

This is an unofficial translation of the following article: Testing hypothesized psychosocial mediators: lessons learned in the MassBUILT study. Health Educ Behav. 2011 Aug;38(4):404-11. doi: 10.1177/1090198110380544. Epub 2011 Apr 7. Okechukwu CA1, Krieger N, Sorensen G, Li Y, Barbeau EM. The publisher has not endorsed this translation.

Este es una traducción no oficial del siguiente artículo: Testing hypothesized psychosocial mediators: lessons learned in the MassBUILT study. Health Educ Behav. 2011 Aug;38(4):404-11. doi: 10.1177/1090198110380544. Epub 2011 Apr 7. Okechukwu CA1, Krieger N, Sorensen G, Li Y, Barbeau EM. El editor no ha avalado esta traducción.

Evaluación de la hipótesis de mediadores psicosociales: Lecciones aprendidas del estudio MassBUILT

Health Education & Behaviour

38(4) 404-411

©2011 por SOPHE

Re impresiones y permisos:

sagepub.com/journalsPermissions.nav

DOI: 10.1177/1090198110380544

<http://heb.sagepub.com>

Nota:

En el propósito de facilitar el acceso a la investigación, información y tendencias globales en Seguridad y Salud en el Trabajo de instituciones de referencia mundial, el Centro de Cultura de Seguridad de Mutual de Seguridad CChC pone a disposición de la comunidad el estudio sobre tabaquismo "Evaluación de la hipótesis de mediadores psicosociales: Lecciones aprendidas del estudio MassBUILT". El artículo, realizado originalmente en inglés, fue traducido al idioma español por el Centro de Cultura de Seguridad, en colaboración con el Centro para el Trabajo, Salud y Bienestar de la Escuela de Salud Pública de Harvard T.H. CHAN. El Centro de Cultura de Seguridad de Mutual agradece a dicha institución e invita a la comunidad a interiorizarse en este ámbito y conocer el presente estudio, cuya traducción y difusión es un esfuerzo de Mutual en su rol de entregar protección a los trabajadores del país.

Mutual de Seguridad CChC

Cassandra A. Okechukwu, MNS, ScD,¹ Nancy Krieger, PhD¹, Gloria Sorensen, PhD^{1,2}, Yi Li, PhD^{3,4} y Elizabeth M. Barbeau, ScD^{1,5}

Resumen

Pocas intervenciones dirigidas a los obreros han realizado análisis formales para evaluar los atributos específicos que estuvieron asociados con su éxito o fracaso. Este estudio examinó el rol de los peligros dobles y el balance de decisión en la intervención MassBUILT para dejar de fumar. Los autores realizaron diferentes regresiones lineales múltiples y logísticas para evaluar si: (a) la intervención estaba asociada con cambios en las variables psicosociales, y (b) el aumento en las variables psicosociales estaba asociado con un aumento en dejar de fumar. Según la hipótesis de las bases teóricas del estudio, altos puntajes en ambas variables psicosociales estaban significativamente asociadas con dejar de fumar. Sin embargo, la intervención no cambió el balance de decisión y ni disminuyó los peligros dobles. Las variables examinadas fueron importantes, pero no fueron mediadores de la intervención MassBUILT y esto pudo haber contribuido a la importante recaída en volver a fumar entre los participantes del estudio.

Palabras clave

Introducción

Fumar sigue siendo una amenaza significativa para la salud de los trabajadores en las ocupaciones tradicionalmente llamadas de obreros, como los obreros de la construcción. De acuerdo con datos del National Health Interview Survey (Encuesta Nacional de Salud) de 1997 a 2004, los grupos ocupacionales de obreros tuvieron la mayor prevalencia de tabaquismo, con tasas de prevalencia consistentemente por encima del 30% en la categoría, y la más alta entre los obreros de la construcción con un 38% (Lee et al., 2007). Los obreros han tenido una mayor prevalencia de tabaquismo a lo largo del tiempo en comparación tanto con la población general como con los trabajadores de oficina, no solo porque tienen tasas más altas de iniciación en el tabaquismo, sino también porque ellos tienen menos probabilidad de ser exitosos en dejar de fumar (Barbeau, Krieger y Soobader, 2004; Nelson et al., 1994; Sterling y Weinkam, 1976).

¹Robert Wood Johnson Health and Society Scholars Program, University of California San Francisco, San Francisco, CA

²Harvard School of Public Health, Department of Society, Human Development, and Health, Boston, MA

³Dana-Farber Cancer Institute, Center for Community-Based Research, Boston, MA

⁴Health Dialog, Inc. Boston, MA

Autor para correspondencia:

Cassandra Okechukwu, Robert Wood Johnson Health and Society Scholars Program, University of California San Francisco and Berkeley, 3333 California St, Suite 465, San Francisco, CA 94709-0844; 415-613-6058(office); 415-502-1010 (fax); cassandra@post.harvard.edu.

Los lugares de trabajo han emergido como un medio exitoso a través del cual los intervencionistas pueden enfocar y mejorar los programas de dejar de fumar en los obreros (Barbeau, 2001; Moher, Hey y Lancaster, 2005; Sorensen y Barbeau, 2006). Sin embargo, frecuentemente, los índices de cese del tabaquismo son bajos en los estudios de intervención enfocados en esta población (Campbell et al., 2002; Moher et al., 2005; Willemssen, de Vries, van Breukelen, y Genders, 1998). Además, solo pocas intervenciones orientadas a obreros han realizado análisis formales para evaluar los atributos específicos de su intervención que están asociados con el éxito o el fracaso (Armitage, 2007).

