

# Transferencia del conocimiento: el papel de las guías de práctica clínica

Iván D. Flórez<sup>1,2</sup>, Melissa C. Brouwers<sup>2</sup>

## RESUMEN

A pesar de los avances en investigación en salud en las últimas décadas, existen brechas entre el conocimiento y la práctica diaria. En la literatura se han utilizado diversos términos para referirse a la investigación que pretende ayudar a disminuir dichas brechas. La transferencia del conocimiento (TC), término usado en esta revisión, se define como el proceso iterativo y dinámico que incluye la síntesis, diseminación, intercambio y aplicación ética del conocimiento para mejorar la salud, proveer productos y servicios de salud más efectivos y fortalecer los sistemas de salud. El presente artículo revisa aspectos básicos de la TC, su diferencia con la investigación traslacional, el marco conceptual que la fundamenta, su alcance y objetivos, las herramientas utilizadas para la transferencia, las posibles barreras y las intervenciones para contrarrestarlas. Las guías de práctica clínica, que se basan en las revisiones sistemáticas de la literatura, son las herramientas ideales para sintetizar, analizar y contextualizar la evidencia con el objetivo de crear una recomendación, lo cual es un primer paso cuando se desea plantear una propuesta de TC y de implementación en un público objetivo.

## PALABRAS CLAVE

*Conocimiento; Gestión del conocimiento en salud; Guías de práctica clínica; Implementación; Investigación traslacional; Políticas de salud*

## SUMMARY

### Knowledge translation: Role of the clinical practice guidelines

Despite advances in health research in recent decades there are still gaps between knowledge and daily practice. Several terms have been used in literature to refer to the research that aims at reducing such gaps. Knowledge Translation (KT), the term used in this review, is defined as a dynamic and iterative process that includes synthesis, dissemination, exchange, and

---

1 Departamento de Pediatría y Puericultura, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

2 Department of Clinical Epidemiology and Biostatistics, McMaster University, Hamilton, ON, Canada

Correspondencia: Iván Darío Flórez; ivan.florez@udea.edu.co

Recibido: julio 17 de 2016

Aceptado: octubre 15 de 2016

ethically-sound application of knowledge to improve health, provide more effective health services and products and strengthen the health care system. This article reviews basic aspects of KT, its differences with translational research, the conceptual framework on which the KT is supported, its scope and objectives, the tools used for the translation, the possible barriers and interventions to counteract them. Clinical practice guidelines, which are based on systematic reviews of the literature, are the ideal tools to synthesize, analyze and contextualize the evidence with the aim to create recommendations, which are the first step when we are interested in planning a KT intervention to be implemented in a target audience.

## KEY WORDS

*Clinical practice guidelines; Implementation; Health Policy; Knowledge; Knowledge management for health research; Translational Research*

## INTRODUCCIÓN

A pesar de los grandes avances en el conocimiento científico en salud en los últimas décadas aún existen grandes brechas entre lo que se conoce sobre la efectividad de las intervenciones y la práctica clínica diaria. Para citar solo un ejemplo, McGlynn y colaboradores (1,2) describieron que en Estados Unidos solo 54,9 % de los adultos atendidos en los hospitales reciben intervenciones recomendadas en guías y en evidencia sobre su efectividad. Las fallas en el uso del conocimiento van desde el no uso de intervenciones efectivas y seguras como las estatinas para disminuir el riesgo de muerte luego de un accidente cerebrovascular (3) y la terapia de rehidratación oral en el niño deshidratado por diarrea (4), hasta el uso innecesario de intervenciones inefectivas o dañinas como los antibióticos en el resfriado común (5). De la misma forma, es escaso el uso de la evidencia por parte de los tomadores de decisiones. Lavis y colaboradores (6) describieron que el uso de resultados de investigación que se pueden citar en los documentos que sustentan políticas de salud en Canadá, ocurría en la mitad de los casos y solo de forma instrumental en algunas etapas del proceso. Es decir, los procesos habituales posteriores a la publicación de resultados de investigación tales como publicaciones en revistas

científicas y presentaciones en conferencias o congresos, no son suficientes para que el conocimiento llegue a ser aplicado en los pacientes y la población; se necesita que los servicios y profesionales de la salud (PS) los adopten en la práctica para lograr un cambio en los desenlaces de salud (7). Dicha adopción puede no ocurrir nunca u ocurrir de forma muy lenta (años) luego que un conocimiento se ha considerado efectivo y seguro y, por ende, la brecha persistirá en el tiempo perdiendo oportunidades valiosas de mejorar la salud de la población.

Estas brechas han estimulado el desarrollo de diseños y evaluaciones de intervenciones tendientes a influenciar el cambio en el comportamiento y la práctica de los profesionales de la salud, e influenciar la toma de decisiones en salud con el objetivo de promover la actualización y la implementación de acciones clínicas basadas en la evidencia. El desarrollo de investigación encaminada a disminuir estas brechas es la tarea de la Transferencia del Conocimiento (TC).

## DEFINICIONES Y TÉRMINOS

Uno de los mayores problemas de la TC es la variabilidad en las definiciones y abordajes propuestos para referirse a dicho concepto (8): en la literatura se han utilizado más de 100 términos para referirse ella (9). Entre los más comunes encontramos *transferencia, traducción o difusión del conocimiento, diseminación, ciencia de la implementación e investigación traslacional*. Para resumir, los términos usados en idioma inglés podría decirse que mientras en el Reino Unido y Europa son comunes *Implementation Science* o *Research Utilization, Dissemination and Implementation*, en Estados Unidos es común *Knowledge Transfer and uptake*, y en Canadá se usan consistentemente *Knowledge-to-action* o *Knowledge Translation*. Este último fue acuñado por el Instituto Canadiense de Investigación en Salud (CIHR, por su sigla en inglés) (9) y es el abordaje en el que se basa esta revisión. La traducción de *Knowledge Translation* al español puede ser *transferencia* o *traducción del conocimiento*; no obstante, se prefiere *transferencia* por considerarse la mejor forma de resumir la acción de poner el conocimiento en la práctica en un contexto específico.

El CIHR define la TC como el proceso iterativo y dinámico que incluye la síntesis, diseminación, intercambio y aplicación ética del conocimiento para mejorar la salud, proveer productos y servicios de salud más efectivos y fortalecer los sistemas de salud (10). Esta definición fue adoptada por diversas organizaciones e instituciones en el mundo. Este concepto ha sido una preocupación por décadas pero solo en la última, en países como Canadá e Inglaterra, se ha diseminado de forma importante. Sin embargo, en países no desarrollados en los cuales se espera que las brechas sean aún mayores (11,12), el concepto es poco conocido o completamente desconocido.

## INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL VERSUS TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

Aunque en inglés existen varios términos, en español, dada la poca diseminación del concepto en salud, no se cuenta con una definición clara. Es común que se use el concepto de TC de forma general para referirse a la diseminación de resultados de la investigación científica a usuarios del conocimiento, que pueden ser empresas, ciudadanía, gobiernos u otras organizaciones (13). Este concepto es válido y útil para describir los mecanismos conducentes a disminuir la brecha general entre las universidades y la comunidad o las empresas (14). No obstante, en salud varias particularidades hacen necesaria la definición de marcos conceptuales y procesos específicos.

