrón oro”. Además, la fiabilidad y concordancia intra e interobservador de estas pruebas de cribado dependen de la experiencia de los profesionales^{25,26}.

Cumplimiento criterio 6: No

7. ¿Existen datos preliminares sobre la aceptabilidad de la prueba de cribado en la población diana (estudios piloto)?

El diagnóstico precoz de la DDC en la infancia se lleva a cabo mediante procedimientos no invasivos. Aunque no existe evidencia científica al respecto, se asume que las pruebas que se realizan en la actualidad son aceptables por los pacientes y sus familiares.

Cumplimiento criterio 7: Sí

8. ¿Son los criterios para seleccionar las mutaciones a cribar explícitos?

NO APLICA

Criterios Relativos al Diagnóstico de Confirmación y al Tratamiento

9. ¿Existe acuerdo basado en la evidencia científica sobre el proceso diagnóstico y el tratamiento subsiguiente?

El diagnóstico de una lesión de la articulación de cadera viene dado por la puesta de manifiesto de alteraciones morfológicas de las estructuras de dicha articulación. Pero incluso la gran mayoría de displasias de cadera leves identificadas mediante ecografía, se resuelven solas¹. Se observa que la inclusión de la ecografía como prueba complementaria de diagnóstico incrementa el número de tratamientos quirúrgicos o no quirúrgicos⁹. Todo ello apunta a que falta por dilucidar, en las etapas iniciales de la DDC, las alteraciones que precisan tratamiento y aquellas que pueden ser susceptibles de una actitud expectante.

No se han identificado estudios que hagan pensar que, una vez constituida la lesión de la articulación de la cadera, en el Sistema Nacional de Salud exista variabilidad en las indicaciones de cirugía u otros tratamientos que precisen hospitalización²⁷.

Cumplimiento criterio 9: Parcialmente

10. ¿Existe una intervención terapéutica o preventiva efectiva que suponga una mejora del pronóstico de la enfermedad, en cuanto a supervivencia y/o la calidad de vida, y que sea más efectivo si se aplica en fase de latencia que en fase sintomática?

Los estudios existentes en la actualidad no aportan pruebas concluyentes sobre la mejora del pronóstico de la DDC cuando esta es detectada de forma precoz^{6,9}. Existen distintas intervenciones que pueden modificar el pronóstico de la enfermedad, pero la efectividad de dichas intervenciones no son concluyentes, dado que existe una tasa elevada de resoluciones espontáneas, no existen estudios que comparen entre realizar o no cribado y la variabilidad de las indicaciones quirúrgicas y protocolos existentes. Además, no hay estudios de calidad que analicen de manera adecuada y fiable los resultados funcionales de las intervenciones⁶.

Cumplimiento criterio 10: No (evidencia insuficiente)

11. ¿Cuál es la atención sanitaria habitual que se ofrece a este problema de salud?

El Real Decreto 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud tiene entre otros objetivos, garantizar la equidad y la accesibilidad a una adecuada atención sanitaria en el Sistema Nacional de Salud, mediante el establecimiento de los contenidos de la cartera de servicios comunes de las prestaciones sanitarias de salud pública, atención primaria, atención especializada, atención de urgencia, prestación farmacéutica, ortoprotésica, de productos dietéticos y de transporte sanitario⁵.

Las Comunidades Autónomas tienen establecidas un número de visitas en el primer mes, que varía entre 1 y 2, para el primer año de vida entre 1 y 4 y para el segundo año, entre 1 y 2 visitas. En cada visita, además de realizar la detección precoz de DDC, se realizan otras exploraciones²⁴.

Cumplimiento criterio 11: Sí

Criterios Relativos al Programa

12. ¿Existe evidencia científica de suficiente calidad sobre la eficacia del cribado en cuanto a reducción de la mortalidad o la morbilidad?

No existen pruebas sobre la eficacia del programa de detección precoz de la DDC^{6,9}.

Cumplimiento criterio 12: No

13. ¿Los beneficios previstos superan los potenciales riesgos?

No se han encontrado en la literatura científica revisada, pruebas concluyentes sobre los beneficios de un programa de detección precoz de la DDC^{6,9}. La exploración física de la articulación de la cadera en el lactante de menos de 8 semanas de vida, de antemano laxa, puede causar lesiones o dislocación de la articulación, pero las pruebas en este sentido con limitadas e inconsistentes⁶.

Las pruebas indican que, la inclusión de exploraciones complementarias a la exploración clínica incrementa de manera estadísticamente significativa la indicación de intervenciones que no han demostrado mejoras funcionales en estos pacientes, y tampoco si en estos casos, la no intervención habría llevado a una resolución espontánea de la inestabilidad de cadera⁹.

Cumplimiento criterio 13: No

14. ¿Cuál es la población diana definida?

Abordar la detección precoz de la DDC supone actuar sobre lactantes de menos de 8 semanas de vida. Con ello no se consigue evitar la aparición de la DDC, sino adelantar el diagnóstico de una alteración que, al producirse sobre una estructura que no ha alcanzado su estado de madurez, desde un punto de vista, al menos teórico, puede intervenir con el objetivo de conseguir una maduración de la articulación de la cadera normal, tanto desde un punto de vista estructural como funcional.

