


Estrés aculturativo y carga alostática en las mujeres inmigrantes mexicanas*


Karen Therese D'Alonzo¹

 <http://orcid.org/0000-0002-3912-7442>


Frances Munet-Vilaro²

 <http://orcid.org/0000-0002-3049-238X>


Dennis P. Carmody¹

 <http://orcid.org/0000-0002-1288-104X>

Peter J. Guarnaccia³

 <http://orcid.org/0000-0002-4713-0641>

Anne Marie Linn¹

 <http://orcid.org/0000-0001-9720-2378>

Lisa Garsman⁴

 <http://orcid.org/0000-0001-6598-255X>

Objetivos: este estudio de casos y controles ha comparado los niveles de estrés y carga alostática (CA) en mujeres mexicanas en los EE.UU. ($n = 19$) y México ($n = 40$). **Método:** las medidas de estrés incluyeron la Escala de Estrés Percibido (EEP) y la Escala de Estrés Social de las Mujeres Hispánicas (HWSSS, por sus siglas en inglés). Se calculó una medida compuesta de 8 indicadores de CA (presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, índice de masa corporal (IMC), relación cintura/cadera, colesterol total, hemoglobina glicosilada (HbA1c), triglicéridos, y proteína C reactiva). **Resultados:** no hubo diferencias significativas de CA entre los grupos de mujeres mexicanas e inmigrantes mexicanas ($t = 1,55$, $p = 0,126$). Se realizó un análisis factorial de componente principal de los 8 indicadores de CA; una solución de 2 factores explicó el 57% de la varianza. Las diferencias de grupo en los dos factores de CA se analizaron utilizando MANOVA. El IMC y la relación cintura/cadera disminuyeron, pero la presión arterial y los triglicéridos aumentaron en el grupo de los EE.UU. y estuvieron influenciados por el tiempo de residencia en los EE.UU. Un mayor estrés aculturativo se relacionó significativamente con el aumento de la relación cintura/cadera ($r = 0,57$, $p = 0,02$). **Comentarios finales:** los hallazgos sugieren que algunas medidas de CA aumentan con el tiempo de residencia en los EE.UU. y el estrés aculturativo puede ser un factor importante.

Descriptorios: Allostasis; Aculturación; Obesidad; Inmigrantes; Síndrome Metabólico; Estudio Caso-Control.

* Apoyo financiero de la International Collaborative Research Grant from The Centers for Global Advancement and International Affairs (GAIA Centers) at Rutgers, the State University of New Jersey, EUA.





¹ Rutgers, The State University of New Jersey, School of Nursing, Newark, NJ, EUA.

² California State University-Monterey Bay, Department of Nursing, Seaside, CA, EUA.

³ Rutgers, The State University of New Jersey, Department of Human Ecology, New Brunswick, NJ, EUA.

⁴ St. Peter's University, School of Nursing, Jersey City, NJ, EUA.

Cómo citar este artículo

D'Alonzo KT, Munet-Vilaro F, Carmody DP, Guarnaccia PJ, Linn AM, Garsman L. Acculturation stress and allostatic load among Mexican immigrant women. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2019;27:e3135. [Access   ]; Available in:  . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2578.3135>.

mes día año

URL

Introducción

Los Estados Unidos (EE.UU.) y México son vecinos en el corredor de migración más largo y activo del mundo. Más de 11,7 millones de inmigrantes mexicanos residen actualmente en los EE.UU.⁽¹⁾, constituyendo el grupo de inmigrantes más grande del país. Aunque la migración desde México se ha desacelerado en gran medida en los últimos años⁽¹⁾, México aún tiene el mayor porcentaje del mundo de ciudadanos que viven en el extranjero (principalmente en los EE.UU.)⁽²⁾. Además, más de un tercio de estos mexicanos en el extranjero han residido en los EE.UU. durante 15 años o más, muchos de ellos con estatus legal precario⁽³⁾.

De acuerdo con la Paradoja Hispana⁽⁴⁻⁵⁾ los datos sugieren que el riesgo de enfermedades cardiovasculares entre los inmigrantes latinos es relativamente bajo en el momento de su llegada, pero aumenta considerablemente con la duración de la residencia en los EE.UU.⁽⁶⁾ Las mujeres mexicano-americanas en particular tienen una de las tasas más altas del mundo (44%) de síndrome metabólico (SM), un trastorno caracterizado por obesidad central (abdominal), resistencia a la insulina/hiperinsulinemia, hipertensión y dislipidemia⁽⁷⁾, todos los cuales aumentan el riesgo de aterosclerosis.

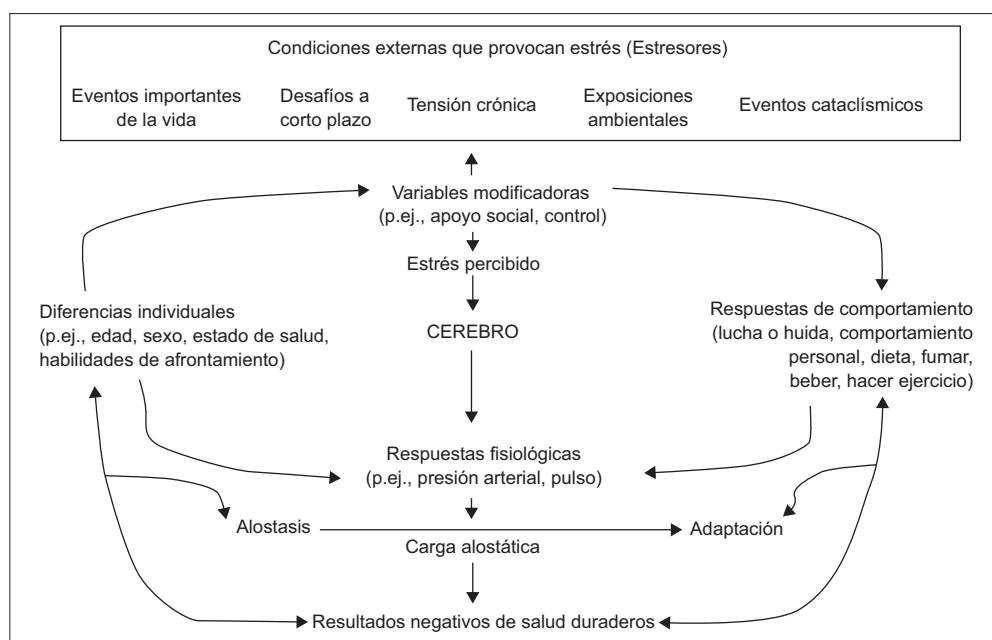
Utilizando un modelo de carga alostática (CA)⁽⁸⁾, un factor que puede contribuir al SM en las mujeres inmigrantes mexicanas es el estrés percibido⁽⁹⁾. Los factores relacionados con la aculturación, como la separación familiar, los conflictos culturales, el bajo estatus socioeconómico, las barreras del idioma, el racismo y la discriminación, y el bajo control percibido sobre el empleo pueden contribuir al estrés crónico y predisponer a las mujeres inmigrantes mexicanas al desarrollo del SM. Más recientemente, la amenaza de deportación por sí misma es un estresor importante para muchas familias donde uno o más miembros se encuentran entre *los sin papeles* (indocumentados). Hasta la fecha, se sabe poco acerca de los patrones de acumulación de CA y el impacto del estrés crónico en la CA de las mujeres inmigrantes mexicanas⁽¹⁰⁾.