En español (proveniente del inglés, igualmente), se ha utilizado el término *Investigación traslacional* entendido como el proceso de llevar el conocimiento desde la investigación en ciencias básicas hasta la práctica en el paciente, o 'del laboratorio a la cabecera del paciente' (15). En la literatura se utiliza este término y se describe que se compone de dos fases: T1 y T2. La T1 se refiere al proceso de transferencia desde el laboratorio (mecanismos de enfermedad) hasta la producción de nuevos tratamientos o pruebas diagnósticas que serán analizados en seres humanos. Por su parte, la T2 se refiere al proceso de llevar el conocimiento de que esas moléculas son efectivas en seres humanos a la práctica clínica. T1 y T2, aunque dependientes, difieren en cuanto a sus objetivos finales: T1 busca transferir hacia los encargados de hacer

ensayos clínicos, mientras que T2 busca transferir hasta los profesionales de la salud y los pacientes. De acuerdo con la definición planteada por el CIHR (10), la TC se referirá específicamente a la denominada T2, que es el objetivo de este artículo, mientras que T1 será el proceso que conocemos como investigación traslacional (16).

## MARCO CONCEPTUAL Y FASES DE LA TC

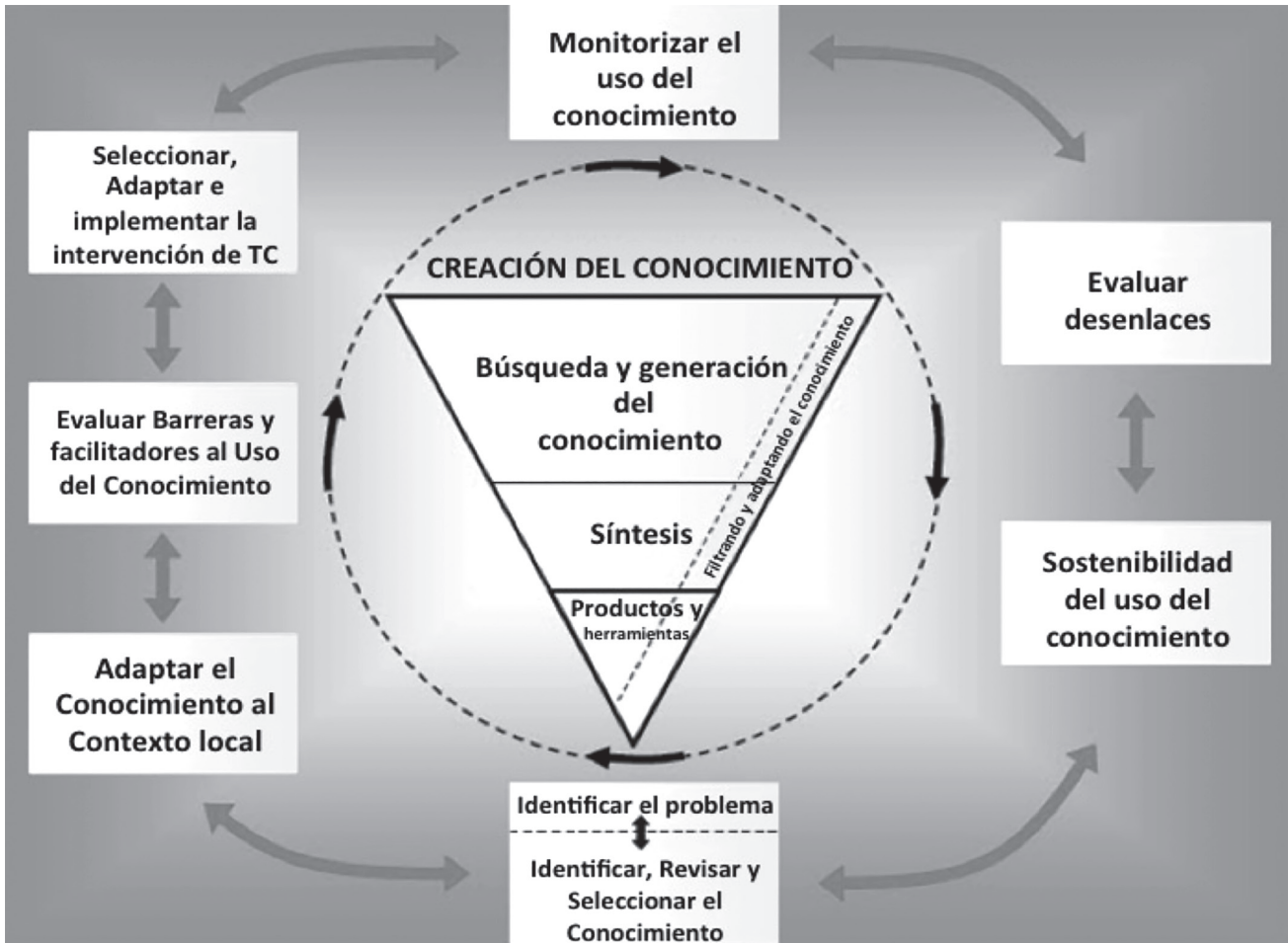
Existen varias teorías y marcos conceptuales que resumen el proceso de TC (17-20). A continuación se explican las fases de la TC según el marco conceptual propuesto por Graham y colaboradores (21), denominado "Ciclo del conocimiento a la acción" (del inglés, *Knowledge-to-Action- KTA- Cycle*) que es bastante completo, práctico y dinámico, y adicionalmente, porque incluye el proceso de creación y síntesis del conocimiento. Este marco es el resultado de la síntesis de más de 30 teorías y ha sido adoptado por el CIHR como el modelo propuesto para promover la aplicación de la investigación. El ciclo consta de dos grandes partes: el embudo de creación del conocimiento (incluye creación, síntesis y desarrollo de herramientas), y el ciclo de acción (proceso de acción o transferencia del conocimiento). El ciclo se muestra en la figura 1.

## La creación de conocimiento

La TC requiere la existencia de un conocimiento "listo para ser transferido". Por tanto, ¿cómo definir que un conocimiento específico es útil o beneficioso? Diariamente se publican toneladas de conocimiento en salud en revistas científicas y se hace necesario un proceso de filtrado y síntesis de dicha información. Además, se ha descrito cómo la interpretación aislada de investigaciones individuales puede llevar a conclusiones erróneas y sesgadas y, por ende, a la hora de tomar decisiones se recomienda analizar y tener en cuenta la totalidad o el cuerpo de la evidencia (22). Por esta razón, la unidad por excelencia para transferir debe ser la síntesis del conocimiento, no los resultados individuales de los estudios (23). Se denomina síntesis del conocimiento al proceso de contextualización e integración de los resultados de investigación dentro del gran cuerpo de conocimiento existente

sobre el tema (24). Los procesos de síntesis deben ser transparentes y sistemáticos y pueden desarrollarse utilizando diversos métodos cualitativos o cuantitativos según el enfoque de la pregunta de investigación

(25). Para el caso de determinación de efectividad o de validez de pruebas diagnósticas o de tamización se deben utilizar métodos cuantitativos.



**Figura 1. Ciclo del conocimiento a la acción en la TC**  
 (Figura adaptada y traducida al español con permiso, de la versión original del *Canadian Institutes of Health Research*)  
 (<http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/29418.html>)

Luego de la síntesis, el conocimiento debe continuar su camino por medio de herramientas, que serán fundamentales para contextualizar la evidencia y emitir una recomendación (21). Las herramientas más comunes son las guías de práctica clínica (GPC) y los lineamientos o directrices para sistemas de salud. Estas herramientas pretenden dar recomendaciones sobre cambios en la práctica clínica y en los sistemas para mejorar la atención en salud.

