



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE QUINTANA ROO

DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

CUANDO EL TAMIZ NEONATAL IMPORTA

ARTÍCULO CIENTÍFICO PUBLICADO
PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIATURA EN MEDICINA

PRESENTA

ALUMNO: CUAUHTÉMOC NAHÍN ESCOBEDO CAMPOS

PRESIDENTE

DR. LUIS MIGUEL ÁLVAREZ LUNA

ASESORES

DRA. ALEJANDRINA SACCHI

DR. ADRIÁN VALLE PARTIDA

DR. CARLOS CONTRERAS MEJORADA

DR. JUAN CARLOS RAMOS VILLANUEVA

CHETUMAL QUINTANA ROO, MÉXICO, 19 DE AGOSTO DE 2022



PÁGINA INICIAL

Título: “Cuando El Tamiz Neonatal Importa: Reporte De Caso”

Title: “When Newborn Screening Matters: Case Report”

Primer autor: Cuauhtémoc Nahín Escobedo Campos

- Egresado de la Licenciatura en Medicina, División de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo.

Asesores principales:

- Dr. Luis Miguel Álvarez Luna, especialista en pediatría.
 - Hospital General de Playa del Carmen (Q. Roo, México).
 - Profesor de la Licenciatura en Medicina, División de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo.
- Dra. Alejandrina Sacchi, cardióloga e intensivista pediatra.
 - Sector privado, Playa del Carmen (Q. Roo, México).

Contacto: Cuauhtémoc Nahín Escobedo Campos

- **Adscripción:** Playa del Carmen, Solidaridad, Quintana Roo, México.
- **Teléfono:** 983 121 5321
- **Dirección:** Calle mar de Bali, Mz 5, Lt 15, #190, PCN Fracc. Arrecifes, CP 77725, Playa del Carmen, Solidaridad, Quintana Roo.
- **Correo electrónico:** campos.cuauhtemoc@gmail.com

Fuentes de financiamiento: la presente investigación no cuenta con fuentes de financiamiento de ningún tipo.

Conflictos de interés: el autor del presente artículo declara no tener ningún conflicto de interés de ninguna índole.

Palabras clave: Tamiz Neonatal, Hipotiroidismo Congénito, Derrame Pericárdico.

Key words: Newborn Screening, Congenital Hypothyroidism, Pericardial Effusion.

RESUMEN

Introducción. El periodo neonatal puede llegar a albergar sorpresas desagradables en el campo de las alteraciones metabólicas (más de 300 de ellas descritas en la literatura), que no serán evidentes hasta que el daño ya esté establecido (discapacidades físicas y mentales), y los tratamientos disponibles se limiten a ser meros sucedáneos de la calidad de vida del afectado, o bien, sea demasiado tarde para hacer cualquier cosa.

Es por ello, que, desde su implementación formal en nuestro país en el año 1988, el tamiz neonatal ha funcionado como una serie de procedimientos preventivos realizados con la finalidad de tener una intervención oportuna, que garantice una oportunidad de tratamiento temprano, así como de derivación adecuados.

Caso clínico. Paciente lactante masculino de un año y siete meses de edad, sin control prenatal, ni postnatal, hasta los seis meses de edad por estreñimiento; nunca realizó las pruebas del tamiz neonatal. Ingresa al Hospital por el servicio de urgencias, derivado de centro de salud, con diagnóstico de retraso psicomotor, desnutrición y anemia.

Conclusión. La importancia de concientizar a madres y padres de familia sobre la necesidad de realizar un seguimiento postnatal adecuado, debe abarcar una evaluación integral, con participación del médico pediatra, dentro del medio hospitalario, haciendo énfasis en pruebas como el tamiz neonatal, el cual cobra especial relevancia en la detección e intervención temprana ante muchas enfermedades metabólicas importantes, y la prevención de sus principales complicaciones.

Palabras clave: Tamiz Neonatal, Hipotiroidismo Congénito, Derrame Pericárdico.

ABSTRACT

Introduction. The neonatal period can host unpleasant surprises in the field of metabolic alterations (more than 300 of them described in the literature), which will not be evident until the damage is already established (physical and mental disabilities), and the available treatments are limited to being mere substitutes for the quality of life of the affected person, or it is too late to do anything.

That is why, since its formal implementation in our country in 1988, the neonatal screening has functioned as a series of preventive procedures carried out in order to have a timely intervention, which guarantees an opportunity for early treatment, as well as proper referral.

Clinical case. An one-year and seven-months-old male infant, without prenatal or postnatal control, until up to six months of age due to constipation; never performed newborn screening tests. He entered the Hospital through the emergency service, derived from the health center, with a diagnosis of psychomotor retardation, malnutrition and anemia.

Conclusion. The importance of making mothers and fathers aware of the need to carry out adequate postnatal follow-up should include a comprehensive evaluation, with the participation of the pediatrician, within the hospital environment, emphasizing tests such as the newborn screening, which charges special relevance in early detection and intervention for many important metabolic diseases, and prevention of their main complications.

Key words: Newborn Screening, Congenital Hypothyroidism, Pericardial Effusion.

