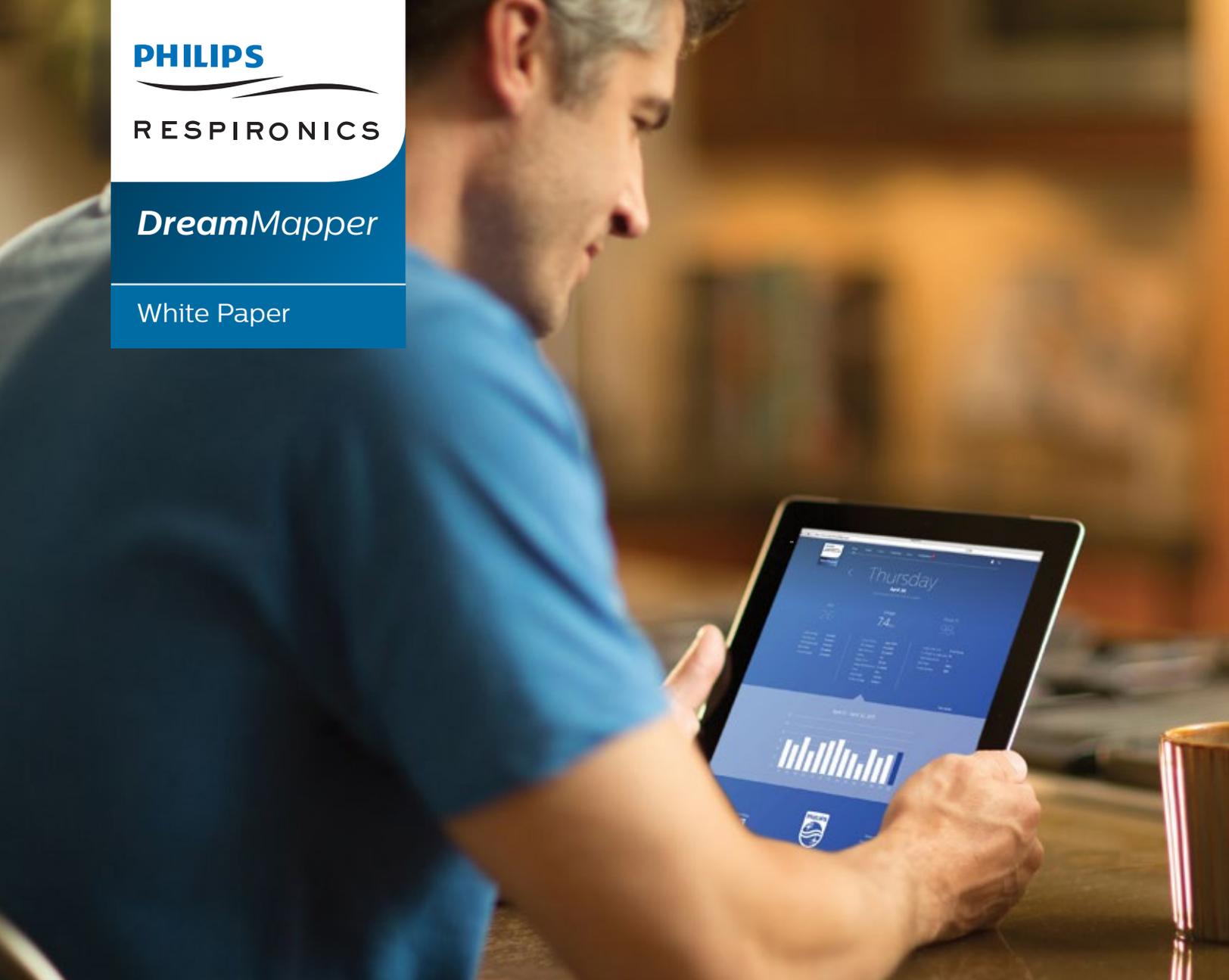


**PHILIPS**

RESPIRONICS

*DreamMapper*

White Paper

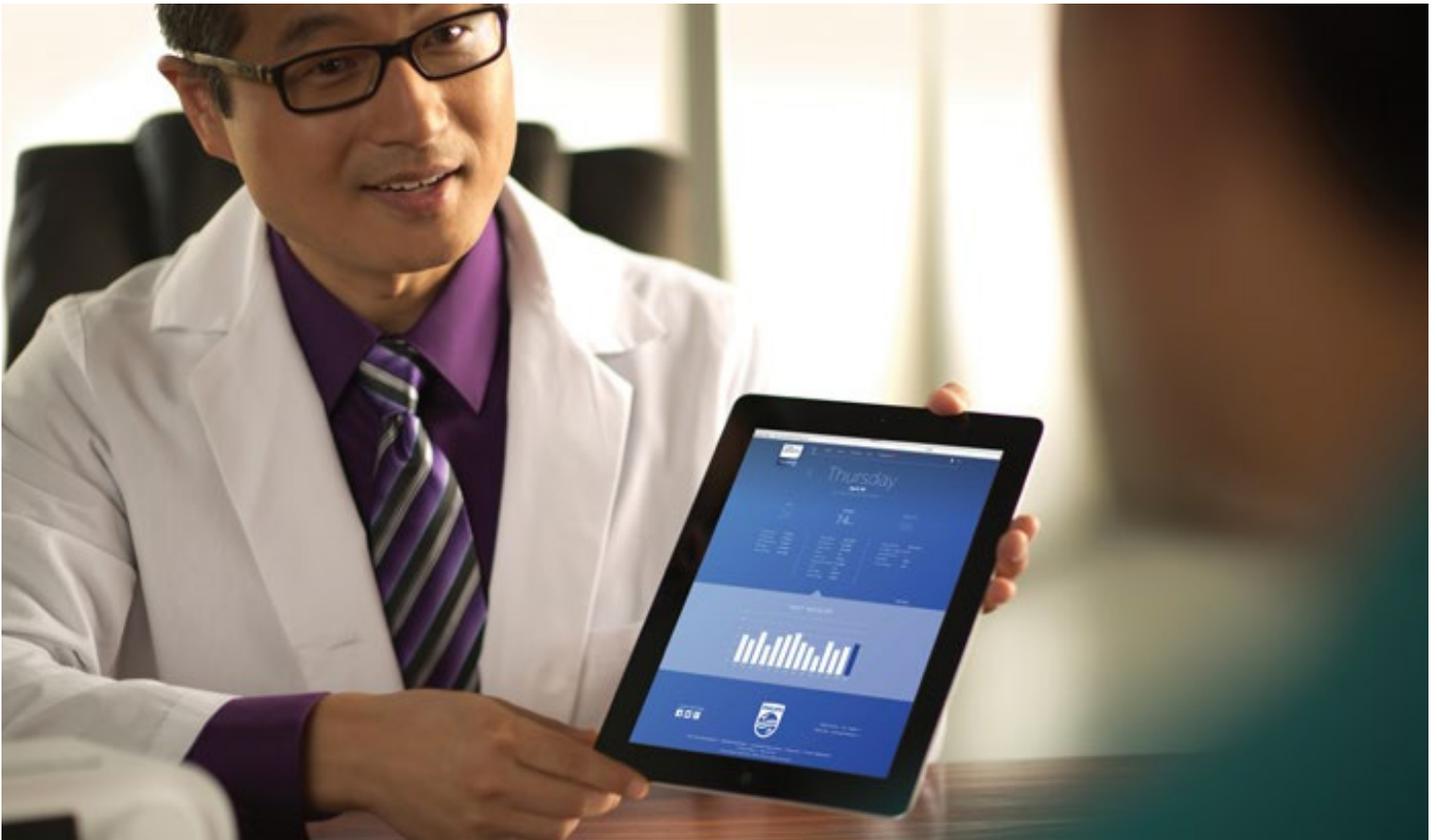


## Una aplicación móvil y una página web para interactuar con pacientes de terapia PAP y mejorar su adherencia al tratamiento

William Hardy,\* RRT  
Jeremy Powers,\* BS  
Jeffrey G. Jasko,\* MS  
Christy Stitt,\* MS  
Gary Lotz,\* MBA  
Mark S. Aloia,\* PhD

\*Los autores son empleados de Philips Respironics, Sleep and Respiratory

# Resumen



## Introducción

La apnea del sueño es una condición médica seria con consecuencias significativas para la salud. El tratamiento con presión positiva en vías respiratorias (PAP por sus siglas en inglés) es efectivo, pero la adherencia al tratamiento es baja. La baja adherencia puede resultar en pacientes no tratados y, en algunos casos, puede ocasionar que las aseguradoras se nieguen a pagar el tratamiento. DreamMapper es una aplicación móvil y página web que emplea intervenciones basadas en la teoría y probadas empíricamente diseñadas para mejorar la adherencia a la terapia PAP.

## Métodos

En este estudio naturalista analizamos a un grupo retrospectivo de casi 173.000 pacientes de la base de datos de Philips Respironics EncoreAnywhere para determinar si el uso de la aplicación DreamMapper dio lugar a alguna diferencia en las tasas de adherencia al tratamiento PAP en comparación con pacientes que no usan DreamMapper.

## Resultados

A los 90 días, los pacientes que usan DreamMapper alcanzaron una tasa de adherencia de 78 % basada en los requisitos de adhesión de CMS, pero los pacientes que no usaron DreamMapper mostraron una tasa de 63 % de adherencia. Además, los pacientes que usaron DreamMapper usaron el tratamiento 1,1 