## El ciclo de acción

Usualmente existe una brecha entre el conocimiento y la práctica previamente identificada y es allí donde se pretende utilizar las herramientas. El siguiente paso es adaptar dichas herramientas (GPC, protocolos, lineamientos o directrices, o resúmenes de políticas) al contexto local según las necesidades y las características propias de este. Posteriormente, se debe determinar la presencia de barreras y facilitadores en el proceso de implementación del conocimiento para luego transferir este de tal manera que pueda ser utilizado en el contexto específico (21). Estas intervenciones se refieren a la auditoría, la retroalimentación y los procesos educativos, entre otros que deben aplicarse en un contexto con el objetivo de lograr que los PS lo adopten. Luego de dicha implementación se requiere monitorizar el uso del conocimiento, mediante una evaluación de cambios en los desenlaces y, por último, debería considerarse la creación de intervenciones que permitan la sostenibilidad de este proceso (21). El ciclo, luego de la evaluación y las estrategias de sostenibilidad, regresa al punto de partida, con la evaluación de brechas en salud, que deberán ser corregidas, y/o buscar o identificar nuevas brechas, y así sucesivamente.

En ocasiones el ciclo inicia con la identificación de una brecha y, a partir de allí, la búsqueda de las herramientas (por ejemplo, GPC); en otras, se elaboran las GPC y posteriormente se intenta aplicarlas en la práctica y en ese proceso se identifican las brechas. Ambas opciones son válidas según el contexto y las necesidades y llevan a la "activación" del ciclo.

## ¿QUÉ TRANSFERIR? SÍNTESIS DE CONOCIMIENTO Y HERRAMIENTAS DE DISEMINACIÓN

Como se mencionó previamente, la TC debe partir del conocimiento sintetizado. Las revisiones sistemáticas de la literatura (RSL) son el proceso de síntesis que recolecta y analiza críticamente múltiples estudios sobre un tema específico (2). Las RSL sintetizan la mejor evidencia basada en los ensayos clínicos o estudios observacionales (en el caso de intervenciones), y de estudios de prueba diagnóstica (en el caso de exámenes diagnósticos). El metaanálisis (MA) como proceso de síntesis estadística de los resultados de una RSL (o en ocasiones dentro del propio desarrollo de una GPC), arrojará resultados que definirán la efectividad de la intervención o validez de una prueba. Los métodos para el desarrollo de RSL y MA deben ser rigurosos y reproducibles y para ello se han recomendado los propuestos por la Colaboración Cochrane (2). Además, es recomendable que sean desarrollados por expertos en la metodología, en el tema de revisión y en búsquedas sistemáticas de la literatura biomédica (26). Las RSL y MA serán un insumo fundamental para ser utilizado por las herramientas de la TC: las GPC, las guías de salud pública, los resúmenes de políticas, los lineamientos para sistemas de salud y los reportes de evaluación de tecnologías en salud (ETES). Dichas herramientas tienen diferencias importantes en cuanto a enfoque, alcance y público objetivo.

Cuando el interés en la TC es enfocarse en los PS, las mejores herramientas son las GPC, mientras que cuando el objetivo son los tomadores de decisiones en el sistema de salud, las herramientas ideales serán los resúmenes de políticas, los reportes de ETES y los lineamientos. Las GPC son recomendaciones que buscan optimizar la atención de los pacientes y que se obtienen mediante las RSL y una evaluación de los riesgos y beneficios de las opciones del cuidado de la salud (27). Las GPC suelen tener como objetivo primario los PS, aunque pueden ser usadas por los pacientes y los tomadores de decisiones (administradores y realizadores de políticas) (28). Las unidades de interés que funcionarán como herramientas de TC serán las GPC o sus recomendaciones individuales dependiendo del interés particular en cada contexto. Por razones prácticas, económicas y de evaluación, en la TC es preferible la utilización de recomendaciones

específicas claves más que la implementación de una guía completa.

## ¿CÓMO TRANSFERIR?

Una vez que se decide implementar una o varias recomendaciones de una o varias GPC, se debe definir cuál es la mejor forma de lograr este objetivo. Existen tres actividades comúnmente consideradas similares, pero que implican diferentes conceptos: difusión, diseminación e implementación.

**Difusión:** se refiere a los esfuerzos pasivos usualmente no planeados ni controlados para transferir el conocimiento (29). Se pueden resumir las actividades de difusión en la frase “dejar que pase”(30), e incluyen la publicación de artículos científicos o GPC así como las presentaciones en eventos académicos (congresos y conferencias). **Diseminación:** es un proceso más activo que se refiere a la comunicación de los resultados de investigación hacia una audiencia específica (29,31). Puede resumirse en la frase “ayudar a que pase” (32), e incluye las actividades que van dirigidas más allá de la academia: talleres o conferencias con PS específicos en las instituciones de la salud, diseminación de páginas web con acceso a las guías, aplicaciones en teléfonos inteligentes, entre otras. Finalmente, la implementación se refiere a las actividades específicas planeadas y enfocadas en presionar para que haya adopción y uso del conocimiento. Puede resumirse en la frase: “hacer que pase”. Esta actividad incluye las intervenciones directamente enfocadas en lograr un cambio en el comportamiento y actitudes de los PS desde el análisis de barreras hasta la ejecución de intervenciones de TC como auditoría, retroalimentación, entre otras, que se describirán posteriormente. Habitualmente los procesos más utilizados cuando se desea hacer TC han sido la difusión y la diseminación. Sin embargo, las actividades que han mostrado ser más efectivas en el proceso de TC son las de implementación.

## BARRERAS EN LA TC

La evaluación de barreras y facilitadores es un elemento fundamental en la TC. Existen algunas teorías que han intentado facilitar el análisis de barreras en

diferentes contextos (19,33-35). Cabana y colaboradores (33) describieron los factores que podrían explicar las barreras para la adopción y uso de las GPC por parte de los médicos. Las más importantes fueron: la falta de conocimiento de la existencia de las GPC, la falta de familiaridad con estas (volumen de información, falta de tiempo suficiente para leerlas y problemas de accesibilidad a ellas), desacuerdo con las recomendaciones (por contexto, por no considerarlas legítimas), desacuerdo en general con las GPC (tensión experiencia versus evidencia, guías percibidas como camisa de fuerza, amenaza contra la autonomía médica, etc.), falta de creencia en el efecto de las recomendaciones, falta de capacidades o experiencia para aplicar las recomendaciones (talento humano), falta de motivación (hábitos, rutina de actualización), falta de concordancia de las recomendaciones con las expectativas y preferencias de los pacientes, contradicciones entre varias GPC, falta de tiempo y de recursos en la práctica, restricciones organizacionales y falta de acceso a las intervenciones (33). Igualmente, Michie y colaboradores (36) han desarrollado un modelo de evaluación de las barreras de implementación de las GPC en la práctica que puede ser otra alternativa para considerar cuando se pretende evaluar las barreras de cada contexto.

Independiente del modelo usado, son recomendables el análisis e identificación de las barreras para la TC en cada contexto, y con base en estas, decidir el mejor curso de acción con el fin de contrarrestarlas. Las intervenciones dirigidas a mejorar la adopción y uso del conocimiento se deberían basar en las barreras específicamente evaluadas en cada contexto.

