

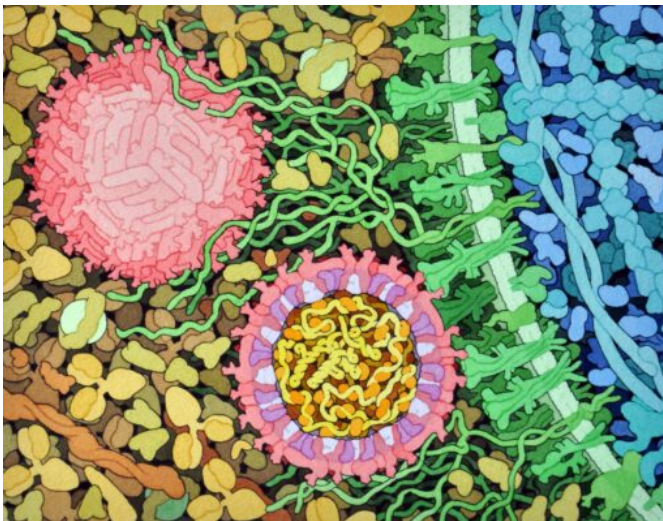
<http://somatosphere.net/2020/maternal-knowledge-zika.html/>

The Protective Dualism: Maternal Knowledge Practices of the Zika Crisis in Puerto Rico

2020-02-03 13:00:51

By Holly Horan

For Spanish click [here](#).



“So, we have had other mosquito-borne illnesses for a long time, like dengue and chikungunya, and now all of a sudden we should delay childbearing and tourists should not come here. Right...this is suspicious to us.”

– Celeste, Puerto Rican birth activist and maternal and infant health care provider

To understand the skepticism regarding the Zika virus (ZIKV) epidemic from the perspective of pregnant and recently postpartum women in Puerto Rico, it is important to understand two major events related the island’s reproductive colonial past: *La Operación* and the *Enovid* clinical trials. Puerto Rico is a colonized, unincorporated territory of the United States (US) and this piece discusses how maternal knowledge of ZIKV is the result of a diverse set of knowledge practices, backdropped by the island’s colonial, reproductive past. I work through examples of how historical reproductive inequities are embedded in maternal narratives of ZIKV, creating what I call a *protective dualism* for Puerto Rican mothers as they prioritize both their reproductive autonomy and the health of their fetus.

In 2016, Puerto Rico accounted for 85 percent of all clinically diagnosed ZIKV infections in the US jurisdiction, totaling more than 35,000 clinically confirmed cases (*Departamento de Salud de Puerto Rico* 2017; Pan American Health Organization (PAHO) and World Health Organization (WHO) 2018). In addition, the first ZIKV-associated case of microcephaly in the US was reported from Puerto Rico in May 2016 (*Departamento de Salud de Puerto Rico* 2017; PAHO and WHO 2018).

Microcephaly, the most concerning ZIKV-associated maternal and infant health morbidity, is a clinical diagnosis characterized by a fetal or infant head that is small for gestational age and sex – suggesting an abnormal pattern of brain growth (Leibovitz *et al.* 2016). In 2016, most of Puerto Rico's ZIKV cases were contracted through mosquito to human transmission, with 2,651 identified in pregnant women, 45 percent of which were asymptomatic, and 29 infants born with congenital defects (*Departamento de Salud de Puerto Rico* 2017).

When it comes to ZIKV there is a wealth of information about health risks, prevention, long-term effects, and the epidemiology of the virus (Frieden, Schuchat, and Petersen 2016; Meaney-Delman *et al.* 2016; Petersen *et al.* 2016). Yet there is almost no literature on the experiences and perspectives of individuals navigating the risk of transmission. Between August and September 2016, a research assistant and I completed 25 voluntary, in-depth interviews with pregnant and recently postpartum Puerto Rican women as part of a larger biocultural, medical anthropological research project. These interviews taught us that ZIKV resurfaced past colonial traumas and situated mothers in a conflicting position as they questioned the legitimacy of the epidemic while also fearing the consequences of a prenatal ZIKV infection.