horas más por noche en promedio, en comparación con aquellos que no utilizaron DreamMapper. DreamMapper también ayudó a los pacientes que tuvieron problemas con la terapia desde el inicio. Cuarenta y seis por ciento (46 %) de quienes tuvieron problemas y tenían DreamMapper lograron alcanzar la adherencia en 90 días, en comparación con solo 12 % de quienes no tenían DreamMapper.

## Discusión

Los pacientes que interactuaron con la aplicación móvil y la página web de DreamMapper mostraron una mejoría en las tasas de adherencia en comparación con el cuidado estándar (como se define en este artículo). Consideramos que las mejoras en la adherencia están relacionadas con mejores resultados y mayor satisfacción del paciente.

# Antecedentes

La apnea obstructiva del sueño (AOS) es una enfermedad médica grave (1), que afecta a aproximadamente 13 % de los hombres y 6 % de las mujeres en la población de Estados Unidos (2). La AOS tiene comorbilidades médicas concomitantes que pueden amenazar la vida, pero se ha demostrado que el tratamiento mejora efectivamente los resultados médicos y la calidad de vida (3, 4). La terapia de presión positiva de vías respiratorias (PAP por sus siglas en inglés) es el tratamiento más recetado para los pacientes con AOS. Para maximizar su efectividad, la terapia PAP debe utilizarse todas las noches (5, 6). Las guías recientes de Medicare dieron lugar a la denegación del reembolso para la terapia PAP si un paciente no demuestra una adherencia adecuada al tratamiento (7). Adherencia adecuada se define como el uso de terapia en al menos 70 % de noches, durante un mínimo de 4 horas cada noche, a lo largo de un período de 30 días consecutivos en los primeros 90 días de tratamiento (8).