MassBUILT fue una intervención para dejar de fumar para obreros aprendices sindicalizados en la industria de la construcción. Influenciado por el marco contextual social (Sorensen, Barbeau, Hunt, y Emmons, 2004), un objetivo clave de la intervención MassBUILT fue concientizar a los

aprendices del efecto aditivo y sinérgico del riesgo de cáncer derivado de sus comportamientos (fumar) en combinación con la exposición en su contexto social (lugar de trabajo). Suponemos que la mayoría de los aprendices que hoy en día eran fumadores, como fumadores en la población general, habrían comenzado a fumar en su adolescencia. El comienzo del programa de formación de aprendices, constituiría una “oportunidad de aprendizaje” para abordar la exposición potencial en el trabajo a polvos, químicos y gases tóxicos, muchos de los cuales están en el cigarrillo, y/o reaccionan aditiva o sinérgicamente con el humo del cigarrillo.

La intervención MassBUILT alcanzó una mejora significativa en el cese del tabaquismo entre los aprendices en la intervención versus el grupo control; los cuales fueron medidos 1 mes después de la intervención (RM = 1,62, 95% IC = 1,02; 2,59) (Okechukwu, Krieger, Sorensen, Yi, y Barbeau, 2009). Sin embargo, seis meses después de la intervención la diferencia en el cese del tabaquismo no fue significativa, a pesar del uso del marco contextual social y la incorporación de la salud ocupacional y la protección de la seguridad; los cuales son considerados un fuerte apoyo empírico así como un componente necesario en las intervenciones para el cese de tabaquismo dirigidas a obreros (Albertsen, Hannerz, Borg, & Burr, 2004; Okechukwu et al., 2009; Sorensen, Emmons, Stoddard, Linnan, & Avrunin, 2002; Sorensen et al., 1996).

Para obtener una comprensión completa de los factores que probablemente orientan el éxito de una intervención, es crucial que investiguemos si los mediadores hipotéticos basados en la teoría operan como esperamos que lo hagan. Si no lo hacen, tales hallazgos pueden llevarnos a la pregunta si es que los métodos de intervención necesitan ser refinados para abordar de mejor manera los mediadores, y/o si mediadores no identificados o no medidos estaban operando para alcanzar resultados. Ya sean positivos o negativos, los hallazgos sobre los efectos de los mediadores hipotéticos hacen una contribución importante a nuestro entendimiento de lo que funciona, no funciona y necesita ser repensado y evaluado en estudios futuros dirigidos a identificar intervenciones para mejorar los índices del cese del tabaquismo entre los obreros.

Nuestro análisis actual investiga el rol de dos factores psicosociales, el balance de la decisión de fumar y el peligro doble (percepción del riesgo del doble peligro de fumar y la nociva exposición ocupacional), los cuales fueron los objetivos principales de la intervención MassBUILT. Una meta importante del currículo de intervención fue aumentar la valoración de los aprendices del riesgo de peligros dobles en comparación con la exposición a fumar solamente. Además, tratamos de influenciar la percepción de los

aprendices de los beneficios y perjuicios de fumar (ej. balance de la decisión de fumar). Formulamos la hipótesis de que el balance de decisión y la percepción del riesgo de peligros dobles serían: (a) positivamente asociados con el cese del tabaquismo, y (b) mediadores potenciales de los efectos de la intervención. Como era una intervención con múltiples componentes, supusimos que los factores que estaban siendo investigados serían mediadores parciales de la relación entre la intervención y dejar de fumar.

Participantes y Métodos

Muestra de estudio

El estudio MassBUILT es un ensayo controlado aleatorio grupal que fue realizado en colaboración con Massachusetts Building Trades Council (Consejo de la Industria de la Construcción de Massachusetts). El Consejo es una agrupación de sindicatos que dirigen programas de formación de aprendices para individuos que desean ser caldereros, albañiles, electricistas, ingenieros de izaje, operarios siderúrgicos, pintores, fontaneros, plomeros, técnicos de rociadores o trabajadores de refrigeración sindicalizados. Después del reclutamiento de los programas de aprendizaje, 10 sitios que eran elegibles y aceptaron ser parte del estudio fueron emparejados por tamaño y asignados aleatoriamente a 4 sitios de intervención y 6 sitios de control. Todos los aprendices en los sitios eran elegibles para participar en el estudio.

Mediante cuestionarios escritos, obtuvimos datos de encuestas en todos los 10 sitios al inicio (Momento 1), y durante un periodo de intervención de 4 meses en los sitios de intervención. Las encuestas de seguimiento se realizaron en el primer mes (Momento 2) y al menos 6 meses (Momento 3) después de la intervención. La junta revisora del Dana-Farber Cancer Institute (Instituto del Cáncer Dana-Farber) aprobó todos los métodos y materiales utilizados en el estudio. En una cohorte integrada de 1.213 aprendices para quienes tuvimos datos de encuesta para los tres puntos de tiempo en el estudio, 490 aprendices cumplían con nuestra definición de fumadores al inicio (ej. fumaron al menos 100 cigarrillos en su vida y también fumaron al menos una vez en los últimos 30 días).

Intervención y condiciones de control (Variable independiente)

Los sitios de control participaron en todos los periodos de la encuesta y solo recibieron la intervención después de que completamos toda la recolección de datos. Los aprendices en los sitios de intervención recibieron una intervención con

múltiples enfoques durante 4 meses. La intervención se basó en las directrices de tratamiento del U.S. Public Health Service (Servicio de Salud Pública de Estados Unidos) para el uso del tabaco y la dependencia (Fiore, Bailey y Cohen, 2000). Además, obtuvimos materiales y estrategias de BUILT (Building Trades United to Ignite Less Tobacco)¹; un proyecto del Programa Laboral de Salud Ocupacional de la Universidad de California, Berkeley y State Building and Construction Trades Council of California (Consejo de Edificios Estatales e Industria de la Construcción de California) (2006).