Reproductive Colonization

The first historical event that precedes maternal skepticism of ZIKV began in the 1940s when Puerto Rico instituted *La Operación*—a coerced, no-cost sterilization program rooted in neo-Malthusian ideologies that was funded by the US government, with the goal of decreasing Puerto Rico's fertility rate. *La Operación* had measurable "success" with Puerto Rico's sterilization rate increasing from 7 to 40 percent between 1947 to 1982, for, on average, Puerto Rican women between 26 and 28 years old (López 2008:12; Vazquez Calzada and Morales del Valle 1982). Most studies about *La Operación* demonstrate that Puerto Rican women perceived the procedure as beneficial (Briggs 2002; Lopez 2008; Schoen 2005). Feminist scholars have also pointed out flaws in these studies (Briggs 2002; Schoen 2005). Methodologically speaking, it is difficult to assess these perceptions retrospectively and the lines of coercion are blurred given that there were no other birth control options available in the island

at the time.

A second reason for skepticism stems from Puerto Rico's history with clinical trials. During the mid-twentieth century, Puerto Rico was politically in flux regarding birth control due to strong religious and political opposition (Lopez 2008). But Puerto Rican women wanted access to the means to prevent pregnancy. This desire can be seen in birth control utilization rates which increased from 34 to 74 percent between 1939 and 1968 (Briggs 2002:122). In 1956, Puerto Rico was selected by US pharmaceutical sponsors, including Clarence Gamble who had long been involved in conducting experimental birth control measures on the island, to initiate the first large scale clinical trial for an early-generation oral contraception pill called *Enovid* (Briggs 2002; Colón-Warren 1999; Junod and Marks 2002; Lopez 2008; Schoen 2005). This clinical trial included a daily, high dose, 10 milligram progesterone compound (more than 28,000 times higher than the progesterone concentration in modern contraceptive pills) that was administered to 132 women in *El Fangito*, a housing project in *Río Piedras*. After the first year of the clinical trial, *Enovid* proved to be 100 percent effective against pregnancy, but at extraordinary cost. Research subjects reported serious side effects including nausea, ataxia, headaches, stomach pain and vomiting; all were flatly ignored and written off as psychosomatic or hysterical in nature (Briggs 2002; Lopez 2008; Schoen 2005).

La Operación and the *Enovid* clinical trials are pivotal events in Puerto Rico's reproductive colonial past, widely understood as opportunities to control "overpopulation" and to promote development. Puerto Rican women were forced to make choices related to reproduction that were not politically or religiously sanctioned, ultimately denying Puerto Rican women full-reproductive freedom. Both events occurred only half a century ago, meaning that the mothers and grandmothers of the women in this study had lived through them. Their memories of how women's health helped to promote the US empire have been passed down to become permanent markers of "development" in Puerto Rico today.

Vector Control

ZIKV's high incidence in Puerto Rico and its associated threat of microcephaly led to aggressive public health messaging that focused on recommendations for vector control. Prevention measures included the elimination of breeding sites, installing or repairing window screens, using mosquito nets, air conditioning, insecticide, and protective clothing (Rodríguez-Díaz et al. 2017). The World Health Organization (WHO) recommended condom-use for those residing in active ZIKV regions and the postponement childbearing for sexually active, non-pregnant individuals (WHO 2016). The WHO also recommended accessible and

affordable testing and healthcare for all pregnant individuals and their families. Puerto Rican researchers and colleagues argued that these suggestions were impractical given the island's high rates of unintended pregnancy, low rates of condom use and reproductive planning, poor-quality sex education, limited access to contraception, pervasive sexuality-related and abortion-related stigma, high rates of gender-based violence, and increasingly limited funds for preventative health measures (Rodríguez-Díaz *et al.* 2017).