INTRODUCCIÓN

Más allá de la experiencia del clínico más veterano, el periodo neonatal puede llegar a albergar sorpresas desagradables en el campo de las alteraciones metabólicas (más de 300 de ellas descritas en la literatura), que no serán evidentes hasta que el daño ya esté establecido (discapacidades físicas y mentales), y los tratamientos disponibles se limiten a ser meros sucedáneos de la calidad de vida del afectado, o bien, sea demasiado tarde para hacer cualquier cosa.^{1, 2}

Es por ello, que, retomando la preocupación de Sir Archibald Edward Garrod en 1902 acerca de la relación entre la herencia y los defectos en el metabolismo (hoy conocidos 95% de ellos transmitidos como herencia autosómica recesiva, con un 25% de la descendencia afectada), así como tomando de referencia la técnica de muestreo (tarjeta de Guthrie), implementada por el Dr. Robert Guthrie a principios de los 60's en sus investigaciones sobre la fenilcetonuria, llega a México en los años 70's de manos del Dr. Antonio Velázquez Arellano la primera intención a nivel nacional de lo que hoy conocemos como tamiz neonatal, una serie de estudios bioquímicos dirigidos de manera inicial a la detección de fenilcetonuria, galactosemia, cetoaciduria de cadena ramificada, homocistinuria y tirosemia.^{1, 2, 3, 4, 5}

A pesar de su rotundo éxito en nuestro país, el programa del Dr. Velázquez Arellano vio su final en 1977, más no enterrado para siempre, ya que, tras una nueva campaña iniciada en 1986 dirigida a la detección de la fenilcetonuria y el hipotiroidismo congénito, se pone de vuelta al tamiz neonatal en 1988, esta vez formalizado bajo los estatutos de la "Norma Técnica No. 131", la cual pasaría a ser posteriormente la "Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-1993, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio", en donde adquiriría su carácter de obligatoriedad.^{1, 4}

En la actualidad, dentro de las normativas que rigen a nuestro país acerca del tamiz neonatal, podemos mencionar la "Norma Oficial Mexicana NOM-034-SSA2-2013, Para la prevención y control de los defectos al nacimiento", así como la "Norma

Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida”, dentro de las cuales se establecen como prioridad las actividades de prevención que contribuyan a la reducción de los defectos al nacimiento, abarcando en ello la educación de la población acerca de la identificación de factores de riesgo y estilos de vida saludables, así como la detección temprana a través del tamiz neonatal, el cual debe ser realizado obligatoriamente en todo establecimiento de atención médica que atienda partos y/o a las y los recién nacidos, efectuándose a partir de las 24 horas del nacimiento, tomando muestra del talón, idealmente, y a partir de las 24-72 horas del nacimiento hasta los 5 días de vida, y preferentemente entre el segundo y séptimo días de vida. ^{6,7}

Cabe aclarar, que el tamiz neonatal no es una tal cual una serie de pruebas diagnósticas, si no, procedimientos preventivos realizados con la finalidad de tener una intervención oportuna, que garantice una oportunidad de tratamiento temprano, así como de derivación adecuados. ⁸

Hoy día, el tamiz neonatal se clasifica en dos modalidades: 1) Tamiz neonatal básico (simple), que evalúa de 4 a 5 enfermedades (hipotiroidismo congénito, hiperplasia suprarrenal congénita, fenilcetonuria, deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa y galactosemia). 2) Tamiz neonatal ampliado, que evalúa de 20 a 67 enfermedades según el laboratorio. En México, es el primero de estos el que suele realizarse de rutina en el control postnatal del paciente, y, para fines de este caso clínico, figura una pieza clave en su desarrollo. ⁹

CASO CLÍNICO

Lactante masculino hipotrófico de un año y siete meses de edad, segunda gesta, la madre no llevó ningún tipo de control prenatal. Nace en su domicilio, vía vaginal, atendido por partera, pesando alrededor de 3 kg. No fue valorado por facultativo en periodo postnatal, sino hasta los seis meses de edad por estreñimiento, y nunca realizó las pruebas del tamiz neonatal. Alimentado con seno materno y fórmula de inicio los seis primeros meses de vida, posteriormente se inició alimentación complementaria, con pobre aceptación. Retardo global del neurodesarrollo, aún sin alcanzar sostén cefálico, no presenta sedestación, ni bipedestación, ni balbucea. Habita en medio rural. Esquema de vacunación incompleto.

Ingresa al Hospital por el servicio de urgencias, derivado de centro de salud, con diagnóstico de retraso psicomotor, desnutrición y anemia. Refiere la madre que acudió a centro de salud por el rechazo del paciente a alimentos diferentes de leche materna, acompañado con cuadros de estreñimiento de hasta tres días de evolución, sin más agregados (niega síntomas respiratorios, vómito, diarrea o fiebre).

A su ingreso, se reportan constantes vitales de frecuencia cardiaca de 96 LPM, frecuencia respiratoria de 26 RPM, temperatura de 35°C, SatO₂ 92%, peso de 4.3 kg, y talla de 60 cm. A la exploración física (Figura 1), El paciente presenta el característico llanto débil y ronco. Palidez de mucosas y tegumentos ++/+++; así como piel apegaminada y áspera, con datos de deshidratación leve. Cabeza con fontanelas anterior y posterior abiertas, de 1 x 1 cm. Fascie tosca (cretinismo), macroglosia, y labios gruesos. Hipotonía generalizada. Ruidos cardiacos rítmicos de buena intensidad, con bradicardia. Abdomen distendido; peristalsis presente y disminuida; blando y depresible, no doloroso a la palpación, sin palpar visceromegalias; presencia de hernia umbilical irreductible, no dolorosa. Extremidades hipotróficas, con presencia de edema +/+++.