En su forma más simple, la aculturación se puede conceptualizar como un proceso normativo que ocurre cuando una persona de una cultura se encuentra expuesta a otra cultura⁽¹¹⁾. En cambio, el estrés aculturativo se define como una reacción perjudicial al contacto intercultural o al proceso de adaptación cultural. Los inmigrantes mexicanos en los EE.UU. pueden experimentar estrés aculturativo al buscar vivienda, trabajo o educación, o debido a la discriminación racial/étnica y a la pérdida de apoyo social⁽¹²⁾. Mientras que los nuevos inmigrantes se enfrentan con frecuencia a estos conflictos, si la migración no resulta en una

mejora sustancial de la calidad de vida y la seguridad financiera, el estrés aculturativo puede cronificarse⁽¹³⁾. Esto es particularmente cierto en los inmigrantes indocumentados. El estrés aculturativo se ha asociado con la mala salud mental en varios estudios realizados en inmigrantes mexicanos⁽¹⁴⁻¹⁵⁾. De acuerdo con el modelo de carga alostática (CA), estudios recientes sugieren que la exposición acumulativa a altos niveles de estresores psicológicos crónicos también puede conducir a una diversidad de afecciones fisiológicas.

El comportamiento biológico de la CA (Figura 1) proporciona un modelo convincente para explicar la relación entre la exposición acumulativa a los estresores psicológicos y fisiológicos crónicos y la prevalencia de enfermedades crónicas en grupos minoritarios. La alostasis es el mecanismo corporal mediante el cual los seres humanos y otros organismos se enfrentan al estrés fisiológico y psicológico a corto plazo. Como la aculturación, es un proceso normativo. Sin embargo, el proceso alostático puede volverse ineficaz si el estrés en sí mismo persiste durante un período prolongado de tiempo, el cuerpo no reconoce que el estresor ha desaparecido, o los mecanismos del cuerpo para afrontar al estresor no funcionan⁽¹⁶⁾. CA es el término general usado para referirse a los daños sufridos por el cuerpo a medida que se adapta a dichos estresores psicosociales o físicos. Se ha postulado que la CA puede afectar negativamente al cuerpo por medio de diversos mecanismos bioquímicos⁽⁸⁾. La exposición constante al estrés frecuente puede llevar a incrementos inesperados en la presión sanguínea, a una producción excesiva de hormonas relacionadas con el estrés resultando en una degradación gradual del sistema inmunológico y una "sobrecarga" de los mecanismos compensatorios del cuerpo. Con el tiempo, estas respuestas fisiológicas al estrés crónico pueden manifestarse a través de un infarto de miocardio, accidente cerebrovascular, hipertensión, diabetes mellitus de tipo 2 y ciertos tipos de cáncer.

La CA se mide generalmente por medio de un índice compuesto de signos y síntomas de tensión acumulada en diversos órganos y tejidos, concentrándose en el sistema cardiovascular⁽¹⁷⁾. La presión sistólica y diastólica, el colesterol total, los triglicéridos, la glucosa en ayunas, la hemoglobina glicosilada (HbA1c), el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura y la relación cintura/cadera son ejemplos de algunos de los biomarcadores utilizados para evaluar la CA. Las personas con CA alta son particularmente propensas a desarrollar un aumento de peso central, resistencia a la insulina y otras características del SM. Aunque los términos de CA y SM a veces se usan indistintamente, los datos sugieren que son conceptos distintos⁽¹⁸⁾; el SM se puede entender mejor como una manifestación de la CA.



Fuente: Adaptado de McEwen (1998) e Israel y Schuman (1990). Adaptado con permiso de la Sociedad Médica de Massachusetts, © 1998 y de Jossey-Bass, respectivamente.

Figura 1 - Respuesta al estrés y desarrollo de la carga alostática

Existe un conocimiento escaso sobre la CA entre los mexicanos y los inmigrantes mexicanos. En un estudio inicial de CA en los mexicanos, los inmigrantes mexicanos obtuvieron puntuaciones más bajas de CA al llegar que los mexicano-americanos nacidos en EE.UU., blancos no hispanos y negros no hispanos; la ventaja disminuyó con la duración de la residencia en los EE.UU. (6) Los autores controlaron una serie de covariables demográficas, socioeconómicas y de salud, pero no midieron directamente el estrés percibido. De manera similar, en un estudio en adultos en Texas, los mexicanos nacidos en el extranjero obtuvieron puntuaciones más bajas de CA que los mexicano-americanos nacidos en los EE.UU. y las medidas de aculturación no explicaron la diferencia⁽¹⁹⁾. Los estresores crónicos relacionados con el trabajo, financieros y de labores de cuidado se asociaron con una CA elevada en un estudio separado, pero las mujeres inmigrantes no formaron parte de la muestra⁽⁹⁾. Hasta ahora, pocos estudios se han centrado en el impacto del estrés percibido asociado con la aculturación como un factor en la CA de las mujeres inmigrantes mexicanas.

Este estudio ha comparado a las mujeres mexicanas del estado indígena de Oaxaca que emigraron a los EE.UU. con un grupo pareado de mujeres nacidas y residentes en Oaxaca, en las medidas de estrés percibido y un rango de biomarcadores de CA que incluyen el índice de masa corporal (IMC), la relación cintura/cadera, presión arterial sistólica y diastólica; se recolectaron manchas de sangre seca (DBS, por sus siglas en inglés) mediante punción digital para la proteína

C reactiva, HbA1c, colesterol total y triglicéridos. Se propusieron cuatro hipótesis: 1) Los niveles de CA en las mujeres inmigrantes mexicanas en los EE.UU. serán más altos que en las mujeres en México; 2) El tiempo de residencia en los EE.UU. predecirá los niveles de CA; 3) Las puntuaciones de estrés percibido serán mayores en las mujeres que viven en los EE.UU.; y 4) el estrés aculturativo, no el estrés percibido, predecirá los niveles de CA en las mujeres en los EE.UU.

Métodos

En este estudio piloto se utilizó un diseño de casos y controles emparejados. La aprobación del estudio fue otorgada por la Junta de Revisión Institucional de la Universidad de Rutgers, Ciencias Biomédicas y de la Salud de Rutgers (Pro 20140000012) y el Vicerrector del campus de la Universidad de la Sierra Sur de la Universidad Estatal de Oaxaca en Miahuatlán, México.