Se considera que hay diversos factores que influyen en la adherencia al tratamiento, incluyendo la severidad de los síntomas, la respuesta al tratamiento, la presión del tratamiento, el nivel socioeconómico y la raza. Sin embargo, la mayoría de estos indicadores no se sostienen entre los estudios (9, 10). Hasta la fecha, el indicador más importante de la adherencia al tratamiento ha sido la motivación del paciente y la confianza en que pueda utilizar el tratamiento en momentos problemáticos (11, 12). Estos dos constructos están directamente relacionados con las teorías psicológicas de cómo la gente cambia sus comportamientos de salud. Dichas teorías se han utilizado para desarrollar intervenciones para mejorar la adherencia al tratamiento (13, 14).

Los dispositivos de terapia PAP son únicos porque ofrecen un modo objetivo de documentar el uso del tratamiento y ofrecer perspectivas sobre su eficacia. Los dispositivos PAP pueden registrar objetivamente e informar a diario la adherencia, determinada por la cantidad de tiempo en que un paciente respira con la presión establecida por el tratamiento. Los dispositivos PAP también identifican eventos de respiración con base en cambios en el flujo de aire y ayudan a identificar fugas de aire excesivas de la máscara que podrían afectar el uso de la terapia. Los datos del dispositivo PAP pueden descargarse en varios programas de software que permiten que los datos se muestren con distintos niveles de detalle (por ejemplo, cada hora, diario, mensual, etc.). El contenido y la presentación de los datos del dispositivo varían según el fabricante del software.

Uno de estos programas es EncoreAnywhere (Philips-Respironics, Murrysville, PA). Los datos del dispositivo (adherencia y flujo de aire) se cargan en un servidor de alojamiento remoto y seguro. Además de los datos del dispositivo, es posible introducir información adicional relacionada con el paciente sobre el tratamiento, la salud, el profesional médico y el pagador, ya sea manualmente o a través de un enlace con los registros electrónicos de salud. Los datos del dispositivo se cargan en la base de datos, ya sea manualmente desde una tarjeta de datos (tarjeta SD) o automáticamente a través de un módem inalámbrico. Los datos se utilizan para crear informes resumidos con el nivel de detalle que el usuario seleccione. Actualmente hay más 5 millones de pacientes activos en la base de datos de EncoreAnywhere. Solo es posible cargar datos de los dispositivos de terapia de Philips Respironics a la base de datos EncoreAnywhere.

Como oferta a los pacientes, hay una herramienta disponible para que los pacientes puedan participar en su experiencia de terapia y recibir retroalimentación, información y herramientas de soporte del dispositivo. DreamMapper (Philips-Respironics, Murrysville, PA) es una aplicación móvil y una página web que les ofrece a los pacientes información individual sobre su adherencia y terapia, así como acceso a información sobre la apnea del sueño y el equipo de terapia. También les ofrece a los pacientes otras herramientas y técnicas para tratar con su terapia. El predecesor de DreamMapper era conocido como SleepMapper. DreamMapper se introdujo para apoyar a una nueva familia de productos de sueño y la funcionalidad y el contenido son los mismos que SleepMapper.

DreamMapper se diferencia de otras aplicaciones de sueño con participación del paciente de dos maneras importantes. En primer lugar, el contenido de DreamMapper y sus algoritmos con respecto a cómo se comunica con los pacientes son derivados de las teorías psicológicas de cambio de comportamiento y están respaldadas por la investigación empírica (15). En segundo lugar, una vez implementada, DreamMapper se puede enlazar automáticamente a la cuenta individual del paciente en EncoreAnywhere y después informar datos individuales y únicos del paciente sobre la adherencia y el flujo de aire desde EncoreAnywhere. DreamMapper tiene el potencial para hacer un impacto positivo en la aceptación del paciente y la adherencia a la terapia PAP.

Hasta la fecha, los estudios de adherencia por lo general incluyen a un número relativamente pequeño de pacientes y los resultados pueden estar limitados por sesgos geográficos, socioeconómicos o de otra índole. Hicimos un análisis de aproximadamente 173.000 registros de la base de datos EncoreAnywhere para comparar la adherencia en pacientes que usan DreamMapper con un grupo similar de pacientes que no lo utilizó (denominado cuidado estándar o SC por sus siglas en inglés).



# Métodos

Para este estudio retrospectivo y naturalista se consultó la base de datos de EncoreAnywhere para producir registros basados en una fecha de inicio en EncoreAnywhere entre el 01 de marzo de 2013 y 01 de enero de 2016. Todos los participantes tenían datos que se descargaron en EncoreAnywhere ya sea automáticamente (mediante el módem inalámbrico), o manualmente (desde la tarjeta SD). Las descargas automáticas ocurrieron regularmente, para asegurar que los datos no se perdieran. Las descargas manuales de las tarjetas SD se llevaron a cabo con menos regularidad y, si no habían descargado aun los datos de la tarjeta SD, los datos de uso del participante no aparecen en la base de datos de EncoreAnywhere hasta que ocurre una descarga de tarjeta SD.

Se generaron informes con datos de adherencia a intervalos de 30 días para resumir la adherencia en el día 30, 60 y 90 del tratamiento para cada participante.