En los sitios de intervención, complementamos el currículo de todos los aprendices para que incluyera dos módulos de 1 hora enfocados en los peligros ocupacionales encontrados en la industria de la construcción. Estos módulos enfatizaron que la exposición a agentes tóxicos puede ser aún más peligrosa en la presencia de humo de cigarrillo y la exposición a humo de segunda mano. Adicionalmente, los sitios de intervención tuvieron una serie de cinco carteles que reforzaban conceptos clave de los módulos curriculares de Tóxicos y Tabaco de BUILT, y que reiteraban el incremento en el riesgo para la salud debido a la exposición tanto a peligros ocupacionales como a fumar. La intervención también incluyó ocho sesiones semanales de asesoramiento grupal dirigidas por especialistas certificados por el estado en tratamiento del tabaquismo. Los especialistas, capacitados en técnicas de entrevistas motivacionales para dejar de fumar, dirigieron discusiones sobre los beneficios y perjuicios del uso de tabaco y de dejar de fumar, con el objetivo de mostrarles a los participantes que hay más perjuicios que beneficios al fumar.

Características sociodemográficas

Los aprendices auto-reportaron su raza/ etnicidad, edad, nivel de educación, género, e ingresos en la encuesta inicial. Clasificamos la raza/ etnicidad en hispano, negro, blanco y otra raza/ etnicidad (un grupo que constituyó solo un 4,7% de la población del estudio e incluía a los indios americanos, hawaianos, asiáticos y multirraciales). Debido al bajo número de aprendices que fumaban y que informaron ser hispanos ($n = 8$), durante el análisis de datos combinamos este grupo con la categoría otra raza/etnicidad. El nivel educativo fue categorizado como menos que enseñanza media, enseñanza media o Desarrollo de Educación General (GED por sus siglas en inglés), algo de universidad o título de 2 años y 4 años o más de educación universitaria. Las categorías de menos que enseñanza media y enseñanza

¹Nota de la traductora: Traducción al español: Industria de la Construcción Unida para Encender Menos Tabaco

media o GED fueron agrupadas en una sola categoría durante el análisis de datos, debido a que solo cuatro aprendices en la intervención y tres en el grupo control informaron tener menos que enseñanza media. También agrupamos el ingreso familiar en siete incrementos de \$10.000 dólares desde por debajo de \$10.000 hasta \$75.000 o más en cuatro categorías (<\$25.000, \$25.000-\$49.999, \$50.000-\$74.999 y \geq \$75.000). Al momento de realizar este estudio, el umbral oficial de Estados Unidos para un hogar de dos adultos y dos niños era de \$19.806 dólares (U.S. Census Bureau, 2006).

Medidas de resultados

El resultado primario para el estudio es el cese del tabaquismo en el Momento 2, el punto en el cual la intervención fue exitosa, definida como una prevalencia puntual de 7 días de abstinencia (Pregunta: “¿Ha fumado un cigarrillo, aunque sea una bocanada, en los últimos 7 días? Opciones de respuesta: *sí* o *no*). El resultado secundario es una abstinencia prolongada de al menos 6 meses desde el momento de reunión de datos en el Momento 3. Optamos por no conducir verificación bioquímica de la condición del fumador en los sitios de los aprendices, porque los líderes sindicales nos informaron que cualquier prueba biológica podría ser malinterpretada por los aprendices como un examen de drogas y se traduciría en gran desconfianza en el equipo del estudio y los intervencionistas. Los asistentes de las encuestas enfatizaron en la confidencialidad de la encuesta y también reiteraron que la veracidad en informar la condición del fumador es importante para la capacidad del equipo de desarrollar intervenciones efectivas para el cese del tabaquismo.

Variables Psicosociales

Balace de decisión. Usamos la escala de seis ítems de balace de decisión de fumar para calcular el balace de decisión para cada participante del estudio. Esta escala cual ha sido validada y ha mostrado ser invariable a través de los grupos sociodemográficos, (Velicer, DiClemente, Prochaska, y Brandenburg, 1985; Ward, Velicer, Rossi, Fava, y Prochaska, 2004). El balace de decisión de fumar como esta conceptualizado en el modelo transteórico, captura los cambios cognitivos y motivacionales mientras las personas comparan los beneficios y los perjuicios de fumar.

Para calcular el puntaje del balace de decisión de fumar, los ítems pro (beneficios de fumar, como que fumar alivia la ansiedad) y los ítems contra (perjuicios de fumar, como que me avergüenza tener que fumar), se ubican en una escala de 5 puntos, y se promedian inicialmente por separado. Luego, el puntaje promedio para los ítems pro se sustrae del puntaje

promedio para los ítems contra para llegar a un puntaje entre -4 (*muchos perjuicios para fumar*) y 4 (*muchos beneficios para fumar*) para cada participante. Para hacer los resultados de la medida de balace de decisión más intuitivamente interpretables, sustrajimos la media de los ítems contra de la media de los ítems pro, por tanto, revirtiendo el significado de los puntajes para ser -4 (*muchos beneficios para fumar*) a +4 (*muchos perjuicios para fumar*). El cambio en el balace de decisión fue creado al sustraer los puntajes de la post intervención de los puntajes de la pre intervención. La confiabilidad de la consistencia interna de la escala del balace de decisión en nuestros participantes varió desde 0,78 a 0,80 para los ítems pro y 0,70 a 0,76 para los ítems contra.