Los lactantes con inestabilidad de cadera o factores de riesgo constituyen un grupo subsidiario de exploraciones complementarias para su seguimiento.

En lactantes con más de 12 semanas de vida y a lo largo de la edad pediátrica, el diagnóstico de DDC va a requerir de intervenciones dirigidas a corregir una alteración estructural, que no está previsto se resuelva espontáneamente.

Cumplimiento criterio 14: Sí

15. ¿Existe una evaluación económica del programa metodológicamente adecuada?

Existen evaluaciones económicas que comparan distintas alternativas de detección precoz de la DDC y que ofrecen resultados en términos de costes por niño o niña que ha entrado en el programa o por cada caso detectado de DDC. No aportan resultados en términos de calidad de vida o resultados funcionales¹³⁻¹⁷.

Cumplimiento criterio 15: No

16. El programa completo ¿es aceptable desde un punto de vista sanitario, social y ético?

No existen pruebas que ofrezcan resultados comparables entre la realización de un programa de detección precoz y un escenario sin un programa de detección precoz de la DDC.

Desde un punto de vista sanitario y social, resulta aceptable disponer de un programa de detección precoz de la DDC, por la facilidad con la que puede realizarse inicialmente y en el contexto de una revisión de salud que incluye la detección precoz de otras patologías.

Desde un punto de vista ético, y ante la ausencia de pruebas concluyentes que apoyen lo contrario, parece que, si al menos, desde un punto de vista teórico, la identificación de la DDC en fases tempranas del desarrollo, permite la instauración de medidas correctoras inmediatas, se está ofreciendo un bien general a la población.

Cumplimiento criterio 16: Sí (sin evidencias)

17. ¿Los resultados finales del programa están definidos y son medibles?

La evaluación de la cartera de servicios de atención primaria en la Comunidades Autónomas se realiza a través de indicadores que suelen incluir cobertura, elementos del proceso de atención y resultados. Una selección de estos indicadores se evalúa, con carácter anual, a través de auditorías realizadas mediante procedimientos diversos y a distintos niveles de agregación: profesional individual, equipo de atención primaria, área de salud, etc. No obstante, se ha hecho hincapié en la ausencia de medición de indicadores de resultados en salud, o en la imposibilidad de estimar y comparar productividad o eficiencia²⁴.

Cumplimiento criterio 17: No

18. ¿Es el programa factible dentro del SNS?

La efectividad, seguridad y evaluación económica del programa de detección precoz de la DDC es un campo para la investigación, especialmente en el ámbito de la Atención Primaria. El Sistema Nacional de Salud ofrece la posibilidad de detectar anomalías en el desarrollo de los recién nacidos a través de los controles de salud de la infancia y su posterior derivación para la atención específica del proceso.

Los requerimientos fundamentales que precisa la detección precoz de la DDC son: disponer de profesionales con experiencia en la realización de las pruebas de exploración clínica, de la tecnología de imagen necesaria para realizar el seguimiento del paciente que lo precise y de profesionales con formación y experiencia en la interpretación de dichas imágenes.

Cumplimiento criterio 18: Sí

Anexo 2. Estrategias y términos de búsqueda

MEDLINE	<p>("Hip joint"[All Fields] AND "dysplasia"[All Fields]) AND (("screening"[All Fields] OR "mass screening"[All Fields] OR "early detection"[All Fields]) OR ("infant, newborn"[All Fields] OR "newborn"[All Fields] OR "infant"[All Fields] OR "child"[All Fields]))</p>
	<p>("Economics"[All Fields] OR "Cost-Benefit Analysis"[All Fields] OR "Costs"[All Fields] OR "Costs and Cost Analysis"[All Fields] OR "Cost Savings"[All Fields] OR "health resources"[All Fields] OR "Quality-Adjusted Life Years"[All Fields] OR "cost effectiveness"[All Fields] OR "economics, medical"[All Fields] OR "health economics"[All Fields]) AND (("Hip joint"[All Fields] AND "dysplasia"[All Fields]) AND ("screening"[All Fields] OR "mass screening"[All Fields] OR "early detection"[All Fields]) OR ("infant, newborn"[All Fields] OR "newborn"[All Fields] OR "infant"[All Fields] OR "child"[All Fields])) AND ("Validation Studies"[All Fields] OR "Evaluation Studies"[All Fields])</p>
EMBASE	<p>('hip joint'/exp OR 'hip joint') AND ('dysplasia'/exp OR 'dysplasia') AND ('screening'/exp OR 'screening' OR 'mass screening'/exp OR 'mass screening' OR 'early detection' OR 'infant, newborn'/exp OR 'infant, newborn' OR 'newborn'/exp OR 'newborn' OR 'infant'/exp OR 'infant' OR 'child'/exp OR 'child')</p>
	<p>('economics'/exp OR 'economics' OR 'cost-benefit analysis'/exp OR 'cost-benefit analysis' OR 'costs' OR 'costs and cost analysis'/exp OR 'costs and cost analysis' OR 'cost savings'/exp OR 'cost savings' OR 'health resources'/exp OR 'health resources' OR 'quality-adjusted life years'/exp OR 'quality-adjusted life years' OR 'cost effectiveness'/exp OR 'cost effectiveness' OR 'economics, medical'/exp OR 'economics, medical' OR 'health economics'/exp OR 'health economics') AND (((('hip joint'/exp OR 'hip joint') AND ('dysplasia'/exp OR 'dysplasia') AND ('screening'/exp OR 'screening' OR 'mass screening'/exp OR 'mass screening' OR 'early detection')) OR 'infant, newborn'/exp OR 'infant, newborn' OR 'newborn'/exp OR 'newborn' OR 'infant'/exp OR 'infant' OR 'child'/exp OR 'child') AND ('validation studies'/exp OR 'validation studies' OR 'evaluation studies'/exp OR 'evaluation studies')</p>
CRD	<p>(Hip joint) AND (dysplasia) AND (screening)</p>

