



Revista Salud Uninorte

ISSN: 0120-5552

ISSN: 2011-7531

Fundación Universidad del Norte, División de Ciencias de la

SUAREZ GALVIS, MARGARITA MARÍA; VILLA GÓMEZ, CRISTIAN CAMILO; SANTAMARIA ESCOBAR, ALFREDO; RUIZ NAVAS, PATRICIA; ZULETA TOBÓN, JOHN JAIRO
¿Reconocemos adecuadamente la acolia/ hipocolia en los lactantes?

Revista Salud Uninorte, vol. 38, núm. 3, 2022, Septiembre-Diciembre, pp. 774-785
Fundación Universidad del Norte, División de Ciencias de la

DOI: <https://doi.org/10.14482/sun.38.3.618.19>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81775299008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



Fecha de recepción: agosto 3 de 2021
Fecha de aceptación: marzo 7 de 2022

ARTÍCULO ORIGINAL

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.38.3.618.19>

¿Reconocemos adecuadamente la acolia/hipocolia en los lactantes?

Do we properly recognize acholia / hipoholia in infants?

MARGARITA MARÍA SUAREZ GALVIS¹, CRISTIAN CAMILO VILLA GÓMEZ²,
ALFREDO SANTAMARIA ESCOBAR³, PATRICIA RUIZ NAVAS⁴,
JOHN JAIRO ZULETA TOBÓN⁵

¹ Médica y cirujana Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín (Colombia). Pediatra Universidad Pontificia Bolivariana. Gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica, Hospital Sant Joan de Deu, Universidad de Barcelona (España). Grupo de hepatología y trasplante hepático pediátrico, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín (Colombia). mmsuarez@hptu.org.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1120-8037>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001909955

² Médico y Cirujano, Universidad de Antioquia. Médico de Servicio Social Obligatorio, Hospital San Carlos, Cañasgordas (Antioquia). cristian.villag@udea.edu.co. Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-8425-6078>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001910622

³ Médico cirujano, Universidad del Norte. Médico pediatra - Ministerio de Salud y Acción Social, República Argentina. Médico Hepatólogo Pediatra, Hospital J.P. Garrahan, Ministerio de Salud y Acción Social, República Argentina. Grupo de hepatología y trasplante hepático pediátrico, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín (Colombia). asantamariae@hptu.org.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7967-0805>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/EnRecursoHumano/find.do?tpo_nacionalidad=C&nro_documento_ident=72136004&correo_personal=alfsantamariaes%40gmail.com&correo_institucional=asantamariae%40hptu.org.co

⁴ Médica y cirujana Universidad de Cartagena, Cartagena (Colombia). Pediatra Universidad de Cartagena. Especialista en gastroenterología y nutrición pediátrica del Hospital infantil de México Federico Gómez, Titulo expedido por la universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Grupo de hepatología y trasplante hepático pediátrico, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín (Colombia). prui@hptu.org.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5446-966X>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001159275

⁵ Médico y cirujano, Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia). Ginecología y obstetricia, Universidad de Antioquia. Epidemiología, Universidad de Antioquia. Epidemiólogo. Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín (Colombia). jzuleta@hptu.org.co. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5407-7714>. CvLAC: https://scienti.minciencias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000152617

Correspondencia: Margarita María Suarez Galvis. Hospital Pablo Tobón Uribe, calle 78 B n°. 69-240. Conmutador: (+574) 4459000, Ext. 9751 Código postal: 050034. mmsuarez@hptu.org.co

RESUMEN

Objetivo: El objetivo de este estudio fue valorar el nivel de acierto del personal de salud en la identificación de hipocolia/acolia en un escenario simulado. Con respecto a esto afirmamos que la hipocolia/acolia son signos clínicos que indican obstrucción biliar, relacionándose con enfermedades colestásicas obstructivas, siendo la atresia de vías biliares una de las principales causas en los primeros meses de vida; en esta, el pronóstico del manejo quirúrgico depende del diagnóstico temprano.

Métodos: Estudio descriptivo/ prospectivo basado en la realización de una prueba virtual al personal de salud de Medellín, dividiéndose según sitio de trabajo, edad, sexo y profesión. Fueron utilizadas cinco imágenes de la tabla de colores de materia fecal, utilizada en Taiwán, previa autorización de sus autores. Se consideró reconocimiento adecuado cuando el participante identificaba como anormales las tres imágenes que representaban la acolia/hipocolia.

