

# La Relación Entre la Mortinatalidad y la Mortalidad Materna: Relatos de Primera Mano de Mujeres Estadounidenses



# Resumen

Estados Unidos se considera un país desarrollado en casi todos los aspectos, incluyendo los sectores médico y tecnológico. Cada año se gastan miles de millones de dólares en innovación sanitaria; sin embargo, la tasa de morbilidad materna es superior a la de otros países desarrollados con buenos recursos (1) y las tasas de mortinatalidad siguen siendo elevadas en comparación con otros países desarrollados. (2)

Se presta cierta atención y esfuerzo a la investigación de las tendencias de la mortinatalidad y a la identificación de estrategias para cambiar la reducción estancada de las tasas de mortinatos. Sin embargo, se ha investigado poco y se le presta menos atención a los resultados y diagnósticos maternos de las futuras madres que han vivido un mortinato.

Según un estudio, más del 15% de las muertes maternas en los 42 días siguientes al parto se producen en mujeres que han tenido un mortinato (3,4,5)

Esto no es sorprendente cuando se examinan los factores de riesgo asociados a la mortinatalidad, la demografía de las mujeres que experimentan las tasas más altas de mortinatalidad, los enfoques actuales para prevenir y tratar a los futuros padres que experimentaron o están en riesgo de experimentar la mortinatalidad.

— **Autor:**

Dr. Lyndi Buckingham-Schutt

— **Design & Layout**

Anh Nguyen

# El Problema

## **Cambio en los movimientos fetales: Una bandera roja para la muerte fetal y resultados maternos adversos**

Las mujeres con mayor riesgo de sufrir consecuencias maternas graves también pueden tener un mayor riesgo de mortinato debido a características y condiciones preexistentes o demográficas relacionadas con mortinato. Esto incluye: el racismo, la paridad (número de embarazos anteriores), la edad materna avanzada, la diabetes y la hipertensión preexistentes, la diabetes gestacional, la preeclampsia, la falta de seguro privado y una educación inferior a la universitaria. (6,7,8,9,10)

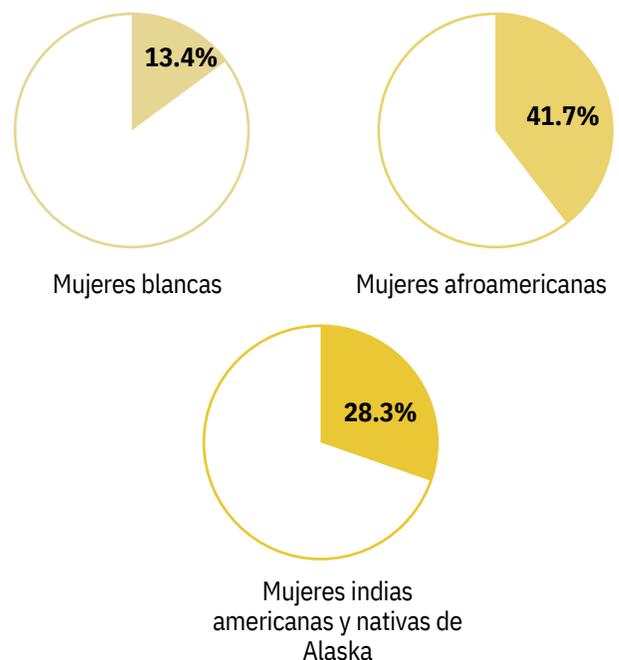
Algunos de estos factores son modificables, lo que proporciona una oportunidad para educar y aumentar la conciencia del riesgo de mortinato y los métodos de posible prevención entre las personas embarazadas con estos factores de riesgo.

### **"La discriminación racial es un importante factor de riesgo de resultados adversos en el parto" (36)**

Según los CDC, las mujeres blancas registran el 13,4% de las muertes por causas relacionadas con el embarazo. Las mujeres afroamericanas representan el 41,7% de las muertes relacionadas con el embarazo, cifra similar a la de las mujeres de los países en desarrollo. Las mujeres indias americanas y nativas de Alaska les siguen con el 28,3% de las muertes relacionadas con el embarazo. Los prejuicios implícitos son una parte importante e inmediata de este problema sistémico, y debemos tomar medidas inmediatas para contrarrestarlos.(39)

Factores como la edad materna avanzada  $\geq 35$  años, (11,12,13) la paridad,(14,8,15,6,16) la edad gestacional al nacimiento,(13) y los factores relacionados con la nutrición y el estilo de vida (obesidad, tabaquismo, diabetes o hipertensión maternas preexistentes(8,10)) se asocian a un mayor riesgo de mortinatos y resultados adversos del embarazo.