Dados los antecedentes presentados y los hallazgos a la exploración clínica, se sospecha de hipotiroidismo congénito, por lo cual se solicita perfil tiroideo (T3 libre < 0.7 pmol/L, T3 total < 0.4 nmol/L, T4 libre < 1.0 pmol/L, T4 total 6.24 nmol/L, TSH

> 60.0 uIU/mL), cuyo resultado corrobora diagnóstico, iniciando manejo con levotiroxina a dosis de 10 mcg/kg/día.

Ante la presencia de distensión abdominal secundaria a historia de constipación crónica, se decide realizar radiografía toracoabdominal (Figura 2), en donde no sólo se evidencian asas intestinales distendidas, si no, que también se da hallazgo a una cardiomegalia, por lo cual, en su segundo día de estancia hospitalaria, se solicita ecocardiograma Doppler a color, como parte del seguimiento. Se concluyen como hallazgos principales en este nuevo estudio de imagen la presencia de comunicación interauricular (CIA) tipo ostium secundum (OS) de 3 mm (Figura 3), ductus arterioso persistente (DAP) (Figura 4), así como derrame pericárdico severo que colapsa intermitentemente las aurículas (Figura 5), por lo que se opta inmediatamente por la realización de pericardiocentesis evacuadora guiada por ultrasonido, procedimiento realizado exitosamente sin complicaciones, obteniendo 50 mililitros de líquido pericárdico claro citrino, el cual es enviado a pruebas de cultivo que fueron negativos.

Posteriormente, se realiza ajuste de dosis a tomas divididas a 75 mcg/día lunes, miércoles y viernes, y consumiendo sólo 50 mcg/día el resto de la semana, y se mantiene en vigilancia, con adecuada tolerancia al nuevo ajuste de tratamiento.

En fechas posteriores se realiza segundo ecocardiograma Doppler a color, para seguimiento del derrame pericárdico, a lo que en esta ocasión se reporta derrame pericárdico mínimo sin repercusión hemodinámica (Figura 6).

Cursando con adecuada evolución, y con mejoría clínica evidente del estado general y respecto a cuadro de ingreso, se decide alta del servicio con referencia a tercer nivel para seguimiento por parte de la especialidad de cardiología pediátrica y endocrinología pediátrica.

DISCUSIÓN

Es gracias a la introducción de las medidas del tamiz neonatal a nuestro país, que, desde sus inicios formales hace más de treinta años, ha representado un cambio importante en la prevención y en la historia natural de las enfermedades congénitas del metabolismo.^{3, 10}

Uno de los mayores avances a raíz de su implementación, concierne a la detección temprana y al tratamiento oportuno de la causa prevenible más frecuente de discapacidad intelectual en nuestra sociedad: el hipotiroidismo congénito.^{3, 10, 11}

Esta entidad patológica, es definida por la insuficiencia congénita de la función biológica de las hormonas tiroideas, cuya etiología responde a una falla en la intercomunicación del eje hipotálamo-hipófisis-tiroides, ya sea por deficiencias en la síntesis y transporte hormonales, alteraciones estructurales, o bien, por la resistencia de los tejidos a las hormonas.^{4, 10}

Esta insuficiencia metabólica, a nivel mundial, afecta al 7 % de la población general, y al 5 % de la población infantil, con predominancia al sexo femenino en una relación 2:1. Se reporta globalmente una prevalencia de 1:3000-4000 recién nacidos dependiendo del área geográfica especificada. En México el programa de tamiz neonatal de la Secretaría de Salud durante el periodo del 1 de enero de 2017 al 31 de mayo de 2018, tamizó un aproximado de 1,273,727 recién nacidos, con una prevalencia al nacimiento de 7.3 por 10,000 recién nacidos vivos (1 caso de cada 1,373 recién nacidos vivos), representando un incremento 1.8 veces mayor respecto a la última década, con un reporte a nivel estatal (Quintana Roo), que si bien no ocupa alguno de los primeros lugares a nivel nacional, cuenta con una prevalencia mayor al nacimiento de 4.0 por 10,000 recién nacidos vivos.^{11, 12}

Regularmente, los pacientes con hipotiroidismo congénito no muestran alteraciones evidentes al nacimiento, sin embargo, sin tratamiento sustitutivo, las manifestaciones clínicas típicas aparecen cerca del mes de vida: encontraremos un bebé que cursa con bradicardias sinusales persistentes, periodos de apnea y fatiga, que a la exploración física se hallará somnoliento y letárgico, hipotónico, hiporefléxico, macrosómico, en algunos casos icterico (prolongada más de dos

semanas, a expensas de hiperbilirrubinemia indirecta), con facie tosca e inexpresiva (cretinismo); con tendencia a la hipotermia (temperatura rectal menor a 35° C); piel marmórea y con datos de xerosis cutánea; hirsutismo en la frente; malformaciones del desarrollo óseo (fontanelas anterior y posterior amplias, sutura sagital ensanchada, y, en ocasiones, cifosis dorsales); macroglosia, succión débil y lentitud en la ingesta, además del característico llanto ronco; igualmente podremos visualizar la presencia de hernia umbilical y abdomen distendido con datos de constipación. ^{10, 12, 13}

De no recibir tratamiento sustitutivo antes de los primeros tres meses de vida, aparecerán manifestaciones tardías con efectos devastadores en el crecimiento y desarrollo globales del paciente, irreversibles en el más del 90 % de los casos: discapacidad intelectual, espasticidad, alteraciones en la marcha y la coordinación motora; mal incremento ponderal, talla baja, mixedema, retraso del neurodesarrollo y del desarrollo psicomotor. ^{10, 12, 13}