Resultados: Se obtuvo respuesta de 442 participantes (se excluyeron 53) y solo 253 (65 %) lograron reconocimiento adecuado. En el análisis por subgrupos se encontró que hubo un mayor acierto en los participantes del Hospital Pablo Tobón Uribe con respecto a otras instituciones (69 y 54.6 %, respectivamente – p. 0.005). Los participantes con menor porcentaje de acierto fueron los médicos generales en un (45 %).

Conclusión: Durante la valoración simulada sobre la identificación adecuada de acolia/hipocolia se encontró que solo el 65 % de la población participante acertó en la identificación correcta de este signo clínico, lo que sugiere una mayor atención en cuanto al entrenamiento para la identificación de acolia/hipocolia.

Palabras clave: colestasis, tarjeta de colores de deposiciones, atresia biliar.

ABSTRACT

Objetivo: The objective of this study was to assess the level of success of healthcare worker in the identification of hypocholia / acholia in a simulated scenario. With respect to this, we affirm that hypocholia/acholia are clinical signs indicative of biliary obstruction, related to obstructive cholestatic diseases, being bile duct atresia one of the main causes in the first months of life. In this, the prognosis of surgical management depends on the early diagnosis.

Methods: Descriptive and prospective study, based on the analysis of a virtual survey to Medellín's healthcare workers, subgroup analysis was done according to workplace, age, sex and profession. Five images were used from the Taiwan Stool Color Card, with the authorization from their authors. Adequate recognition was considered when the participant identified the three images representing acholia / hypocholia as abnormal.

Results: a response was obtained from 442 participants (53 were excluded), and only 253 (65 %) achieved adequate recognition. In the analysis by subgroups, it was found that there was a greater success in the Pablo Tobón Uribe Hospital participants with respect to other institutions (69 % and 54.6 %, respectively - p. 0.005). The participants with the lowest percentage of correct answers were general practitioners (45%).

Conclusion: During the simulated assessment on the adequate identification of acholia / hypocholia, it was found that only 65% of the participating population was correct in the right identification of this clinical sign, which suggests greater attention in training for the identification of acholia / hypocholia.

Keywords: cholestasis, stool color card, biliary atresia.

INTRODUCCIÓN

La acolia y la hipocolia son signos clínicos caracterizados por el color blanco o amarillo claro de las deposiciones, lo que refleja falta de pigmentación de la materia fecal, generalmente secundaria a la reducción del flujo biliar hepático, ocasionada por disminución en la excreción de la bilirrubina conjugada y asociada a niveles sanguíneos de bilirrubina directa por encima de 1mg/dl (colestasis) (1). La detección en los tres primeros meses de vida de este signo clínico es importante porque puede ser parte, junto con la ictericia persistente y la orina hiperpigmentada, de las manifestaciones clínicas de las colestasis obstructivas (2-4).

La ictericia colestásica está presente en 1 de cada 2500 nacidos a término (1). Entre las causas de colestasis obstructivas se encuentran el quiste de colédoco, litiasis biliar, el síndrome de Alagille y la atresia de vía biliar, siendo esta última la etiología más frecuente de ictericia neonatal obstructiva extrahepática en los primeros 3 meses de vida, hasta en un 25-40 % de los casos en el primer mes de vida, y la causa más frecuente de trasplante hepático pediátrico (1). En la atresia de vía biliar, el diagnóstico temprano tiene un fuerte impacto en el abordaje de la enfermedad y en su pronóstico (1,2,5).