**TASA DE MORTALIDAD RELACIONADA CON EL EMBARAZO POR RAZA/ETNIA 2014 - 2017**



Al examinar las características no modificables, como la raza, las tendencias son alarmantes, especialmente entre las personas que pertenecen a grupos raciales y étnicos minoritarios que ya se encuentran en situación de riesgo de tener resultados adversos maternos.

En general, las tasas de mortinatos entre las mujeres negras en Estados Unidos son más del doble que las de las mujeres blancas.(17) Las tasas de mortinatos atribuidos a condiciones no relacionadas con el embarazo, así como las complicaciones maternas del embarazo, fueron significativamente más altas entre las madres negras en comparación con las madres blancas **(1,4 versus 0,4; 1,8 versus 0,6, respectivamente)**. Esto es importante si se tienen en cuenta no sólo los resultados fetales, sino también los resultados para la madre y los factores de riesgo que hacen que las mujeres de color corran un mayor riesgo de sufrir resultados adversos en el embarazo, entre los que se incluyen: el racismo y la discriminación estructurales y sistémicos; los factores sociales y económicos; las condiciones genéticas; y el acceso a la atención y cobertura del seguro médico.(18)

Está claro que existen condiciones y características adicionales que exponen a las mujeres embarazadas a un mayor riesgo de sufrir un mortinato. Estos factores no sólo ponen en riesgo al feto, sino que también tienen un impacto significativo en la salud de la madre. Un amplio estudio poblacional descubrió que el riesgo de morbilidad(i) materna era **más de cuatro veces mayor** entre los partos de mortinatos en comparación con los de nacidos vivos.

En particular, la prevalencia de disfunción o insuficiencia de órganos importantes y de histerectomía era sustancialmente mayor entre los partos de mortinatos. (7)

Estos resultados son consecuentes con otras publicaciones que demuestran que los trastornos hipertensivos y las afecciones de la placenta (incluida la placenta previa(ii) y el acretismo(iii)) tienen la mayor prevalencia de morbilidad materna.(6 38)

Un estudio que analizó los datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud descubrió que, en todos los países, las tasas de mortinatalidad y mortalidad materna(iiii) están fuertemente correlacionadas, con unos 5 mortinatos por cada muerte materna.(37 38)

Como se ha mencionado anteriormente, también es importante tener en cuenta que los factores de riesgo materno, tanto si están relacionados con el embarazo como si son preexistentes, hacen que ciertas mujeres embarazadas corran un mayor riesgo de tener un mortinato y de sufrir resultados negativos en el embarazo. Aunque debe prestarse especial atención a poblaciones específicas, existe una necesidad general de identificar formas de educar a los futuros padres sobre los posibles métodos para prevenir la mortinatalidad y garantizar los mejores resultados para la madre y el bebé.

Esto incluye:

- Intervención temprana para mejorar resultados para la madre y bebé
- Aumentar la concienciación sobre los factores que hacen que los futuros padres corran el riesgo de mortinatos y de tener resultados negativos para el feto y la madre
- Educar a los futuros padres sobre la importancia de los comportamientos saludables, como la monitorización de los movimientos fetales durante el embarazo
- Alentar a los futuros padres para que busquen atención médica cuando estén preocupados

Los profesionales de la salud también desempeñan un papel importante en la prevención y en la obtención de buenos resultados, por ejemplo:

- Escuchar a los padres
- Investigar adecuadamente las preocupaciones
- Educar a los futuros padres sobre la importancia de la monitorización de los movimientos fetales
- Implementar un protocolo en su consultorio, consulta y hospital relacionado con la reducción de los movimientos fetales

---

i La morbilidad materna describe cualquier problema de salud a corto o largo plazo derivado del embarazo y el parto.

ii La placenta previa es un problema del embarazo en el que la placenta crece en la parte más baja de la matriz (útero) y cubre total o parcialmente la abertura del cuello uterino.

iii El acretismo de la placenta es una afección grave del embarazo que se produce cuando la placenta crece demasiado dentro de la pared uterina.

iiii La mortalidad materna se refiere a la muerte de una mujer por complicaciones del embarazo o el parto que se producen durante el embarazo o en el primer año después del nacimiento.

# Una Solución

***Count the Kicks: Cómo una aplicación puede ayudar a salvar la vida de la madre y el bebé***

Está claro que la mortinatalidad sigue siendo una crisis significativa de salud pública en los Estados Unidos. Aproximadamente 23,500 bebés nacen muertos cada año en Estados Unidos .(19) Identificar y proporcionar intervenciones adecuadas a las embarazadas es fundamental para mejorar potencialmente los resultados para sus bebés y también para ellas mismas. La monitorización de los movimientos fetales es una intervención basada en la evidencia que puede conducir a mejores resultados.