OTRAS FUENTES	"Economics"
	"Cost-Benefit Analysis"
	"Costs"
	"Costs and Cost Analysis"
	"Cost Savings"
	"health resources"
	"Quality-Adjusted Life Years"
	"cost effectiveness"
	"economics, medical"
	"health economics"
	"Hip joint"
	"dysplasia"
	"screening"
	"mass screening"
	"early detection"
	"infant, newborn"
	"newborn"
"infant"	
"child"	
LÍMITES UTILIZADOS	English[lang]; French[lang]; Spanish[lang]; Italian[lang])

Anexo 3. Exploración clínica de la cadera^{1,2,28}

Desde el nacimiento hasta los dos meses de edad:

Maniobras de Ortolani y Barlow

Realizadas de forma cotidiana por los profesionales sanitarios, en caso de ser positivas, detectan: 1- caderas que se encuentran luxadas (Ortolani) y 2- caderas que se encuentran dentro del acetábulo, pero se pueden luxar (Barlow).

Maniobra de Ortolani

Con esta maniobra se consigue reducir una cadera luxada. La exploración debe realizarse con el lactante relajado y sin pañal, colocando al bebé en decúbito dorsal sobre una superficie firme. El profesional sanitario se coloca delante del lactante y revisa una cadera. Con una mano estabiliza la pelvis y con la otra flexiona la rodilla y la cadera del lado que evalúa a 90°, colocando las yemas de los dedos medios e índice (o medio y anular) sobre el trocánter mayor y el pulgar sobre la rodilla, sin comprimir porque provoca dolor.

De forma suave, se realiza abducción con el pulgar y a la vez se empuja con los dedos el trocánter mayor hacia arriba con los otros dedos.

Se considera que la maniobra es positiva cuando notamos que el fémur entra en el acetábulo. No es un sonido el que se debe percibir, sino una sensación propioceptiva como “*clunk*” de entrada en el acetábulo.

Maniobra de Barlow

Con esta prueba se persigue luxar una cadera reducida. Profesional y recién nacido se colocan igual que para la maniobra de Ortolani con la extremidad inferior a explorar en discreta adducción. Se realiza a continuación una presión suave hacia atrás y afuera de la parte proximal del fémur.

Si la cadera es luxable, se notará la sensación de salida del acetábulo (“*clunk*” de salida).

Cuanto más extendida se encuentra la cadera, ésta es más inestable.

En una cadera inestable, se produce un deslizamiento de la cabeza hacia delante y detrás (anterior y posterior) sin percibir una sensación de salida completa.

Prueba de Thomas

En condiciones normales, el recién nacido presenta una contractura en flexión de 15 a 30° de caderas y rodillas, que a los 2 ó 3 meses de edad desaparecen. Cuando la cadera está luxada, esta contractura se pierde y se observa extensión completa de cadera y rodilla.

Desde los 3 meses a los 12 meses de edad

En caso de lesión de la articulación de la cadera, se produce una contracción de los músculos aductores que se traduce en:

1. Limitación de la abducción. Es el signo más fidedigno. Se coloca al lactante en la misma posición que para la prueba de Ortolani y se realiza abducción suave de la cadera. Para considerar la exploración como normal, se debe conseguir una abducción de 75° o más (hasta 90°).
2. Signo de Galeazzi. Al observar al lactante en la posición de inicio descrita para la maniobra de Ortolani, se observa que una de las rodillas se encuentra más baja que la otra, simulando un acortamiento del fémur.
3. Acortamiento relativo de la extremidad inferior. En decúbito supino, se miden las extremidades inferiores desde las espinas iliacas. Precisa de diagnóstico diferencial con la oblicuidad pélvica.
4. Movilidad “en catalejo”. Con la cadera en flexión, al tirar anteriormente del fémur y soltarlo, se aprecia un desplazamiento del mismo debido al mayor margen de movimiento que ofrece el hecho que la cabeza femoral se encuentre fuera del acetábulo.
5. Asimetría de pliegues. No es un signo propio de luxación, sino más bien un signo de alerta. Su observación precisa también del diagnóstico diferencial con la oblicuidad pélvica.
6. Test de Ober. Permite la realización del diagnóstico diferencial con la oblicuidad pélvica (contractura en abducción). Se trata de un síndrome postural benigno que precisa de tratamiento para evitar que evoluciones a DDC.

