

## Recolección de manchas de sangre y evaluación del recién nacido 2021

Leah Bjornskov Wessenberg, RN, FNP-C  
Enfermera docente, Laboratorio Estatal de Salud Pública de Oregon  
Enfermera profesional, Clínica metabólica de la OHSU  
bjornsko@ohsu.edu



1

## Tres tipos de evaluación del recién nacido

- Mancha de sangre (NBS)
  - Enfermedad cardíaca congénita crítica (CCHD, por sus siglas en inglés)/oxímetro del pulso\*
  - Audición\*



**OBJETIVO** de la evaluación del recién nacido: diagnosticar y tratar los trastornos antes de que ocasionen daños permanentes.

¡Evaluamos porque podemos tratarlos!

\*generalmente la realiza el proveedor del parto



2

## Lo que los médicos necesitan saber sobre la evaluación del recién nacido a través de manchas de sangre

## Por qué es importante:

- Previene la muerte y/o la discapacidad
  - Los bebés pueden verse y actuar saludables al momento de nacer
  - Los trastornos no son muy comunes
  - Los trastornos para los que realizamos la evaluación tienen tratamientos
  - ¡No es solo la prueba de PKU!



3

## La evaluación del recién nacido salva vidas

- Niño varón, embarazo sin complicaciones, parto vaginal normal a las 38 semanas, dos padres sanos y un hermano sano.
- Las puntuaciones Apgar fueron de 8 y 9; alta a las 24 horas, la mamá y el bebé estaban muy bien; la bilirrubina al momento de darlo de alta era de riesgo bajo, de 5.8. Se recolectó una muestra para la evaluación del recién nacido a través de manchas de sangre (NBS, por sus siglas en inglés) antes de darlo de alta.
- 3 días de edad: cita con el proveedor de atención primaria (PCP, por sus siglas en inglés), estaba ganando buen peso, se estaba alimentando bien (únicamente leche materna) cada 2-4 horas, sin ictericia, ninguna preocupación de los padres o del proveedor.
- 9 días de edad: lo llevaron con el PCP para una circuncisión, los padres y el proveedor notaron que tenía ictericia. Fuera de eso, el bebé parecía estar bien. Los resultados de la NBS se recibieron ese día y mostraban una posible galactosemia (GALT de 0.0; galactosa de 30 [n<sub>1</sub> <20])



4

## Continuación...

- Debido a los resultados de la NBS, junto con la ictericia, se envió al menor de inmediato al departamento de emergencias y se descubrió que tenía insuficiencia hepática: Tbil de 32.9, Dbili 18.5, INR 2.12, AST 185, ALT 208, fosfatasa alcalina 786.
- Se le ingresó a la unidad de cuidados intensivos neonatales (NICU, por sus siglas en inglés)
  - Se suspendió de inmediato la lactancia
  - Líquido por vía intravenosa con D10, luego alimentación PO con fórmula para bebés Isomil (soya)
  - Fototerapia durante 2 días para la ictericia
- Se le dio de alta al día 4 con buena salud



5

## Emergencia neonatal

- Los niños a quienes no se identifica rápidamente con galactosemia tienen un alto índice de mortalidad (insuficiencia renal, sepsis devastadora, sangrado)
- Poco frecuente: 1:40,000-1:60,000 nacimientos en los países occidentales
- Hacer el diagnóstico temprano salvará la vida del bebé: transición de la leche materna o fórmula con lactosa (generalmente a una fórmula de soya) y atención de apoyo hasta que la condición mejore.
- Dieta libre de lactosa de por vida.