## 23,500 Mortinatos al año en Estados Unidos

Las investigaciones sugieren que casi la mitad de las mujeres embarazadas afirman estar preocupadas por los cambios en los movimientos fetales durante el embarazo.(20) Aunque esto sugiere que es una preocupación común, un porcentaje similar de mujeres afirman que nunca recibieron información sobre el seguimiento de los movimientos fetales por parte de su proveedor médico.(21)

Aún más preocupante es el hecho de que las mujeres que han sufrido un mortinato afirman que no se les informó de la importancia del seguimiento de los movimientos fetales y, como resultado, es menos probable que obtuvieran servicios de salud prenatal que podrían haber conducido a una intervención.(22)

Cada vez hay más pruebas que apoyan el uso del seguimiento de los movimientos fetales para mejorar los resultados perinatales, incluido el mortinato, mejorando el acceso a la información sanitaria(23,24,25,26), aumentando la conciencia de los factores de riesgo relacionados con el embarazo, y alentando a los futuros padres para que busquen ayuda de su proveedor de atención médica (23,27). Una de esas herramientas potentes y de fácil acceso es la aplicación **Count the Kicks**.

**Count the Kicks** (CTK) es una aplicación gratuita para dispositivos inteligentes que se creó en respuesta a la investigación sobre el seguimiento de los movimientos fetales y los casos de mortinatos. La aplicación ayuda a los gestantes a hacer un seguimiento de los movimientos fetales mediante una aplicación de teléfono móvil. Aunque todavía se están estudiando los efectos de la aplicación en los resultados fetales y maternos, hay pruebas que demuestran que la aplicación aumenta los conocimientos sobre los movimientos fetales, reduce la ansiedad e influye en su interacción con los proveedores de atención médica, incluyendo la necesidad de informar rápidamente de un cambio en el movimiento fetal y las intervenciones oportunas para prevenir el nacimiento de un bebé muerto.(28,29) El uso de una aplicación de seguimiento fetal es esencial teniendo en cuenta que muchos futuros padres informan de que reciben información inadecuada sobre el movimiento fetal de sus proveedores de atención médica.(20, 30)

Hay buenas razones para fomentar el uso de la aplicación CTK en las personas con mayor riesgo de mortinatos y resultados perinatales adversos, especialmente en relación con la literatura que muestra que ciertas condiciones y características están asociadas con una mayor prevalencia de resultados negativos.

Los relatos de nacimientos presentados por los propios padres que utilizaron la CTK aportan un contexto a las investigaciones que vinculan un cambio en el movimiento fetal con resultados perinatales negativos, como hemorragias, partos de emergencia, complicaciones del cordón umbilical, disfunción de la placenta, bajo peso al nacer y restricción del crecimiento fetal.(31,32,33).

La siguiente sección incluye historias de futuros padres que utilizaron CTK durante su embarazo, que experimentaron un resultado perinatal adverso relacionado con un cambio significativo en el movimiento fetal, y su percepción de lo que significó el uso de la aplicación de seguimiento del movimiento fetal para ellos y su bebé.

Para algunos gestantes, el uso de la aplicación CTK fue un factor alentador, ya que les permitió comprender mejor las experiencias adversas del embarazo, aumentar la concienciación y buscar atención inmediata(23). Varios gestantes que utilizaron CTK informaron de que la información proporcionada en la aplicación y las historias de bebés salvados compartidas en la aplicación les dieron el impulso necesario para buscar atención y, **a su vez, salvar su vida y la de su bebé.**



***Mi médico me dijo que estaba orgulloso de mí y me dijo: "has hecho lo que se supone que debes hacer. Escuchaste a tu cuerpo, viniste cuando estabas nerviosa y por eso estás viva y tu bebé está vivo. Podría haber sido una historia completamente diferente si hubieras esperado".***

Sin saberlo, había desarrollado una preeclampsia grave en cuestión de días y los síntomas que sentía no tenían nada que ver con un resfriado o un malestar general del embarazo, sino con una condición mucho más grave que de repente había empezado a comprometer tanto mi salud como la del bebé. Tras sólo dos horas de control de mi tensión arterial en el hospital, los médicos determinaron que el bebé debía nacer de inmediato, y 45 minutos después llegó por cesárea de urgencia. Mi presión arterial elevada y el deterioro de la función hepática y renal no habrían soportado sus constantes vitales durante mucho más tiempo.