La acolia y la hipocolia son signos de aparición temprana en la obstrucción de la vía biliar. Su reconocimiento oportuno no requiere ningún tipo de estudio ni costos al sistema de salud. El diagnóstico temprano de la atresia de vía biliar permite dar la posibilidad de realizar una cirugía derivativa como lo es la cirugía de Kasai, descrita por primera vez en 1959, convirtiéndose en la primera línea de tratamiento (3,6,7), restaurando el flujo de bilis del hígado a la porción proximal del intestino delgado (7) y cuyos resultados son inversamente proporcionales a la edad de realización (4,5). Sin intervenciones médicas adecuadas, las colestasis obstructivas, y principalmente la atresia de vías biliares, progresa en cuestión de meses, generando daño por acumulación de la bilis en el parénquima hepático, causando lesión progresiva de los hepatocitos, fibrosis, cirrosis biliar y sus complicaciones (falla de medro, sangrado digestivo secundario a enfermedad variceal, ascitis, encefalopatía e incluso muerte, entre otras) (6), convirtiéndose en una de las principales causas de trasplante hepático en edad pediátrica (1,7,8).

Desde la década de los 80, Matsui e Ishikawa reportan el uso de una tabla de colores para la identificación de acolia/hipocolia. En 1994, se usó en Japón una escala de 7 colores, y posteriormente de 8 colores, para orientar a los padres en su evaluación objetiva. En el estudio realizado por Matsui en Tochigi se encontró que la tabla de 8 colores tuvo una especificidad de 99 % y una sensibilidad del 67% (2,3,9). En Taiwán se reporta una sensibilidad 72-97 % y especificidad del 99.9% para la detección de atresia de vía biliar en los primeros 60 días, valor predictivo positivo 28.6 % y valor predictivo negativo 99.9 % (2), convirtiéndose en 2004 en herramienta de salud pública para el tamizaje a nivel nacional (2,5). Desde entonces se ha implementado en diferentes países, entre ellos: Suiza, Alemania, Portugal, Canadá, México y Brasil.

Si bien la identificación de heces acólicas/hipocólicas como indicador de obstrucción biliar (8) es una tarea que compete no solo al personal de salud sino también a los padres y cuidadores de los niños (7), son los profesionales sanitarios los encargados de la educación a los padres, valoración

ante la aparición de este signo y remisión en caso de ser necesario a grupos de mayor complejidad. Sin embargo, es conocido que se presentan dificultades en dichos actores a la hora de reconocerlas, especialmente en primer nivel de atención (4,7).

Este proyecto tuvo como objetivo valorar cuál era el nivel de acierto del personal de salud para identificar este signo clínico en un escenario de simulación, ya que son los encargados de brindar los signos de alarma y determinar si las heces son patológicas o no y así derivar a estos pacientes a una evaluación especializada y una intervención oportuna.

MÉTODOS

Diseño del estudio

Se desarrolló un estudio descriptivo, prospectivo, basado en la realización de una prueba virtual. Se utilizaron las imágenes suministradas por los investigadores de la “tabla de colores de materia fecal”, con la autorización otorgada por la Oficina de Promoción de Salud, Ministerio de Salud y Bienestar de Taiwán y de la profesora Mei-Hwei Chang de la Escuela de Medicina, Universidad Nacional de Taiwán. Esta “tabla de colores” ha sido evaluada en otros estudios y ha mostrado ser una herramienta simple, eficiente y aplicable en masa para identificación de las deposiciones de color anormal y así contribuir al diagnóstico temprano de la atresia de vía biliar (2,5,7,8).

El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Investigaciones y Ética en Investigación del Hospital Pablo Tobón Uribe de la ciudad de Medellín (Colombia), de acuerdo con la normatividad dada por el Ministerio de Salud mediante la Resolución 8430 de 1993 de la República de Colombia.

Población

La población elegible para responder la prueba fue: auxiliares de enfermería, enfermeras, estudiantes de medicina, médicos generales y pediatras que estuvieran en contacto durante su actuar profesional o académico con pacientes pediátricos en la ciudad de Medellín y que contaran con correo electrónico y acceso a internet.

Antes de realizar la prueba se obtuvo el consentimiento informado de manera virtual; las únicas exclusiones fueron las personas que no consintieron para participar.

La población se dividió en dos subgrupos según la institución donde laboraban: Grupo 1 hospital de referencia (Hospital Pablo Tobón Uribe) y Grupo 2 otras instituciones del área metropolitana; adicionalmente se tomaron estos subgrupos para ser analizados según el perfil profesional de los participantes.