6

La evaluación del recién nacido mediante manchas de sangre incluye



- Fibrosis quística
  - Trastornos endócrinos
  - Hipotiroidismo congénito
  - Trastornos de ácidos grasos
  - Trastornos de aminoácidos
  - Trastornos del ácido orgánico
  - Trastornos del sistema inmunitario
  - Galactosemia
  - Trastornos de hemoglobina
  - Trastornos del almacenamiento lisosómico
  - ¡Próximamente habrá más!

mas!  
Oregon  
Health  
Authority

7

## Recolección de muestras de sangre seca

- La muestra de sangre seca (DBS, por sus siglas en inglés) es sangre entera recolectada en un papel filtro mediante el uso de una lanceta para punzar el talón.
  - La evaluación de los bebés incluye *recolección correcta de muestra, manejo y empaque correcto, envío rápido al laboratorio estatal para el análisis*.
  - ¡Un problema en cualquiera de estas áreas puede ocasionar que el intento de evaluación no sea satisfactorio! ¡Esto puede retrasar un diagnóstico que podría salvar vidas!

Oregon Health Authority

8

## ¿Qué decirles a los padres?

- Eduquen a los padres sobre la evaluación del recién nacido.
  - Conozcan al pediatra o proveedor al momento del nacimiento.
    - Necesitamos saber a dónde enviar el resultado o a quién contactar. ¡Esto es muy importante y a menudo no se toma en cuenta!
  - Pregunten a su proveedor acerca de los resultados.
    - No supongan que si no hay noticias, esto quiere decir que son buenas noticias.
  - Busquen la tarjeta que es la parte 2 del kit y llévenla al médico de su bebé.

Oregon Health Authority

9

**Se debe enviar a los padres a casa después del nacimiento con la parte 2 del kit y un folleto sobre la prueba.**

**Deben llevarla al médico de su bebé en el chequeo a las 2 semanas.**





**OR**

**Oregon Health Authority**

10

### ¿Qué decirles a los padres?

- Punzar el talón no es un procedimiento peligroso o riesgoso y también pueden hacer que sea lo más cómodo posible para el bebé:
  - No se debe usar ninguna crema anestésica (puede interferir con el análisis). PERO:
    - Pueden masajear suavemente la pierna del bebé antes de punzar el talón.
    - Pueden proporcionar succión no nutritiva (por ejemplo, un chupón).
    - Pueden permitir que se amamante al bebé durante la punción del talón.
    - También pueden proporcionar glucosa oral: solución de sacarosa (20-30 %) un par de minutos antes de la punción del talón.
  - Envuelvan al bebé en una manta en posición vertical durante la punción del talón.



**Oregon Health Authority**

11

### Tiempos de recolección de las muestras

- Se les debe hacer la prueba a los recién nacidos normales a las 24-48 horas de edad. ¡Se debe realizar tan pronto como el bebé haya llegado a las 24 horas de vida!
- La segunda evaluación para un recién nacido normal se recolecta entre los 10 y 14 días de edad (generalmente, en la consulta de seguimiento a las 2 semanas).
- Los bebés en NICU recibirán 3 evaluaciones.
- Resultados anormales no críticos: pueden requerir una evaluación *urgente* repetida o una segunda evaluación temprana.
- Muestra no satisfactoria: requiere una evaluación *urgente* repetida.
- ¡El objetivo es tener los resultados de laboratorio listos para reportarlos a los 5 días de vida!

**Oregon Health Authority**

12

## ¿Por qué se realizan dos evaluaciones?

Si solo se realiza una evaluación, ¡podrían no detectarse algunos trastornos!

El porcentaje de algunos trastornos se encuentra en la segunda evaluación después de una primera evaluación normal.

- Hipotiroidismo 10 %
  - Hiperasplasia adrenal 20 %
  - Aminoacidopatías no PKU 10-50 %
  - MCAD 5 %
  - CPT1 78 %
  - Captación de carnitina 60 %
  - LCHAD/VLCAD 15 %

\* No todas las pruebas realizadas en la primera evaluación se repiten en la segunda evaluación.