***Gracias a Dios por esta aplicación y por la valentía de todas las mujeres que han compartido sus historias con tanta generosidad. Si no hubiera sido por eso, no quiero ni pensar en lo que podría haber pasado".***

"Un día me di cuenta de que nuestro hijo no se movía tanto como de costumbre. Llamé a mi médico y me dijo que fuera al hospital para hacer pruebas. Después de las pruebas, el médico vino y dijo que algo no iba bien, que había que sacar a mi hijo.

En 25 minutos di a luz a nuestro hijo. En cuanto lo sacaron, oí al médico decir: "Vaya, qué apretado está". El cordón umbilical de mi hijo se enrolló tres veces, y supongo que estaba muy apretado. Al mismo tiempo, el médico me evaluó y dijo que mi placenta estaba a punto de desprenderse.

... Tenía 37 semanas y a los pocos días noté una disminución muy significativa en los movimientos de mi hija, lo que me produjo una gran ansiedad y preocupación. Llamé a mi ginecóloga y me hizo ir para que me controlaran y me hicieran pruebas.

***Todavía no había sentido ningún movimiento y expresé claramente mi preocupación y supe que había algo que no encajaba en sus movimientos debido a mi seguimiento constante con la aplicación Count the Kicks. Acabé siendo inducida ese día después de las pruebas, ya que no había pateado y las pruebas no se encontraban bien.***

Cuando iniciamos el proceso de inducción notamos que algo no estaba bien con la frecuencia cardíaca del bebé en función de la intensidad de mis contracciones; cada vez que me contraía, su ritmo cardíaco disminuía considerablemente, lo que nos preocupaba a la obstetra, a las enfermeras y a mí. El bebé estaba muy estresado con mis contracciones y yo no progresaba con mi dilatación, lo que dio lugar a una cesárea de emergencia. Si no hubiera podido monitorear las patadas con la aplicación, incluso mi obstetra dijo que podría haber sido peligroso para el bebé y para mí. Después de dar a luz y volver a casa me dijeron que mi placenta también había tenido una infección que podría haber sido mortal para mi hija y para mí, así que agradezco infinitamente al equipo que me ayudó a dar a luz, a mi obstetra por reconocer mis preocupaciones y hacer lo mejor para mi bebé y para mí y, lo más importante, a la aplicación, ya que salvó la vida de mi hija, ya que no sabemos lo que podría haber pasado si no hubiera visto la disminución significativa de sus movimientos y la hubiera hecho nacer ese mismo día.

Varios futuros padres comparten que el uso de la aplicación CTK les dio el empujón para ir al hospital a recibir atención inmediata. La identificación de una preocupación relacionada con un cambio significativo en los movimientos del feto no es infrecuente entre las mujeres embarazadas<sup>120,31</sup>; sin embargo, las investigaciones sugieren que los mensajes contradictorios y la falta de conciencia de las posibles complicaciones (fetales o maternas) pueden hacer que las mujeres no busquen atención a tiempo.<sup>34,35</sup> La aplicación CTK proporciona una plataforma para que los futuros padres realicen un seguimiento de los patrones de movimiento normales de su bebé y

un mensaje consistente para las mujeres que están experimentando un cambio significativo en los movimientos fetales. La aplicación anima a los futuros padres a ponerse en contacto con su proveedor de atención médica y buscar atención si el movimiento de su bebé es irregular.

Llegué al hospital y enseguida me tomaron una muestra de orina. Tenía proteína y sangre en la orina y la tensión arterial muy alta. Controlaron al bebé durante una hora y me hicieron beber agua fría. Seguía sin moverse, aunque tenía un fuerte latido. Hicieron una ecografía y dijeron que el bebé no respondía y que yo tenía el líquido bajo. Mi médico me llamó 10 minutos más tarde y me dijo que había desarrollado preeclampsia, que mi hígado estaba fallando y que la única cura era dar a luz. Me informó que no estaba dilatada y que con mi presión arterial alta y el bebé sin moverse no podríamos manejar el proceso de parto natural. Así que ordenó una cesárea. Estaba muy asustada por lo que iba a pasar y quería que mi niña estuviera sana. Estoy muy contenta de haber seguido mi instinto de madre y haber acudido. No sólo salvé la vida de mi niña, sino también la mía.

***"Estoy muy contenta de haber seguido mi instinto de madre y haber acudido. No solo salvó la vida de mi niña, ¡sino también la mía!"***



El día en que cumplí 38 semanas de embarazo, me desperté sintiéndome "mal". No podía poner palabras a mi sentimiento, pero no me sentía bien. Lo atribuí a que estaba muy embarazada en verano y seguí con mi día. Esa tarde tenía programado un masaje prenatal y, al final de lo que debería haber sido un momento de relajación, me di cuenta de que no había sentido el movimiento del bebé en todo ese tiempo. Me fui a casa, me tomé un aperitivo azucarado y me senté a contar. **Me tomó 50 minutos llegar a 10 patadas, lo cual sabía que era diferente a lo normal gracias a la aplicación.**

Seguía pensando que probablemente estaba exagerando pero mi marido me alentó a llamar a mis parteras para que me dieran su opinión. Cuando le comuniqué el cambio en sus movimientos, la partera de guardia me dijo que me dirigiera inmediatamente al centro de atención para que hicieran un monitoreo.