ZIKV as a Political Weapon

As a post-sterilization society, many Puerto Rican women are skeptical of any health campaigns supported by the US government, especially when they aim to curb reproduction. Mothers described feelings of uncertainty and institutional distrust that led them to question whether the ZIKV threat was “even real.”

The idea of ZIKV as a fabricated threat led one mother, pregnant with her second child, to bypass public health messaging. When describing her older daughter's concerns for her and the unborn baby, this participant recounted: “She [her daughter] goes, ‘mama take care of yourself, of the Zika’. And I just assured her, ‘Baby, that was made up by humans, for a political reason, so don't worry about Zika’.” This mother openly resists the threat of ZIKV, seeing it as a political weapon crafted to reduce the island's fertility rate and echoing a commonly shared sentiment, “the US is trying to kill us.”

Conflicting Fears of Congenital Issues

Maternal narratives reflected a deep distrust of both US and Puerto Rican public health institutions. Yet the threat of the life-altering consequences of microcephaly was also considered serious by most participants. Though not all ZIKV-related public health messaging and educational initiatives were known or clearly understood by all participants, the message of the threat of “*birth defects*” had reached mothers loud and clear. Mothers described how the additional stress of the ZIKV threat affected their daily routines and schedules. For example, one participant spoke of the intense anxiety that she and her partner experienced during each ultrasound:

“It was very scary and frustrating that a mosquito would bite me. Every time that I would go do a sonogram, I wanted to make sure that the baby was well, that the baby was developing well, that the baby wouldn't have problems... every time that [we had] a sonogram, my husband would be even more stressed than me. We needed to know that the head was the average measurement and that everything was going alright.”

Despite their political misgivings, mothers perceived the risk of negative fetal outcomes associated with a prenatal ZIKV infection as a daunting threat. As they adopted public health recommendations to the best of their abilities – mothers made clear that these precautions were solely for the well-being of the fetus and stood by their assertion that the epidemiology of ZIKV in Puerto Rico was exacerbated to serve colonial, political interests.

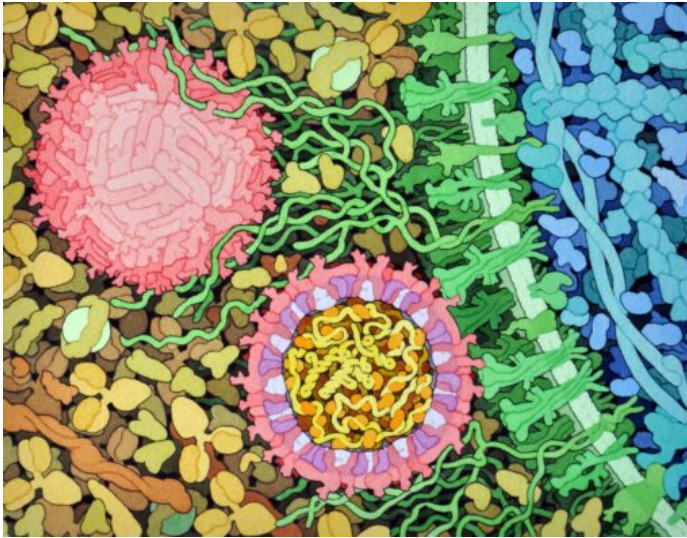
Protective Dualism

The maternal narratives included here illustrate the *protective dualism* that mothers experienced at the height of the ZIKV epidemic in Puerto Rico. The phrase ‘protective dualism’ points to how mothers worked within conflicting—and even oppositional systems—to protect themselves and their future generations. Pregnant Puerto Rican women appeared to be engaging in a protective dualism in two ways: they protected themselves from the legacy of reproductive exploitation by resisting the public health hysteria related to the ZIKV epidemic; and they also protected their fetus from the potentially life-threatening consequences of a prenatal ZIKV infection. Protective dualism elicits how mothers who were pregnant in the wake of the ZIKV epidemic stand at a disagreeing disposition as they straddle the line between prioritizing the lives of their unborn and the dark past of a colonized nation.