13

## ¿Quién es responsable de cada evaluación?

- Antes de dejar el centro de parto (debido a que los dieron de alta antes o a una transferencia a otro centro por otra razón), se debe obtener una primera evaluación.
  - Esto puede significar que la primera evaluación de NBS se obtiene antes de las 24 horas de edad.
    - ¡Marquen la casilla en la tarjeta si este es el caso!
    - Si no puede hacerse esto por una razón médica específica, debe documentarse en la tabla y se le debe informar al centro que lo va a recibir.
    - El objetivo es evitar que no se realice la primera evaluación.
  - Las evaluaciones posteriores ocurrirán en el centro de recepción:
    - En los intervalos de tiempo normales
    - Según lo solicitado por el equipo de seguimiento de la evaluación del recién nacido de Oregon
  - Después de que el bebé vaya a casa, el proveedor de atención primaria es responsable de la evaluación del recién nacido a través de manchas de sangre.
    - Debe obtener y revisar todas las evaluaciones previas y tomar las medidas necesarias.
    - Debe recopilar cualquier evaluación adicional, según sea necesario.



14

## ¿Dos o tres evaluaciones?

Tabla 2: edad del bebé al momento de la recolección de muestras

Tabla 2. Edad del bebé al momento de la recolección de muestras				
	Kit de recolección	Primería muestra	Segunda muestra	Tercera muestra
Parto de rutina	Kit doble	Lo antes posible después de las 24 horas de edad, pero antes de las 48 horas de edad	10-14 días	No se recolecta
Bebés en NICU con transfusión antes de las 24 horas de edad	Kit triple	Antes de la transfusión	48-72 horas después del nacimiento	Aproximadamente 1 mes, no antes de los 28 días
Bebés en NICU sin transfusión antes de las 24 horas de edad	Kit triple	Lo antes posible después de las 24 horas de edad, pero antes de las 36 horas de edad y antes de la transfusión.	10-14 días de edad (11-15 días de vida)	Aproximadamente 1 mes, no antes de los 28 días



15

## Cómo recolectar una muestra: reúnan sus materiales

### Necesitarán:

- Tarjeta de recolección de muestras (parte 1 o parte 2, dependiendo de si es la primera o la segunda evaluación)
- Guantes
- Toallita humedecida con alcohol y gasa
- Calentador de talones
- Dispositivo de lanceta (uno específico para la recolección de DBS!)



16

## Completen el formulario demográfico

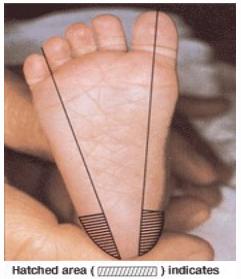
- Llenen la información demográfica **completamente** antes de recolectar la muestra.
- Asegúrense de incluir el nombre completo del PCP o de la clínica. Usen el código del proveedor si lo conocen. Es necesario para el seguimiento de los resultados.



17

## Elijan el sitio de recolección.

- Se prefiere una punción del talón.
- Las líneas intravenosas y centrales (a veces usadas en NICU) no son preferibles debido al alto riesgo de contaminación de fluidos y saturación irregular.



18

**Eviten los tubos capilares o las agujas cuando apliquen la sangre al papel filtro**



- Estos rasgan o rompen el papel filtro.
  - Ocasionan saturación irregular.
  - ¡Las agujas y los tubos capilares destruyen los glóbulos rojos, lo cual genera resultados negativos o positivos incorrectos!

Oregon Health Authority

19

## Procedimiento de punción del talón, paso a paso:

- Llenen los datos demográficos en la tarjeta. Deben estar completos: cada detalle cuenta al momento de interpretar los resultados o cuando se necesita hacer un seguimiento.
  - Usen la técnica correcta de identificación de pacientes. Asegúrense de tener el kit correcto de papel filtro (Parte 1 o 2).
    - Nota: Tengan cuidado de no aplastar o comprimir el papel filtro mientras se está almacenando para su uso y no pongan nada encima de la tarjeta, ya que esto impedirá que la sangre se sature correctamente.
  - No toquen el papel filtro: manéjenlo de forma adecuada y usen guantes para evitar la contaminación.
    - Siempre utilicen las precauciones universales de seguridad (como con cualquier otra recolección de muestras).
    - No toquen ni contaminen el papel filtro en la tarjeta con las manos, guantes, fluidos corporales, talco, fórmula, agua, café ni ninguna otra cosa.
    - Las pruebas de ADN a veces se realizan como parte del proceso de NBS y es importante prevenir la contaminación con ADN externo de las personas que toman las muestras.