Peligro doble. Utilizando tres preguntas, les pedimos a los aprendices calificar su riesgo de tener cáncer u otras enfermedades en muy bajo, bajo, alto o muy alto para cada una de las siguientes exposiciones: (1) fumar; (2) polvo, químicos y humos en el trabajo; y (3) fumar y exponerse a polvo, químicos y humos en el trabajo. Restamos las respuestas de cada aprendiz para la Pregunta 3 (exposición a fumar y exposición al polvo, químicos y humos en el trabajo) de sus respuestas a la Pregunta 1 (exposición a fumar). Supusimos que después de la intervención, los aprendices en el grupo de intervención calificarían su riesgo de peligros dobles para la salud (Pregunta 3) con un puntaje más alto que su riesgo para la salud por solo fumar (Pregunta 1). Por lo tanto, la diferencia sería positiva y más alta después de la intervención en comparación con el período antes de la intervención. Calculamos el cambio en el peligro doble al sustraer el puntaje de post intervención del de la pre intervención. Encontramos una confiabilidad de la consistencia interna de 0.77 a 0.79 para la escala del peligro doble de la pre a la post intervención.

Análisis estadístico

El análisis de datos comenzó con un análisis descriptivo de las características demográficas de los aprendices en los grupos de intervención y control. Todos los análisis multi variados fueron controlados por edad, género, raza/etnicidad, educación e ingresos. Nuestros análisis siguieron el principio de análisis por intención de tratar; por lo tanto, todos los aprendices en los sitios de intervención fueron clasificados como parte del grupo de intervención sin importar su nivel de participación. El lugar de trabajo es la unidad de distribución aleatoria e intervención en el estudio; por consiguiente, esperamos un efecto agrupado por lugar de trabajo. Para representar las agrupaciones, controlamos el efecto aleatorio del lugar de trabajo y realizamos todos los

análisis multivariados en SAS versión 9.1 utilizando Glimmix para resultados binarios y Surveyreg para resultados continuos.

Un número sustancial de participantes del estudio (18,6%) tenían datos faltantes en al menos una variable sociodemográfica clave. Por lo tanto, usamos el programa Amelia II, un algoritmo basado en *bootstrapping* que multiplica e imputa datos faltantes en un marco transversal o longitudinal, para crear 10 conjuntos de datos de imputación múltiple (King, Honaker, Joseph, & Scheve, 2001). Entonces usamos el procedimiento MIANALYZE en SAS para combinar resultados a partir de modelar los conjuntos de datos de imputación múltiple.

Nuestros análisis multivariados comenzaron con una evaluación de si estas variables eran mediadores de la intervención. Usando el método Baron y Kenny (Baron y Kenny, 1986), implementamos conjuntos de regresiones lineales y logísticas. Sin embargo, no seguimos la naturaleza condicional del método Baron y Kenny porque aún estábamos interesados en la relación entre las variables psicosociales y nuestra intervención, incluso si las variables no fueron mediadores formales.

Análisis previos nos habían mostraron que la intervención fue efectiva en el Momento 2 (Okechukwu et al., 2009). Para evaluar si cada variable psicosocial cambió como resultado de la intervención, modelamos el cambio en los puntajes como el resultado y el grupo de intervención como el predictor principal controlando por edad, género, raza, educación e ingresos. Para evaluar si las variables psicosociales estaban asociadas con el cese del tabaquismo en los Momentos 2 y 3, sin importar el grupo de intervención, construimos modelos de variables con el cese del tabaquismo como resultado y los niveles de post intervención de los mediadores como el predictor principal. Estos modelos de regresión controlaron por edad, género, raza, educación e ingresos, pero no controlaron por grupo de intervención porque estábamos evaluando la asociación de las variables con el cese de tabaquismo, independiente del grupo de intervención.

Resultados

La prevalencia de tabaquismo fue de 42,5% entre los aprendices en el grupo de intervención y 39,8% entre los del grupo de control ($p = 0,35$). Aunque la prevalencia general de fumar entre todos los aprendices fue de 40%, cerca del 61% informó que había fumado en los últimos 30 días. Hubo un gran interés en dejar de fumar en este grupo, con un 70% de ellos informando que planeaban dejar de fumar en los próximos 6 meses, mientras que un porcentaje más

bajo (47,8%) informó que planeaba dejar de fumar en los próximos 30 días. Como se muestra en la Tabla 1, hubo diferencias estadísticamente significativas por género, raza e ingresos entre los grupos de intervención y control en el inicio. Estas diferencias se debieron a diferencias en estas características por lugar de trabajo (nuestra unidad de aleatoriedad). Hubo mayoritariamente hombres en nuestro estudio y en un sitio de intervención, nuestra cohorte incluyó solo a hombres. Entonces, las diferencias en raza e ingresos aumentaron porque el 50% de los aprendices quienes no eran blancos, hispanicos o negros estaban en un sitio, que era un sitio de intervención y el 45% de ellos que ganaban igual o más de \$75.000 dólares venían de un sitio de intervención. Controlamos estas variables en todos los análisis de regresión multivariado.

¿Qué variables cambiaron debido a la intervención?