Maternal knowledge practices related to ZIKV shifted depending on how mothers contextualized their response to the epidemic and the ways in which they felt emotionally and physically manipulated. In other words, the ZIKV epidemic was perceived as a threat to all participants, and the responses mothers employed were a product of “multiple knowledges” (Moi 2002), including the island’s reproductive colonial history, public health messaging, and clinical information.

A critical biocultural, medical anthropological framework that acknowledges the protective dualisms that women are navigating might further explore how certain knowledges about the risk of ZIKV become harmful in and of themselves. This would encourage us to take seriously the ways that perceptions of coercion or, alternatively, of empowerment shape outcomes for maternal and infant health. This framework also creates an opportunity to consider how intersecting knowledge practices serve as both a site of vulnerability and resistance—expanding the ways in which multiple, culturally and contextually-situated *historias* can nuance our understanding of local experiences and responses to epidemics like ZIKV.

La dualidad protectora: Prácticas de conocimiento materno en la crisis de Zika en Puerto Rico



“Por lo tanto, hemos tenido otras enfermedades transmitidas por mosquitos durante mucho tiempo, como el dengue y el chikungunya, y ahora de repente deberíamos retrasar la gestación y los turistas no deberían venir aquí. ¿En serio?... Esto es sospechoso para nosotros.”

– Celeste, una puertorriqueña, activista de nacimiento, y proveedora de atención médica materno-infantil

Para entender el escepticismo con respecto a la epidemia del virus de Zika (ZIKV) desde la perspectiva de las embarazadas y las mujeres posparto en Puerto Rico, es importante entender dos grandes eventos relacionados con el pasado colonial reproductivo de la isla: *La Operación* y los ensayos clínicos de *Enovid*. Puerto Rico es un territorio colonizado de los Estados Unidos. Este artículo analiza cómo el conocimiento materno de ZIKV es el resultado de diversas prácticas de conocimiento formado por el pasado colonial y reproductivo de la isla. En este texto describo ejemplos de cómo las desigualdades reproductivas históricas están incrustadas en las narrativas maternas de la ZIKV, creando lo que llamo *la dualidad protectora* de las madres puertorriqueñas, que priorizan tanto su autonomía reproductiva como la salud de su feto.

En 2016, Puerto Rico representó 85 por ciento de todas las infecciones de ZIKV diagnosticadas clínicamente en la jurisdicción del EEUU, con un total de más de 35,000 casos clínicamente confirmados (Departamento de Salud de Puerto Rico 2017; Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Organización Mundial de la Salud (OMS) 2018). Además, el primer caso de microcefalia asociado a ZIKV en EEUU fue reportado

desde Puerto Rico en mayo de 2016 (Departamento de Salud de Puerto Rico 2017; OPS y OMS 2018).

La microcefalia, la más preocupante de la morbilidad de la salud materna e infantil asociada a ZIKV, es un diagnóstico clínico caracterizado por una cabeza fetal o infantil que es pequeña para la edad gestacional y el sexo de feto, lo que sugiere un patrón anormal de crecimiento cerebral (Leibovitz et al. 2016). En 2016, la mayoría de los casos de ZIKV de Puerto Rico fueron contraídos a través de la transmisión de los mosquitos a humanos, con 2,651 identificados en embarazadas; 45 por ciento de los cuales eran asintomáticos. 29 bebés nacieron con defectos congénitos (Departamento de Salud de Puerto Rico 2017).