La recolección de datos se realizó en dos lugares: 1) una comunidad urbana en el centro de Nueva Jersey de aproximadamente 56,000 residentes, donde el 40-50% de los residentes permanentes de la comunidad son familias inmigrantes de los estados del sur de México, en particular Oaxaca; y 2) una pequeña comunidad indígena en la región occidental de Sierra Sur de Oaxaca, de aproximadamente 14,000 residentes, que es el hogar de un gran porcentaje de estos inmigrantes. Las participantes fueron reclutadas tanto en los EE.UU. como en México utilizando métodos de muestreo intencional. En los EE.UU., las *promotoras/trabajadoras* de salud

comunitarias capacitadas primero buscaron a mujeres que habían emigrado de la comunidad de Oaxaca, por medio de contactos personales y anuncios colocados en los boletines de la iglesia. Más tarde en el año en México, una médico local estimada por las mujeres de la comunidad reclutó una muestra pareada de mujeres a través del Centro de Salud local. Las participantes fueron emparejadas por edad. Muchas de las mujeres de la muestra de Oaxaca (control) se consideraron parientes por consanguinidad (por ejemplo, primas y segundas primas) de las mujeres en la muestra de los EE.UU. (caso); el uso de parientes como controles ayuda a asegurar que los grupos se superpongan significativamente y a limitar los factores de confusión genéticos que se cree están relacionados con el SM y una elevada CA⁽²⁰⁾. La proporción de muestreo de 1:2 se eligió de acuerdo a las recomendaciones publicadas para los estudios de casos y controles⁽²¹⁾. Asimismo, se ha observado que cuando el número de casos en un estudio es pequeño, se puede aumentar la proporción de controles con respecto a los casos para mejorar la posibilidad de encontrar diferencias significativas⁽²²⁾. El tamaño de la muestra de 59 mujeres es consistente con el número de sujetos requeridos para los estudios piloto que usan un diseño comparativo, con el fin de calcular los tamaños del efecto para estimar la potencia y el tamaño de la muestra necesarios para un estudio más extenso⁽²³⁾. Se recomendaron tamaños de muestra de 15-25 por grupo para tamaños del efecto estandarizados de pequeños a medianos⁽²⁴⁾.

Todas las participantes fueron mujeres adultas premenopáusicas, nacidas en el estado de Oaxaca, entre los 18 y 45 años de edad, no embarazadas y capaces de entender el español y/o el inglés. Las mujeres menopáusicas y postmenopáusicas fueron excluidas debido a la mayor prevalencia de SM en esta población.

Las participantes se inscribieron utilizando el consentimiento verbal, ya que la experiencia previa de trabajo de la autora principal con la comunidad inmigrante mexicana⁽²⁵⁾ sugiere que muchas mujeres indígenas mexicanas se sienten cómodas hablando en español, pero mucho menos cómodas leyendo y escribiendo en español. Las participantes proporcionaron información demográfica sobre la edad, el número de años de educación, el estado civil, la residencia del cónyuge (EE.UU. o México), el número de embarazos e hijos vivos, el lugar de nacimiento y, cuando corresponda, el número de años que llevan residiendo en los EE.UU. Se utilizaron las versiones en español de los cuestionarios para ambos grupos; las asistentes de investigación (México) y las *promotoras* (EE.UU.) bilingües ayudaron a las participantes leyendo los artículos cuando fue necesario. Todas las participantes

completaron una versión en español de 14 ítems de la Escala de Estrés Percibido (EEP)⁽²⁶⁾. Esta versión⁽²⁷⁾ mide el grado en el que las situaciones sociales se consideran estresantes. Es ampliamente usada y resulta útil para predecir los biomarcadores de estrés. Las puntuaciones individuales en la EEP pueden variar de 0 a 56, indicando las puntuaciones más altas un mayor estrés percibido. Antes de utilizar la escala, se realizó una evaluación del nivel de alfabetización de la EEP y de la Escala de Estrés Social de las Mujeres Hispánicas (HWSSS) utilizando el método de Fernández-Huerta⁽²⁹⁾, encontrando en ambos un nivel de 7º grado. La EEP ha sido probada en adultos en México, con una consistencia interna reportada en mujeres de $\alpha = 0,78$ ⁽³⁰⁾. Se eligió para este estudio la escala HWSSS—una escala de 41 ítems utilizada para evaluar los estresores sociales experimentados por las mujeres mexicanas y mexicano-americanas—entre otras escalas como una medida aproximada del estrés aculturativo. Esta decisión se tomó en consulta con un grupo de *promotoras* comunitarias; la mayoría de las escalas de estrés aculturativo revisadas se han enfocado en las experiencias de los nuevos inmigrantes (en particular en los problemas de dominio del idioma inglés). Por el contrario, la HWSSS parecía abordar de manera más adecuada los estresores de las mujeres inmigrantes que habían estado viviendo en los EE.UU. durante una década o más. Los 41 ítems se basan, en parte, en elementos derivados de la versión para Inmigrantes del Inventario de Estrés en Hispánicos (HSI, por sus siglas en inglés), una herramienta bien establecida para medir el estrés aculturativo⁽³¹⁾. Las puntuaciones individuales en la HWSSS pueden variar de 0 a 123, indicando las puntuaciones más altas un mayor estrés percibido. En las pruebas preliminares, los autores identificaron seis subescalas de la HWSSS (Inmigración, Socioeconómica, Racismo, Familiar, Parental, y Desempleo); Los coeficientes alfa de Cronbach oscilaron entre 0,73 y 0,94⁽²⁸⁾.

Se evaluaron las medidas antes mencionadas de CA. Se seleccionó el método de las DBS porque es mínimamente invasivo para la introducción de biomarcadores en la investigación de salud poblacional en un estudio binacional. Se utilizaron lancetas de flujo abundante de calibre 21 y 2,88 mm SurgiLance Pink SLN 300 para obtener las muestras de punción digital. Tras descartar la primera gota de sangre, se colocó una gota en cada uno de los cinco círculos en una Tarjeta de Archivo de Proteínas Whatman 903™. De acuerdo con el protocolo establecido por el Laboratorio Biomolecular de la Escuela de Enfermería en la Universidad de Rochester, se les dio a las muestras el tiempo adecuado para que se secan, luego se almacenaron en bolsas de plástico de baja permeabilidad al gas, añadiendo

un paquete de desecante para reducir la humedad. Cuando las muestras están lo suficientemente secas, las manchas de sangre son de color marrón oscuro y no se ven áreas rojas brillantes⁽³²⁾. Los paquetes se enviaron a continuación al laboratorio desde los sitios de recolección tanto en los EE.UU. como en México. La elución y los análisis de los eluidos de DBS se realizaron en el laboratorio utilizando un proceso estandarizado⁽³³⁾. Las participantes en los EE.UU. fueron compensadas con una tarjeta de regalo de US\$10 para una popular tienda de gran superficie. Después de consultar con los líderes de la comunidad locales, las participantes en México recibieron una bolsa de comestibles conteniendo arroz, frijoles y atún.

Siguiendo los métodos de Seeman et al.⁽³⁴⁾, se diseñó una medida de carga alostática (CA) para resumir los niveles de actividad fisiológica en diversos sistemas reguladores; se incluyeron la presión arterial sistólica y diastólica, el IMC y la relación cintura/cadera; colesterol total, triglicéridos y HbA1c. Para cada uno de los 8 indicadores de CA, las participantes se clasificaron en cuartiles según la distribución de puntuaciones en toda la cohorte. CA fue la suma del número de indicadores donde la participante se encontraba en el cuartil de mayor riesgo. Con este sistema de puntuación, las puntuaciones de CA podrían ir de 0-8. La Tabla 1 muestra los puntos de corte utilizados para cada componente de CA. La ausencia de valores atípicos multivariados se examinó mediante el cálculo de la distancia de Mahalanobis para cada participante. Las participantes atípicas se identificaron al comparar el valor con el valor crítico de chi-cuadrado a un nivel de $p = 0,001$ con 4 grados de libertad. Una participante presentó una distancia de Mahalanobis que excedía el criterio y se excluyó de los análisis MANOVA. La prueba de Levene se utilizó para probar la homogeneidad de la varianza.