## APLICACIÓN DE LA TC

Hay dos formas de involucrar los conceptos aquí descritos. Se puede utilizar el conocimiento sobre cómo hacer TC mediante la implementación de intervenciones (es decir, aplicar el conocimiento sobre TC), o es posible desarrollar investigación que permita incrementar el conocimiento sobre cómo hacer TC (crear conocimiento sobre cómo hacer TC). En el primer caso, lo denominaremos TC aplicada, y se refiere a todas las actividades que se puedan desarrollar con el objetivo de diseminar e implementar el conocimiento

para generar su adopción en la práctica. Para esto, se debe partir de un conocimiento sintetizado (RSL) y una recomendación o una línea de acción (de una GPC) basada en dicho conocimiento. Posteriormente, son necesarias la identificación de la brecha, la definición del contexto específico, la evaluación de barreras, la implementación de una intervención para incrementar la adopción, la evaluación y monitorización y, por último, la sostenibilidad del proceso.

¿Cuál intervención de TC se utilizará para este objetivo? Es recomendable que antes de iniciar la intervención para TC, se evalúen las barreras y se determine la evidencia de efectividad de dicha intervención. Nótese que este punto se refiere a la evidencia de la efectividad de la intervención para hacer la TC, no a la efectividad de la intervención en salud. Esta última será la intervención en salud, positiva o negativa (por ejemplo, la hidratación oral para tratar la deshidratación en el niño con diarrea, o desestimular el uso de antibióticos en el niño con resfriado común), que se desea implementar, mientras que la primera intervención (intervención de TC) hace referencia a la que se ejecutará para que los PS adopten o dejen de ejecutar esta intervención. Existen varias intervenciones que se han utilizado con este objetivo que se describirán en el apartado de *Evidencia sobre efectividad de la TC*.

En el segundo caso, es posible hacer investigación en TC. Existen varias áreas que requieren futuras investigaciones en TC tales como la creación de intervenciones nuevas, más efectivas y más eficientes que las existentes, el desarrollo de herramientas que faciliten la TC y la comprensión de los factores implicados en el cambio del comportamiento de los PS.

## INVESTIGACIÓN EN TC

Tal como ocurre en cualquier tipo de estudio, si se desea investigar en TC, la clave del proceso es la pregunta de investigación. Las preguntas brotan de la identificación de brechas en el conocimiento acerca de la TC y, por ende, es importante conocer cuál es la evidencia que existe. Si luego de revisar la literatura aún se detecta un vacío en el conocimiento acerca de la TC, entonces vale la pena iniciar la investigación para llenarlo.

El campo de la TC es un escenario multifactorial complejo en el que pueden estar implicadas diferentes áreas y, por ende, se deben abordar los problemas teniendo en cuenta dicha complejidad. Por esta razón, la investigación en TC requiere métodos cuantitativos (37), cualitativos (38) y mixtos (39) según las características de cada pregunta. A continuación se resumen los abordajes en tres diferentes opciones: estudios descriptivos y explicativos, de determinación de efectividad y de generación de herramientas.

Los estudios descriptivos y explicativos son los que se enfocan en analizar las barreras y facilitadores para la implementación de intervenciones en salud. Enfoques cuantitativos como los estudios de corte transversal (encuestas a PS o descripción de patrones de comportamiento o prescripción basados en revisión de historias clínicas) son buenas herramientas para identificar y describir barreras. Enfoques cualitativos como los estudios de casos (40) o las teorías fundamentadas (41), basados en entrevistas o grupos focales con personal de la salud implicado, son excelentes herramientas para comprender la naturaleza de las barreras, sus razones e implicaciones.

Para la determinación de la efectividad de una intervención en TC, al igual que ocurre con las intervenciones farmacológicas, existen diversos diseños de investigación, pero el ideal son los ensayos clínicos. Las intervenciones en TC comúnmente tienen como objetivo los PS (aunque en ocasiones son los pacientes o los tomadores de decisiones) y pueden ser de diversos tipos (42). En la tabla 1, adaptada de Campbell y colaboradores (42), se detallan algunos ejemplos de intervenciones. Se las denomina intervenciones complejas que buscan tener un efecto sobre las características del servicio de salud prestado (tipo 1), sobre individuos o PS para implementar un nuevo conocimiento (tipos 2, 3 y 4), o específicamente sobre el paciente para mejorar un desenlace en salud. En TC se utilizan comúnmente las intervenciones de los tipos 1-4.

Aunque todas las intervenciones son importantes según el objetivo, el énfasis de la investigación en TC se ha hecho sobre las tipo de 2 que buscan un cambio en el comportamiento de los PS, es decir, el uso del nuevo conocimiento.

Cuando nos interesamos en crear una intervención para lograr dicho cambio debemos tener en cuenta

dos formas para ello: utilizar un subtipo de intervención previamente estudiado y que se ha encontrado efectivo (aplicación de TC) o la creación de una nueva intervención con base en las barreras encontradas en el análisis de barreras en el contexto (investigación en TC). Debe anotarse que ambas actividades no son

mutuamente excluyentes y pueden aplicarse simultáneamente. Michie y colaboradores (43) han desarrollado un marco conceptual que resume los determinantes de cambio en el comportamiento en PS. Este marco presenta una serie de técnicas que se sugieren como posiblemente útiles cuando se desea un cambio en el comportamiento o construir una intervención.

**Tabla 1. Tipos de intervenciones complejas en salud**

1. **Organización de la prestación de servicios** (unidades especiales de rehidratación oral, o implementación de hospital en casa u hospital de día)
2. **Intervenciones orientadas directamente a cambiar comportamientos** (estrategias de implementación de guías, intervenciones computarizadas de soporte en decisión)
3. **Intervenciones comunitarias** (intervenciones en comunidades específicas para prevenir enfermedades cardiovasculares)
4. **Intervenciones grupales** (psicoterapias grupales para adicciones o intervenciones en escuelas para niños)
5. **Intervenciones individuales sobre pacientes** (terapias conductuales cognitivas)

Adaptado de Campbell y colaboradores (42)

La mejor forma de determinar la efectividad de una de estas intervenciones es la comparación de dos grupos: uno con la intervención y otro sin esta, en un ensayo clínico con asignación aleatoria (ECA). A diferencia de lo que ocurre en los casos de intervenciones farmacológicas, la población objetivo suelen ser los PS que reciben la intervención (en algunos infrecuentes, dependiendo de las intervenciones puede plantearse la asignación aleatoria de los pacientes), y la unidad de asignaciones aleatorias serán los individuos (PS), las instituciones o, incluso, regiones. Claro está, la ejecución de estos ensayos trae consigo una serie de retos metodológicos, entre ellos la imposibilidad del enmascaramiento y las diferencias basales en los grupos cuando se asignan por instituciones. Por esto, en ocasiones es difícil llevar a cabo tales estudios. Como alternativa, en algunos casos, los estudios no aleatorizados o cuasiexperimentales pueden ser una opción interesante (44). Por ejemplo, haciendo una intervención específica en el tiempo y evaluando los desenlaces retrospectivamente (es decir, en uno o varios momentos antes de aplicar la intervención), comparándolos con desenlaces evaluados prospectivamente (es decir, en uno o varios momentos

posteriores a la aplicación de la intervención), denominados estudios antes y después, o analizando intervalos cortos antes y después, estudios denominados series de tiempo interrumpidas(45). Estos diseños estarán más sujetos a la incorporación de sesgos, pero en ocasiones son la única opción para evaluar la efectividad. En el siguiente apartado (*¿Como medir la efectividad?*) se describen las pautas para tener en cuenta en la medición de desenlaces, claves para definir la efectividad independientemente del diseño utilizado.