El tamizaje del hipotiroidismo congénito en México se realiza mediante la medición primaria de TSH, debido a su alto grado de sensibilidad, capacidad de detección del hipotiroidismo subclínico, y bajo costo (aunque incapaz de detectar por sí sola el hipotiroidismo central o la elevación tardía de TSH). ¹³

El manejo farmacológico de sustitución hormonal con levotiroxina mejora las condiciones generales del paciente rápidamente, pudiendo inclusive alcanzar un crecimiento, desarrollo y peso normal para su edad, así como mejoría del estado de ánimo, la función neuropsicológica, el desarrollo psicomotor y del lenguaje. La dosis utilizada varía de un estudio a otro, sin embargo, la dosis inicial más recomendada está entre 10 a 15 μ /kg/día. Generalmente se inicia con una dosis aproximada de 50 mcg diarios, aunque después sea necesario disminuirla, teniendo un seguimiento continuo de la estabilización de los niveles séricos del perfil hormonal tiroideo. La levotiroxina se administra en forma de tabletas molidas, suspendidas en algunos mililitros de agua mediante una cuchara de metal, debido a que, al ser una sustancia no hidrosoluble, se adhiere a las superficies de plástico. Además, este medicamento debe ser administrado en ayuno (al menos 30 minutos antes del primer alimento),

debido a que su interacción con otras sustancias (hierro, soya, fibra, sucralfato, colestiramina, calcio, hidróxido de aluminio, etc.), interfieren con la absorción de levotiroxina.^{11, 12, 13}

En los pacientes más avanzados de hipotiroidismo congénito, algunas de las complicaciones más frecuentes pueden presentarse, como son hipoacusia, malformaciones congénitas extratiroideas como paladar hendido y displasia de cadera, malformaciones neurológicas, genitourinarias, digestivas y oftalmológicas, pero, sobre todo, anomalías cardíacas.¹³

Dentro del último grupo de complicaciones antes mencionado, se mencionan algunas poco frecuentes, y, dentro de ellas, podemos nombrar la aparición del derrame pericárdico (acumulación de un volumen igual o mayor a 50 ml de líquido en el espacio pericárdico), ocasionado debido al aumento de la fuga capilar y la distensibilidad pericárdica que aparece gradualmente en este tipo de pacientes.^{14, 15}

Tan sólo el 24 % de los derrames pericárdicos están asociados a enfermedades tiroideas, y, regularmente, de presentarse esta rara complicación, la bibliografía nos reporta en su mayoría hallazgos de derrames leves o asintomáticos que cursan con una evolución crónica y bien tolerada, que por lo regular remiten por completo entre uno a doce meses a la administración de levotiroxina al tratar la enfermedad de base, por lo cual, requiere un alto nivel de sospecha clínica para no pasarle inadvertido durante la exploración de rutina.^{14, 15, 16, 17}

Sin embargo, así como en el caso de nuestro paciente, en circunstancias de un derrame masivo que involucre una situación de compromiso hemodinámico (a mencionar la posibilidad de un taponamiento cardíaco), será vital para el pronóstico del paciente un drenaje evacuatorio inmediato, evitando así la posibilidad de un desenlace fatal prevenible.^{15, 16, 17}

Es importante en la prevención primaria del recién nacido la toma de tamiz neonatal, pero es más importante aún que se realice con calidad, con un equipo educado y capacitado en el procedimiento, velando siempre por buscar que todo paciente goce de las mismas oportunidades de salud.³

Sin embargo, la variabilidad metodológica y logística existente entre la práctica pública y privada, así como la fragmentación del primero según el tipo de derechohabiencia condicionada por la actividad laboral de los padres, genera una brecha social que diferencia la calidad de la atención entre una parte del sector salud y el otro. ¹⁸

De igual manera, la calidad de los resultados del tamiz neonatal entregada a los padres, varía entre instituciones, no entregando todos ellos un resultado objetivo y aclaratorio de las pruebas tomadas, si no, en su mayoría, únicamente una declaratoria escrita o sellada que indica “tamiz neonatal normal”, dejando las conclusiones a la subjetividad en un “acto de fe”. ¹⁸

El tamiz neonatal, así como la salud, consta de un carácter de obligatoriedad para toda persona de nuestra nación, y por lo mismo, este debe considerar las condiciones en las que vive cada individuo (región geográfica, condiciones sociales, etc.), eliminando cada brecha existente que pudiere generar desigualdad entre las condiciones de salud de un niño y otro, garantizando las mismas oportunidades diagnósticas y terapéuticas para lograr una calidad de vida adecuada para todos ellos, en un proceso constante de revisión que mantenga a nuestro resultados siempre en avance hacia el progreso día a día. ¹⁸

CONCLUSIONES

El caso aquí planteado, se presenta como una señal de alerta para todo el personal sanitario, acerca de la importancia de concientizar a madres y padres de familia sobre la necesidad de realizar un seguimiento postnatal adecuado.

Recomendamos tener especial vigilancia y seguimiento sobre todo aquellos casos que involucren situaciones específicas tales como comunidades alejadas de unidades hospitalarias, así como otras tales como riesgo social, entre otros factores que pudiesen poner en riesgo la integridad y salud del neonato.