Tabla 1 - Puntos de corte para los indicadores de carga alostática (CA) utilizados para las muestras séricas en la búsqueda de biomarcadores obtenidas en las ciudades de Nuevo Brunswick, NJ, EE.UU. y Santa Maria Zacatapec, Oaxaca, México, 2015

Parámetros biológicos	Cuartil de mayor riesgo
Presión arterial sistólica (mmHg)	≥120
Presión arterial diastólica (mmHg)	≥80
Índice de masa corporal (kg/m ²)	≥33,30
Relación cintura/cadera	≥0,93
Colesterol total (mg/dL)	≥271,45
Hemoglobina A1c(%)	≥5,88
Triglicéridos (mg/dL)	≥161,51
Proteína C reactiva (mg/L)	≥3,85

Si bien el modelo original de CA se apoyaba en un único factor⁽⁸⁾, una investigación más reciente ha sugerido que un modelo de dos factores podría explicar una mayor parte de la varianza en la CA⁽³⁵⁾. Más recientemente, se ha sugerido que la invarianza del modelo en las subpoblaciones no excluye la posibilidad de que la medida de CA pueda diferir de manera importante según la muestra estudiada⁽³⁵⁾. Por lo tanto, es necesario examinar los modelos de uno y dos factores en este estudio para determinar qué modelo se ajusta mejor a los datos de la muestra.

Se computaron los datos de estadística descriptiva para todas las variables. A continuación, se examinaron los ocho componentes de CA mediante análisis factorial para determinar qué modelo, bien de factor único o de dos factores, se ajustaba mejor a los datos.

Para la hipótesis 1, se compararon las puntuaciones de CA para los dos grupos (EE.UU. y México) mediante una prueba t independiente. Se utilizó el análisis multivariable de varianza (MANOVA) para identificar los indicadores específicos que conducen a las diferencias de grupo en CA y para construir modelos sucesivos para identificar aquellas covariables que expliquen las diferencias. La lambda de Wilk se utilizó para evaluar si los MANOVA eran significativos. La hipótesis 2 se probó utilizando la r de Pearson para identificar los indicadores de CA específicos que se asociaron con el tiempo de residencia en los EE.UU. Luego se realizó un análisis de mediación con el indicador retrocedido en el número de años de residencia en los EE.UU. con las puntuaciones de la EEP como mediador⁽³⁶⁾. Para la hipótesis 3, se utilizaron pruebas t independientes para probar las diferencias de grupo (EE.UU. y México) en el estrés percibido (EEP). Para la hipótesis 4, se utilizó la r de Pearson para examinar las correlaciones bivariadas entre la EEP y CA, y la HWSSS y CA. Los análisis se realizaron utilizando el programa SPSS Versión 23 y el umbral de significación para todos los análisis se estableció en $p = 0,05$.

Resultados

Un total de 19 mujeres inmigrantes se inscribieron en el estudio en los EE.UU. Estos casos se compararon con 40 mujeres de la misma edad y antecedentes indígenas (Tacuate) que residían en la comunidad de origen en México. Las edades de las mujeres en ambos países fueron similares (EE.UU.: $M = 36,46$, $DE = 8,28$; México: $M = 32,65$, $DE = 6,58$). El noventa por ciento de las mujeres en los EE.UU. estaban casadas, al igual que el 75% de las mujeres en la muestra de México. Las mujeres que residían en los EE.UU. tenían una media de 3,05 hijos ($DE = 1,08$), mientras que las mujeres en

México tenían una media de 2,57 hijos ($DE = 1,70$). El cuarenta y dos por ciento de las mujeres en los EE.UU. había terminado el equivalente a la escuela primaria en México, mientras que otro 42% mencionó a la escuela intermedia como su nivel más alto de educación. Si bien un porcentaje similar de mujeres en México había asistido solo a la escuela primaria (40%), otro 27,5% se graduó de la escuela secundaria y el 17,5% asistió o se graduó de la universidad. Como comunidad de envío de inmigrantes, el 87,5% de las mujeres en Oaxaca informaron que tenían amigos o familiares que habían emigrado a los EE.UU. y el 17% informó que su cónyuge residía actualmente en los EE.UU. Todas las mujeres en los EE.UU. vivían con sus maridos. El tiempo medio de residencia en los EE.UU. fue de 16,37 años (rango 5-22 años, $DE = 4,92$). Las puntuaciones tanto de la EEP como de la HWSSS tenían una distribución normal (valores de Shapiro Wilk para la EEP = 0,99 y para la HWSSS = 0,94; los valores de p fueron $p = 0,88$ y $p = 0,28$, respectivamente). El alfa de Cronbach fue 0,71 para la EEP y 0,95 para la HWSSS. Las medias y las desviaciones estándar de las variables de estudio ($n = 59$) se presentan en la Tabla 2.

Se examinaron los datos de los ocho indicadores de CA mediante dos análisis factoriales de componentes principales con el método de rotación: normalización Promax con Kaiser. En el primer análisis, la solución se estableció en un factor. Este único factor explicó el 35% de la varianza. Se realizó un segundo análisis estableciendo la solución en dos factores. Los dos factores explicaron el 57% de la varianza. El primer componente (cardiovascular) explicó el 35% de la varianza y consistió en la presión arterial sistólica y diastólica, colesterol total, y triglicéridos. El segundo componente (metabólico) explicó un 22% adicional y consistió en el IMC, la relación cintura/cadera, HbA1c, y la proteína C reactiva.

Diferencias de grupo en CA (Hipótesis 1). Se compararon primero las puntuaciones de CA para los dos grupos (EE.UU. y México) mediante una prueba t independiente. La puntuación de CA para el grupo de los EE.UU. ($M = 2,58$, $DE = 1,35$) no fue significativamente diferente a la puntuación de CA para el grupo de

México ($M = 1,95$, $DE = 1,50$), $t(57) = 1,55$, $p = 0,13$. Sin embargo, las mujeres en los EE.UU. tuvieron un IMC y una relación cintura/cadera más bajos, pero valores significativamente más altos de presión arterial sistólica y diastólica y triglicéridos que las mujeres en México. El resultado es que la puntuación combinada de CA no fue diferente entre los grupos. Luego se realizaron MANOVA separados, uno para cada factor (cardiovascular y metabólico). El primer MANOVA que examinó los indicadores cardiovasculares de CA encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos, $F(4, 51) = 7,719$, $p < 0,001$; Λ de Wilk = 0,623, η^2 parcial = 0,377. La prueba de Levene no fue significativa, lo que indica la homogeneidad de la varianza. Como se muestra en la Tabla 3, las mujeres en los EE.UU. tenían niveles significativamente más altos de PAD, PAS, y TG que las mujeres que residían en Oaxaca.