La Tabla 2 presenta los resultados de los modelos de regresión multivariada de la relación entre estar en el grupo de intervención y el cambio en los puntajes para las variables psicosociales. Comparado con los aprendices en el grupo de control, los del grupo de intervención tenían más probabilidades de disminuir su clasificación de post intervención de riesgo de la salud de la exposición a peligros profesionales y al tabaquismo comparados con solamente fumar (Tabla 2, Modelo 2: $\beta = -0,22$, $p = 0,006$). La intervención no estuvo asociada con un cambio significativo en cómo los aprendices en la intervención vs. el grupo de control clasificaron su balance de decisión (Tabla 2, Modelo 1: $\beta = -0,152$, $p = 0,22$).

¿Qué variables estuvieron asociadas con el cese del tabaquismo?

Las Tablas 3 y 4 resumen la relación entre los niveles post intervención de las variables psicosociales y el cese del tabaquismo en los Momentos 2 y 3. Basados en nuestra hipótesis, esperábamos que aquellos que tuvieron puntajes altos en las variables psicosociales tuvieran más probabilidades de dejar de fumar sin importar su grupo de intervención. Un aumento de 1 punto en el puntaje de peligros dobles se asoció con más del doble de probabilidades de dejar de fumar en el Momento 2 (RM = 2,45, 95% IC = 1,75; 3,43) y casi el doble de las probabilidades de dejar de fumar en el Momento 3 (RM = 1,76, 95% IC = 1,17; 2,64). De igual forma, cada aumento de puntos en el balance de decisión se asoció con probabilidades más altas de dejar de fumar en el Momento 2 (RM = 1,23, 95% IC = 1,03; 1,53).

¿Qué pasó con el peligro doble?

Estas variables psicosociales no son elegibles para ser mediadores de la intervención MassBUILT. La intervención no cambió el balance de decisión. Disminuyó los puntajes en el peligro doble, pero fue un aumento, no una disminución, en la variable que está asociada con dejar de fumar. Para entender lo que pasó, examinamos el cambio en las respuestas a las preguntas que capturan el peligro doble (Tabla 5). Estos resultados muestran que la intervención no hizo una diferencia en sus mensajes clave. Los aprendices en el grupo de intervención aumentaron significativamente su clasificación del riesgo de la salud de fumar entre el inicio y los dos Momentos de evaluación de resultados, pero no hubo diferencias en cómo clasificaron sus riesgos del peligro ocupacional solamente o la combinación del peligro ocupacional y fumar.

Discusión

El presente análisis buscaba investigar el rol de dos variables psicosociales (peligro doble y balance de decisión),

entendidas dentro del marco contextual social, que eran los objetivos principales de la intervención para dejar de fumar de MassBUILT. De acuerdo con nuestra hipótesis, se asociaron altos niveles en ambas variables estuvieron asociadas con el cese del tabaquismo. Sin embargo, aunque ambas fueron explícitamente objeto de la intervención, encontramos que la intervención no cambió el balance de decisión, y la percepción de riesgo de los aprendices sobre el peligro doble disminuyó en vez de aumentar. Otros análisis revelaron que el efecto en peligros dobles fue principalmente debido al efecto que la intervención tuvo en la percepción del riesgo de fumar en los aprendices, por lo que, como resultado de la intervención, los aprendices percibieron que fumar es más peligroso. Los resultados del estudio revelaron que los mediadores sugeridos no jugaron un rol en el cese del tabaquismo entre la cohorte de MassBUILT.

Tabla 1. Características demográficas de aprendices que fuman en el estudio MassBUILT ($n = 490$)^a

Característica	Intervención		Control		Valor <i>p</i>
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Género					0,03
Masculino	217	92,7	240	97,2	
Femenino	17	7,3	7	2,8	
Sin información	18		11		
Raza					0,03
Hispano	5	2,2	3	1,3	
Negro	16	7,1	5	2,1	
Raza/origen étnico	8	3,5	15	6,3	
Blanco	197	87,2	216	90,1	
Sin información	41		33		
Educación					0,71
Menos que enseñanza media	4	1,8	7	1,3	
Enseñanza media o GED	122	53,5	117	49,2	
Algo de universidad o título de 2 años	87	38,2	98	41,2	
4 años de universidad o más	15	6,6	20	8,4	
Sin información	37		25		
Ingresos					0,04
<\$25.000	20	9,8	13	5,8	
\$25.000-\$49.999	82	40,2	80	35,9	
\$50.000-74.999	57	27,9	55	24,7	
≥\$75.000	45	22,1	75	33,6	
Sin información	95		90		
Intensidad del tabaquismo					0,22
Menos de media cajetilla	82	34,9	107	42,9	
De media a una cajetilla	99	42,11	95	38,2	
1 a 2 cajetillas	46	19,6	42	17,3	
Más de 2 cajetillas	8	3,4	4	1,6	

	<i>M</i>	<i>DS</i>	<i>M</i>	<i>DS</i>	
Edad de iniciación del tabaquismo	16,5	3,5	16,8	3,7	0,46
Edad actual	27,5	6,1	28,3	6,3	0,15

- a. Los totales no se añaden al mismo número porque los valores fueron calculados antes de imputar covariables faltantes.

Tabla 2. La relación entre el grupo de intervención y el cambio en las variables psicológicas ($n = 490$)^a

Variable	Modelo 1: Balance de decisión		Modelo 2: Peligro doble	
	Estimado	Valor <i>p</i>	Estimado	Valor <i>p</i>
Grupo de intervención vs. control	0,152	0,22	-0,22	0,006

- a. Control para valores de inicio, edad, género, raza, educación e ingresos

Tabla 3. Relación entre los niveles de post intervención de las variables psicosociales en el cese del tabaquismo en el Momento 2 ($n = 490$)^a

Variable	Modelo 1, RM (95% IC)	Modelo 2, RM (95% IC)
Balance de decisión	1,23 (1,03; 1,48)	
Peligro d		2,45 (1,75; 3,43)

a. Control por edad, género, raza, educación e ingresos.