The logo for the Oregon Health Authority. It features the word "Oregon" in a smaller, orange, sans-serif font above the word "Health" in a larger, blue, bold, sans-serif font. Below "Health" is the word "Authority" in a smaller, blue, sans-serif font.

20

## Procedimiento de punción del talón, paso a paso:

- Aplicuen el calentador de talones. ¡Esto mejorará el flujo sanguíneo!
  - Limpien el sitio en el talón del bebé con un hisopo con alcohol y dejen secar al aire.
  - Puncen el sitio con una lanceta y *limpien la primera gota de sangre* (estará contaminada).
  - Permitan que se recolecte una gran gota y dejen que caiga al papel filtro para que llene el círculo completamente y pueda saturar el papel filtro uniformemente; la parte frontal y posterior deben verse igual. Continúen con cada círculo.
    - ¡Tengan cuidado de evitar tocar el talón directamente con el papel filtro!
    - ¡Únicamente la gota de sangre debe tener contacto con el papel!



a. **Oregon Health Authority**

21

## Consejos útiles

- Posicionamiento del bebé.
- Masajeen la sangre hacia abajo.
- Apliquen la lanceta al talón con un poco de presión.
- Advírtan a los padres que podría tener que realizarse más de una punción del talón.
- Pueden aplicar sangre en cualquier parte del papel filtro.

Un ejemplo:

[Https://www.youtube.com/watch?v=30qbkhp1jQ8](https://www.youtube.com/watch?v=30qbkhp1jQ8)

<https://www.youtube.com/watch?v=u5S3OfWFelc>



22

## Consejos útiles

- ¡La pulcritud no cuenta!
- Pueden usar cualquiera de los lados del papel filtro, pero solo llenen un lado.
- No superpongan ni coloquen las gotas de sangre una encima de la otra ("superposición").
- No expriman el talón: obtendrán fluidos serosanguíneos y necesitamos únicamente sangre entera.
- Si el flujo sanguíneo es lento, ¡usen otra lanceta!



23

## Manejo correcto después de la recolección

- Tengan cuidado de no tocar ni embarrar sus manchas de sangre.
- Permitan que se sequen al aire horizontalmente durante 3-4 horas a temperatura ambiente.
- Mantengan las muestras alejadas de la luz solar directa.
- No calienten, apilen ni permitan que las manchas de sangre toquen otras superficies durante el proceso de secado.



- No necesitan secarse durante más de 3-4 horas.
- No cuelguen el papel filtro en una posición dependiente.
- No cubran las manchas de sangre con el papel hasta que se sequen.
- No las almacenen ni envíen en bolsas de plástico.



24

## Y luego envíenlas al OSPHL

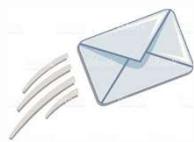
- Coloquen la cubierta protectora sobre la DBS.
- Cuando apilen múltiples tarjetas, coloquen las manchas de sangre en extremos diferentes de tal forma que no se toquen.
- Asegúrense de llenar todos los datos demográficos y de que la tarjeta esté completamente llena. Verifiquen que las DBS sean adecuadas.
- Preparen una lista de embalaje de las muestras.
- Coloquen las muestras en sobre sellables de papel o en un sobre de correo grande (cuando envíen múltiples muestras).
- Envíenlas el mismo día a través de mensajería, correo exprés o servicio postal.
- No acumulen muestras.
- Tomen en cuenta el clima y los días festivos.