Lo anterior, ha de abarcar una evaluación integral de los casos individuales, con participación del médico pediatra, dentro del medio hospitalario, en el cual, se cuenta con herramientas accesibles, sencillas y gratuitas, como es el tamiz neonatal, el cual cobra especial relevancia en la detección temprana de muchas enfermedades metabólicas importantes (en este caso en particular, del hipotiroidismo congénito), las cuales son tratables, y con secuelas neurológicas permanentes que son perfectamente evitables, siempre y cuando contemos con un diagnóstico oportuno.

REFERENCIAS

1. Trigo-Madrid M, Díaz-Gallardo J, Mar-Aldana R, Ruiz-Ochoa D, Moreno-Graciano C, Martínez-Cruz P, Herrera-Pérez LDA, De la Torre-García O. Resultados del Programa de Tamiz Neonatal Ampliado y epidemiología perinatal en los servicios de sanidad de la Secretaría de Marina Armada de México. *Acta Pediátr Mex* 2014; 35: 448-458. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v35n6/v35n6a3.pdf>
2. Barba-Evia JR. Tamiz neonatal: una estrategia en la medicina preventiva. *Rev Mex Patol Clin* 2004; 51 (3): 130-144. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2004/pt043b.pdf>
3. Morales-Ortiz AV. Tamiz Neonatal: una herramienta segura para prevenir el Hipotiroidismo Congénito. *Temas de Ciencia y Tecnología* 2015; 19 (55): 35-41). Disponible en: https://www.utm.mx/edi_anteriores/temas55/T55_1E4_Tamiz%20Neonatal.pdf
4. Martínez-Montes AE. Tamiz neonatal en México. *UAdeC CGEPI* 2018; 52. Disponible en: <http://www.cienciacierta.uadec.mx/articulos/cc53/Tamiz.pdf>
5. Elsevier. La prueba del talón: enfermedades objeto de cribado y técnica. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/enfermeria/la-prueba-del-talon-enfermedades-objeto-de-cribado-y-tecnica>.
6. Norma Oficial Mexicana NOM-034-SSA2-2013, para la prevención y control de los defectos al nacimiento. DOF SEGOB, México, 2014. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5349816&fecha=24/06/2014
7. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida. DOF SEGOB, México, 2016. Disponible en: https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/10373_0.pdf

8. Detección, referencia oportuna y pautas de egreso hospitalario del recién nacido de término. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México, CENETEC; 2020. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-226-20/ER.pdf>
9. Dautt-Leyva JG, Aguilera-Lizárraga M. Tamiz Neonatal Ampliado. Arch Salud Sin 2012; 6 (1): 28-29. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/ArchivosdesaludenSinaloa/2012/vol6/no1/8.pdf>
10. Prevención, Detección y Diagnóstico Hipotiroidismo Congénito en el Primer Nivel de Atención. Guía de Práctica Clínica México D.F: ISSSTE; 2015. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>
11. Hinojosa-Trejo MA, Vela-Amieva M, Ibarra-González I, De Cosío-Farías AP, Herrera-Pérez LDA, Caamal-Parra G, Bolaños-Córdova LE, García-Flores EP. Prevalencia al nacimiento de hipotiroidismo congénito. Acta Pediatr Mex. 2018; Suplemento I (39): 5S-13S. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2018/apms181b.pdf>
12. Ojeda-Rincón SA, Gualdrón-Rincón EF, García-Rueda NA Sarmiento-Villamizar DF, Parada-Botello NS, Gelves-Díaz SA, et al. Hipotiroidismo congénito, la primera causa de retraso mental prevenible: un desafío para la medicina preventiva. MÉD.UIS. 2016; 29 (1): 53-60. Disponible en: <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistamedicasuis/article/view/5488/6058>
13. Castilla Peón M. F. Hipotiroidismo congénito. Bol Med Hosp Infant Mex. 2015; 72 (2): 140-148. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v72n2/1665-1146-bmim-72-02-00140.pdf>
14. Deiros Bronte L., Garcia Guereta L., Labrandero de Lera C., Guerrero Fernández J. Hipotiroidismo desenmascarado por derrame pericárdico severo. AEP, Anales De Pediatría 2010; 73 (1). 56-58. Disponible en: <https://www.analesdepediatría.org/es-hipotiroidismo-desenmascarado-por-derrame-pericardico-articulo-S169540331000189X>

15. Navarro-Ulloa O. D., Bello-Espinosa A., Borré-Naranjo D., Ramírez-Barranco R., Sarmiento Agámez O., Arteta-Acosta C. Derrame pericárdico y taponamiento cardiaco. Rev Colomb Cardiol. 2017; 24 (6): 622.e1-622.e5. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcca/v24n6/0120-5633-rcca-24-06-00622.pdf>
16. Rojas-Solano J. R., Peláez-Gil M. C., Dr. Jiménez-Bolaños F. Taponamiento cardíaco por hipotiroidismo: descripción de 2 casos. Rev. Costarric. Cardiol. 2005; 7: 3. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41422005000300011#:~:text=El%20tratamiento%20del%20derrame%20peric%C3%A1rdico,un%20mes%20y%20un%20a%C3%B1o
17. Purkait R., Prasad A., Bhadra R., Basu A. Massive pericardial effusion as the only manifestation of primary hypothyroidism. Journal of Cardiovascular Disease Research 2013; 4: 248-250.
18. Vela-Amieva M., Belmont-Martínez L., Ibarra-González I., Fernández-Lainez C. Variabilidad interinstitucional del tamiz neonatal en México. Bol Med Hosp Infant Mex, 2009; 66: 431-439. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v66n5/v66n5a6.pdf>

ANEXOS



Figura 1. Hallazgos generales a la exploración física. Destacan fascie cretina, piel apergaminada, abdomen distendido, hernia umbilical, así como extremidades hipotróficas.