Tabla 4. Relación entre los niveles de post intervención de las variables psicosociales en el cese del tabaquismo en el Momento 3 ($n = 490$)^a

Variable	Modelo 1, RM (95% IC)	Modelo 2, RM (95% IC)
Balance de decisión	1,19 (0,93; 1,53)	
Peligro doble		1,76 (1,17; 2,64)

a. Control por edad, género, raza, educación e ingresos.

Tabla 5. Relación entre el grupo de intervención y el cambio en las preguntas ($n = 490$)^a

Variable	Modelo 1: Fumar		Modelo 2: Peligro ocupacional		Modelo 3: Fumar y peligro ocupacional	
	Estimado	Valor p	Estimado	Valor p	Estimado	Valor p
Grupo de intervención vs. control	0,266	0,0002	0,006	0,7	0,053	0,32

a. Control por edad, género, raza, educación e ingresos.

Es importante considerar algunas limitaciones de nuestro estudio antes de discutir las posibles implicaciones de nuestros resultados. Confiamos en el auto reporte para las mediciones del resultado y predictores y no pudimos implementar verificaciones bioquímicas o respiratorias de la condición de fumador en este estudio. La necesidad de validar el cese del tabaquismo en estudios basados en la población ha sido cuestionada (Murray, Connett, Istvan, Nides, & Rempel-Rossum, 2002; Velicer et al., 1995). Además, las variables involucran procesos psicosociales que solo son viables de recolectar con auto reporte. Nos aseguramos de que todas las variables fueran reunidas usando el mismo método en todos los períodos del estudio y donde estaban disponibles usamos escalas validadas. La contaminación de la intervención fue posible en nuestro estudio porque era posible que los aprendices, aunque estuvieran separados en el estudio por los sitios de formación en control e intervención, trabajaron juntos en los mismos lugares de trabajo. Creemos que tal contaminación, si ocurrió, atenuaría los efectos generales de la intervención pero que no cambiaría la capacidad de evaluar los mediadores a través de los cuales la intervención fue efectiva. Por último, los resultados del estudio sugieren que hubo otros mediadores a través de los cuales la intervención tuvo su efecto y es probable que estos mediadores no fueran evaluados en el estudio. Consideramos la carga total de las respuestas en el diseño de nuestra encuesta y escogimos solo reunir información de los mediadores basados en una hipótesis a priori.

Las fortalezas de nuestro estudio incluyen nuestro diseño prospectivo y el ensayo controlado aleatorio grupal. El diseño del estudio nos permitió examinar cambios longitudinales en los mediadores y comparar los cambios pre y post intervención con un grupo control que no participó en la intervención. Sin esta comparación, no habríamos sabido que los cambios en las variables psicosociales no fueron significativos. Ambas variables cambiaron significativamente entre la pre y post intervención, pero los cambios no fueron significativamente diferentes entre los grupos de intervención y control. El diseño aleatorio grupal del estudio aumentó la validez interna del estudio y disminuyó el sesgo de selección porque los sitios fueron aleatoriamente asignados al grupo de tratamiento. Por lo tanto, los sitios con aprendices que estaban más o menos motivados para dejar de fumar fueron igualmente distribuidos en los grupos de intervención y control.

Implicaciones para la práctica

Nuestro estudio tiene varias implicaciones para el trabajo actual en el cese del tabaquismo entre los obreros. Otros análisis de mediación de intervenciones de multi-componentes han producido resultados similares donde la intervención fue efectiva, pero los mediadores sugeridos no fueron identificados como mediadores del efecto (Calfas, Sallis, Oldenburg, y Ffrench, 1997; Haerens, Cerin, Deforche, Maes, y De Bourdeaudhuij, 2007; Lubans y Sylva, 2009). Es posible que la intervención, como una unidad multi-componente, haya tenido un efecto directo en el cese

del tabaquismo. En ese caso, los diversos componentes de nuestra intervención funcionaron sinérgicamente para facilitar el cese del tabaquismo entre los aprendices en el grupo de intervención y sus efectos no pueden ser descompuestos. Por otra parte, es posible que haya otros factores que de hecho sí mediaron completa o parcialmente los efectos de la intervención. El hecho de que estos factores no fueran nuestros mediadores sugeridos y, por consiguiente, no el centro de la intervención podría haber contribuido a la recaída en el tabaquismo que encontramos en el Momento 3.

Otra implicación importante de nuestro estudio es que respalda la base teórica de nuestra intervención aun cuando reveló que la intervención no cumplió uno de sus objetivos principales.

Usando el modelo contextual social y el trabajo formativo desde estudio piloto, diagnosticamos que un entendimiento del peligro doble desde los peligros ocupacionales y fumar llevaría a un aumento en el cese del tabaquismo. Nuestros resultados muestran que los altos puntajes en este concepto estuvieron asociados con el mejoramiento en el cese del tabaquismo. De hecho, independientemente del grupo de intervención, un incremento en un punto en la variable estuvo asociada en con el doble en la clasificación del cese del tabaquismo. No podemos dar crédito a nuestro estudio al incrementar este conocimiento, pero otros estudios pueden usar esta información en el diseño de intervenciones para dejar de fumar en obreros.