Para este análisis emparejamos dos grupos (DreamMapper y SC) sobre el porcentaje de participantes con tarjetas SD. El emparejamiento sobre esta variable fue importante para controlar la motivación, ya que las descargas de la tarjeta SD pueden representar un nivel de interés en los datos que solo se ve en los usuarios más motivados. No podíamos analizar únicamente a los participantes con descargas automáticas mediante el módem inalámbrico, ya que eso representaría un sesgo de muestra de solo los participantes que recibieron el tipo de cuidado que les permitió recibir y mantener módems durante 90 días. Es muy probable que esto aumentara artificialmente las tasas de adherencia. Los datos se analizaron de tres maneras.

## Análisis conservador

Primero analizamos a todos los participantes que cumplieron con nuestros criterios. Los datos faltantes en cualquier día se llenaron con un número "0" para tomar el enfoque más conservador. Este enfoque puede subestimar el uso real del PAP, ya que es posible que haya habido uso en los días en que los datos no estuvieron disponibles, pero sí se usó el tratamiento. 22 % de los participantes en el grupo DM tuvo datos descargados de tarjetas SD, en comparación con 21 % en el grupo SC.

## Análisis de usuario de alto nivel

En segundo lugar, solo analizamos a los participantes que completaron los conjuntos de datos descargados para los primeros 90 días, sin días en blanco. Los días sin uso aparecen como "0", pero estos números se pueden tomar como exactos. Este método sobrestima artificialmente el uso porque sólo incluye a aquellos que reciben el tipo de cuidado especial que incluye los módems para los 90 días completos y puede representar a los usuarios más atentos y motivados. 19 % de los participantes en el grupo DM tuvo datos descargados de tarjetas SD, en comparación con 12 % en el grupo SC para este análisis.

## Análisis de usuarios con problemas

Se analizaron datos para participantes con menos de dos horas de uso promedio por noche en los primeros 14 días y que crearon su cuenta DreamMapper entre los días 14 y 60. Se consideró que los pacientes en esta categoría estaban teniendo problemas con su terapia.

Solo se tomaron registros de cuentas EncoreAnywhere activas para eliminar cualquier cuenta creada para fines de pruebas o evaluaciones. Este análisis de datos retrospectivos fue revisado y aprobado por un IRB independiente con un formulario de consentimiento. Todos los registros de participantes se des-identifican en la base de datos EncoreAnywhere para cumplir con requisitos de la HIPAA.

Después, el conjunto inicial de registros se separó en participantes que usaron DreamMapper (DM) y participantes sin DreamMapper (SC). La consulta generó 172.679 registros, de los cuales 85.077 usaban DM y 87.602 estaban en el grupo SC. Luego se determinaron las siguientes variables primarias para cada grupo: porcentaje de participantes adherentes definidos según los lineamientos CMS ( $\geq 4$  horas por noche en más de 70 % de las noches durante un período consecutivo de 30 días a lo largo de los primeros 90 días de tratamiento) y el uso promedio (horas por noche) durante los primeros 30, 60 y 90 días.

## Métodos estadísticos

Se compararon los datos demográficos disponibles y métricas de adherencia promedio entre los grupos DreamMapper y Cuidado estándar (SC) mediante una prueba t de muestras independientes. Además, la adhesión fue ajustada por edad mediante el análisis de covarianza (ANCOVA), entre los participantes con datos de edad disponibles. El test exacto de Fisher comparó el porcentaje de participantes que cumplieron con los criterios de cumplimiento CMS a los 90 días. Las comparaciones estadísticas se consideraron significativas a  $p < 0.05$ .

## Resultados

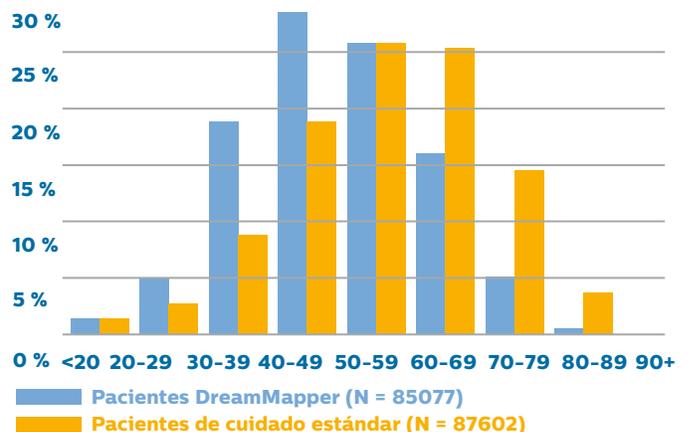
Las características de salud iniciales del participante no son un requisito en la base de datos de EncoreAnywhere y no se introducen de un modo consistente, pero había algunos datos de género y edad disponibles. La composición de género se presenta en la **Tabla 1**.

**Tabla 1. Composición de género reportado (Número, [%])**

	DreamMapper (DM)	Cuidado Estándar (SC)
Mujer	18422 (22 %)	21084 (24 %)
Hombre No especificado	42337 (50 %)	32370 (37 %)
<b>Total</b>	<b>24318 (28 %)</b>	<b>34148 (39 %)</b>
	<b>85077</b>	<b>87602</b>

El grupo DM fue ligeramente más joven que el grupo SC (DM =  $49 \pm 13$  [N=78.031], SC =  $57 \pm 15$  [N=73.244],  $p < 0.001$ ). La distribución de los participantes por edad se muestra en la **Figura 1**. Participantes desde jóvenes adultos hasta octogenarios hicieron uso de DreamMapper. Después examinamos la correlación entre la edad y la adherencia para determinar el grado en que la edad puede ser una variable de confusión en el análisis subsiguiente. La correlación fue 0,1,  $p < 0,001$ . Aunque esta correlación es considerada pequeña, analizamos los datos con y sin edad como covariable para asegurar que ninguno de nuestros hallazgos estuviera relacionado con la leve diferencia de edad.