Anexo 4. Tablas de síntesis de la evidencia

REF.	ESTUDIO	INTERVENCIÓN / COMPARACIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Shipman et al. 2006	<p>Objetivos: Recopilar y sintetizar la evidencia científica existente respecto a la detección de la DDC publicada por los proveedores de Atención Primaria.</p> <p>Periodo de búsqueda: Hasta enero de 2005</p> <p>Población: Niños y niñas hasta los 6 meses de edad (cribado de)</p>	<p>Pregunta nº 1: ¿El cribado para DDC permite obtener mejores resultados?</p> <p>Pregunta nº 2: ¿Pueden los bebés con alto riesgo de DDC ser diagnosticados más fácilmente que bebés sin factores de riesgo?</p> <p>Pregunta nº 3: ¿Cuál es la precisión de las pruebas de cribado del DDC, y permite el cribado de DDC un diagnóstico temprano del DDC?</p> <p>Pregunta nº 4: ¿Cuáles son los efectos adversos del cribado?</p> <p>Pregunta nº 5: ¿El diagnóstico precoz de DDC conduce a la intervención temprana, y ésta reduce la necesidad de cirugía o mejora los resultados funcionales?</p> <p>Pregunta nº 6: ¿Cuáles son los efectos adversos del diagnóstico precoz y / o tratamiento?</p>	<p>P1: No existen estudios controlados que comparen cribado frente a no cribado para determinar el impacto en resultados funcionales. Hay pruebas inconsistentes de los estudios ecológicos en que el cribado reduzca las tasas de cirugía.</p> <p>P2: En estudios casos-control y cohortes, antecedentes familiares, presentación de nalgas, e inestabilidad clínica, se asocian consistentemente con mayor riesgo DDC, pero la mayoría de niños con DDC no tienen factores de riesgo. No hay estudios prospectivos disponibles sobre el rendimiento de los instrumentos de evaluación del riesgo de DDC.</p> <p>P3: La determinación de las características de las pruebas es poco fiable ya que las definiciones de una prueba positiva varían y no hay estudios con un estándar independiente que determine el estado o fases de la enfermedad. Pacientes con cribado negativo y sin factores de riesgo son seguidos con la misma intensidad que pacientes con cribado positivo y factores de riesgo presentes. Las pruebas ponen de relieve un alto porcentaje de resoluciones espontáneas. La mayoría de DDC diagnosticadas tempranamente por ecografía, se resolverán espontáneamente en las primeras semanas de vida.</p> <p>La ABDucción limitada de la cadera parece ser el signo más sensible de DDC en los primeros meses de vida.</p> <p>La experiencia en la exploración clínica de la cadera en lactantes mejora la precisión diagnóstica de la exploración, así como un aumento de diagnósticos tempranos. Hay pruebas consistentes, pero escasas, que indican que otros profesionales sanitarios con experiencia pueden interpretar adecuadamente los hallazgos de la exploración clínica, tan bien como los pediatras e incluso mejor que los profesionales clínicos en formación.</p> <p>P4: En teoría, la exploración clínica de cadera (laxa de antemano) de un recién nacido puede causar lesiones o dislocación de la misma, pero las pruebas son limitadas e inconsistentes.</p> <p>P5: Un diagnóstico precoz ofrece la posibilidad de un tratamiento temprano. Las pruebas sobre efectividad de las intervenciones no son concluyentes porque: 1- hay una tasa elevada de resoluciones espontáneas, 2- ausencia de estudios comparativos entre cribado y no realizar cribado y 3- variabilidad de las indicaciones quirúrgicas y protocolos. Sin estudios que analicen de una forma válida y fiable los resultados funcionales.</p> <p>Las pruebas son limitadas y entremezclan el efecto de un diagnóstico precoz con la probabilidad de cirugía.</p> <p>P6: Todas las intervenciones (quirúrgicas o no) se asocian a mayor riesgo de necrosis avascular. No hay información fiable que permita analizar si hay diferencias entre las distintas opciones quirúrgicas y entre las no quirúrgicas.</p>	<p>El cribado mediante exploración clínica o mediante ultrasonidos puede identificar a recién nacidos con alto riesgo de DDC, pero debido a las altas tasas de resolución espontánea de la inestabilidad de cadera y la displasia, así como a la ausencia de pruebas sobre la efectividad de las intervenciones en los resultados funcionales, el beneficio del cribado no está claro.</p> <p>Calidad de la evidencia: Baja</p>

- Pregunta nº 1:** Incluye menor necesidad de cirugía, mejores resultados funcionales como la marcha, actividad física, nivel de actividad, relaciones con compañeros, con familiares y desempeño escolar y laboral.
- Pregunta nº 3:** **3a** ¿Cuál es la sensibilidad, especificidad y valor predictivo de las pruebas de detección? (por ejemplo, Barlow / Ortolani, otros hallazgos, ecografías y radiografías). **3b** ¿Cómo afecta la edad del niño a los parámetros de detección?. **3c** ¿Cómo afecta el nivel educativo y formativo del evaluador en el cribado?