El mensaje principal del peligro doble es que el fumar funciona sinérgicamente con el peligro ocupacional para disminuir la salud. Nuestro estudio no tuvo éxito en entregar este mensaje. Sin embargo, aumentamos significativamente la percepción de fumar como peligroso para la salud entre aquellos presentes en el grupo de intervención. El que este mensaje genérico, que los aprendices posiblemente obtuvieron a través de otras fuentes, incluidas las etiquetas de advertencia en las cajetillas de cigarrillos, tuviera tanto impacto en los aprendices apunta a una posibilidad de que fumar no era visto de forma tan negativa entre los aprendices al inicio del estudio. La alta prevalencia del tabaquismo en esta población junto con el hallazgo de que no cambiamos la percepción de los aprendices en cuanto a los beneficios y los perjuicios de fumar, merece una examinación de lo que impulsa las conductas de fumar en esta población. Es posible que haya una necesidad de ampliar el modelo utilizado en la intervención y no solo de pulir los aspectos relacionados con el trabajo para la conducta del tabaquismo. Recomendamos que las futuras intervenciones dediquen más tiempo antes de la

implementación de la intervención a la investigación formativa usando métodos cualitativos y cuantitativos. A través de la investigación formativa, los intervencionistas pueden entender como los aprendices ven y experimentan el hecho de fumar. Además, la investigación formativa podría ayudar a los intervencionistas a entender qué lo que piensan los fumadores en el estudio sobre lo que los habría ayudado a dejar de fumar y qué sería necesario cambiar en el entorno para fomentar el cese prolongado del tabaquismo.

Las intervenciones para mejorar el cese del tabaquismo entre las poblaciones de obreros han producido resultados variados y muchos han fracasado (Campbell et al., 2002; Moher et al., 2005; Sorensen et al., 2004; Willemsen et al., 1998). La intervención MassBUILT fue exitosa, no obstante, los efectos de la intervención no duraron más de 6 meses. La prueba de mediación mostró que la intervención no cambió significativamente el balance de decisión de fumar entre los aprendices. El balance de decisión de fumar captura la importancia de cómo la gente ve los perjuicios versus los beneficios de fumar. El que el estudio no haya tenido efecto en la forma en que los aprendices comparan los perjuicios con los beneficios de fumar, pudo haber contribuido a la importante recaída al final del estudio.

Los beneficios percibidos evaluados por la escala de balance de decisión incluyen la capacidad de fumar para aliviar tensiones, mejorar la concentración e inducir relajación, mientras que los perjuicios fueron vergüenza por fumar, preocupación porque el humo del cigarrillo molesta a otras personas y sentirse tonto por ignorar las advertencias sobre el daño por fumar. Nuestra intervención no cambió la forma en que los aprendices ven estos beneficios y perjuicios. Futuras intervenciones podrían incluir más sesiones interactivas para abordar la posibilidad de una visión arraigada de fumar como beneficioso en una situación como esta, donde el 40% de los participantes eran fumadores actuales y el 61% había fumado en los últimos 30 días. Por ejemplo, el currículo de Tóxicos y Tabaco podría haber sido modificado para comenzar con una discusión grupal sobre fumar. Esta sesión involucraría a fumadores y no fumadores y podría incluir una evaluación de los beneficios y los perjuicios de fumar como lo perciben los aprendices. Adicionalmente, dada la evidencia de una relación dosis-respuesta entre el número de sesiones para dejar de fumar y el dejar de fumar (Fiore et al., 2008), la cantidad de sesiones de grupo en la intervención podría haber aumentado para incluir más tiempo de clases para la discusión de los beneficios y los perjuicios de fumar.

En conclusión, nuestro estudio enfatiza la importancia de examinar cómo las intervenciones afectan las variables

psicosociales a través de las cuales las intervenciones debieran operar. La recaída significativa en nuestra intervención podría haber sido interpretada para indicar una falla de la base teórica de nuestra intervención. Sin embargo, nuestro análisis muestra que las variables psicosociales fueron importantes para el cese del tabaquismo, aunque nuestra intervención no tuvo los efectos deseados en estas variables. Existen pocos estudios sobre las correlaciones psicosociales de cese del tabaquismo en intervenciones en el lugar de trabajo con los cuales comparar nuestros resultados. Se necesitan más estudios para evaluar los mediadores de intervenciones de cese del tabaquismo basadas en el lugar de trabajo, porque aún los hallazgos negativos pueden ayudar a los intervencionistas a comprender qué variables están relacionadas con el cese del tabaquismo y si los diferentes componentes de la intervención en el lugar de trabajo pueden ser descompuestos.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés con respecto a la autoría o publicación de este artículo

Financiamiento

Los autores revelan el recibo del siguiente apoyo financiero para la investigación o autoría de este artículo:

La investigación fue apoyada por el subsidio 1R01 DP000097 del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (Investigador principal. Dr. Barbeau).

Referencias

Albertsen, K., Hannerz, H., Borg, V., & Burr, H. (2004). Work environment and smoking cessation over a five-year period. *Scandinavian Journal of Public Health, 32*, 164-171.

Armitage, C. J. (2007). Efficacy of a brief worksite intervention to reduce smoking: The roles of behavioral and implementation intentions. *Journal of Occupational Health Psychology, 12*, 376-390.

Barbeau, E. M. (2001). Addressing class-based disparities related to tobacco: Working with labor unions. *Cancer Causes & Control, 12*, 91-93.

Barbeau, E. M., Krieger, N., & Soobader, M. J. (2004). Working class matters: Socioeconomic disadvantage, race/ethnicity, gender, and smoking in NHIS 2000. *American Journal of Public Health, 94*, 269-278.

Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical

considerations. *Journal of Personality and Social Psychology, 51*, 1173-1182.