**Figura 1. Distribución de edad por década**



# Métodos (continuación)

## Análisis conservador

El grupo DM fue más adherente a la terapia PAP que el grupo SC. Al considerar el análisis conservador, 78 % del grupo DM cumple con los criterios de adherencia de CMS en comparación con solo 63 % del grupo SC (**Figura 2.1**). El grupo DM también superó al grupo SC en horas de uso a los 90 días, antes y después de que la edad se incluyera como covariable (sin ajustar: DM = 4,9 ± 2,4, SC = 3,8 ± 2,8 [t=87,7, p<0,001]; ANCOVA: DM = 5,0 ± 2,5, SC = 3,9 ± 2,5 [F=7333,9, p<0,001] Tabla 2). Este aumento de 1,1 horas por noche al día 90 es bastante grande en comparación con los ensayos clínicos de intervenciones para mejorar la adherencia a la terapia PAP (15).

Los participantes con DreamMapper de este estudio tuvieron un porcentaje consistentemente más alto de noches de uso (**tabla 3**). En los primeros 30 días de tratamiento, 84 % de los participantes DM usó la terapia, en comparación con 72 % de los participantes de SC. Más importante aún, 78 % de los participantes DM usaron el tratamiento a los 90 días en comparación con 63 % de los participantes en el grupo de SC.

## Análisis de usuario de alto nivel

Al examinar a los usuarios de alto nivel que tenían datos para los 90 días completos, encontramos la misma ventaja para los usuarios de DM. Setenta y cinco por ciento (75 %) de los participantes de alto nivel de uso en el grupo cumplieron con los criterios de adherencia, mientras que 84 % de los usuarios de DM en este análisis cumplieron con estos criterios. La adherencia promedio por noche no ajustada mostró una ventaja de 0,5-horas para los usuarios de DM en comparación con el grupo SC al día 90 (DreamMapper = 5,5 ± 2,1, Cuidado estándar = 5,0 ± 2,4, [t=35,2, p<0,001]), mientras que la adherencia ajustada a la edad mostró una ventaja de 0,7 horas (SM = 5,6 ± 2,2, SC = 4,9 ± 2,2 [F=2265,9, p<0,001]).

# 84 %

84 % de los usuarios de DreamMapper del análisis de usuarios de alto nivel cumplieron con los criterios de adherencia.

# 78 %

78 % de los usuarios de DreamMapper del análisis conservador cumplieron con los criterios de adherencia.

**Tabla 2. Adherencia a los 90 días, cuidado estándar comparado con DreamMapper**

	<b>DM (Media [± DS]) (N= 85077)</b>	<b>SC (Mean [± SD]) (N= 87602)</b>
<b>Análisis conservador</b>		
Adherencia por noche, todas las noches (hrs.)*	4,9 (2,4)	3,8 (2,8)
Adherencia por noche, noches de uso (hrs.)*	5,8 (2,0)	5,1 (2,6)
Porcentaje de noches de uso ( %)*	78,5 (28,5)	62,6 (35,9)
Porcentaje de noches con ≥ 4 horas de uso ( %)*	65,9 (31,4)	50,1 (35,8)
	<b>DM (Media [± DS]) (N= 71157)</b>	<b>SC (Mean [± SD]) (N= 56711)</b>
<b>Análisis de usuario de alto nivel</b>		
Adherencia por noche, todas las noches (hrs.)*	5,5 (2,1)	5,0 (2,4)
Adherencia por noche, noches de uso (hrs.)*	6,1 (1,7)	5,8 (2,1)
Porcentaje de noches de uso ( %)*	86,8 (19,9)	80,9 (25,6)
Porcentaje de noches con ≥ 4 horas de uso ( %)*	73,3 (26,7)	65,7 (31,4)

**Tabla 3. Porcentaje de noches con uso de terapia por intervalo de tiempo (análisis conservador)**

Período de tiempo	0-30 días	0-60 días	0-90 días
DreamMapper	84 %	81 %	78 %
Cuidado estándar	72 %	67 %	63 %

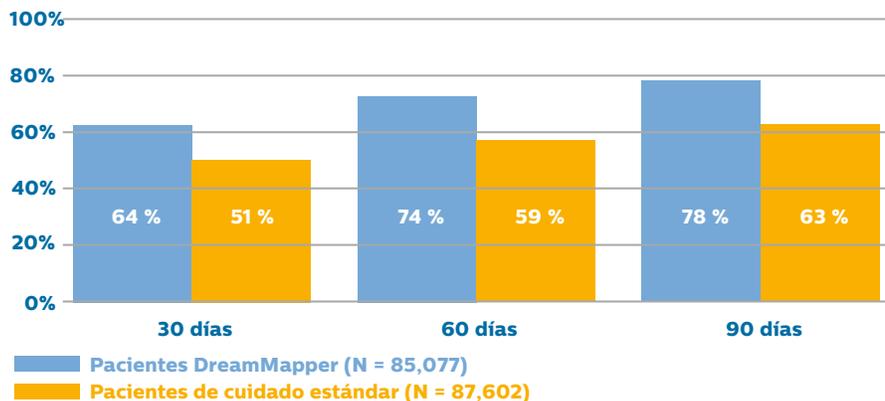
\* p < 0,001, prueba t de muestras independiente  
† p < 0,001, ANCOVA

## Métodos (continuación)

La **figura 2.1** ilustra el porcentaje de participantes que cumplen con los requisitos de adherencia de CMS a los 30, 60 y 90 días. Un porcentaje significativamente mayor de participantes con DreamMapper cumplió con el requisito a los 90 días ( $p < 0,001$  para cada intervalo de tiempo).