Tabla 2 - Medias (M), desviaciones estándar (DE) de las variables de estudio de la muestra de mujeres ($n = 59$) en las ciudades de Nuevo Brunswick, NJ, EE.UU. y Santa Maria Zacatapec, Oaxaca, México, 2015

Variable	País	M*	DE†
Puntuación total de CA‡	México	1,95	1,90
	EE.UU.§	2,58	1,35
IMC (kg/m ²)	México	31,28	5,46
	EE.UU.§	27,65	3,15
PAS¶ (mm Hg)	México	101,79	13,55
	EE.UU.§	124,11	19,98
PAD** (mm Hg)	México	71,54	10,39
	EE.UU.§	81,68	12,67
Relación cintura/cadera	México	0,94	0,15
	EE.UU.§	0,82	0,03
CT††	México	213,36	57,69
	EE.UU.§	233,36	57,99
Hemoglobina A1c (%)	México	5,26	0,92
	EE.UU.§	5,36	0,70
TG§§ (mg/dl)	México	122,21	46,72
	EE.UU.§	163,54	78,78
PCR (mg/L)	México	3,15	3,21
	EE.UU.§	2,52	2,12
EEP¶¶	México	33,27	5,79
	EE.UU.§	30,89	4,88
HWSSS***	México	N/A	N/A
	EE.UU.§	52,00	17,50

*M - Media; †DE: desviación estándar; ‡CA: carga alostática; §EE.UU.- Estados Unidos; ||IMC - Índice de masa corporal; ¶PAS - Presión arterial sistólica; **PAD - Presión arterial diastólica; ††CT - Colesterol total; §§TG - triglicéridos; |||PCR - proteína C reactiva; ¶¶EEP - Escala de Estrés Percibido; ***HWSSS - Escala de Estrés Social de las Mujeres Hispánas

Tabla 3 - Diferencias de grupo en los indicadores cardiovasculares de CA ($n = 59$) de la muestra de mujeres en las ciudades de Nuevo Brunswick, NJ, EE.UU. y Santa Maria Zacatapec, Oaxaca, México, 2015

Indicador	Valor $F(1, 56 \text{ gl}^*)$	Valor $p^†$	η^2	EE.UU.‡ (M§, EE)	MEX¶ (M§, EE)
PAD**	10,46	0,002	0,162	81,68; 2,60	71,35; 1,86
PAS††	25,63	0,001	0,322	124,10; 3,65	101,35; 2,62
CT‡‡	1,55	0,218	0,028	233,48; 13,18	213,27; 9,44
TG§§	6,04	0,017	0,10	163,54; 13,63	122,35; 9,77

*gl - grados de libertad; †valor de p - prueba de significación para las diferencias de grupo; ‡EE.UU. - Estados Unidos; §M - Media; ||EE - Error estándar de la estimación; ¶MEX - México; **PAD: presión arterial diastólica; ††PAS: presión arterial sistólica; ‡‡CT - Colesterol total; §§TG - Triglicéridos

El segundo MANOVA encontró una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos en los indicadores metabólicos de CA, $F(4, 51) = 11,50$, $p < 0,001$; Λ de Wilk = 0,526, η^2 parcial = 0,474. La prueba de Levene fue significativa para los indicadores del IMC y la relación cintura/cadera ($p < 0,05$), lo que indica una falta de homogeneidad de la varianza. El examen de los ANOVA para cada indicador reveló diferencias de grupo

significativas para dos indicadores. Como se muestra en la Tabla 4, las mujeres en los EE.UU. tuvieron unos valores más bajos del IMC y de la relación cintura/cadera que las mujeres que residían en México. Usando un enfoque no paramétrico, tanto el IMC, ($U = 1,84$, $z = 2,77$, $p = 0,006$), como la relación cintura/cadera, ($U = 47$, $z = 5,17$, $p < 0,001$) mostraron diferencias significativas entre los grupos.

Tabla 4 - Diferencias de grupo en los indicadores metabólicos de carga alostática (CA) (N = 59) de la muestra de mujeres en las ciudades de Nuevo Brunswick, NJ, EE.UU. y Santa Maria Zacatapec, Oaxaca, MX, 2015

Indicador	Valor F (1, 54 gl*)	Valor p†	η^2	EE.UU.‡ (M§, EE)	MEX¶ (M§, EE)
IMC ** (kg/m ²)	6,62	0,013	0,109	27,69; 1,15	31,28; 0,79
PCR†† (mg/L)	0,56	0,458	0,010	2,46; 0,71	3,10; 0,49
Hemoglobina A1c(%)	0,12	0,735	0,002	5,37; 0,21	5,29; 0,14
Relación cintura/cadera	47,12	<0,001	0,466	0,83; 0,01	0,92; 0,01

*gl - grados de libertad; †valor de p - prueba de significación para diferencias de grupo; ‡EE.UU. - Estados Unidos; §M - Media; ||EE - Error estándar de la estimación; ¶MEX - México; **IMC - Índice de masa corporal; ††PCR - proteína C reactiva

Tiempo de residencia en los EE.UU. y CA (Hipótesis 2). Los MANOVA se repitieron con las covariables de la edad y los niveles de educación. Se encontraron las mismas diferencias de grupo y los mismos 5 indicadores fueron diferentes entre los grupos. Dada la hipótesis de que el estrés aculturativo está relacionado con la CA, se agregó una covariable a los 2 MANOVA. Las diferencias de grupo en el factor cardiovascular ya no fueron significativas cuando se agregó la covariable de los años de residencia en los EE.UU. ($F(4, 51) = 0,74$, $p = 0,566$; Λ de Wilk = 0,945, η^2 parcial = 0,055). La prueba de Levene no fue significativa, lo que indica la homogeneidad de la varianza. Además, no hubo diferencias de grupo en los indicadores de PAD, PAS y TG cuando se consideraron los años de residencia en los EE.UU. Este hallazgo sugiere que el tiempo de estancia en los EE.UU. está asociado con indicadores específicos de CA, en concreto con la presión arterial sistólica y diastólica y los triglicéridos. Para examinar el efecto del tiempo de residencia en los EE.UU. sobre los indicadores de CA, se realizó un análisis de mediación con la presión arterial sistólica retrocedida en el número de años de residencia en los EE.UU. con las puntuaciones de la Escala de Estrés Percibido (EEP) como mediador⁽³⁶⁾. El modelo general fue significativo, $F(2, 54) = 10,27$, $p < 0,001$, $R^2 = 0,32$; el tiempo de residencia en los EE.UU. tuvo un efecto directo significativo sobre la PAS ($\beta = 1,33$, $t = 4,51$, $p < 0,001$, IC del 95%, 0,73, 1,92) sin efecto indirecto por medio de la EEP ($\beta = -0,005$, $t = -0,008$, $p = 0,99$). Se encontraron patrones similares tanto para la presión arterial diastólica como para los

triglicéridos totales. La conclusión es que el tiempo de residencia en los EE.UU. está asociado directa y proporcionalmente con el aumento de los valores de PAS, PAD y TG, y que las puntuaciones de la EEP no influyen en las asociaciones.

Diferencias de grupo en las puntuaciones de estrés percibido (Hipótesis 3). Las puntuaciones de estrés percibido para los dos grupos (EE.UU., México) se compararon mediante una prueba t independiente. Las puntuaciones de estrés percibido fueron más altas en las mujeres en México ($M = 33,27$, $DE = 5,79$) que en las de los EE.UU. ($M = 30,89$, $DE = 4,88$), pero no significativamente ($t(57) = -1,52$, $p = 0,13$). Este hallazgo sugiere que no hubo diferencias en el estrés percibido en las mujeres mexicanas e inmigrantes mexicanas en el estudio.