Figura 2. Radiografía toracoabdominal tomada al ingreso, en donde se evidencia abdomen globoso a expensas de distensión de asas intestinales, así como también se reporta hallazgo de cardiomegalia.

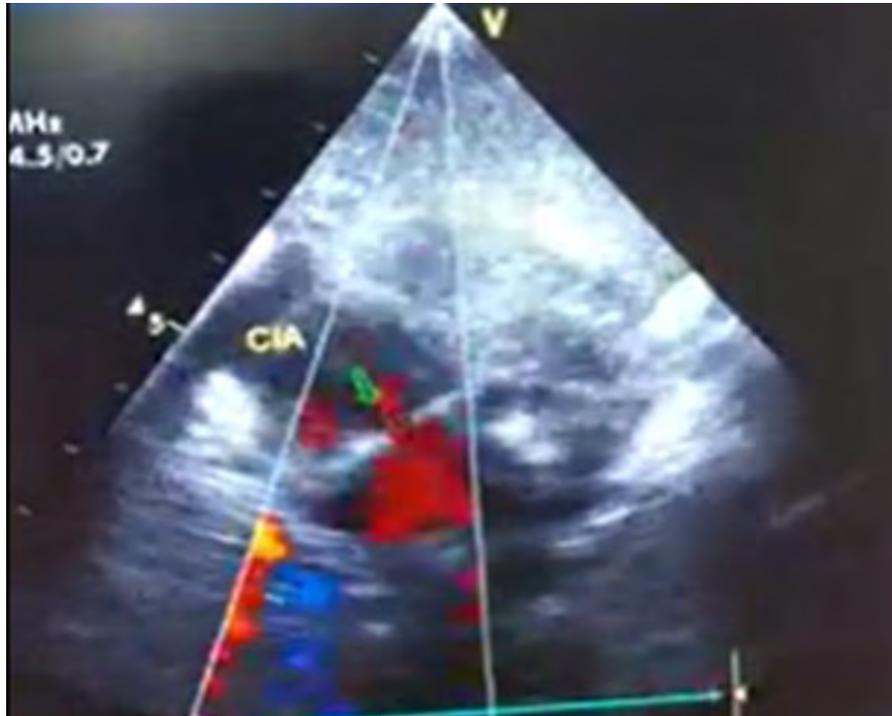


Figura 3. Ecocardiograma Doppler (Primer Estudio): Comunicación interauricular (CIA) tipo ostium secundum (OS) de 3 mm.

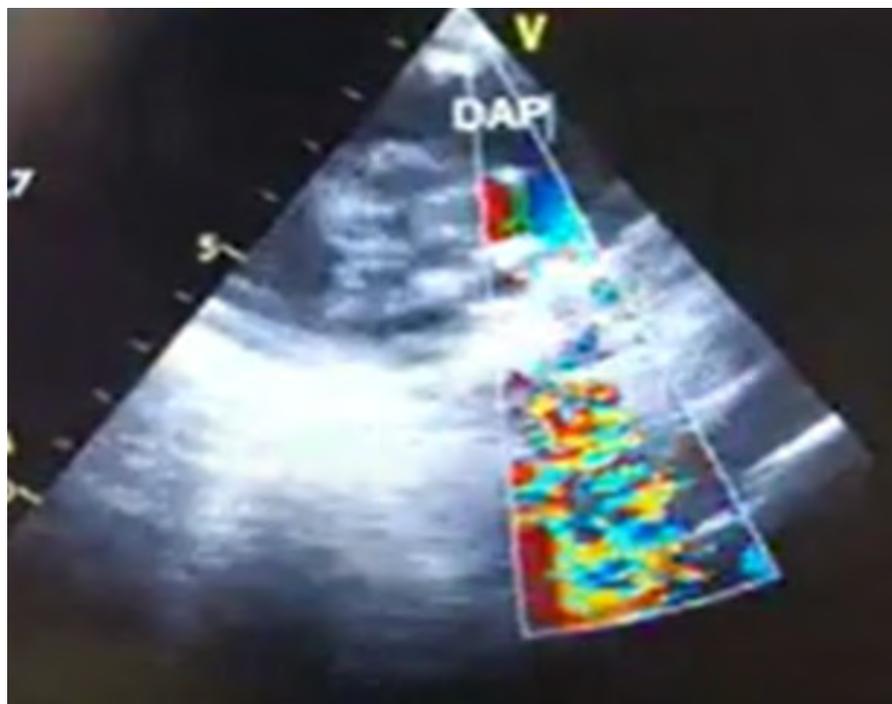


Figura 4. Ecocardiograma Doppler (Primer Estudio): Ductus arterioso persistente (DAP).



Figura 5. Ecocardiograma Doppler (Primer Estudio): Derrame pericárdico severo que colapsa intermitentemente las aurículas.