Recolección de los datos

Se utilizó un formulario de Google que contenía 5 fotos de materia fecal, tres con color anormal (acolia/hipocolia) y dos de color normal, las cuales debían ser clasificadas por los encuestados como normales o anormales según su criterio clínico basado en el color. Se recolectó adicionalmente la edad, el sexo, la profesión y el lugar de trabajo de los participantes.

Esta prueba se publicó en los medios de comunicación intra- y extrainstitucional del hospital; en la introducción se caracterizaba a la población a la que iba dirigida y se referenciaba el link de ingreso a la prueba.

Desenlaces

El desenlace de interés fue el acierto en la identificación de heces acólicas/hipocólicas en las cinco fotos suministradas. Tres fotografías numeradas 1, 3 y 4 representaban acolia o hipocolia. Se consideró un reconocimiento adecuado cuando el participante identificaba como anormales las tres imágenes.

Análisis estadístico:

La información se procesó en el programa Microsoft Excel Standard 2016®. Las variables cuantitativas se presentan en número absoluto y porcentaje y las variables cuantitativas como medias.

RESULTADOS

Entre septiembre y octubre de 2020 se obtuvo un total de 442 participantes. Se excluyeron 50 personas (11.3 %) que no pertenecían a las profesiones a evaluar y 3 personas (0,6 %) que no aceptaron manejo de datos. La mayoría de los participantes fueron mujeres $n = 342$ (87.9 %), tenían entre 21 y 30 años ($n = 203$, 52.2 %), el 72.2 % ($n = 281$) eran colaboradores del hospital de referencia desde donde se realizó el estudio.

Ciento noventa y siete (50.6 %) eran auxiliares de enfermería, 74 (19 %) enfermeras profesionales, 29 (7.5 %) estudiantes de medicina, 42 (10.8 %) médicos generales, 47 (12%) pediatras. En la tabla 1 se encuentra la información de los participantes.

Tabla 1. Características de los participantes de la encuesta virtual de identificación de hipocolia/acolia

Categoría		Número de participantes (%)
Edad	Menores de 20 años	9 (2.3)
	Entre 21 y 30 años	203 (52.2)
	Entre 31 y 40 años	125 (32.1)
	Entre 41 y 50 años	36 (9.3)
	Mayores de 51 años	16 (4.1)
Sexo	Mujeres	342 (87.9)
	Hombres	47 (12.1)
Institución donde labora	Profesionales Hospital Pablo Tobón Uribe	281 (72.2)
	Profesionales Otras instituciones	79 (20.3)
	Estudiantes Medicina	29 (7.5)
Perfil profesional	Auxiliares de enfermería	197 (50.6)
	Enfermero(a)	74 (19)
	Estudiante de medicina	29 (7.5)
	Médicos generales	42 (10.8)
	Pediatras	47 (12)

Fuente: elaboración propia.

De los 389 participantes analizados, 253 (65 %) identificaron de manera adecuada las fotos anormales, es decir, las que representaban la acolia y la hipocolia (tabla 2).

Tabla 2. Identificación del color de materia fecal en las fotografías

Fotografía / Color de deposición	Participante	
	Acuerdo (%)	Desacuerdo (%)
Fotografía 1 / Anormal	294 (75.6)	95 (24.4)
Fotografía 2 / Normal	196 (50.4)	193 (49.6)
Fotografía 3 / Anormal	328(84.3)	61(15.7)
Fotografía 4 / Anormal	341 (87.7)	48 (12.3)
Fotografía 5 / Normal	252(64.8)	137(35.2)

Fuente: elaboración propia.

La identificación adecuada fue del 69 % en el grupo 1 y del 54.6 % en el grupo 2 ($p=0.005$); adicionalmente se discriminó en subgrupos según perfil profesional de los participantes (tabla 3). El grupo de estudiantes de medicina se analizó separadamente, y se encontró acuerdo en 18 participantes (62 %). En el análisis general se encontró que los participantes con menor porcentaje de acuerdo en la identificación de acolia/hipocolia fueron los médicos generales, en un (45 %).

Tabla 3. Acuerdo según perfil profesional y lugar de trabajo

Profesión	Acuerdo participantes HPTU (%)	Acuerdo participantes otras institucionales (%)	Valor p
Auxiliar de Enfermería	113 (65.3)	10 (41.7)	0.007
Enfermero (a)	52 (81.3)	6 (60)	0.044
Médico General	5 (41.7)	14 (46.7)	0.208
Pediatra	24 (75)	11 (73.3)	0.961

Fuente: elaboración propia.