REF.	ESTUDIO	INTERVENCIÓN / COMPARACIÓN	RESULTADOS	CONCLUSIONES
Shorter et al. 2011	<p>Objetivos:</p> <p>Primario: Determinar el efecto de distintos programas de cribado para la detección de displasia del desarrollo de cadera (DDC).</p> <p>Secundarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar el efecto del cribado temprano (en las primeras 2 semanas de vida) vs. el cribado tardío (después de 2 semanas y antes de 6 semanas). - Determinar en lactantes con caderas inestables el efecto de añadir el examen ecográfico de cadera comparado con ningún examen ecográfico, en combinación con reevaluación o tratamiento ortopédico. <p>TODOS para ver incidencia de presentación tardía de luxación congénita de cadera.</p> <p>Periodo de búsqueda: Hasta enero de 2011</p> <p>Población: TODOS los recién nacidos, hasta 6 semanas de edad, siendo examinados para DDC.</p> <p>Neonatos con caderas inestables tras el EC fueron elegibles como grupo de comparación independiente</p>	<p>Para todos los recién nacidos</p> <p>EC solo vs. no cribado</p> <p>ECO universal solo vs. no cribado</p> <p>ECO si FR solo vs. no cribado</p> <p>ECO si FR solo vs. ECO universal solo</p> <p>EC solo vs. ECO universal solo</p> <p>EC solo vs. ECO si FR solo</p> <p>EC + ECO universal vs. EC solo</p> <p>EC + ECO si FR vs. EC solo</p> <p>EC + ECO universal vs. EC + ECO si FR</p> <p>EC + ECO si FR vs. ECO universal</p> <p>EC + ECO si FR vs. ECO si FR</p> <p>EC + ECO universal vs. ECO universal solo</p> <p>EC + ECO universal vs. ECO si FR solo</p> <p>*EC + ECO (para determinar Tto) vs. EC solo</p> <p>*RevxEsp + entablado vs. ECOretardada + RevxEsp + entablado</p> <p>*RevxEsp + entablado vs. ReEC + RevxEsp + entablado</p> <p>Niños y niñas con displasia cadera ecográfica leve:</p> <p>Tto guiado por ECO vs. Tto a partir de EC solo</p> <p>Variables de la Revisión:</p> <p>Principal:</p> <p>Incidencia de diagnóstico de DDC tardío³</p> <p>Secundarias:</p> <p>Cualquier Tto</p> <p>Entablado en abducción retrasado</p> <p>Cirugía abierta para corrección de displasia</p> <p>Necrosis avascular (NAV) u osteoartritis de cadera (cualquier edad)</p> <p>Retraso de la marcha (> 18 meses de vida)</p> <p>Discrepancia longitud EEI: a cualquier edad</p> <p>Trastorno de la marcha, a cualquier edad</p> <p>Dolor crónico de cadera, a cualquier edad</p> <p>Reemplazo de cadera</p>	<p>Magnitud del efecto: N° de estudios y pacientes: EC + ECO universal vs. EC solo [RR (IC95%) (N° estudios) (N° participantes)] Diagnóstico tardío: [RR 0,54 (IC95%: 0,19; 1,59)] (1) (7.537) Cualquier Tto: [RR 1,88 (IC95%: 1,41; 2,51)] (1) (7.537) Cirugía: [RR 0,22 (IC95%: 0,01; 4,52)] (1) (7.537) EC + ECO si FR vs. EC solo Diagnóstico tardío: [RR 0,80 (IC95%: 0,33; 1,98)] (1) (8.312) Cualquier Tto: [RR 1,12 (IC95%: 0,82; 1,53)] (1) (8.312) Cirugía: [RR 0,45 (IC95%: 0,04; 4,93)] (1) (8.312) EC + ECO universal vs. EC + ECO si FR Diagnóstico tardío: [RR 0,49 (IC95%: 0,19; 1,26)] (2) (23.530) Cualquier Tto: No metanalizado Retraso entablado: [RR 0,25 (IC95%: 0,03; 2,19)] (1) (15.529) NAV u osteoartritis: [RR 0,33 (IC95%: 0,01; 8,02)] (2) (23.530) Cirugía: [RR 0,36 (IC95%: 0,04; 3,48)] (2) (23.530) Niños y niñas con cadera inestable: EC + ECO (para determinar Tto) vs. EC solo Diagnóstico tardío: [RR 1,05 (IC95%: 0,60; 1,85)] (2) (708) Cualquier Tto: [RR 0,70 (IC95%: 0,59; 0,82)] (2) (708) Retraso entablado: [RR 1,38 (IC95%: 0,56; 3,38)] (1) (629) NAV u osteoartritis: [RR 1,29 (IC95%: 0,49; 3,42)] (1) (629) Cirugía: [RR 0,84 (IC95%: 0,48; 1,47)] (1) (629) Retraso de la marcha: [RR 0,25 (IC95%: 0,03; 2,23)] (1) (629) Niños y niñas con displasia cadera ecográfica leve: Tto guiado por ECO vs. Tto a partir de EC solo Diagnóstico tardío: [RR 0,57 (IC95%: 0,18; 1,86)] (1) (128) Cualquier Tto: [RR 0,46 (IC95%: 0,35; 0,60)] (1) (128) Cirugía: NO HAY EVENTOS (1) (128)</p>	<p>Conclusiones:</p> <p>No es posible hacer recomendaciones claras para la práctica. No hubo estudios que examinaran los efectos beneficiosos y perjudiciales del cribado y del Tto temprano versus ningún cribado y Tto más tardío.</p> <p>Con el cribado no hay pruebas consistentes de que el examen ecográfico universal de lugar a un aumento significativo del Tto en comparación con el uso del examen ecográfico específico (si FR) o del EC solo.</p> <p>No se ha demostrado que alguna estrategia de ecografía mejore los resultados clínicos, incluido el diagnóstico tardío de DDC y la cirugía.</p> <p>Los estudios tienen una falta significativa de poder estadístico para detectar diferencias significativas en los eventos poco frecuentes (diagnóstico tardío de DDC o cirugía). Los estudios incluidos en esta revisión utilizaron en gran parte examinadores de cadera y ecografistas con gran experiencia, con protocolos bien desarrollados para el cribado y el Tto.</p>