Por último, se puede desarrollar investigación para crear nuevas herramientas que faciliten los procesos de TC. Muchos ejemplos existen en la literatura, tales como la herramienta para evaluar la calidad de las GPC AGREE-II (46), la creación del sistema GRADE o DECIDE para facilitar el proceso de síntesis de evidencia y la formulación de recomendaciones en las GPC (47,48), o herramientas que se encuentran en proceso de construcción para facilitar la elaboración y redacción de recomendaciones que faciliten la implementabilidad y credibilidad en las GPC (AGREE-REX), o para la evaluación y elaboración de lineamiento de sistemas de salud implementables y de alta calidad (AGREE-HS) (49).



## ¿CÓMO MEDIR LA EFECTIVIDAD? DISEÑOS Y MONITORIZACIÓN

Luego de aplicar una intervención se debe monitorizar el uso del conocimiento transferido; o, en el contexto de la investigación en TC, se debe determinar la efectividad; para ambos propósitos se utiliza la misma herramienta. El uso del conocimiento se puede evaluar en distintas formas, una de las más prácticas es la propuesta por Larsen y colaboradores (50), que lo categoriza como conceptual, instrumental y persuasivo. El uso conceptual es el cambio en el conocimiento y en la comprensión de cierta situación; el uso instrumental es el cambio en el comportamiento o en la práctica diaria. El uso persuasivo es el empleo como herramienta política o de persuasión, es decir, el que busca alcanzar una serie de objetivos beneficiosos o políticos en quien lo usa o lo aplica.

El uso conceptual puede ser el demostrable luego de un taller educativo a PS sobre una nueva intervención, y ejecutar una encuesta al final de la capacitación con el objetivo de determinar si están satisfechos con el taller de capacitación y de acuerdo con la nueva intervención para el tratamiento de la enfermedad en cuestión. De esta encuesta se podría obtener que 90 %, por ejemplo, de los PS están de acuerdo con la nueva intervención. Podría decirse que se logró un uso conceptual del conocimiento.

El uso instrumental se podría determinar unos meses después de la mencionada capacitación haciendo una auditoría a las historias clínicas de los PS que fueron capacitados, para verificar que en la indicación descrita estén aplicando el nuevo conocimiento (la nueva intervención). Si encontramos que 60 % de los PS están indicando la intervención, habremos logrado un uso instrumental. El uso persuasivo es más difícil de rastrear y medir, puesto que implica el empleo para fines menos tangibles. Si bien es recomendable el uso conceptual e instrumental del conocimiento, se deben hacer esfuerzos sobre el instrumental. Ambos se pueden medir con la creación de indicadores basados en el total de PS receptores de la intervención o en el total de pacientes atendidos en los que se espera que se aplique la recomendación o el conocimiento.

Además de medir el uso del conocimiento, se debe considerar la medición de cambio en los desenlaces de salud que es el fin último de la TC. Por tanto,

indicadores clínicos basados en el desenlace esperado (por ejemplo, disminución de hospitalizaciones, mortalidad, calidad de vida, etc.) y desenlaces de desempeño en el sistema (por ejemplo, cambio en los tiempos de espera, los costos asociados a la atención). Tanto los indicadores de uso del conocimiento como los indicadores clínicos y de desempeño del sistema de salud, se pueden medir como parte de la aplicación de la TC o como investigación para determinar la efectividad de una nueva estrategia.

## EVIDENCIA SOBRE EFECTIVIDAD DE LA TC

Como se ha mencionado, el mayor interés y cantidad de evidencia en efectividad se encuentra en las intervenciones dirigidas a los PS. Se han evaluado diversas intervenciones, algunas de las cuáles cuentan con alguna evidencia de efectividad que se debería utilizar cuando se desee aplicar la TC. Infortunadamente, la gran mayoría de ellas han tenido resultados poco alentadores. Las intervenciones más estudiadas son las educacionales, la auditoría + retroalimentación (A + R) y las informáticas y computarizadas (IIC).

Las intervenciones educacionales que se basan en educación continua y talleres (ECT) son las conferencias, congresos y talleres. Forsetlund y colaboradores (51) sintetizaron la evidencia disponible y hallaron que estas intervenciones tiene un efecto pequeño, pero positivo en incrementar la adherencia de los PS a las prácticas deseadas (mediana: 6 %; rango intercuartílico [RIC]: 1.8-15.9), y un incremento en mejorar los desenlaces en salud (mediana: 3 %; RIC: 0.1-4). El efecto fue mayor con ECT interactivas y didácticas, y la calidad de la evidencia sintetizada en ambos casos fue moderada (51).

Las intervenciones basadas en A + R se definen como el análisis de información obtenida con el objetivo de evaluar el desempeño de la atención en salud o de los PS en un período específico (52). Jamtvedt y colaboradores sintetizaron la evidencia disponible y encontraron que las intervenciones A + R son efectivas la mayoría de las veces, pero que el efecto es variable según diversas circunstancias, y oscila entre pequeño y moderado (52). El efecto es mayor cuando es baja la adherencia a la práctica inicial (línea de base) y cuando la retroalimentación es proveída de forma intensa.

Los autores definieron una retroalimentación intensiva cuando era individualizada, por medio verbal, por medio de un colega sénior o un supervisor y por tiempo prolongado (meses).

Las IIC son aquellas herramientas apoyadas en informática y en instrumentos computarizados para diseminar e implementar un nuevo conocimiento. Se pueden usar como herramientas de educación continua (en cuyo caso serán intervenciones tipo ECT), o pueden ser igualmente sistemas de soporte para la toma de decisiones clínicas (SSTDC). Los SSTDC usualmente actúan mediante una 'presión' al clínico o aportan información por medio de alertas o recordatorios inmediatos durante la atención en salud mediante historias clínicas electrónicas o teléfonos inteligentes (53). Además, los SSTDC pueden tener un efecto importante al dar retroalimentación al clínico sobre los indicadores permitiéndole autoevaluarse e identificado brechas en el conocimiento en su propia práctica (54). Estas últimas se han encontrado efectivas para aumentar la adherencia al uso del conocimiento recomendado (OR:1,42; IC95 %: 1,27-1,58) (55).

A pesar de que estas son las intervenciones más estudiadas, si el lector desea acceder a evidencia sobre otras intervenciones o evaluar evidencia de implementación de intervenciones en escenarios específicos vale la pena acceder a fuentes específicas de productos de síntesis de conocimiento tales como las plataformas del grupo Cochrane de práctica efectiva y organización del cuidado de la salud (del inglés, EPOC: <http://epoc.cochrane.org/>), o las plataformas de la Universidad de McMaster en Canadá para la búsqueda de evidencia de intervenciones en sistemas de salud (Health Systems Evidence: <https://www.healthsystemsevidence.org/>), en salud pública (Health Evidence: <http://www.healthevidence.org/search.aspx>), o de TC en general (KT+/McMaster Information Research unit: <http://plus.mcmaster.ca/KT/>).

Igualmente, además de utilizar y poner en práctica las intervenciones en TC es importante tener en cuenta que cada contexto es específico y, por ende, es recomendable utilizar herramientas o teorías que permitan analizar el escenario objetivo. El marco conceptual propuesto por Damschroder y colaboradores (18) es una buena herramienta para considerar cuando se pretende analizar cada contexto antes de implementar un conocimiento mediante una intervención de TC particular.