Cuando se trata de ZIKV, hay mucha información sobre los riesgos para la salud, la prevención, los efectos a largo plazo, y la epidemiología del virus (Frieden, Schuchat y Petersen 2016; Meaney-Delman et al. 2016; Petersen et al. 2016). Sin embargo, casi no hay

investigaciones sobre las experiencias y las perspectivas de las personas que navegan por el riesgo de transmisión de ZIKV. Entre agosto y septiembre de 2016, un asistente de investigación y yo completamos 25 entrevistas en profundidad y voluntarias con embarazadas y en posparto en Puerto Rico como parte de un proyecto de investigación biocultural y médica antropológica más grande. Estas entrevistas nos enseñaron que ZIKV resurgió los traumas coloniales y situó a las madres en una posición conflictiva mientras cuestionaban la legitimidad de la epidemia y temían las consecuencias de una infección prenatal por ZIKV.

Colonización reproductiva

El primer acontecimiento histórico que precede al escepticismo materno de ZIKV comenzó en la década de 1940 cuando Puerto Rico instituyó *La Operación*, un programa de esterilización coaccionado y sin costo arraigado en ideologías neo-Malthusianas, financiado por el gobierno de los EEUU con la meta de bajar la tasa de fertilidad de las mujeres de Puerto Rico. La Operación tuvo un “éxito” significativo con la tasa de esterilización de las mujeres de Puerto Rico aumentando de 7 a 40 por ciento entre 1947 y 1982, para, en promedio, las mujeres puertorriqueñas que eran entre 26 y 28 años (López 2008:12; Vázquez Calzada y Morales del Valle 1982). La mayoría de los estudios sobre *La Operación* demuestran que las mujeres puertorriqueñas percibieron el procedimiento como beneficioso (Briggs 2002; López 2008; Schoen 2005). Las investigadoras feministas también han identificado defectos en estos estudios (Briggs 2002; Schoen 2005). Metodológicamente, es difícil evaluar estas percepciones y los impactos de coerción retrospectivamente porque no había otras opciones de anticonceptivos disponibles en la isla

en ese tiempo.

Una segunda razón para el escepticismo materno proviene de la historia de ensayos clínicos en Puerto Rico. A mediados del siglo XX, Puerto Rico se vio políticamente incierto con respecto a los anticonceptivos debido a la fuerte oposición religiosa y política (López 2008). Pero las puertorriqueñas querían tener acceso para prevenir el embarazo. Este deseo se puede ver en las tasas de utilización de anticonceptivos que aumentaron del 34 al 74 por ciento entre 1939 y 1968 (Briggs 2002:122). En 1956, Puerto Rico fue seleccionado por patrocinadores farmacéuticos estadounidenses, incluyendo Clarence Gamble que había estado involucrado durante mucho tiempo en la realización de medidas experimentales de control de la natalidad en la isla, para iniciar el primer ensayo clínico a gran escala para una píldora anticonceptiva llamada *Enovid* (Briggs 2002; Colón-Warren 1999; Junod y Marcos 2002; López 2008; Schoen 2005). Este ensayo clínico incluyó un compuesto diario, de alta dosis, de 10 miligramos de progesterona (más de 28,000 veces mayor que la concentración de progesterona en píldoras anticonceptivas modernas) que se administró a 132 mujeres en El Fangito, un proyecto de vivienda en Río Piedras. Después del primer año del ensayo clínico, *Enovid* demostró ser 100 por ciento eficaz contra el embarazo, pero a un costo extraordinario. Participantes en la investigación reportaron efectos secundarios graves incluyendo náuseas, ataxia, dolores de cabeza, dolor de estómago y vómitos; todos fueron incumplidos y cancelados como psicósomáticos o comportamiento histérico (Briggs 2002; López 2008; Schoen 2005).

La Operación y los ensayos clínicos de *Enovid* son eventos fundamentales en el pasado colonial reproductivo de Puerto Rico, ampliamente entendidos como oportunidades para controlar la “superpoblación” y a promover el desarrollo político y económico. Las puertorriqueñas se vieron obligadas a tomar decisiones relacionadas con la reproducción que no eran sancionadas política o religiosamente, negando en última instancia a las puertorriqueñas libertad reproductiva total. Ambos eventos ocurrieron hace solo medio siglo, lo que significa que las madres y abuelas de las mujeres en este estudio habían vivido la época de estos eventos. Hoy, sus recuerdos de cómo la salud de las mujeres ayudó a promover el imperio estadounidense se han transmitido para convertirse en marcadores permanentes de “desarrollo” político y económico en Puerto Rico.