**En el centro, descubrimos que mi presión arterial (que había sido totalmente normal hasta ese momento) estaba por las nubes, y empeoró durante las dos horas siguientes. Me indujeron inmediatamente, y a la tarde siguiente di a luz a nuestro saludable y perfecto bebé.**

Mejorar la conciencia de un cambio significativo en el movimiento fetal y buscar atención por una preocupación.

Mejorar la conciencia de un cambio significativo en el movimiento fetal y buscar atención por una preocupación sobre un cambio significativo en el movimiento fetal son elementos esenciales de la aplicación y pueden dar lugar a una intervención de emergencia. La intervención inmediata no siempre es necesaria, pero en situaciones críticas y en condiciones específicas, las acciones de urgencia mejoran los resultados maternos y fetales.

Esa noche hice el recuento de patadas y no conseguí que los bebés se movieran mucho. Bebí agua fría, me moví de un lado a otro, incluso probé con cafeína para intentar que se movieran. Decidí que esa noche no iba a dormir en absoluto. Me quedé despierta e intenté una y otra vez aumentar el número de patadas. A las 3 de la madrugada no pude aguantar más y nos fuimos corriendo al hospital. Cuando llegamos allí fuimos directamente a la zona de ginecología y me atendieron inmediatamente. Cuando intentaron localizar las frecuencias cardíacas no consiguieron que ninguna de ellas superara los 60 puntos. **Empezaron a prepararme de nuevo para una operación de urgencia** inmediata. Me pusieron de lado y, por alguna razón, decidí levantar el estómago para aliviar la presión que sentía. Al instante, las frecuencias cardíacas subieron a 120.

**Cuando volvimos al quirófano pudieron mantener estables las frecuencias cardíacas de ambos bebés.**

***Cuando hicieron la cesárea descubrieron que el bebé A tenía el cordón umbilical enrollado en el cuello y el bebé B tenía una grave infección en la bolsa amniótica.***

La placenta se había fusionado y también estaba empezando a coagularse de nuevo (lo mismo que ocurrió con mi hijo). Si no hubiera recurrido a la aplicación CTK y si no me hubiera quedado despierta esa noche, habría perdido también a mis gemelos".

***"Reconocer la disminución de los movimientos fetales fue sin duda una parte de la decisión médica de intervenir y dar a luz a mi hija antes de tiempo, a las 36 semanas, 2 días".***

Me habían diagnosticado preeclampsia leve casi dos semanas antes y había empezado a registrar el recuento de patadas. Después de un intento fallido de sacar al bebé de posición podálica, se presentó una desaceleración de la frecuencia cardíaca y una escasa variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal en la TNE después del procedimiento me alertaron de la necesidad de controlar sus movimientos más de cerca. Anteriormente, había registrado unos 10 movimientos en 10-15 minutos y no había tenido ninguna preocupación antes de la semana 34. Sin embargo, justo antes del intento de versión cefálica externa, me di cuenta de que tardaba más de 20 minutos en hacer 10 movimientos.

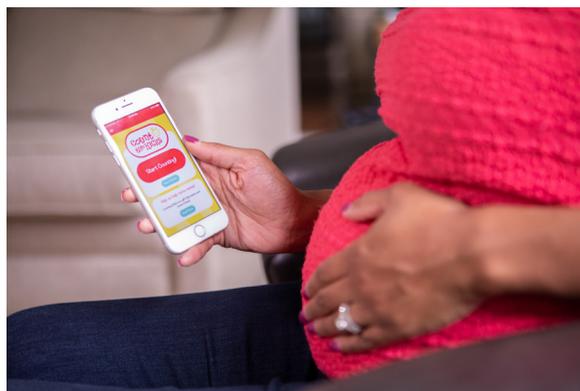
***Después de la versión, utilizando la App Count the Kicks diariamente, pude registrar objetivamente que empezó a tardar casi 30 o incluso 45 minutos en llegar a los movimientos.***

En mi cita de seguimiento, dos días después después del intento de versión, mi hija se sometió a una prueba no invasiva, pero después de que mencionara la disminución de los movimientos junto con el aumento de mi presión arterial, me diagnosticaron con preeclampsia con características graves y mi equipo médico y yo decidimos que lo mejor era hacer una cesárea esa tarde para estar seguros y a salvo. Al final, ¡fue bueno que lo hiciéramos! Aunque su prueba no invasiva parecía estar bien, la disminución de sus movimientos era un indicador de sufrimiento fetal. Se descubrió que tenía el cordón nucal muy apretado x2, y que le impedía salir de posición podálica y que probablemente habría provocado sufrimiento fetal si hubiéramos retrasado el parto.