## TC LA EN PRÁCTICA: UN EJEMPLO

Con el objetivo de retomar algunos de los conceptos y explicar el papel de las GPC en la TC, se describe a continuación un ejemplo basado en el caso de la enfermedad diarreica aguda (EDA) en niños. Supongamos que un grupo de expertos en implementación están interesados en mejorar los desenlaces en salud de los niños con EDA en un contexto específico en el país. Se ha encontrado por medio de múltiples ensayos clínicos que la suplementación con zinc disminuye la probabilidad de que el episodio de diarrea dure más de 7 días (56-62). Una RSL resumió y sintetizó toda la evidencia disponible encontrando que el zinc disminuía el riesgo de diarrea al día 7, aproximadamente 27 % (RR: 0,73; IC95 %: 0,61-0,88) (63). Con base en la efectividad descrita por la RSL (síntesis del conocimiento) junto con otros factores tales como costo-efectividad de la intervención, carga de la enfermedad y preferencias de los pacientes, el grupo que desarrolló la GPC de EDA del Ministerio de Salud de Colombia decidió recomendar esta intervención en el país(64,65).

Basados en esta herramienta (la recomendación de suplementar zinc) el grupo decide evaluar las brechas de conocimiento existentes en la práctica habitual (identificación de la brecha). En dos instituciones de salud específicas se hizo un análisis que mostró que en 15 % de los casos de niños con EDA se está prescribiendo la suplementación rutinaria zinc. Esto se obtuvo mediante una encuesta a los médicos y una revisión de historias clínicas en las dos instituciones evaluando los niños con este diagnóstico en los últimos 3 meses.

Al identificar esta brecha, y teniendo un conocimiento "listo para transferir", el grupo decide que es necesario evaluar las barreras para la implementación de esta intervención. En cada contexto pueden existir múltiples barreras y facilitadores por lo que se hace necesario definir cuáles son las barreras para intervenir y cuáles facilitadores pueden apoyar en el proceso de implementar esta nueva recomendación. En este caso, el grupo hizo un estudio cualitativo mediante entrevistas a varios de los médicos que se detectaron como no adherentes a la recomendación. Este análisis mostró que la falta de conocimiento o acceso a la GPC y la falta de confianza en que el medicamento

sea útil, así como la falta de confianza en la evidencia (creencia que la experiencia clínica es suficiente), fueron las principales barreras para el uso del conocimiento. Con esto, el grupo decide crear una intervención multifacética para contrarrestarlas utilizando ECT, A + R y SSTDC (intervenciones con evidencia de efectividad). Se programa una sesión educativa-taller de actualización para el personal médico sobre las recomendaciones de las GPC en donde presentan un resumen de la evidencia de efectividad y seguridad (síntesis de la RSL), un estudio de costo-efectividad del zinc en el país que mostró que el uso de la intervención ahorra costos al sistema de salud (66), las recomendaciones de la GPC, así como información sobre otros factores fundamentales como las preferencias y la implementabilidad. Esta actividad fue coordinada por el grupo y las conferencias y el taller fueron dirigidas por dos expertos clínicos reconocidos en la región (pediatra y gastroenterólogo). En estas sesiones se les entrega a los clínicos, en material impreso, un resumen de las recomendaciones de la GPC y se les explica la forma de acceder a los formatos electrónicos de la misma (versiones cortas de la guía, flujogramas, página web, etc.); además, se les facilita el acceso a una aplicación para teléfonos inteligentes creada por el Ministerio de Salud, que provee las recomendaciones de su programa de guías (uso de SSTDC).

Posterior a esta actividad, el grupo está interesado en conocer si esta intervención es efectiva, mediante el desarrollo de la A + R. Para ello es necesario que se defina cómo se evaluará esta efectividad. Teniendo en cuenta que la recomendación clave para el grupo era el uso del zinc, se decide usar indicadores de desempeño que permitirán la medición del uso instrumental del conocimiento adquirido. El indicador creado para este efecto fue la proporción de niños con diagnóstico de EDA que recibieron prescripción de zinc. Este indicador se midió con base en los casos de niños con diagnóstico de EDA en los tres meses previos a la ejecución de la intervención (la misma información con la que se evaluó la brecha en el conocimiento), y durante tres meses después de la intervención. Con el objetivo de implementar la retroalimentación (intervención de AR), se hizo un análisis mensual del cambio en el indicador. Al primer mes se encontró un aumento del 15 % al 38 %. El grupo efectuó una retroalimentación verbal citando a reuniones con los

clínicos, enviándoles nuevamente al correo electrónico las recomendaciones de la guía y recordándoles la importancia de la adherencia. Al segundo mes, se encontró cumplimiento en 65 % de los casos, con lo cual se enfocó la retroalimentación en aquellos casos que aún no eran adherentes, y al tercer mes se halló una adherencia del 85 %.

Sin embargo, el objetivo de todas estas intervenciones de TC debe ir más allá de lograr mejores indicadores de adherencia. Por ende, el grupo evaluó estos desenlaces mediante indicadores clínicos de desempeño en pacientes (número de niños hospitalizados y de niños que consultaron nuevamente por no tener mejoría de la diarrea), así como indicadores de desempeño en el sistema de salud (costos en la atención de niños atendidos por EDA antes y después de la intervención). El grupo encontró que la proporción de hospitalizados por EDA antes de la intervención era del 8 %, y luego de esta, disminuyó al 4 %, mientras que los costos en cada institución del tratamiento de los casos con diarrea disminuyeron aproximadamente 25 %.

Consciente de la necesidad de que este efecto se mantenga en el tiempo el grupo decide implementar un proceso de monitorización continua a los indicadores mencionados (cada 3 meses) por un año más y luego cada año. Durante este proceso habrá retroalimentación cuando sea necesario o cuando haya nuevo personal en la institución. La financiación y coordinación de este proceso quedan a cargo de la oficina de calidad de las instituciones articulando con los programas que dicha área implementa.

Como ilustra este ejemplo, se pudo llevar a cabo un proceso de TC pasando por la mayoría de las fases discutidas y logrando un efecto sobre los desenlaces de adherencia, clínicos y económicos. Por supuesto que este es solo un ejemplo y en la realidad ante casos particulares los escenarios no son tan fáciles o factibles, pero esta puede ser una guía de actividades para considerar.

## CONCLUSIONES

La TC no es una actividad nueva y de una u otra manera ha estado en las mentes y en las actividades de clínicos e investigadores, pero hasta hace poco no se había definido o limitado como tal. Se espera que esta

corta revisión sobre los conceptos, definiciones, teorías y evidencia, sea de utilidad para que el concepto de TC empiece a hacer parte del ambiente habitual en salud. Igualmente, se espera que en los procesos de enseñanza e investigación paulatinamente se empiecen a considerar cada vez más el análisis de barreras y la implementación de estrategias de la TC en el contexto de países de medianos y bajos ingresos económicos, con el objetivo de disminuir la brecha que seguramente es mayor que la de los países desarrollados.