**Figura 2.1 Criterios de adhesión de CMS a los 30, 60 y 90 días, análisis conservador**

**% de participantes que cumplen con los requisitos de adhesión CMS; Análisis conservador ( $p < 0,001$  para los intervalos de tiempo)**



### Análisis de usuarios con problemas

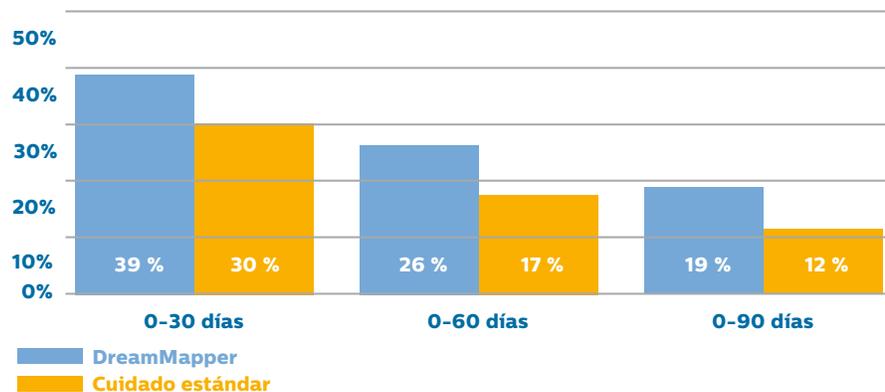
Definimos como “usuarios con problemas” a los participantes que tuvieron menos de dos horas de uso promedio por noche durante los primeros 14 días de tratamiento en el grupo SC (N = 22.204 [23,5 %]), y los participantes que tuvieron menos de dos horas en promedio de uso por noche durante los primeros 14 días de tratamiento y crearon su cuenta DreamMapper entre los días 14 y 60 del tratamiento en el grupo DM (N = 1972 [2,3 %]). Analizamos estos dos grupos en términos del cumplimiento con los requisitos de adherencia de CMS. Cuarenta y seis por ciento (46 %) de los usuarios de DreamMapper que cumplieron con estos criterios lograron alcanzar el cumplimiento adecuado de conformidad con los lineamientos CMS a los 90 días, en comparación con solo 12 % del grupo SC que cumplieron con estos criterios.

Por último, examinamos los participantes que usaron la terapia en todas las noches (100 %) (**Figura 3**). En los primeros 30 días, aproximadamente 1/3 (39 % de los DM y 30 % de SC) de todos los participantes utilizaron el tratamiento todas las noches y menos de 20 % (19 % de MS y 12 % SC) tuvieron uso documentado para todas las noches durante 90 días. Un porcentaje consistentemente mayor de participantes con DreamMapper usó la terapia el 100 % de las noches.

# 58 %

**58 % más personas usaron su terapia todas las noches cuando utilizaron DreamMapper.**

**Figura 3. Uso de la terapia todas las noches**



## Métodos (continuación)

### Fuga por la mascarilla y la eficacia del tratamiento

Tanto en el análisis conservador como en el análisis de usuario de alto nivel, los participantes recibieron tratamiento eficaz. Las fugas de mascarilla y el índice de apnea hipopnea (IAH) fue estadísticamente menor en los grupos DreamMapper.

**Tabla 4. Índice de apnea hipopnea y fuga por la mascarilla**

<b>Análisis conservador</b>	<b>DM (Media [± DS]) (N= 85077)</b>	<b>SC (Mean [± SD]) (N= 87602)</b>
Promedio de fuga por la mascarilla (l/m) *	32,1 (15,2)	32,6 (21,3)
IAH (eventos/hora) *	3,2 (3,8)	3,7 (5,1)
<b>Análisis de usuario de alto nivel</b>	<b>DM (Media [± DS]) (N= 71157)</b>	<b>SC (Mean [± SD]) (N= 56711)</b>
Promedio de fuga por la mascarilla (l/m) *	33,2 (14,1)	35,6 (19,2)
IAH (eventos/hora) *	3,3 (3,7)	3,8 (4,8)



\*  $p < 0,001$ , prueba t de muestras independiente

# Discusión

La adherencia a la terapia PAP ha sido un problema constante que impide asegurar que los pacientes y sus profesionales médicos obtengan todos los beneficios del tratamiento. Los estudios han demostrado que incluso un uso mínimo de la terapia PAP genera beneficios (17), pero que los mejores resultados se asocian con un uso mayor a largo plazo de la terapia (5, 6). Los avances en la tecnología de dispositivos han sido notables en las últimas dos décadas, pero al parecer han llegado a estabilizarse en los últimos años. Por lo tanto, es necesario enfocarse más en los métodos correctos y herramientas con las cuales el paciente puede interactuar para mejorar su adherencia al tratamiento. Estos esfuerzos competen al campo de la psicología de la salud y los cambios en el comportamiento.