Además, tuvieron que extraer mi placenta por partes, ya que estaba muy calcificada; esto también habría contribuido a empeorar la hipoxia fetal si hubiera seguido embarazada aunque fuera unos pocos días más.

El APGARs de mi hija fue de seis y ocho; llegando al límite para ser trasladada a UCIN, ahora mi hija está en casa y se encuentra bien.

***El uso de la aplicación Count the Kicks fue definitivamente una buena elección. La aplicación fue una parte importante de mis últimos días de embarazo y contribuyó a la idea general de tener que dar a luz antes de tiempo, tanto por su salud como por la mía".***



En mi cita de la semana 28, me hablaron del programa Count the Kicks. ... El lunes siguiente me di cuenta de que no se movía mucho. Pensé que sólo estaba siendo testarudo y que dormía. Unos días más tarde, el miércoles por la mañana, mi instinto de madre me dijo que algo no estaba bien.

***Me acordé del consejo de contar las patadas que me habían dicho exactamente una semana antes. Llamé a mi médico y me dijo que fuera.***

No había movimiento fetal en la ecografía, y un latido muy, muy débil. En pocos minutos, los médicos me llevaron de urgencia a hacer una cesárea.

***No puedo agradecer lo suficiente este programa. Los médicos nos dijeron que si hubiera esperado unas horas más, tanto mi hijo como yo no estaríamos aquí para compartir nuestra historia.***

Descubrimos que tenía Factor V Leiden después de que naciera mi hijo, que también es portador. Un coágulo de sangre en mi placenta hizo que mi hijo naciera prematuro. ***Este coágulo desconocido nos puso a los dos en riesgo de sufrir complicaciones graves durante el embarazo, incluida la muerte.*** También mi hijo tuvo un coágulo de sangre al nacer, y yo acabé con una trombosis venosa profunda (TVP) 4 semanas después de que él naciera.

Creo que si hubiera tenido más conocimiento sobre movimiento, mi hijo nacido muerto podría haber sobrevivido al embarazo. Es por él que sigo compartiendo el mensaje de Count the Kicks.

Aunque nació a las 28 semanas, expresé mi preocupación por sus movimientos desde el principio y nunca me dieron información definitiva, o ninguna en realidad, sobre el movimiento, nunca se habló de ello realmente. Estuve a punto de perder la vida debido a una hemlacentia removida quirúrgicamente.

***Me apasiona compartir Count the Kicks porque capacita a las madres para que hablen de sus preocupaciones, sobre la salud de su bebé y porque es una herramienta positiva que se utiliza para abordar y reducir los resultados de la mortinatalidad.***



***"No cabe duda de que Count the Kicks tuvo una importancia decisiva en la reducción de la tasa de mortinatos aquí en Iowa y estoy seguro de que hará lo mismo en todo el país y en todo el mundo"***

–Dr. Neil Mandsager, Medical Director, MercyOne Perinatal Center

## ***Conclusión***

Es necesario invertir más en investigación, recursos y educación para abordar los factores de riesgo asociados con la mortinatalidad, la atención y las intervenciones para las mujeres que experimentan las tasas más altas de mortinatalidad, y los enfoques actuales para prevenir y tratar a los futuros padres que experimentan o están en riesgo de experimentar la mortinatalidad. El CTK es un ejemplo de intervención que aborda estas necesidades y es bien recibido tanto por los futuros padres como por los proveedores médicos. Es imprescindible que los profesionales hablen de forma proactiva sobre la prevención de la mortinatalidad (o los factores de riesgo) con sus pacientes y ofrezcan soluciones basadas en la evidencia, como Count the Kicks, a todos los pacientes con los que trabajan. Sensibilizar y hacer conciencia sobre el problema y dirigir a los pacientes, a los proveedores médicos y al público hacia una solución es un paso gigante para prevenir la mortinatalidad y la morbilidad y la mortalidad materna, de modo que podamos mejorar los resultados de los nacimientos para los padres y los bebés.