Las recomendaciones de las GPC de alta calidad metodológica son la herramienta básica para la TC. Se recomienda que en cada contexto o región se evalúen las brechas entre el conocimiento y la práctica y las barreras para la implementación de las GPC, y se ejecuten intervenciones para transferir el nuevo conocimiento (recomendaciones de la GPC) con el fin último de mejorar los desenlaces en salud de la forma más eficiente posible.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. McGlynn EA, Asch SM, Adams J, Keesey J, Hicks J, DeCristofaro A, et al. The quality of health care delivered to adults in the United States. *N Engl J Med*. 2003 Jun;348(26):2635-45.
2. Higgins JP, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2011 Oct;343:d5928. DOI 10.1136/bmj.d5928.
3. LaRosa JC, He J, Vupputuri S. Effect of statins on risk of coronary disease: a meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA*. 1999 Dec;282(24):2340-6.
4. Flórez ID, Ramos E, Bernal C, Cuéllar OJ, Cornejo JW. Encuesta nacional sobre los conocimientos impartidos en escuelas de medicina de Colombia sobre rehidratación parenteral en niños eutróficos mayores de un año con deshidratación por enfermedad diarreica. *Biomédica*. 2011;31(3):392-402.
5. Arnold SR, Straus SE. Interventions to improve antibiotic prescribing practices in ambulatory care. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005 Oct;(4):CD003539.
6. Lavis JN, Ross SE, Hurley JE, Hohenadel JM, Stoddart GL, Woodward CA, et al. Examining the role of health services research in public policymaking. *Milbank Q*. 2002;80(1):125-54.
7. Weinberg J, Pencheon D. Providing data and evidence for practitioners and policy makers. In: Pencheon D, Guest C, Melzer D. *Oxford handbook of public health practice*. Oxford: Oxford University Press; 2001. p. 194-200
8. Straus SE, Tetroe J, Graham I. Defining knowledge translation. *CMAJ*. 2009 Aug;181(3-4):165-8. DOI 10.1503/cmaj.081229.
9. McKibbin KA, Lokker C, Wilczynski NL, Ciliska D, Dobbins M, Davis DA, et al. A cross-sectional study of the number and frequency of terms used to refer to knowledge translation in a body of health literature in 2006: a Tower of Babel? *Implement Sci*. 2010 Feb;5:16. DOI 10.1186/1748-5908-5-16.
10. Canadian Institutes of Health Research [Internet]. Canada: CIHR; 2015 [Cited 2016 Apr]. Knowledge Translation and commercialization. Available from: <http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/29418.html>.
11. Cordero C, Delino R, Jeyaseelan L, Lansang MA, Lozano JM, Kumar S, et al. Funding agencies in low- and middle-income countries: support for knowledge translation. *Bull World Health Organ*. 2008 Jul;86(7):524-34.
12. Santesso N, Tugwell P. Knowledge translation in developing countries. *J Contin Educ Health Prof*. 2006 Winter;26(1):87-96.
13. Davenport TH, Prusak L. Working knowledge: How organizations manage what they know [Internet]. Harvard Business Press; 1998 [Cited 2016 Apr]. Available from: [http://www.kushima.org/is/wp-content/uploads/2013/09/Davenport\\_know.pdf](http://www.kushima.org/is/wp-content/uploads/2013/09/Davenport_know.pdf)
14. Bayona Sáez C, González Eransus R. La transferencia de conocimiento en la Universidad Pública de Navarra: Una visión desde la empresa y desde el ámbito universitario. Navarra: Universidad Pública de Navarra; 2010.
15. Woolf SH. The meaning of translational research and why it matters. *JAMA*. 2008 Jan;299(2):211-3. DOI 10.1001/jama.2007.26.
16. Cummings Sr, Browner WS, Hulley SB. Conceiving the research question and developing the study plan. In: Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. *Designing clinical research*. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2013. p. 24-42.
17. Ogilvie D, Craig P, Griffin S, Macintyre S, Wareham NJ. A translational framework for public health research.

- BMC Public Health. 2009 Apr;9:116. DOI 10.1186/1471-2458-9-116.
18. Damschroder LJ, Aron DC, Keith RE, Kirsh SR, Alexander JA, Lowery JC. Fostering implementation of health services research findings into practice: a consolidated framework for advancing implementation science. *Implement Sci.* 2009 Aug;4:50. DOI 10.1186/1748-5908-4-50.
  19. Helfrich CD, Damschroder LJ, Hagedorn HJ, Daggett GS, Sahay A, Ritchie M, et al. A critical synthesis of literature on the promoting action on research implementation in health services (PARIHS) framework. *Implement Sci.* 2010 Oct;5:82. DOI 10.1186/1748-5908-5-82.
  20. Cooksey D. A review of UK health research funding. London: The Stationery Office; 2006.
  21. Graham ID, Logan J, Harrison MB, Straus SE, Tetroe J, Caswell W, et al. Lost in knowledge translation: time for a map? *J Contin Educ Health Prof.* 2006 Winter;26(1):13-24.
  22. Grimshaw JM, Santesso N, Cumpston M, Mayhew A, McGowan J. Knowledge for knowledge translation: the role of the Cochrane Collaboration. *J Contin Educ Health Prof.* 2006 Winter;26(1):55-62.
  23. Graham ID, Tetroe J, Gagnon M. Lost in translation: just lost or beginning to find our way? *Ann Emerg Med.* 2009 Aug;54(2):313-4; discussion 314. DOI 10.1016/j.annemergmed.2009.02.021.
  24. Canadian Institutes of Health Research [Internet]. Canada: CIHR; 2010 [Cited 2016 May 15]. Grimshaw J. A Guide to Knowledge Synthesis. Available from: <http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/41382.html>.
  25. Tricco AC, Soobiah C, Antony J, Cogo E, MacDonald H, Lillie E, et al. A scoping review identifies multiple emerging knowledge synthesis methods, but few studies operationalize the method. *J Clin Epidemiol.* 2016 May;73:19-28. DOI 10.1016/j.jclinepi.2015.08.030.
  26. Petticrew M. Systematic reviews from astronomy to zoology: myths and misconceptions. *BMJ.* 2001 Jan;322(7278):98-101.
  27. Institute of Medicine (US) Committee on Standards for Developing Trustworthy Clinical Practice Guidelines; Graham R, Mancher M, Miller Wolman D, Greenfield S, Steinberg E, editors. *Clinical Practice Guidelines We Can Trust.* Washington (DC): National Academies Press (US); 2011.
  28. Browman GP, Snider A, Ellis P. Negotiating for change. The healthcare manager as catalyst for evidence-based practice: changing the healthcare environment and sharing experience. *Healthc Pap.* 2003;3(3):10-22.
  29. Lomas J. Diffusion, dissemination, and implementation: who should do what? *Ann N Y Acad Sci.* 1993 Dec;703:226-35; discussion 235-7.
  30. Greenhalgh T, Robert G, Macfarlane F, Bate P, Kyriakidou O. Diffusion of innovations in service organizations: systematic review and recommendations. *Millbank Q.* 2004;82(4):581-629.
  31. Graham ID, Tetroe J. How to translate health research knowledge into effective healthcare action. *Healthc Q.* 2007;10(3):20-2.
  32. Wilson PM, Petticrew M, Calnan MW, Nazareth I. Disseminating research findings: what should researchers do? A systematic scoping review of conceptual frameworks. *Implement Sci.* 2010 Nov;5:91. DOI 10.1186/1748-5908-5-91.
  33. Cabana MD, Rand CS, Powe NR, Wu AW, Wilson MH, Abboud PA, et al. Why don't physicians follow clinical practice guidelines? A framework for improvement. *JAMA.* 1999 Oct;282(15):1458-65.
  34. Flottorp SA, Oxman AD, Krause J, Musila NR, Wensing M, Godycki-Cwirko M, et al. A checklist for identifying determinants of practice: a systematic review and synthesis of frameworks and taxonomies of factors that prevent or enable improvements in healthcare professional practice. *Implement Sci.* 2013 Mar;8:35. DOI 10.1186/1748-5908-8-35.
  35. Kajermo KN, Boström AM, Thompson DS, Hutchinson AM, Estabrooks CA, Wallin L. The BARRIERS scale -- the barriers to research utilization scale: A systematic review. *Implement Sci.* 2010 Apr;5:32. DOI 10.1186/1748-5908-5-32.
  36. Michie S, Johnston M, Abraham C, Lawton R, Parker D, Walker A, et al. Making psychological theory useful for implementing evidence based practice: a consensus approach. *Qual Saf Health Care.* 2005 Feb;14(1):26-35.
  37. Glasgow RE, Emmons KM. How can we increase translation of research into practice? Types of evidence needed. *Annu Rev Public Health.* 2007;28:413-33.
  38. Meyer J. Qualitative research in health care. Using qualitative methods in health related action research. *BMJ.* 2000 Jan;320(7228):178-81.