Control vectorial

La alta incidencia de ZIKV en Puerto Rico y la amenaza asociada de microcefalia llevaron a mensajes agresivos de salud pública que se centraron en recomendaciones para el control de los vectores. Las

medidas de prevención incluyeron la eliminación de criaderos de mosquitos, la instalación o reparación de vitrinas, el uso de redes de mosquitos, aire acondicionado, insecticida y ropa protectora (Rodríguez-Díaz et al. 2017). La OMS recomendó el uso del condón para quienes residen en regiones activas del ZIKV y el retraso de la maternidad para las personas sexualmente activas (OMS 2016). La OMS también recomendó pruebas accesibles y asequibles y atención médica para todas las embarazadas y sus familias. Investigadores y colegas puertorriqueños argumentaron que estas sugerencias eran poco prácticas dadas las altas tasas de embarazo no planificado en la isla, las bajas tasas de uso de condones y planificación reproductiva, la educación sexual de baja calidad, el acceso limitado a la anticoncepción, estigma generalizado relacionado con la sexualidad y el aborto, altas tasas de violencia de género y fondos limitados para medidas de salud preventivas (Rodríguez-Díaz et al. 2017).

ZIKV como arma política

Como sociedad posesterilización, muchas puertorriqueñas son escépticas de cualquier campaña de salud apoyada por el gobierno de los EEUU especialmente cuando tienen como objetivo controlar la reproducción. Las madres describieron sentimientos de incertidumbre y desconfianza institucional que les hizo preguntar si la amenaza del ZIKV era “una crisis real”.

La idea de ZIKV como una amenaza falsa llevó a una madre, embarazada de su segunda hija, a ignorar los mensajes de salud pública. Cuando ella describió las preocupaciones de su hija mayor por ella y el feto, esta participante relató: “Ella [su hija] dice: ‘mamá, cuídate del Zika’. Y le aseguré: ‘Bebé, eso fue inventado por humanos, por una razón política, así que no te preocupes por el Zika.’” Esta madre se resiste abiertamente a la amenaza de ZIKV, viéndolo como un arma política hecha a mano para reducir la tasa de fertilidad de la isla, y compartió una idea comúnmente creída de que “Estados Unidos está tratando de matarnos”.

Miedos contradictorios a cuestiones congénitas

Las narrativas maternas reflejaban una profunda desconfianza hacia las instituciones de salud pública de los EEUU y Puerto Rico. Sin embargo, la amenaza de las consecuencias de la microcefalia fue considerada grave por la mayoría de las madres. Aunque no todos los participantes conocían o entendían claramente todos los mensajes de salud pública relacionados con el ZIKV ni las iniciativas educativas, el mensaje de la amenaza de los “defectos de nacimiento” había llegado a las madres. Las madres describieron cómo el estrés adicional de la amenaza ZIKV afectaba sus

rutinas y horarios diarios. Por ejemplo, una participante habló de la intensa ansiedad que ella y su pareja experimentaron durante cada de los sonogramas:

“Fue muy aterrador y frustrante que un mosquito me picara. Cada vez que iba a hacer un sonograma, quería asegurarme de que el bebé estaba bien, que el bebé se estaba desarrollando físicamente bien, que el bebé no tendría problemas... cada vez que [teníamos] un sonograma, mi marido estaba aún más estresado que yo. Necesitábamos saber que la cabeza era la medida promedio y que todo iba bien.”