# Referencias

- <sup>1</sup>GBD 2015 Maternal Mortality Collaborators. Global, regional, and national levels of maternal mortality, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015 [published 10 correction appears in *Lancet*. 2017 Jan 7;389(10064):e1]. *Lancet*. 2016;388(10053):1775-1812. doi:10.1016/S0140-6736(16)31470-2.
- <sup>2</sup>Hug L, You D, Blencowe H, et al. Global, regional, and national estimates and trends in stillbirths from 2000 to 2019: a systematic assessment. *Lancet*. 2021;398(10302):772-785. doi:10.1016/S0140-6736(21)01112-0.
- <sup>3</sup>Ray JG, Park AL, Dzakpasu S, et al. Prevalence of Severe Maternal Morbidity and Factors Associated With Maternal Mortality in Ontario, Canada. *JAMA Netw Open*. 2018;1(7):e184571. Published 2018 Nov 2. doi:10.1001/jamanetworkopen.2018.4571.
- <sup>4</sup>Nair M, Knight M, Kurinczuk JJ. Risk factors and newborn outcomes associated with maternal deaths in the UK from 2009 to 2013: a national 21case-control study. *BJOG*. 2016;123(10):1654-1662. doi:10.1111/1471-0528.13978.
- <sup>5</sup>Maddox MF, Kirmeyer S. The challenge of fetal mortality. *NCHS Data Brief*. 2009;(16):1-8.
- <sup>6</sup>Stillbirth Collaborative Research Network Writing Group. Causes of death among stillbirths. *JAMA*. 2011;306(22):2459-2468. doi:10.1001/jama.2011.1823.
- <sup>7</sup>Wall-Wieler E, Carmichael SL, Gibbs RS, et al. Severe Maternal Morbidity Among Stillbirth and Live Birth Deliveries in California. *Obstet Gynecol*. 2019;134(2):310-317. doi:10.1097/AOG.0000000000003370.
- <sup>8</sup>Flenady V, Koopmans L, Middleton P, Froen JF, Smith GC, et al. Major risk factors for stillbirth in high-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2011;377(9774):1331-1340.
- <sup>9</sup>Warland J, Mitchell EA. A triple risk model for unexplained late stillbirth. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014;14:142.
- <sup>10</sup>Lawn JE, Blencowe H, Waiswa P, Amouzou A, Mathers C, et al. Stillbirths: rates, risk factors, and acceleration towards 2030. *Lancet*. 2016;387(10018):587-603.
- <sup>11</sup>Huang L, Sauve R, Birkett N, Fergusson D, van Walraven C. Maternal age and risk of stillbirth: a systematic review. *CMAJ*. 2008;178(2):165-172.
- <sup>12</sup>Reddy UM, Ko CW, Willinger M. Maternal age and the risk of stillbirth throughout pregnancy in the United States. *Am J Obstet Gynecol*. 2006;195(3):764-770.
- <sup>13</sup>Page JM, Snowden JM, Cheng YW, Doss AE, Rosenstein MG, Caughey AB. The risk of stillbirth and infant death by each additional week of expectant management stratified by maternal age. *Am J Obstet Gynecol*. 2013;209(4):375.e371-377.
- <sup>14</sup>Bai J, Wong FWS, Bauman A, Mohsin M. Parity and pregnancy outcomes. *Am J Obstet Gynecol*. 2002;186(2):274-278.
- <sup>15</sup>Gardosi J, Madurasinghe V, Williams M, Malik A, Francis A. Maternal and fetal risk factors for stillbirth: population based study. *BMJ*. 2013;346:f108.
- <sup>16</sup>McClure EM, Saleem S, Goudar SS, Moore JL, Garces A, et al. Stillbirth rates in low-middle income countries 2010 - 2013: a population-based, multi-country study from the Global Network. *Reprod Health*. 2015;12(Suppl 2):S7.
- <sup>17</sup>Pruitt SM, Hoyert DL, Anderson KN, et al. Racial and Ethnic Disparities in Fetal Deaths - United States, 2015-2017. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(37):1277-1282. Published 2020 Sep 18. doi:10.15585/mmwr.mm6937a1.
- <sup>18</sup>Artiga S, Pham O, Orgera K, Ranji U. Racial disparities in maternal and infant health: an overview. Kaiser Family Foundation. Issue Brief. Nov 10, 2020. <https://www.kff.org/racial-equity-and-health-policy/issue-brief/racial-disparities-maternal-infant-health-overview/view/view/footnotes/>
- <sup>19</sup>Hoyert DL, Gregory ECW. Cause of fetal death: Data from the fetal death report, 2014. National vital statistics reports; vol 65 no 7. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics. 2016