DDC: Displasia del Desarrollo de la Cadera. EC: Exploración clínica. ECO: Ecografía. RevxEsp: Revisión Clínica por Especialista (ejemplo: ortopedia). Tto: Tratamiento. EEI: Extremidades Inferiores.

3 **Incidencia de diagnóstico de DDC tardío:** Diagnóstico de DDC con más de 8 semanas de edad por cualquier método (exploración clínica, ultrasonidos, rayos X) para el cual, fue preciso realizar tratamiento médico o quirúrgico.

AUTOR (AÑO) PAIS	TIPO DE ESTUDIO	EDAD (POBLACIÓN)	PERSPECTIVA HORIZONTE TEMPORAL MODELO	INTERVENCIONES COMPARADAS	MEDIDA DE RESULTADOS FUENTE DE INFORMACIÓN	MEDIDA DE COSTES (AÑO) FUENTE DE INFORMACIÓN	RESULTADOS	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DESCUENTO	RECOMENDACIÓN DEL ARTÍCULO DOMINANCIA FINANCIACIÓN
ANÁLISIS COSTE EFECTIVIDAD									
Brown et al (2003) Reino Unido	ACE	Niños (100000)	Sistema sanitario 16 años Árbol de decisión	1. No cribado 2. Exploración clínica (EC) 3 Ultrasonidos en niños con riesgo 4. Ultrasonidos universal	Coste medio e incremental por caso detectado Bibliografía	Costes directos (FRU, 2000) Bibliografía	Costes medios 1. No cribado: 4.233 2. Cribado universal (maniobras de Ortolani y Barlow): 10.787 3. Ultrasonidos en niños con riesgo: 26.766 4. Ultrasonidos universal: 39.650 Coste-efectividad incremental respecto a no cribado 1. No cribado 2. Cribado universal (maniobras de Ortolani y Barlow): 152.757 3. Ultrasonidos en niños con riesgo: 151.428 4. Ultrasonidos universal: 191.778	Si Si	NO recomendación No Si pública
Rosendahl et al (1995) Noruega	ACE	Recién nacidos (11925)	Sistema sanitario 2 años Árbol de decisión	1. Exploración clínica (EC) 2. Cribado selectivo (EC + ultrasonidos) 3. Cribado universal (EC + ultrasonidos)	Coste medio por niño cribado Ensayo clínico	Costes directos (\$ USA, 1991) Estudio propio	1. Exploración clínica: 29,20 3. Cribado selectivo: 29,60 4. Cribado universal: 27,90	Si Si	Cribado universal (EC+ ultrasonidos) NO Si pública
Gray et al (2005) Reino Unido	ACE	Niños (629)	Social 4 años Árbol de decisión	1. Exploración clínica (EC) 2. Ultrasonidos	Coste medio por paciente Ensayo clínico	Costes directos e indirectos (\$USA,2002) Estudio propio	1. Exploración clínica: 1488 2. Ultrasonidos: 1298	No No explícito	Ultrasonidos NO NO

EC: Exploración clínica (Maniobras de Ortolani y Barlow)

AUTOR (AÑO) PAÍS	TIPO DE ESTUDIO	EDAD (POBLACIÓN)	PERSPECTIVA HORIZONTE TEMPORAL MODELO	INTERVENCIONES COMPARADAS	MEDIDA DE RESULTADOS FUENTE DE INFORMACIÓN	MEDIDA DE COSTES (AÑO) FUENTE DE INFORMACIÓN	RESULTADOS	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DESCUENTO	RECOMENDACIÓN DEL ARTÍCULO DOMINANCIAS FINANCIACIÓN
ANÁLISIS DE COSTES									
Geitung et al (1996)	Análisis de costes	Recién nacidos (50000)	Sistema Sanitario 1 año No explícito	1. Exploración clínica (EC) 2. Ultrasonidos	Coste totales en un año	Costes directos (Corona noruega, 1993) Bibliografía	1. Exploración clínica: 13.650.000 2. Ultrasonidos: 16.500.000	No No	Exploración clínica Si NO
Thaler et al (2011) Austria	Análisis de costes	Recién nacidos, niños y adolescentes (no explícito)	Sistema sanitario 5 años No explícito	1. Exploración clínica (EC) 2. Ultrasonidos + Exploración clínica (EC)	Costes totales de cada alterativa Retrospectivo	Costes directos (€, no explícito) Estudio propio	1. Exploración clínica: 410.000 2. Ultrasonidos + Exploración clínica: 467.000	No No explícito	Ultrasonidos Si NO