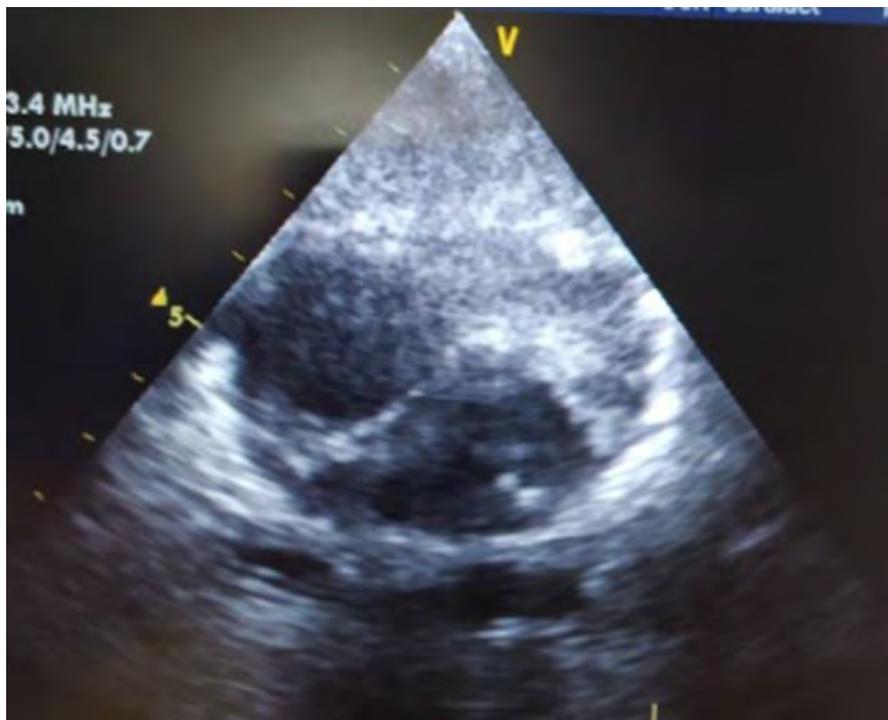


Figura 6. Ecocardiograma Doppler (Segundo Estudio): Derrame pericárdico mínimo sin repercusión hemodinámica.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE QUINTANA ROO

DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD

ARTÍCULO CIENTÍFICO ELABORADO BAJO LA SUPERVISIÓN
DEL COMITÉ DEL PROGRAMA DE LICENCIATURA Y
APROBADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:

LICENCIATURA EN MEDICINA

COMITÉ

DIRECTOR: DR. LUIS MIGUEL ÁLVAREZ LUNA

SECRETARIO: DRA. ALEJANDRINA SACCHI

VOCAL: DR. ADRIÁN VALLE PARTIDA

SUPLENTE 1: DR. CARLOS CONTRERAS MEJORADA

SUPLENTE 2: DR. JUAN CARLOS RAMOS VILLANUEVA



CHETUMAL QUINTANA ROO, MÉXICO, 19 DE AGOSTO DE 2022

Chetumal, Quintana Roo, 06 mayo 2022

UAEQROO/CUAZS/DCS/036/2022



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE QUINTANA ROO

CIENCIAS DE LA SALUD
DIVISIÓN ACADÉMICA

C. Cuauhtémoc Nahín Escobedo Campos

Presente

Sirva el presente para informarle que el manuscrito y carta de aceptación del artículo científico titulado "Cuando el Tamiz Neonatal Importa" que envió a la Secretaría Técnica de Investigación y Extensión (STIE) de esta División Académica, como elección de método de titulación, ha sido revisado por el Consejo Divisional, como consta en la minuta **CD/DCS/004/2022**.

Con fundamento en lo establecido en el artículo 58 del Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, el Consejo ha dictaminado que dicho artículo ha sido **aprobado**, toda vez que ha cumplido con cada uno de los requisitos establecidos.

De igual forma me permito informarle que los miembros del sínodo serán los siguientes:

Presidente: Dr. Luis Miguel Álvarez Luna

Secretario: Dra. Alejandrina Sacchi

Vocal: Dr. Adrián Valle Partida

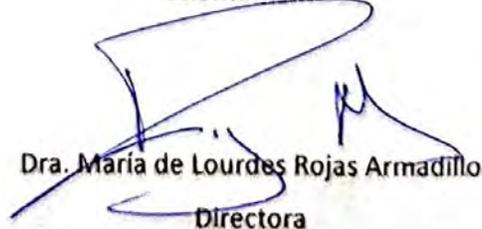
Suplente 1: Dr. Carlos Contreras Mejorada

Suplente 2: Dr. Juan Carlos Ramos Villanueva

Cabe señalar que los datos de la obra han sido registrados en el archivo de la STIE de la División de Ciencias de la Salud.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente


Dra. María de Lourdes Rojas Armadillo
Directora



MLRA/HAPV/sigp

C.c.p:

Mtro. Hugo Alejandro Panting Villalobos. Secretario Técnico de Investigación y Extensión de la DCS.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE QUINTANA ROO
CIENCIAS DE LA SALUD
DIVISIÓN ACADÉMICA

Chetumal, Quintana Roo, 19 agosto 2022

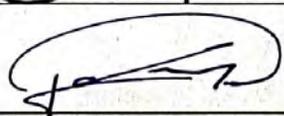
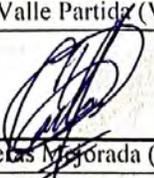
A quien corresponda
Presente.