39. Palinkas LA, Aarons GA, Horwitz S, Chamberlain P, Hurlburt M, Landsverk J. Mixed Method Designs in Implementation Research. *Adm Policy Ment Health*. 2011 Jan;38(1):44-53. DOI 10.1007/s10488-010-0314-z.
40. Yin RK. *Case study research: Design and methods*. California: Sage; 2013.
41. Creswell JW. *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. California: Sage; 2012.
42. Campbell M, Fitzpatrick R, Haines A, Kinmonth AL, Sandercock P, Spiegelhalter D, Tyrer P. Framework for design and evaluation of complex interventions to improve health. *BMJ*. 2000 Sep;321(7262):694-6.
43. Michie S, Johnston M, Francis J, Hardeman W, Eccles M. From theory to intervention: Mapping theoretically derived behavioural determinants to behaviour change Techniques. *Appl Psychol*. 2008 Oct;57(4):660-80. DOI 10.1111/j.1464-0597.2008.00341.x.
44. Campbell DT, Stanley JC. *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Chicago: Rand McNally; 1966.
45. Eccles M, Grimshaw J, Campbell M, Ramsay C. Research designs for studies evaluating the effectiveness of change and improvement strategies. *Qual Saf Health Care*. 2003 Feb;12(1):47-52.
46. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *CMAJ*. 2010 Dec;182(18):E839-42. DOI 10.1503/cmaj.090449.
47. Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *J Clin Epidemiol*. 2011 Apr;64(4):383-94. DOI 10.1016/j.jclinepi.2010.04.026.
48. Treweek S, Oxman AD, Alderson P, Bossuyt PM, Brandt L, Brozek J, et al. Developing and Evaluating Communication Strategies to Support Informed Decisions and Practice Based on Evidence (DECIDE): protocol and preliminary results. *Implement Sci*. 2013 Jan;8:6. DOI 10.1186/1748-5908-8-6.
49. Ako-Arrey DE, Brouwers MC, Lavis JN, Giacomini MK, AGREE HS Team. Health system guidance appraisal-concept evaluation and usability testing. *Implement Sci*. 2016 Jan;11:3. DOI 10.1186/s13012-015-0365-3.
50. Larsen JK. Review Essay: Knowledge Utilization What Is It? *Sci Commun*. 1980 Mar;1(3):421-42. DOI 10.1177/107554708000100305.
51. Forsetlund L, Bjørndal A, Rashidian A, Jamtvedt G, O'Brien MA, Wolf F, et al. Continuing education meetings and workshops: effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009 Apr;(2):CD003030. DOI 10.1002/14651858.CD003030.pub2.
52. Jamtvedt G, Young JM, Kristoffersen DT, O'Brien MA, Oxman AD. Audit and feedback: effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006 Apr;(2):CD000259. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;6:CD000259.
53. Black AD, Car J, Pagliari C, Anandan C, Cresswell K, Bokun T, et al. The impact of eHealth on the quality and safety of health care: a systematic overview. *PLoS Med*. 2011 Jan;8(1):e1000387. DOI 10.1371/journal.pmed.1000387.
54. Ho K, Chockalingam A, Best A, Walsh G. Technology-enabled knowledge translation: building a framework for collaboration. *CMAJ*. 2003 Mar;168(6):710-1. Erratum in: *CMAJ*. 2003 Apr;168(8):966.
55. Bright TJ, Wong A, Dhurjati R, Bristow E, Bastian L, Coeytaux RR, et al. Effect of clinical decision-support systems: a systematic review. *Ann Intern Med*. 2012 Jul;157(1):29-43. DOI 10.7326/0003-4819-157-1-201207030-00450.
56. Al-Sonboli N, Gurgel RQ, Shenkin A, Hart CA, Cuevas LE. Zinc supplementation in Brazilian children with acute diarrhoea. *Ann Trop Paediatr*. 2003 Mar;23(1):3-8.
57. Bahl R, Bhandari N, Saksena M, Strand T, Kumar GT, Bhan MK, et al. Efficacy of zinc-fortified oral rehydration solution in 6- to 35-month-old children with acute diarrhea. *J Pediatr*. 2002 Nov;141(5):677-82.
58. Brooks WA, Santosham M, Roy SK, Faruque AS, Wahed MA, Nahar K, et al. Efficacy of zinc in young infants with acute watery diarrhea. *Am J Clin Nutr*. 2005 Sep;82(3):605-10.
59. Sachdev HP, Mittal NK, Mittal SK, Yadav HS. A controlled trial on utility of oral zinc supplementation in acute dehydrating diarrhea in infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1988 Nov-Dec;7(6):877-81.
60. Strand TA, Chandyo RK, Bahl R, Sharma PR, Adhikari RK, Bhandari N, et al. Effectiveness and efficacy of zinc for the treatment of acute diarrhea in young children. *Pediatrics*. 2002 May;109(5):898-903.

61. Patel A, Dibley MJ, Mamtani M, Badhoniya N, Kulkarni H. Zinc and copper supplementation in acute diarrhea in children: a double-blind randomized controlled trial. *BMC Med.* 2009 May;7:22. DOI 10.1186/1741-7015-7-22.
62. Bhatnagar S, Bahl R, Sharma PK, Kumar GT, Saxena SK, Bhan MK. Zinc with oral rehydration therapy reduces stool output and duration of diarrhea in hospitalized children: a randomized controlled trial. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2004 Jan;38(1):34-40.
63. Lazzarini M, Ronfani L. Oral zinc for treating diarrhoea in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Jan;(1):CD005436. DOI 10.1002/14651858.CD005436.pub4.
64. Flórez ID, Contreras JO, Sierra JM, Granados CM, Lozano JM, Lugo LH, et al. Guía de Práctica Clínica de la enfermedad diarreica aguda en niños menores de 5 años. Diagnóstico y tratamiento. *Pediatría.* 2015 Abr;48(2):29-46. DOI 10.1016/j.rcpe.2015.07.005.
65. Ministerio de Salud y Protección Social; COLCIENCIAS; Universidad de Antioquia. Guía de Práctica Clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad diarreica en niños menores de 5 años. SGSS – 2013 Guía No. 8 [Internet]. Bogotá: Ministerio de Salud; 2013. Disponible en: [http://gpc.minsalud.gov.co/Documents/Guias-PDF-Recursos/EDA/GPC\\_Comple\\_EDA.pdf](http://gpc.minsalud.gov.co/Documents/Guias-PDF-Recursos/EDA/GPC_Comple_EDA.pdf)
66. Mejía A, Atehortúa S, Flórez ID, Sierra JM, Mejía ME, Ramírez C. Cost-Effectiveness Analysis of Zinc Supplementation for Treatment of Acute Diarrhea in Children Younger Than 5 Years in Colombia. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2015 Apr;60(4):515-20. DOI 10.1097/MPG.0000000000000638.



**FE DE ERRATAS:** la ilustración que aparece en la carátula del suplemento anterior de falla cardíaca es de Diego Alejandro Ossa Marín