EC: Exploración clínica (Maniobras de Ortolani y Barlow)

Anexo 5. Estudios excluidos para la efectividad del cribado de la DDC

Barr et al. 2013 ²⁹	Muestras de gemelos o partos múltiples
Ramwadhoebe et al. 2010 ³⁰	Investiga habilidades de profesionales de medicina y enfermería para la interpretación de ecografías de cadera. Análisis de concordancia intra e interobservador
Rincón et al. 2012 ²¹	Radiografías de cadera. Análisis de concordancia intra e interobservador
Akman et al. 2007 ³¹	Evalúa factores de riesgo para displasia de cadera
Ergun et al. 2007 ³²	Percepciones de enfermería y formación continuada de profesionales.
Lowry et al. 2005 ³³	Uso de ecografía en serie de casos sin grupo control
Roovers et al. 2005 ²⁰	Compara cribado clínico con ecográfico. Grupo comparación cohorte histórica.
Green et al. 2008 ³⁴	Revisión narrativa
Moraleda et al. 2013 ¹	Revisión narrativa
Rosendahl 2011 ⁷	Recomendaciones por expertos
Omeroğlu et al. 2001 ³⁵	Muestra pediátrica con sospecha de displasia y centrado en factores de riesgo.

Bibliografía

- 1 Moraleda L, Albinana J, Salcedo M, Gonzalez-Moran G. [Dysplasia in the development of the hip]. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2013;57(1):67-77.
- 2 Cymet-Ramirez J, Álvarez-Martínez MM, García-Pinto G, Frias-Austria R, Meza-Vernis A, Rosales-Munoz ME, et al. [Early diagnosis of hip dysplasia. Crippling disease for life. Consensus of the Mexican College of Orthopedics and Traumatology]. *Acta Ortop Mex*. 2011;25(5):313-22.
- 3 Aizpurua Galdeano P. ¿Es la asimetría de pliegues en un lactante un buen predictor de luxación congénita de cadera (LCC)? ¿Qué sensibilidad tiene la exploración física del lactante para el diagnóstico de LCC? *Evid Pediatr*. 2010;6(3):64-6.
- 4 Colomer Revuelta J, Cortes Rico O, Esparza Olcina MJ, Galbe Sánchez-Ventura J, García Aguado J, Martínez Rubio A, et al. Programa de la infancia y la adolescencia. *Aten Primaria*. 2014;46(Supl 4):99-117.
- 5 REAL DECRETO 1030/2006, de 15 de septiembre, por el que se establece la cartera de servicios comunes del Sistema Nacional de Salud y el procedimiento para su utilización, BOE 222, Ministerio de Sanidad y Consumo, (2006).
- 6 Shipman SA, Helfand M, Moyer VA, Yawn BP. Screening for developmental dysplasia of the hip: a systematic literature review for the US Preventive Services Task Force. *Pediatrics*. 2006;117(3):e557-e576.
- 7 Rosendahl K. European Society of Paediatric Radiology's task force group on DDH. Recommendations on hip screening. Arthur R, Adamsbaum C, Barber I, Riccabona M, Rosendahl K, Toma P. et al. Última actualización: 2011 June 21. Fecha de consulta: 2013 Jun. Disponible en: http://www.espr.org/index.php?option=com_content&view=article&id=207:recommendations-on-hip-screening&catid=131:ddh-taskforce-recommendations&Itemid=41
- 8 Montesinos JA, García Mata S, Román J, Satrústegui F, Clerigué N, Villaizán C, et al. Enfermedad luxante de la cadera: aspectos epidemiológicos, clínicos y terapéuticos. Utilidad de la ecografía como método de screening. *ANALES Sis San Navarra*. 1997;20(Supl 3):65-70.
- 9 Shorter D, Hong T, Osborn DA. Screening programmes for developmental dysplasia of the hip in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(9):CD004595.
- 10 Wald NJ. All screening is universal. *J Med Screen*. 2001;8(4):169.
- 11 Public Health England. UK Screening Portal. What is screening? Última actualización: 2013. Fecha de consulta: 2013 Jun 6. Disponible en: <http://www.screening.nhs.uk/screening>
- 12 Wilson JMJ, Jungner G. Principles and Practice of Screening for Disease. Geneva: WHO; 1968. Report No.: 34.