Relaciones entre el estrés percibido, el estrés aculturativo y la CA (Hipótesis 4). En el grupo de los EE.UU., las puntuaciones de estrés aculturativo (HWSSS) no se correlacionaron con la puntuación total de CA, pero sí se correlacionaron significativamente con un indicador de CA que fue la relación cintura/cadera ($r = 0,57$, $p = 0,02$). En el grupo de los EE.UU., la EEP no se correlacionó significativamente con la puntuación total de CA ni con ninguno de los 8 indicadores de CA. En las mujeres en los EE.UU., las puntuaciones totales en la EEP no se correlacionaron significativamente con las puntuaciones totales en la HWSSS ($r = 0,21$, $p = 0,52$), lo que respalda la afirmación de que los instrumentos abordaron dos fenómenos distintos, el del estrés percibido (EEP) y el estrés aculturativo (HWSSS). El pequeño tamaño de la muestra de mujeres

en los EE.UU. ($N = 19$) impidió el uso del análisis de regresión. No obstante, estos hallazgos sugieren la existencia de determinados estresores relacionados con la aculturación que pueden jugar un papel importante al promover un aumento de peso central en este grupo de mujeres inmigrantes mexicanas. Los items específicos de la HWSSS que causaron un estrés considerable para las mujeres que residían en los EE.UU. incluyeron el hecho de vivir con familiares; ser ignorado u obtener un servicio deficiente en las tiendas u oficinas debido a ser hispano; no tener suficiente dinero para pagar las necesidades básicas como la comida para la familia o calzado para los hijos; sentirse solo y aislado, y carecer de la ayuda y el apoyo de la familia que aún permanecen en México.

Discusión

Nuestros hallazgos respaldan los estudios previos^(6,18) que han asociado la CA en los inmigrantes mexicanos con un mayor tiempo de residencia en los EE.UU. Esta relación fue particularmente cierta en este estudio con respecto a la presión arterial sistólica y diastólica, y a los triglicéridos. Dado que las participantes en el estudio eran mujeres jóvenes y de mediana edad, la prevalencia de la hipertensión en el grupo de los EE.UU. fue en cierto modo inesperada, aunque los resultados de otros estudios indican que la hipertensión esté probablemente infradiagnosticada y no sea tratada entre los inmigrantes latinos⁽³⁷⁾.

A pesar de las puntuaciones más altas en la presión arterial y los triglicéridos, no encontramos una diferencia significativa de CA entre los dos grupos de mujeres. Esto fue probablemente debido al inesperado mayor valor del IMC y de la relación cintura/cadera en las mujeres del grupo de México. Aunque tradicionalmente se ha pensado que el estrés aculturativo contribuía al aumento de peso en las mujeres inmigrantes⁽³⁸⁻⁴⁰⁾, un factor adicional que puede ser paralelo a este proceso en las mujeres mexicanas es la Transición Nutricional. La Transición Nutricional se define como un cambio amplio en los hábitos alimentarios y la actividad física que coincide con los cambios económicos, demográficos y epidemiológicos⁽³⁸⁾. Durante los últimos veinte años, México se ha situado en la Etapa 4 de la Transición Nutricional, una fase caracterizada por el aumento de peso y la preponderancia de enfermedades no transmisibles relacionadas con la nutrición. En contraste, los EE.UU. se están moviendo hacia la Etapa 5, donde el foco consiste en la pérdida/manejo del peso y el cambio de comportamiento. En consecuencia, es muy posible que los inmigrantes mexicanos que llegan a los EE.UU. en un futuro cercano puedan tener un peso más

elevado que sus homólogos en los EE.UU., un hallazgo que se opone a la llamada Paradoja Hispana. Análisis adicionales de la ingesta dietética en ambos grupos de mujeres pueden ayudar a confirmar estos hallazgos.

Aunque el número de años de residencia en los EE.UU. se asoció con aumentos en los indicadores seleccionados de CA, la duración del tiempo de residencia se aproxima más a la aculturación, no al estrés aculturativo. La evidencia empírica sugiere que no es el proceso de aculturación en sí mismo, sino el estrés de adaptarse a la vida en un nuevo país el que tiene el mayor impacto en la salud física y emocional de los inmigrantes latinos. Las puntuaciones de estrés percibido fueron ligeramente más altas en las mujeres que viven en México que en las de los EE.UU. Este hallazgo no es totalmente inesperado; el hecho mismo de que un porcentaje tan alto de oaxaqueños emigre a los EE.UU. sugiere que la vida es económica y emocionalmente difícil para los que permanecen en Oaxaca⁽³⁹⁻⁴⁰⁾. Sin embargo, la presencia de una asociación significativa entre una fuente específica de estrés, es decir, la aculturación, y la relación cintura/cadera proporciona un apoyo preliminar para el modelo de CA en las mujeres inmigrantes mexicanas.

Este estudio piloto binacional adoptó un enfoque novedoso para evaluar el efecto del estrés aculturativo en la CA en mujeres mexicanas de la misma comunidad, que residen en los EE.UU. y en México. A diferencia de estudios anteriores que simplemente vincularon la aculturación con la CA mediante una medida aproximada del número de años de residencia en los EE.UU., nuestro estudio utilizó dos medidas distintas para cuantificar la relación entre el estrés y la CA. En contraste con estudios anteriores, nuestra muestra de los EE.UU. contenía un porcentaje significativo de mujeres que habían vivido como mexicanas en el extranjero durante más de una década, una situación cada vez más común. Los inmigrantes a más largo plazo sufren de un conjunto único de desafíos que no han sido bien abordados en la literatura⁽⁴¹⁾. Los dos grupos de mujeres estaban bien emparejados en cuanto a la edad y los antecedentes indígenas. Este estudio establece el escenario para una investigación más amplia sobre los efectos del estrés aculturativo en la CA de las mujeres inmigrantes mexicanas, lo que potencialmente podría inducir una intervención múltiple para reducir la CA en este colectivo.

Este estudio presenta una serie de limitaciones. El uso del muestreo intencional limita la generalización de los hallazgos. Un número significativo de mujeres en la muestra de los EE.UU. no trabajaba fuera del hogar y no había experimentado situaciones de discriminación en el lugar de trabajo; muchas vivían en proximidad, lo que