***DreamMapper fue diseñada a partir de teorías prominentes de cambio de comportamiento en términos de salud e intervenciones conductuales de adherencia PAP probadas empíricamente.*** (14, 15) La herramienta DreamMapper es la culminación de varios años de estudio enfocado en las razones por las que los pacientes eligen utilizar la terapia PAP y qué factores influyen en la motivación y compromiso del paciente. Se aplicaron constructos de la teoría social cognitiva para desarrollar una intervención que guía a los pacientes cuidadosamente y tomando en cuenta sus propias capacidades. Se utiliza retroalimentación y la fijación de metas en modos consistentes con técnicas de estímulo motivacional (MET por sus siglas en inglés) desarrolladas por uno de los autores (MSA).

La aplicación DreamMapper usa un enfoque personal, comprometiendo a los pacientes con su propio tratamiento y proporcionando información relevante para ellos y sus familias para alentar la participación activa en la terapia. Se utilizan módulos educativos, pero el programa opera con base en la premisa de que la educación por sí misma no cambia el comportamiento. Por último, se emplean técnicas específicas para habilitar DreamMapper a brindar información significativa a los usuarios de manera oportuna con el fin de aumentar la motivación para el cambio. Este estudio retrospectivo se diseñó para probar la eficacia de DreamMapper en la terapia PAP en el mundo real.

***Los resultados de nuestro análisis retrospectivo sugieren que el uso de DreamMapper brinda beneficios en cuanto a la adherencia al tratamiento.*** Demostramos una marcada mejoría en el tiempo de la terapia PAP, así como en el número de participantes que cumplieron con los criterios CMS de adherencia al tratamiento en los análisis conservadores y los análisis de usuarios de alto nivel. También hubo beneficios en la adherencia para quienes tuvieron problemas al inicio.

***Nuestros análisis demostraron que 64 % de los usuarios de DreamMapper alcanzaron los criterios de adherencia CMS tan pronto como a los 30 días de la terapia. En comparación, 51 % de los participantes de cuidado estándar alcanzó este nivel a los 30 días y solo 63 % a los 90 días.***

Los criterios CMS de adherencia son importantes, ya que los pagadores ahora están implementando directrices similares en los Estados Unidos y muchos creen que se adoptarán enfoques similares en todo el mundo. Dichas normas requieren que los pacientes utilicen la terapia según un criterio determinado, con evidencia de adherencia, para recibir el reembolso por su terapia. Nuestro análisis sugiere que las herramientas y técnicas motivacionales como las que se incluye en el sitio web y la aplicación de DreamMapper crean una oportunidad única para comprometer más a los pacientes y habilitarlos para ayudarse a sí mismos durante el curso de su tratamiento. De hecho, al aplicar estas pautas a nuestros participantes, casi 26.000 usuarios más alcanzaron los criterios de adhesión de CMS.

DreamMapper también puede ser particularmente útil para los pacientes que tienen problemas. Encontramos que los individuos que tienen muchos problemas con la terapia PAP en las primeras dos semanas se adhieren a la terapia PAP mucho mejor cuando usan DreamMapper. ***Cuarenta y seis por ciento (46 %) en el grupo DreamMapper que tuvieron problemas con la terapia alcanzaron los criterios de adhesión de CMS, en comparación con solo 12 % de cuidado estándar.*** Esto sugiere que la aplicación móvil es particularmente útil en la terapia cuando un paciente tiene problemas. Esto sugiere que DreamMapper incluso puede ayudar a los pacientes más desafiantes.

Algunos planes de seguros requieren niveles específicos de adherencia al tratamiento como condición de pago. Es posible que los pacientes que tienen problemas durante el curso de tratamiento deban devolver su dispositivo de terapia al proveedor DME si no cumplen con los criterios de adherencia para el pago del seguro. Esto puede dejar a los pacientes con un mínimo de opciones para tratar su apnea. No se han hecho estudios a largo plazo sobre los resultados para estos pacientes, pero muchos se quedan sin tratamiento.

La adición de un programa estructurado de administración de adherencia parece haber fortalecido los beneficios de DreamMapper con tasas de adherencia más altas y uso diario de la terapia.

La aplicación móvil DreamMapper tiene muchos aspectos únicos. DreamMapper, junto con EncoreAnywhere, contiene los elementos fundamentales de la telemedicina y las plataformas de aplicaciones móviles, incluyendo el uso de mensajería electrónica, monitoreo remoto, mecanismos de atención automatizada y plataformas de autogestión del paciente (18). Quizá el más notable es el uso de varios métodos empíricamente probados con base en las teorías de cambio de comportamiento. Hay muchas aplicaciones de comportamiento de salud en el mercado hoy en día, pero no hay muchos estudios que informen los resultados del uso de las mismas. Esto se debe en gran medida a que cambiar el comportamiento es algo más complejo que simplemente ofrecer retroalimentación, educar y permitir a los pacientes establecer sus propias metas (19). La retroalimentación sobre el uso deficiente puede resultar en sentimientos de fracaso y el abandono de la terapia. Establecer las metas equivocadas puede generar resultados similares (20). Además, se ha demostrado que la educación simple solo funciona en pacientes motivados (15).

La clave del cambio de comportamiento exitoso y duradero está en tomar un enfoque informado al compromiso y la activación del paciente (21). DreamMapper se creó utilizando modelos de cambio de comportamiento, con la incorporación de herramientas y técnicas desarrolladas a través de décadas de investigación en una sola aplicación móvil y página web.