A pesar de que las madres tenían dudas políticas, ellas percibían el riesgo de resultados fetales negativos asociados con una infección prenatal por ZIKV como una amenaza grave. Las madres adoptaron recomendaciones de salud pública en la medida de sus capacidades; ellas dejaron claro que estas precauciones eran exclusivamente para el bienestar del feto y se mantuvieron firmes en sus creencias de que la epidemiología del ZIKV en Puerto Rico se agravó para servir intereses coloniales y políticos.

La dualidad protectora

Las narraciones maternas incluidas aquí ilustran la dualidad protectora que las madres experimentaron en el apogeo de la epidemia ZIKV en Puerto Rico. La frase “dualidad protectora” señala cómo las madres trabajaban dentro de sistemas conflictivos — e incluso sistemas de oposición — para protegerse a sí mismas y a sus generaciones futuras. Las embarazadas puertorriqueñas parecían estar incurriendo en la dualidad protectora en dos maneras: se protegían del legado de la explotación reproductiva al resistir la histeria de salud pública relacionada con la epidemia del ZIKV; también protegieron a sus fetos de las consecuencias potencialmente mortales de una infección prenatal por ZIKV. La dualidad protectora demuestra que, durante la epidemia de ZIKV, las embarazadas estaban en una disposición desagradable ya que tenían que priorizar la vida de su nonato y el pasado opresivo de una nación colonizada.

Las prácticas de conocimiento materno relacionadas con el ZIKV cambiaron dependiendo de cómo las madres contextualizaron sus respuestas a la epidemia y cómo se sintieron manipuladas emocional y físicamente. En otras palabras, la epidemia del ZIKV se percibió como una amenaza para todas las participantes, y las respuestas de las madres fueron producto de “múltiples conocimientos” (Mol 2002), incluyendo la historia colonial reproductiva de la isla, los mensajes de salud pública y la información clínica.

Una perspectiva antropológica biocultural y médica crítica que reconozca la dualidad protectora que las mujeres están experimentando podría explorar más a fondo cómo ciertos conocimientos sobre el riesgo de ZIKV se vuelven dañinos. Esto nos animaría a tomar en serio las formas en que las percepciones de la coerción o, alternativamente, de los resultados de empoderamiento, dan forma a los resultados para la salud materna e infantil. Esta perspectiva también crea una oportunidad para considerar cómo las prácticas de conocimiento sirven como un sitio de vulnerabilidad y resistencia; en expansión de las formas en que las historias culturalmente específicas y situadas pueden matizar nuestra comprensión sobre experiencias locales y respuestas a epidemias como la ZIKV.

Works Cited

Briggs L. (2002). *Reproducing Empire: Race, Sex, Science, and U.S. Imperialism in Puerto Rico*. Berkeley: University of California Press.

Colón-Warren, A. (1999). "Reestructuración Industrial, Empleo y Pobreza En Puerto Rico y El Atlántico Medio de Los Estados Unidos: La Situación de Las Mujeres Puertorriqueñas." *Revista de Ciencias Sociales* (3): 135–188.

Departamento de Salud de Puerto Rico. (2017). Reporte ArboV Semana 14-2017. <http://www.salud.gov.pr/Estadisticas-Registros-y-Publicaciones/Informes%20Arbovirales/Reporte%20ArboV%20semana%2014-2017.pdf>, accessed December 17, 2018.

Frieden TR, Schuchat A, Petersen LR. (2016). Zika Virus 6 Months Later. *JAMA*. 316(14): 1443. doi:10.1001/jama.2016.11941.

Junod, S. W., and Marks, L. 2002. "Approval of the First Oral Contraceptive." *Journal of the History of Medicine*, 57: 117-160.

Leibovitz, Z., E. Daniel-Spiegel, G. Malinger, et al. (2016). Prediction of Microcephaly at Birth Using Three Reference Ranges for Fetal Head Circumference: Can We Improve Prenatal Diagnosis?: Prediction of Microcephaly at Birth. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 47(5): 586–592.

López IO. (2008). *Matters of Choice: Puerto Rican Women's Struggle for Reproductive Freedom*. New Brunswick, N.J: Rutgers University Press.