puede haber ofrecido cierta protección contra el estrés aculturativo o la llamada "ventaja del barrio"⁽⁴²⁾. La relación recíproca única entre las dos comunidades binacionales también planteó algunos desafíos interesantes, incluido el tema del retorno de los migrantes a México. Después de la recesión a finales de la década del 2000, un porcentaje significativo de los inmigrantes mexicanos en los EE.UU. regresó a México, convencidos de que podrían vivir mejor en su país de origen. La comunidad mexicana que visitamos no fue la excepción. Cuando los inmigrantes regresan al México rural, a menudo crean una demanda de estilos de vida que adoptaron en los EE.UU.⁽⁴³⁾ Estas preferencias incluyen la construcción de restaurantes de comida rápida y una mayor dependencia de los automóviles como medio de transporte. Estos cambios afectan a la comunidad en general y pueden aumentar el ambiente obesogénico que caracteriza a la Fase 4 de la Transición Nutricional en México. En relación con este asunto, no medimos directamente la actividad física y la ingesta nutricional en este estudio; estas dos variables contribuirían en gran medida a nuestra comprensión del papel que desempeña el estrés en la CA y que debería incluirse en estudios futuros. En este estudio, limitamos nuestra elección de los biomarcadores a medidas que podrían recopilarse fácilmente en un entorno comunitario. Esta decisión nos impidió evaluar marcadores neuroendocrinos como la norepinefrina o epinefrina urinarias en 24 horas. Además, el laboratorio que utilizamos no pudo adaptar el análisis DBS para biomarcadores inflamatorios como la interleucina 6 (IL-6) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α). Los grupos focales pueden ser necesarios para explorar el potencial con el fin de obtener biomarcadores adicionales. Finalmente, se puede argumentar que el tamaño de la muestra (N = 59) era demasiado pequeño para realizar los dos análisis factoriales de componentes principales. No hay consenso en la literatura de análisis factorial sobre un tamaño de muestra mínimo. Si bien las referencias anteriores sugieren que debería haber al menos 10 casos por variable, con un total de al menos 100 casos⁽⁴⁴⁾, otras referencias más recientes recomiendan limitar el número de variables y factores para asegurar unos niveles de comunalidad moderados a altos⁽⁴⁵⁾. Siguiendo las pautas más recientes, restringimos el número de variables a 8 y el número de factores en nuestro modelo final a 2. En nuestro estudio, las comunalidades oscilaron entre 0,43 y 0,75, ubicándose justo por debajo del promedio de 0,6 a 0,8 recomendado como rango alto⁽⁴⁵⁾. Se ha sugerido que los tamaños de muestra pequeños pueden no ser un problema cuando los datos son altamente confiables y los niveles de comunalidad son altos⁽⁴⁶⁾. En consecuencia, tenemos medidas altamente confiables de biomarcadores (presión arterial sistólica,

HbA1c, colesterol total, triglicéridos, y relación cintura/cadera) y nuestros niveles de comunalidad oscilan desde moderados a altos. Finalmente, logramos la convergencia utilizando la rotación de Promax para una solución. A menudo, las muestras que son demasiado pequeñas no podrán converger⁽⁴⁷⁾. Por estas razones, argumentamos que el análisis factorial de componentes principales fue apropiado en nuestro estudio.

Conclusión

En resumen, este estudio apoya la evidencia de un vínculo entre la duración de la residencia en los EE.UU. y el estrés aculturativo en algunos indicadores de CA en las mujeres inmigrantes mexicanas. Para atenuar las disminuciones en el estado de salud de los inmigrantes mexicanos postulados por la Paradoja Hispana, se necesitará más investigación para aclarar el papel desempeñado por el estrés aculturativo y la aculturación en la génesis de la carga alostática.

Agradecimientos

Un agradecimiento especial a María y Teresa Vivar por su asistencia en el reclutamiento de participantes, a Nayeli Salazar por su ayuda en la recopilación de datos ya Perpetual Tamakloe por su asistencia en el ingreso y análisis de datos.

Referencias

1. Flores A. Facts on U.S. Latinos, 2015. Pew Hispanic Center [Internet]. 2017 Sept 18 [cited 2018 Jan 20]. Available from: <http://www.pewhispanic.org/2016/04/19/statistical-portrait-of-hispanics-in-the-united-states-key-charts/>.
2. Institute for Mexicans Abroad. Do you know how many Mexicans live abroad? Secretaría de Relaciones Exteriores. [Internet]. 2015 Dec 25. [cited 2018 Jan 20]. Available from: <http://www.gob.mx/sre/articulos/do-you-know-how-many-mexicans-live-abroad>.
3. Passel JS, Cohn D, Krogstad JM, Gonzalez-Barrera A. As growth stalls, unauthorized immigrant population becomes more settled. Pew Hispanic Center [Internet]. 2014, Sept 3. [cited 2018 Jan 20]. Available from: <http://www.pewhispanic.org/2014/09/03/as-growth-stalls-unauthorized-immigrant-population-becomes-more-settled/>.
4. Markides K, Coreil J. The health of Hispanics in the Southwestern United States: An epidemiological paradox. *Public Health Rep.* 1986; 101(3): 253-65. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1477704/pdf/pubhealthrep00183-0027.pdf>

5. Teruya SA, Bazargan-Hejazi S. The Immigrant and Hispanic Paradoxes: A systematic review of their predictions and effects. *Hispanic J Behav Sci.* 2013; 35(4):486–509. doi: 10.1177/0739986313499004.
6. Kaestner P, Pearson JA, Keene D, Geronimus AT. Stress, allostatic load and health of Mexican Immigrants. *Soc Sci Quart.* 2009; 90(5):1089–111. doi: 10.1111/j.1540-6237.2009.00648.x
7. Park YW, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carnethon MR, Heymsfield SB. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Inter Med.* 2003;163(4):427-36. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3146257/pdf/nihms-302425.pdf>
8. McEwen BS. Protective and damaging effects of stress mediators. *N Engl J Med.* 1998; 338:171-9. doi:10.1111/j.1749-6632.1998.tb09546.x
9. McClure HH, Snodgrass J, Martinez CR Jr, Squires EC, Jiménez RA, Isiordia LE, et al. Stress, place, and allostatic load among Mexican immigrant farmworkers in Oregon. *J Immigr Minor Health.* 2015; 17(5):1518-25. doi: 10.1007/s10903-014-0066-z
10. Gallo LC, Jiménez JA, Shivpuri S, Espinosa de los Monteros K, Mills PJ. Domains of chronic stress, lifestyle factors, and allostatic load in middle-aged Mexican American women. *Ann Behav Med.* 2011; 41(1):21–31. doi: 10.1007/s10903-014-0066-z
11. Berry J. Immigration, acculturation, and adaptation. *App Psychol.* 1997; 46(1):5-34. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/2124/ae46eabcafa64cf8a9e43f08bbcb8fefb0d1.pdf>.
12. Caplan S. Latinos, acculturation, and acculturative stress: A dimensional concept analysis. *Policy Polit Nurs Prac.* 2007; 8:93-106. doi: 10.1177/1527154407301751.
13. D'Alonzo KT, Johnson S, Fanfan D. A biobehavioral approach to understanding obesity and the development of obesogenic illnesses among Latino immigrants in the US. *Biol Res Nurs.* 2012; 14(4):364– 74. doi: 10.1177/1099800412457017.
14. Finch BK, Vega WA. Acculturation stress, social support, and self-rated health among Latinos in California. *J Immigr Healt.* 2003;5(3):109-17. doi: 10.1023/A:1023987717921.
15. Hovey JD. Acculturative stress, depression, and suicidal ideation in Mexican immigrants. *Cult Divers Ethn Minor Psych.* 2000;6:134–51. doi: 10.1023/A:1009556802759.
16. McEwen BS. Allostasis and allostatic load: Implications for neuropsychopharmacology. *Neuropsychopharmacol.* 2000; 22:108–24. doi: 10.1016/S0893-133X(99)00129-3.
17. Loucks EB, Justser RP, Pruessner JC. Neuroendocrine biomarkers, allostatic load, and the challenge of measurement. A commentary on Gersten. *Soc Sci Med.* 2008; 66:525–30. doi: 10.1016/j.socscimed.2007.09.006.
18. Beckie TM. A systematic review of allostatic load, health, and health disparities. *Biol Res Nurs.* 2012;14(4):311-346. doi: 10.1177/1099800412455688.
19. Peek MK, Cutchin, MP, Salinas JJ, Sheffield KM, Eschbach K, Stowe RP, Goodwin J. S. Allostatic load among non-Hispanic Whites, non-Hispanic Blacks, and people of Mexican origin: Effects of ethnicity, nativity, and acculturation. *Am J Public Health.* 2010; 100(5):940–6. doi: 10.2105/AJPH.2007.129312.
20. Wacholder S, Silverman DT, McLaughlin JK, Mandel JS. Selection of controls in case- control studies, II: types of controls. *Am J Epidemiol.* 1992;135:1029–41. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/5911/1c8decf6706ed9f837f21de116af7f00510d.pdf>
21. Hennessy S, Bilker, W.B., Berlin, J.A., Strom, B.L. Factors influencing the optimal control-to-case ratio in matched case-control studies. *Am J Epidemiol.* 1999; 149(2):195–7.
22. Grimes DA, Schultz KF. Compared to what? Finding controls for case-control studies. *Lancet.* 2005; 9468(365):1429-33. doi: 10.1016/S0140-6736(05)66379-9.
23. Hertzog MA. Considerations in determining sample size for pilot studies. *Res Nurs Health.* 2008; 31(2):180-91. doi: 10.1002/nur.20247.
24. Whitehead AL, Julious SA, Cooper CL, Campbell MJ. Estimating the sample size for a pilot randomised trial to minimise the overall trial sample size for the external pilot and main trial for a continuous outcome variable. *Stat Methods Med Res.* 2016; 25(3): 1057-73. doi: 10.1177/0962280215588241.
25. D'Alonzo KT, Smith BA, Dicker L. Outcomes of a culturally tailored partially randomized patient preference controlled trial to increase physical activity among low-income immigrant Latinas. *J Transcult Nurs.* 2017; 10.1177/1043659617723073. doi: 10.1177/1043659617723073.
26. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav.* 1983; 12:24:385-96. Available from: https://s3.amazonaws.com/academia.edu/documents/45768618/globalmeas83.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1518913703&Signature=hFkdbWkUtb7d2umQGrbYpz1%2Fflag%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DA_Global_Measure_of_Perceived_Stress.pdf
27. Remor E. Psychometric properties of a European Spanish version of the Perceived Stress Scale (PSS). *Span J Psychol.* 2006;9(9):86-93. Available from: http://www.psy.cmu.edu/~scohen/Remor_2006_article_EurSpanPSS.pdf