Por medio de la presente me permito hacer de su conocimiento que el alumno **CUAUHTEMOC NAHIN ESCOBEDO CAMPOS**, es primer autor del artículo científico titulado **“CUANDO EL TAMIZ NEONATAL IMPORTA”** publicado/aceptado en la revista **SALUD QUINTANA ROO**, con ISSN **2448-8720**. Dicho artículo cumple con los establecido en el **CAPÍTULO X**, artículo 58, artículo 59 y artículo 60 del Reglamento de Titulación de la Universidad de Quintana Roo.

Sin más por el momento aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

“Fructificar la razón: trascender nuestra cultura”

 Dr. Luis Miguel Alvarez Luna (Presidente)
 Dra. Alejandrina Sicchi (Secretario)
 Dr. Adrián Valle Partida (Vocal)
 Dr. Carlos Contreras Mejorada (Suplente 1)
 Dr. Juan Carlos Ramos Villanueva (Suplente 2)



C.c.p.- Expediente



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE QUINTANA ROO

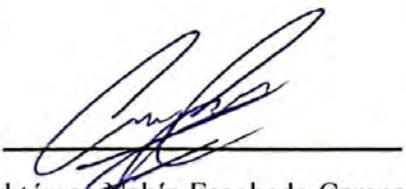
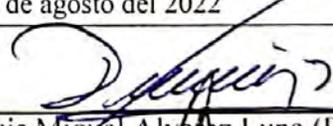
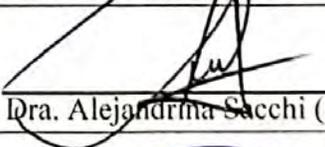
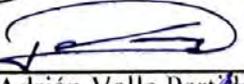
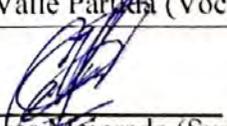
Declaratoria de originalidad

Cuahtémoc Nahín Escobedo Campos.

En mi calidad de primer autor del artículo científico titulado "Cuando el tamiz neonatal importa", que presento para obtener el título de licenciado en medicina, declaro bajo protesta de decir verdad que:

1. Este trabajo es inédito y original, de mi propia autoría intelectual.
2. Que si bien contiene parcialidades del contenido de obras, las mismas son citadas y respaldadas en el reconocimiento del derecho moral de los autores; por lo que no es una traducción ni una versión mejorada de otro documento publicado o aún sin publicar.
3. No ha sido utilizada anteriormente para obtener algún grado académico, ni ha sido publicado por cualquier medio.
4. En todas las citas y las paráfrasis que utilizo, identifico las fuentes originales e incluyo las referencias completas en el apartado correspondiente.
5. Identifico la procedencia de las tablas y figuras (gráficas, mapas, diagramas, esquemas ilustraciones, arte digital, fotografías u otros) previamente publicadas, reconociendo el derecho moral de los autores.
6. Todos los contenidos de este artículo científico están libres de derechos de autor y asumo la responsabilidad de cualquier litigio o reclamación relacionada con derechos de propiedad intelectual, exonerando de toda responsabilidad a la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo.
7. Reconozco que la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo no comparte necesariamente las afirmaciones que en este artículo se plantean.

Chetumal, Quintana Roo, a 19 de agosto del 2022

 Cuahtémoc Nahín Escobedo Campos	 Dr. Luis Miguel Álvarez Luna (Presidente)
	 Dra. Alejandra Sacchi (Secretario)
	 Dr. Adrián Valle Partida (Vocal)
	 Dr. Carlos Contreras Mejorada (Suplente)
	 Dr. Juan Carlos Ramos Villanueva (Suplente)





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE QUINTANA ROO
Carta de cesión de derechos

Cuauhtémoc Nahín Escobedo Campos

En mi calidad de autor del artículo científico titulado “Cuando el tamiz neonatal importa”, presentado para obtener el título de licenciado en medicina, es de mi plena voluntad:

1. Autorizar a la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo para que se encargue de la divulgación total o parcial de este documento, en formato impreso o digital, sin limitación en el tiempo, por los medios que dicha institución decida, y con fines académicos exclusivamente.
2. Aceptar que los lectores puedan descargar, almacenar, copiar y distribuir gratuitamente la versión final aprobada del artículo científico, siempre y cuando se realice sin fines comerciales, no se generen obras derivadas y se mencione la autoría de la obra.
3. Reutilizar la versión final aprobada del artículo con propósitos académicos, en formato impreso o digital, siempre y cuando no se generen nuevos derechos que impidan a la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo continuar con la divulgación de la obra.
4. Aceptar que, si el artículo es publicado con fines comerciales, este no debe denotar, contener, insertar o incluir en ninguna parte interna o externa de la publicación el escudo, emblema, logotipo o nombre de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo. En caso contrario, debo obtener previamente la autorización por escrito del representante legal de la Universidad.
5. Autorizo en este acto a la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo para que difunda mi información personal, tales como mi nombre y/o seudónimo, correo electrónico en la plataforma de la Institución, por lo que, la eximo de cualquier responsabilidad y/o futura reclamación presente por la protección de datos personales señalados en la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

	Dr. Luis Miguel Álvarez Luna (Presidente)
	Dra. Alejandra Sacchi (Secretario)
	Dr. Adrián Valle Partida (Vocal)
	Dr. Carlos Contreras Mejorada (Suplente 1)
	Dr. Juan Carlos Ramos Villanueva (Suplente 2)

Chetumal, Quintana Roo, a 19 de agosto del 2022

Cuauhtémoc Nahín Escobedo Campos