Meaney-Delman, Dana, Sonja A. Rasmussen, J. Erin Staples, et al. (2016). Zika Virus and Pregnancy: What Obstetric Health Care Providers Need to Know. *Obstetrics & Gynecology* 27(4): 642–648.

Mol, Annemarie. (2002). *The Body Multiple: Ontology in Medical Practice. Science and Cultural Theory*. Durham: Duke University Press.

Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). *Timeline of Emergence of Zika Virus in the Americas*.

https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11959:timeline-of-emergence-of-zika-virus-in-the-americas&Itemid=41711&lang=en, accessed December 16, 2018.

Petersen, Lyle R., Denise J. Jamieson, Ann M. Powers, and Margaret A. Honein. (2016).

“Zika Virus.” Lindsey R. Baden, ed. *New England Journal of Medicine*, 374(16): 1552–1563.

Vazquez Calzada, JL, and Z Morales del Valle. (1982). “Female Sterilization in Puerto Rico and Its Demographic Effectiveness.” *Puerto Rico Health Sciences Journal* 1(2): 68–79.

Rodríguez-Díaz, Carlos E., Adriana Garriga-López, Souhail M. Malavé-Rivera, and Ricardo L. Vargas-Molina. (2017). “Zika Virus Epidemic in Puerto Rico: Health Justice Too Long Delayed.” *International Journal of Infectious Diseases* 65: 144–147.

Schoen J. (2005). *Choice & Coercion: Birth Control, Sterilization, and Abortion in Public Health and Welfare*. Chapel Hill: University of North Carolina Press.

[Dr. Holly Horan](#) is an assistant professor of Anthropology at the University of Alabama in Tuscaloosa. She is also a birth and postpartum doula. Holly’s research focuses on identifying the intersections between individual, maternal and infant health outcomes and structural inequities such as colonization and structural violence. She currently conducts research in Puerto Rico and Alabama. For more information go to <https://hhoran.people.ua.edu/> or email Holly at hhoran@ua.edu.

[Dra. Holly Horan](#) es profesora asistente de Antropología a la Universidad de Alabama en Tuscaloosa. También, ella es una doula de nacimiento y posparto. Las investigaciones de Holly se centran en identificar las intersecciones entre los resultados de salud materno-infantil e inequidades estructurales como la colonización y la violencia estructural. Sus lugares de investigación incluyen Puerto Rico y Alabama. Para obtener más información, vaya a https://hhoran.people.ua.edu o envíe un email a Holly a hhoran@ua.edu.

AMA citation

Horan H. The Protective Dualism: Maternal Knowledge Practices of the Zika Crisis in Puerto Rico. *Somatosphere*. 2020. Available at: <http://somatosphere.net/2020/maternal-knowledge-zika.html/>. Accessed February 3, 2020.

APA citation

Horan, Holly. (2020). *The Protective Dualism: Maternal Knowledge Practices of the Zika Crisis in Puerto Rico*. Retrieved February 3, 2020, from Somatosphere Web site: <http://somatosphere.net/2020/maternal-knowledge-zika.html/>

Chicago citation

Horan, Holly. 2020. The Protective Dualism: Maternal Knowledge Practices of the Zika Crisis in Puerto Rico. Somatosphere. <http://somatosphere.net/2020/maternal-knowledge-zika.html/> (accessed February 3, 2020).

Harvard citation

Horan, H 2020, *The Protective Dualism: Maternal Knowledge Practices of the Zika Crisis in Puerto Rico*, Somatosphere. Retrieved February 3, 2020, from <<http://somatosphere.net/2020/maternal-knowledge-zika.html/>>

MLA citation

Horan, Holly. "The Protective Dualism: Maternal Knowledge Practices of the Zika Crisis in Puerto Rico." 3 Feb. 2020. Somatosphere. Accessed 3 Feb. 2020.<<http://somatosphere.net/2020/maternal-knowledge-zika.html/>>