28. Goodkind JR, Gonzales M, Malcoe LH, Espinosa J. The Hispanic Women's Social Stressor Scale: Understanding the multiple social stressors of U.S. and Mexico-born Hispanic women. *Hispanic J Behav Sci.* 2008;30(2):200-29. doi: 10.1177/0739986308316178.
29. Fernández-Huerta J. Medidas sencillas de lecturabilidad. *Consigna.* 1959; 214: 29-32.
30. González-Ramírez MT, Rodríguez-Ayán MN, Landero Hernández R. The Perceived Stress Scale (PSS): Normative data and factor structure for a large-scale sample in Mexico. *Span J Psychol.* 2013;16: E47. doi: 10.1017/sjp.2013.35.
31. Cervantes RC, Padilla AM, Salgado de Snyder N. The Hispanic Stress Inventory: A culturally relevant approach to psychosocial assessment. *Psychol Assess: J Consul Clin Psychol.* 1991;3: 438-47. doi: 10.1037/1040-3590.3.3.438
32. Mei J LM. Dried blood spots sample collection, storage, and transportation. In: Li W LM, editor. *Dried blood spots applications and techniques.* Hoboken, NJ: Wiley; 2014. p. 21-31. doi: 10.1002/9781118890837.ch3
33. McDade TW. Development and validation of assay protocols for use with dried blood spot samples. *Am J Hum Biol.* 2014;26(1):1-9. doi:10.1002/ajhb.22463
34. Seeman TE, McEwen BS, Rowe JW, Singer BH. Allostatic load as a marker of cumulative biological risk: MacArthur studies of successful aging. *Proc Nat Acad Sci USA.* 2001;98(8):4770-5. doi: 10.1073/pnas.081072698.
35. McCaffery JM, Marsland AL, Strohacker K, Muldoon MF, Manuck SB. Factor structure underlying components of allostatic load. *PloS One.* 2012;7(10):e47246. doi: 10.1371/journal.pone.0047246.
36. Hayes AF. *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach.* New York, NY: Guilford Press; 2013. doi: 10.1111/jedm.12050
37. Sorlie PD, Allison MA, Aviles-Santa ML, Cai J, Daviglius ML, Howard AG, et al. Prevalence of hypertension, awareness, treatment, and control in the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos. *Am J Hypertens.* 2014; 27(6):793-800. doi:10.1093/ajh/hpu003.
38. Popkin BM. The nutrition transition in low-income countries: an emerging crisis. *Nutr Rev.* 1994;52(9):285-98. doi: 10.1111/j.1753-4887.1994.tb01460.x
39. de la Garza, R. Migration, development and children left behind: a multidimensional perspective. UNICEF. [Internet]. 2010 May. [cited Jan 20 2017]. Available from: http://www.childmigration.net/de_la_Garza_2010.
40. Lu Y. Household migration, social support, and psychosocial health: the perspective from migrant-sending areas. *Soc Sci Med.* 2012;74(2):135-42. doi: 10.1016/j.socscimed.2011.10.020.
41. Schwartz SJ, Unger JB, Zamboanga BL, Szapocznik J. Rethinking the concept of acculturation: implications for theory and research. *Am Psychol.* 2010;65(4):237-51. doi: 10.1037/a0019330.
42. Eschbach K, Ostir GV, Patel KV, Markides KS, Goodwin JS. Neighborhood context and mortality among older Mexican Americans: is there a barrio advantage? *Am J Public Health.* 2004; 94(10):1807-12. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1448538/pdf/0941807.pdf>.
43. Gonzalez- Barrera, A. More Mexicans leaving than coming to the U.S. Pew Hispanic Center.[Internet]. 2015 Nov 15[cited Feby 1, 2017]. Available from: <http://www.pewhispanic.org/2015/11/19/more-mexicans-leaving-than-coming-to-the-u-s/>.
44. Nunnally, JC. *Psychometric theory.* 2nd Ed. New York: McGraw-Hill; 1978.
45. MacCallum RC, Widaman KF, Preacher KJ, Hong S. Sample size in factor analysis: The role of model error. *Multivariate Behav Res.* 2001;36(4):611-37. doi: 0.1207/S15327906MBR3604_06.
46. Preacher KJ, MacCallum RC. Exploratory factor analysis in behavior genetics research: Factor recovery with small sample sizes. *Behav Genet* 2002;32(2):153-61. doi: 0.1023/A:1015210025234.
47. Anderson JC, Gerbing DW. The effect of sampling error on convergence, improper solutions, and goodness-of-fit indices for maximum likelihood confirmatory factor analysis. *Psychometrika* 1984;49(2):155-73. doi: 10.1007/BF02294170.

Recibido: 4.4.2018

Aceptado: 6.12.2018

Autor correspondiente:

Karen Therese D'Alonzo

E-mail: kdalonzo@sn.rutgers.edu <http://orcid.org/0000-0002-3912-7442>