Creemos que el éxito de las aplicaciones de compromiso del paciente para asuntos relacionados con la salud depende más que nada del enfoque que tomen para comprometer a los pacientes y trabajar con ellos para ayudarles a resolver sus propios problemas y a motivarse a sí mismos cuando lo necesitan. En este ejemplo del "mundo real", DreamMapper parece brindar este apoyo y motivación para los pacientes con apnea del sueño, y lo hace en periodos de tiempo relativamente cortos.

# Bibliografía

- 1.** Shahar E, Whitney CW, Redline S, Lee ET, Newman AB, Nieto FJ, O'Connor GT, Boland LL, Schwartz JE, Samet JM. Sleep-disordered breathing and cardiovascular disease: cross-sectional results of the Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163:19–25.
- 2.** Peppard PE, Young T, Barnet JH, et al. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol* 2013;177:1006–14.
- 3.** Phillips CL, Grunstein RR, Darendeliler MA, Mihailidou AS, Srinivasan VK, Yee BJ, Marks GB, Cistulli PA. Health outcomes of continuous positive airway pressure versus oral appliance treatment for obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013 Apr 15;187(8):879–87.
- 4.** Rosenberg R, Doghramji P. Optimal treatment of obstructive sleep apnea and excessive sleepiness. *Adv Ther.* 2009 Mar;26(3):295–312.
- 5.** Aloia MS, Zimmerman ME, Arnedt JT, Stanchina M, Millman RP. Adherence in memory-impaired patients with obstructive sleep apnea: normalization of memory performance and positive airway pressure. *Chest* 2006;130:1772–1778.
- 6.** Weaver TE, Maislin G, Dinges DF, Bloxham T, George CF, Greenberg H, Kader G, Mahowald M, Younger J, Pack AI. Relationship between hours of CPAP use and achieving normal levels of sleepiness and daily functioning. *Sleep* 2007;30:711–719.
- 7.** Centers for Medicare and Medicaid Services. Positive Airway Pressure (PAP) Devices. December 2010. [http://www.cms.gov/medicare-coverage-database/details/ncd-details.aspx?NCDId=226&ver=3\\_DocCvg Factsheet\\_ICN905064.pdf](http://www.cms.gov/medicare-coverage-database/details/ncd-details.aspx?NCDId=226&ver=3_DocCvg Factsheet_ICN905064.pdf).
- 8.** Kribbs NB, Pack AI, Kline LR, Smith PL, Schwartz AR, Schubert NM, Redline S, Henry JN, Getsy JE, Dinges DF. Objective measurement of patterns of nasal CPAP use by patients with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1993;147:887–895.
- 9.** Billings ME; Auckley D; Benca R; Foldvary-Schaefer N; Iber C; Redline S; Rosen CL; Zee P; Kapur VK. Race and residential socioeconomic status as predictors of CPAP adherence. *SLEEP* 2011;34(12):1653–1658.
- 10.** Sawyer AM, Gooneratne NS, Marcus CL, Ofer D, Richards KC, Weaver TE. A systematic review of CPAP adherence across age groups: clinical and empiric insights for developing CPAP adherence interventions. *Sleep Med Rev.* 2011 Dec;15(6):343–56.
- 11.** Aloia MS, Arnedt JT, Stepnowsky C, Hecht J, Borrelli B. Predicting treatment adherence in obstructive sleep apnea using principles of behavior change. *J Clin Sleep Med.* 2005 Oct 15;1(4):346–53.
- 12.** Aloia MS, Smith K, Arnedt JT, Millman RP, Stanchina M, Carlisle C, Hecht J, Borrelli B. Brief behavioral therapies reduce early positive airway pressure discontinuation rates in sleep apnea syndrome: preliminary findings. *Behav Sleep Med.* 2007;5(2):89–104.
- 13.** Olsen S, Smith SS, Oei TP, Douglas J. Motivational interviewing (MINT) improves continuous positive airway pressure (CPAP) acceptance and adherence: a randomized controlled trial. *J Consult Clin Psychol.* 2012 Feb;80(1):151–63.
- 14.** Aloia MS, Arnedt JT, Riggs RL, Hecht J, Borrelli B. Clinical management of poor adherence to CPAP: motivational enhancement. *Behav Sleep Med.* 2004;2(4):205–22.
- 15.** Aloia MS; Arnedt JT; Strand M; Millman RP; Borrelli B. Motivational enhancement to improve adherence to positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *SLEEP* 2013;36(11):1655–1662.
- 16.** Weaver TE, Grunstein RR. Adherence to continuous positive airway pressure therapy: the challenge to effective treatment. 2008 *Proc Am Thorac Soc* (5) 173–178.
- 17.** Aloia MS, Knoepke CE, Lee-Chiong T. The new local coverage determination criteria for adherence to positive airway pressure treatment: testing the limits? *Chest.* 2010 Oct;138(4):875–9.
- 18.** Hwang D. Monitoring progress and adherence with positive airway pressure therapy for obstructive sleep apnea: the roles of telemedicine and mobile health applications. *Sleep Med Clin.* 2016 Jun;11(2):161–71.
- 19.** Delamater A. Improving patient adherence clinical diabetes 24 (2) 2006, 71 –77.
- 20.** Foster G, Makris A, Bailer B. Behavioral treatment of obesity *Am J Clin Nutr* 2005 82 230S–5S.
- 21.** Teixeira et al. *International journal of behavioral nutrition and physical activity* 2012, 9:22.