Al finalizar la encuesta se envió a los correos electrónicos de todos los participantes, como aporte educativo, una tarjeta de color de materia fecal tomada y modificada por los investigadores bajo la autorización de la Dra. Mei-Hwei Chang y de la Oficina de Promoción de Salud, Ministerio de Salud y Bienestar de Taiwán (Anexo 1).

Anexo 1. Aporte educativo, una tarjeta de color de materia fecal



DEPOSICIONES DE COLOR

ANORMAL



Ante la presencia de color **anormal** en las deposiciones, se debe consultar al médico para valoración, toma de exámenes y/o remisión a sitio que cuente con hepatología pediátrica.

DEPOSICIONES DE COLOR

NORMAL



Imágenes tomadas de la tabla de colores de las deposiciones de Taiwán.
Agradecemos el permiso otorgado por la Oficina de Promoción de Salud, Ministerio de
Salud y Bienestar de Taiwán y de la profesora Mei-Hwei Chang de la Escuela de Medicina,
Universidad Nacional de Taiwán, para el uso de esta tarjeta. ©

DISCUSIÓN

Encontramos que dos terceras partes de los participantes (65 %) acertaron en la clasificación de las fotografías de heces acólicas/hipocólicas; similar a los datos reportados en la literatura, como se pudo observar en 2012 en Londres por B. Bakshi et al., donde el personal médico y de enfermería (n=81) identificaron adecuadamente las deposiciones sospechosas en un 62.8 %. En 2016 Witt et al. informa que en los Países Bajos el 61 % de los pediatras y el 36 % de médicos generales reconocía adecuadamente la hipocolia.

La mayor tasa de acierto de identificación en el personal del hospital de referencia en comparación con las otras instituciones del área metropolitana posiblemente se explique por ser esta una institución de alta complejidad que cuenta con trasplante hepático pediátrico y, por ende, mayor familiarización con esta población; algo similar a los descrito por Santos et al. En cuyo estudio la especialización de los participantes fue una variable independiente que se asoció significativamente a la capacidad de reconocimiento de la acolia/hipocolia (4).

Los participantes que tuvieron un menor porcentaje de acierto para esta identificación fueron los médicos generales, quienes son probablemente los principales actores en el abordaje inicial de los pacientes pediátricos en nuestro de sistema de salud. Por tanto, se hace necesario implementar esfuerzos centrados inicialmente en el personal de salud para brindar educación y capacitación en el uso de herramientas como la tabla de colores de materia fecal para alcanzar una adecuada identificación de acolia/hipocolia, con el objetivo de remisión, valoración y abordaje oportuno de los pacientes con síndrome colestásico obstructivo.

Esta estrategia se ha utilizado en múltiples países alrededor del mundo, entregándosela a los padres posterior al nacimiento y evaluando en conjunto con personal de salud durante las consultas de seguimiento del recién nacido y lactante menor (7) para identificar cuándo la materia fecal es anormal y alertar a una consulta especializada o remisión temprana. La aplicación de las tarjetas de color de materia fecal se ha asociado a un diagnóstico más rápido de atresia de vías biliares, llevando a realización temprana del procedimiento de Kasai y, posteriormente, mayor probabilidad de supervivencia con hígado nativo (2,5,7,8).

Dado que la sospecha diagnóstica es crucial para el manejo oportuno y que el color de las evacuaciones es el principal marcador clínico de la atresia de vía biliar y otras colestasis obstructivas,

consideramos que las dificultades en la identificación de evacuaciones anormales encontrado en este y otros estudios, es un factor que se puede intervenir con la adecuada educación y entrenamiento en el uso de tabla de colores en el personal de salud, influyendo en resultados.

Este trabajo es susceptible de tener sesgo de selección, dado que fue una encuesta abierta, respondida por voluntarios y posiblemente quienes respondieron tengan conocimientos y motivaciones con el tema diferentes a quienes optaron por no responder.