25

## Fines de semana y días festivos

- Mantengan las muestras en un lugar fresco, seco y a temperatura ambiente hasta que puedan enviarlas. EVITEN la luz solar, el calor, la humedad, los buzones calientes o condiciones similares.
- Envíen por correo de un día para otro o correo exprés el día hábil siguiente.
- Incluso con los días festivos, el objetivo siempre es que el OSPHL reciba la muestra a más tardar 1 o 2 días después de haberla recolectado.



26

## Una buena recolección de muestras

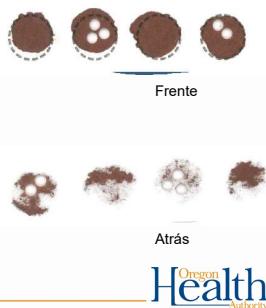
- Los círculos están completamente llenos.
- La sangre está saturada uniformemente.
- Se ve igual en ambos lados del papel filtro.
- No hay contaminación evidente.
- No hay exposición al calor o a la humedad.
- Se dejó secar en una superficie plana.



27

### Saturación irregular

- Cuando se aplica la sangre con aguja o tubo capilar.
- Se tocó el papel filtro con guantes o con las manos.
- Otro contaminante o daño en el papel.
- Se colgaron para secarlas.
- ¡Flujo sanguíneo deficiente!



Oregon Health Authority

28

### Saturación irregular

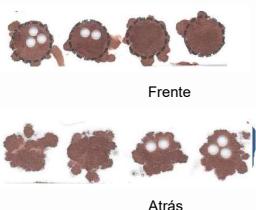


Oregon Health Authority

29

### Superposición

- Generalmente se debe a que se recolectaron múltiples manchas pequeñas para llenar el círculo.
- Ocurre cuando el flujo sanguíneo es deficiente.

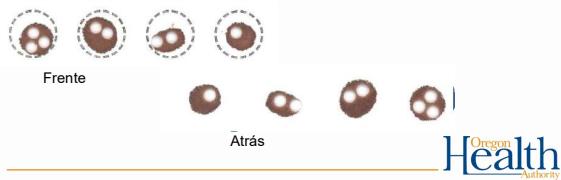


Oregon Health Authority

30

## Cantidad insuficiente

- Cuando no se aplica suficiente sangre dentro de los círculos.
  - Cuando las gotas de sangre son demasiado pequeñas para saturar el papel filtro.
  - Flujo sanguíneo no adecuado.



31

## Con rasguños o desgaste

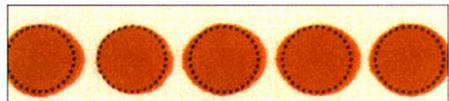
- Se aplicó la sangre con un tubo capilar o aguja.
  - La sobresaturación puede desgastar el papel.
  - No se secó adecuadamente.



32

## Color extraño o humedad

- La muestra no se secó lo suficiente.
  - A veces, si el bebé tiene mucha anemia antes de la transfusión.



33

### Coaguladas, superpuestas o sobresaturadas

- Aplicación de sangre excesiva, generalmente de un dispositivo.
- La sangre se aplicó en ambos lados del papel filtro.
- La sangre se aplicó encima de sangre seca o semiseca o sangre que ya estaba saturada, generalmente cuando debió de haberse realizado una segunda punción debido a un flujo sanguíneo insuficiente.



34

### Anillos de suero y contaminación

- No permitir que el alcohol se seque, no limpiar la primera gota.
- Contaminación, con fluido por vía intravenosa, otra sustancia.
- Exprimir el talón: fluido serosanguíneo.
- Secado incorrecto: exposición al calor o a la humedad, luz solar.



35

### ¡Con gusto puedo ayudar!

Leah Wessenberg, RN, FNP-C

[bjornsko@ohsu.edu](mailto:bjornsko@ohsu.edu)  
503-494-2776



36



37



38

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---