- 13 Brown J, Dezateux C, Karnon J, Parnaby A, Arthur R. Efficiency of alternative policy options for screening for developmental dysplasia of the hip in the United Kingdom. *Arch Dis Child*. 2003;88(9):760-6.
- 14 Gray A, Elbourne D, Dezateux C, King A, Quinn A, Gardner F. Economic evaluation of ultrasonography in the diagnosis and management of developmental hip dysplasia in the United Kingdom and Ireland. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87(11):2472-9.
- 15 Thaler M, Biedermann R, Lair J, Krismer M, Landauer F. Cost-effectiveness of universal ultrasound screening compared with clinical examination alone in the diagnosis and treatment of neonatal hip dysplasia in Austria. *J Bone Joint Surg Br*. 2011;93(8):1126-30.
- 16 Rosendahl K, Markestad T, Lie RT, Sudmann E, Geitung JT. Cost-effectiveness of alternative screening strategies for developmental dysplasia of the hip. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1995;149(6):643-8.
- 17 Geitung JT, Rosendahl K, Sudmann E. Cost-effectiveness of ultrasonographic screening for congenital hip dysplasia in new-borns. *Skeletal Radiol*. 1996;25(3):251-4.
- 18 Perdikidis L, González de Dios J. El cribado de displasia de desarrollo de caderas sólo se justifica en recién nacidos con determinados factores de riesgo. *Evid Pediatr*. 2005;1(1):4-8.
- 19 Riccabona M, Schweintzger G, Grill F, Graf R. Screening for developmental hip dysplasia (DDH) - Clinically or sonographically? Comments to the current discussion and proposals. *Pediatr Radiol*. 2013;43(5):637-40.
- 20 Roovers EA, Boere-Boonekamp MM, Castelein RM, Zielhuis GA, Kerckhoff TH. Effectiveness of ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2005;90(1):F25-F30.
- 21 Rincón OJ, Correa JC. Variabilidad interobservador en la medición del Índice de inclinación acetabular en radiografía convencional de caderas comparativa. Colombia: Facultad de Medicina. Universidad de la Sabana Chía (Cundinamarca); 2012.
- 22 Mahan ST, Katz JN, Kim YJ. To screen or not to screen? A decision analysis of the utility of screening for developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91(7):1705-19.
- 23 Instituto Nacional de Estadística. INE Movimiento natural de la población. Nacimientos por comunidades y provincias. Última actualización: 2013 September. Fecha de consulta: 2013 Oct 25. Disponible en: <http://www.ine.es>
- 24 Grupo de trabajo del Sistema de Información de Atención Primaria (SIAP). Instituto de Información Sanitaria. Cartera de servicios de atención primaria. Desarrollo, organización, usos y contenido. Última actualización: 2010. Fecha de consulta: 2013 Jun 10. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/docs/siap/Cartera_de_Servicios_de_Atencion Primaria_2010.pdf

- 25 Price KR, Dove R, Hunter JB. Current screening recommendations for developmental dysplasia of the hip may lead to an increase in open reduction. *Bone Joint J.* 2013;95-B(6):846-50.
- 26 Gervas Camacho J, Perez Fernandez M, Gonzalez de Dios J. [Ethical and practical problems of secondary prevention. Two paediatrics examples]. *Rev Esp Salud Publica.* 2007;81(4):345-52.
- 27 Grupo Atlas VPM. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud. Departamento de Sanidad, Bienestar Social y Familia Gobierno de Aragón. Atlas VPM. Atlas de Variaciones en la Práctica Médica en el Sistema Nacional de Salud. Última actualización: 2013. Fecha de consulta: 2013 Nov. Disponible en: <http://www.atlasvpm.org/avpm/>
- 28 Delgado Martínez AD. Exploración del aparato locomotor: cadera y rodilla. En AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2005. Madrid: Exlibris Ediciones. 2005;161-70.
- 29 Barr LV, Rehm A. Should all twins and multiple births undergo ultrasound examination for developmental dysplasia of the hip?: A retrospective study of 990 multiple births. *Bone Joint J.* 2013;95-B(1):132-4.
- 30 Ramwadhoebe S, Sakkers RJ, Uiterwaal CS, Boere-Boonekamp MM, Beek FJ. Evaluation of a training program for general ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip in preventive child health care. *Pediatr Radiol.* 2010;40(10):1634-9.
- 31 Akman A, Korkmaz A, Aksoy MC, Yazici M, Yurdakok M, Tekinalp G. Evaluation of risk factors in developmental dysplasia of the hip: results of infantile hip ultrasonography. *Turk J Pediatr.* 2007;49(3):290-4.
- 32 Ergun UG, Uzel M, Celik M, Ekerbicer H. The knowledge, attitude and practice of the primary and secondary care nurse-midwife practitioners on developmental dysplasia of hip. *Nurse Educ Today.* 2007;27(6):635-42.
- 33 Lowry CA, Donoghue VB, Murphy JF. Auditing hip ultrasound screening of infants at increased risk of developmental dysplasia of the hip. *Arch Dis Child.* 2005;90(6):579-81.
- 34 Green K, Oddie S. The value of the postnatal examination in improving child health. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2008;93(5):F389-F393.
- 35 Omeroglu H, Koparal S. The role of clinical examination and risk factors in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip: a prospective study in 188 referred young infants. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2001;121(1-2):7-11.