CONCLUSIÓN

Durante la valoración simulada sobre la identificación adecuada de acolia/hipocolia se encontró que solo el 65 % de la población participante acertó en la identificación correcta de este signo clínico que se considera de gran importancia en las colestasis obstructivas, lo que sugiere que el personal de salud requiere entrenamiento en el uso de la tabla de color de las deposiciones como herramienta para la identificación de acolia/hipocolia.

Agradecimiento: Agradecemos el permiso otorgado por la Oficina de Promoción de Salud, Ministerio de Salud y Bienestar de Taiwán y de la profesora Mei-Hwei Chang de la Escuela de Medicina, Universidad Nacional de Taiwán, para el uso de la tarjeta de colores de las heces.

Financiación: Este trabajo se realizó con recursos propios.

REFERENCIAS

1. Fawaz R, Baumann U, Ekong U, Fischler B, Hadzic N, Mack CL, McLin VA, Molleston JP, Neimark E, Ng VL, Karpen SJ. Guideline for the Evaluation of Cholestatic Jaundice in Infants: Joint Recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition and the European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2017 Jan;64(1):154-168. doi: 10.1097/MPG.0000000000001334. PMID: 27429428.
2. Sokol RJ, Shepherd RW, Superina R, Bezerra JA, Robuck P, Hoofnagle JH. Screening and outcomes in biliary atresia: summary of a National Institutes of Health workshop. *Hepatology*. 2007 Aug;46(2):566-81. doi: 10.1002/hep.21790. PMID: 17661405; PMCID: PMC3888317.
3. Gu YH, Yokoyama K, Mizuta K, Tsuchioka T, Kudo T, Sasaki H, Nio M, Tang J, Ohkubo T, Matsui A. Stool color card screening for early detection of biliary atresia and long-term native liver survival: a 19-

- year cohort study in Japan. *J Pediatr*. 2015 Apr;166(4):897-902.e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2014.12.063. Epub 2015 Feb 11. PMID: 25681196.
4. Santos Silva E, Moreira Silva H, Azevedo Lijnzaat L, Melo C, Costa E, Martins E, Lopes AI. Clinical practices among healthcare professionals concerning neonatal jaundice and pale stools. *Eur J Pediatr*. 2017 Mar;176(3):361-369. doi: 10.1007/s00431-016-2847-y. Epub 2017 Jan 12. PMID: 28083674
 5. Chen SM, Chang MH, Du JC, Lin CC, Chen AC, Lee HC, Lau BH, Yang YJ, Wu TC, Chu CH, Lai MW, Chen HL; Taiwan Infant Stool Color Card Study Group. Screening for biliary atresia by infant stool color card in Taiwan. *Pediatrics*. 2006 Apr;117(4):1147-54. doi: 10.1542/peds.2005-1267. PMID: 16585309.
 6. Lien TH, Chang MH, Wu JF, Chen HL, Lee HC, Chen AC, Tiao MM, Wu TC, Yang YJ, Lin CC, Lai MW, Hsu HY, Ni YH; Taiwan Infant Stool Color Card Study Group. Effects of the infant stool color card screening program on 5-year outcome of biliary atresia in Taiwan. *Hepatology*. 2011 Jan;53(1):202-8. doi: 10.1002/hep.24023. Epub 2010 Dec 7. PMID: 21140377.
 7. Witt M, Lindeboom J, Wijnja C, Kesler A, Keyzer-Dekker CM, Verkade HJ, Hulscher JB. Early Detection of Neonatal Cholestasis: Inadequate Assessment of Stool Color by Parents and Primary Healthcare Doctors. *Eur J Pediatr Surg*. 2016 Feb;26(1):67-73. doi: 10.1055/s-0035-1566101. Epub 2015 Oct 28. PMID: 26509311.
 8. Bakshi B, Sutcliffe A, Akindolie M, Vadamalayan B, John S, Arkley C, Griffin LD, Baker A. How reliably can paediatric professionals identify pale stool from cholestatic newborns? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2012 Sep;97(5):F385-7. doi: 10.1136/fetalneonatal-2010-209700. *Erratum in: Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2013 Mar;98(2):F180. PMID: 22933100.
 9. Matsui A, Dodoriki M. Screening for biliary atresia. *Lancet*. 1995 May 6;345(8958):1181. doi: 10.1016/s0140-6736(95)91013-1. PMID: 7536876