- Calfas, K. J., Sallis, J. F., Oldenburg, B., & French, M. (1997). Mediators of change in physical activity following an intervention in primary care: PACE. *Preventive Medicine, 26*, 297-304.
- Campbell, M. K., Tessaro, I., DeVellis, B., Benedict, S., Kelsey, K., Belton, L., & Sanhueza, A. (2002). Effects of a tailored health promotion program for female blue-collar workers: Health works for women. *Preventive Medicine, 34*, 313-323.
- Fiore, M., Bailey, W., & Cohen, S. (2000). *Treating tobacco use and dependence. Clinical practice guideline*. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services.
- Fiore, M., Jaen, C. R., Baker, T. B., Bailey, W. C., Benowitz, N. L., Curry, S. J., . . . Wewers, M. E. (2008). *Treating tobacco use and dependence: 2008 update*. In AHCPR supported clinical practice guidelines Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service.
- Haerens, L., Cerin, E., Deforche, B., Maes, L., & De Bourdeaudhuij, I. (2007). Explaining the effects of a 1-year intervention promoting a low fat diet in adolescent girls: A mediation analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 4*, 55.
- King, G., Honaker, J., Joseph, A., & Scheve, K. (2001). Analyzing incomplete political science data: An alternative algorithm for multiple imputation. *American Political Science Review, 95*, 49-69.
- Lee, D. J., Fleming, L. E., Arheart, K. L., LeBlanc, W. G., Caban, A. J., Chung-Bridges, K., . . . Pitman, T. (2007). Smoking rate trends in U.S. occupational groups: The 1987 to 2004 National Health Interview Survey. *Journal of Occupational and Environmental Medicine, 49*, 75-81.
- Lubans, D. R., & Sylva, K. (2009). Mediators of change following a senior school physical activity intervention. *Journal of Science and Medicine in Sport, 12*, 134-140.
- Migneault, J. P., Adams, T. B., & Read, J. P. (2005). Application of the transtheoretical model to substance abuse: Historical development and future directions. *Drug and Alcohol Review, 24*, 437-448.
- Moher, M., Hey, K., & Lancaster, T. (2005). Workplace interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Systematic Review (2)*, CD003440.
- Murray, R. P., Connett, J. E., Istvan, J. A., Nides, M. A., & Rempel-Rossum, S. (2002). Relations of cotinine and carbon monoxide to self-reported smoking in a cohort of smokers and ex-smokers followed over 5 years. *Nicotine & Tobacco Research, 4*, 287.

- Nelson, D. E., Emont, S. L., Brackbill, R. M., Cameron, L. L., Peddicord, J., & Fiore, M. C. (1994). Cigarette smoking prevalence by occupation in the United States. A comparison between 1978 to 1980 and 1987 to 1990. *Journal of Occupational Medicine*, *36*, 516-525.
- Okechukwu, C., Krieger, N., Sorensen, G., Yi, L., & Barbeau, E. (2009). MassBUILT: Effectiveness of an apprenticeship site-based smoking cessation intervention for unionized building trades workers. *Cancer Causes & Control*, *20*, 887-894.
- Sorensen, G., & Barbeau, E. M. (2006). Integrating occupational health, safety and worksite health promotion: Opportunities for research and practice. *La Medicina del Lavoro*, *97*, 240-257.
- Sorensen, G., Barbeau, E., Hunt, M., & Emmons, K. (2004). Reducing social disparities in tobacco use: A social contextual model for reducing tobacco use among blue collar workers. *American Journal of Public Health*, *94*, 230-239.
- Sorensen, G., Emmons, K., Stoddard, A. M., Linnan, L., & Avrunin, J. (2002). Do social influences contribute to occupational differences in quitting smoking and attitudes toward quitting? *American Journal of Health Promotion*, *16*, 135-141.
- Sorensen, G., Stoddard, A., Hammond, S. K., Hebert, J. R., Avrunin, J. S., & Ockene, J. K. (1996). Double jeopardy: Workplace hazards and behavioral risks for craftspersons and laborers. *American Journal of Health Promotion*, *10*, 355-363.
- State Building and Construction Trades Council of California. (2006). BUILT: State Building & Construction Trades Council of California. Retrieved from <http://www.sbctc.org/built/>
- Sterling, T. D., & Weinkam, J. J. (1976). Smoking characteristics by type of employment. *Journal of Occupational Medicine*, *18*, 743-754.
- U.S. Census Bureau. (2006). *Poverty thresholds for 2005 by size of family and number of related children under 18 years* (Department of Housing and Household Economic Statistics Division, Ed.). Washington, DC: Author.
- Velicer, W. F., DiClemente, C. C., Prochaska, J. O., & Brandenburg, N. (1985). Decisional balance measure for assessing and predicting smoking status. *Journal of Personality and Social Psychology*, *48*, 1279-1289.
- Velicer, W. F., Fava, J. L., Prochaska, J. O., Abrams, D. B., Emmons, K. M., & Pierce, J. P. (1995). Distribution of smokers by stage in three representative samples. *Preventive Medicine*, *24*, 401-411.
- Ward, R. M., Velicer, W. F., Rossi, J. S., Fava, J. L., & Prochaska, J. O. (2004). Factorial invariance and internal consistency for the decisional balance inventory—Short form. *Addictive Behaviors*, *29*, 953-958.
- Willemsen, M. C., de Vries, H., van Breukelen, G., & Genders, R. (1998). Long-term effectiveness of two Dutch work site smoking cessation programs. *Health Education & Behavior*, *25*, 418-435.