- <sup>20</sup> Saastad E, Winje BA, Israel P, Frøen JF. Fetal movement counting--maternal concern and experiences: a multicenter, randomized, controlled trial. *Birth*. 2012;39(1):10-20.
- <sup>21</sup> McArdle A, Flenady V, Toohill J, Gamble J, Creedy D. How pregnant women learn about foetal movements: sources and preferences for information. *Women Birth*. 2015;28(1):54-59.
- <sup>22</sup> Heazell A. (2020). The role of maternal awareness of reduced fetal movements to reduce perinatal mortality remains unclear. *British Journal of Gynaecology*. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16173>.
- <sup>23</sup> Tveit J. et al. (2009). Reduction of late stillbirth with the introduction of fetal movement information and guidelines-a clinical quality improvement. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 9:32. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-9-32>.
- <sup>24</sup> Flenady V. et al. (2019). My Baby's Movements: a stepped wedge cluster randomised controlled trial to raise maternal awareness of fetal movements during pregnancy study protocol. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 19:430. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2575-1>.
- <sup>25</sup> Akselsson et al. (2020). Mindfetalness to increase women's awareness of fetal movements and pregnancy outcomes: a cluster-randomised controlled trial including 39 865 women. *British Journal of Gynaecology*. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16104>.
- <sup>26</sup> Agarwal S, Labrique A. Newborn health on the line: the potential mHealth applications. *JAMA*. 2014;312(3):229-230.
- <sup>27</sup> Wackers KJWM, Wassen MMLH, Zeegers B, Budé L, Nieuwenhuijze MJ. Effect of the use of a national information brochure about foetal movements on patient delay. *Women and Birth*. 2019;32(2):131-136.
- <sup>28</sup> Howard M. & Fermin M. (2020). Community-Academic Partnerships for Research: Improving Pregnancy and Postpartum Outcomes in Miami-Dade County. FIU RCMi Research in Progress Seminar, presented November 6, 2020.
- <sup>29</sup> Duffy P., Buckingham-Schutt L, Williamson B., Armantrout A., & Biondi-Morlan K. (2020). How Using a Mobile Health App to Track Movement Patterns Improves Maternal and Fetal Outcomes. Poser Presentation at APHA's 2020 Virtual Annual Meeting and Expo, . <https://apha.confex.com/apha/2020/meetingapp.cgi/Paper/473275>.
- <sup>30</sup> Peat AM, Stacey T, Cronin R, McCowan LM. Maternal knowledge of fetal movements in late pregnancy. *Aust NZ J Obstet Gynaecol*. 2012;52(5):445-449.
- <sup>31</sup> Frøen JF, Tveit JV, Saastad E, Bordahl PE, Stray-Pedersen B, et al. Management of decreased fetal movements. *Semin Perinatol*. 2008;32(4):307-311.
- <sup>32</sup> Heazell AE, Frøen JF. Methods of fetal movement counting and the detection of fetal compromise. *J Obstet Gynaecol*. 2008;28(2):147-154.
- <sup>33</sup> Turner JM, Flenady V, Ellwood D, Coory M, Kumar S. Evaluation of Pregnancy Outcomes Among Women With Decreased Fetal Movements. *JAMA Netw Open*. 2021;4(4):e215071. Published 2021 Apr 1. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.5071.
- <sup>34</sup> Daly LM, Boyle FM, Gibbons K, Le H, Roberts J, Flenady V. Mobile applications providing guidance about decreased fetal movement: Review and content analysis. *Women Birth*. 2019;32(3):e289-e296. doi:10.1016/j.wombi.2018.07.020.
- <sup>35</sup> Norman JE, Heazell AEP, Rodriguez A, Weir CJ, Stock SJE, et al. Awareness of fetal movements and care package to reduce fetal mortality (AFFIRM): a stepped wedge, cluster-randomised trial. *The Lancet*. 2018;392(10158):1629-1638.
- <sup>36</sup> Alhusen JL, Bower KM, Epstein E, Sharps P. Racial Discrimination and Adverse Birth Outcomes: An Integrative Review. *J Midwifery Womens Health*. 2016;61(6):707-720. doi:10.1111/jmwh.12490
- <sup>37</sup> McClure EM, Goldenberg RL, Bann CM. Maternal mortality, stillbirth and measures of obstetric care in developing and developed countries. *Int J Gynaecol Obstet*. 2007 Feb;96(2):139-46. doi: 10.1016/j.ijgo.2006.10.010. Epub 2007 Feb 1. PMID: 17274999.

<sup>38</sup>Maternal Morbidity and Mortality | NICHD - Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development  
NICHD Information Resource Center  
<https://www.nichd.nih.gov/health/topics/factsheets/maternal-morbidity-mortality>

<sup>39</sup>National Heart, Lung and Blood Institute (2021). Systemic racism, a key risk factor for maternal death and illness.  
<https://www.nhlbi.nih.gov/news/2021/systemic-racism-key-risk-factor-maternal-death-and-illness>