

ISSN 1668-2793



**IECS**

INSTITUTO DE EFECTIVIDAD  
CLINICA Y SANITARIA

---

REPORTE DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS

***Rehabilitación cognitiva en déficit  
cognitivo secundario a accidente  
cerebrovascular***

**Cognitive Rehabilitation in Cognitive Deficit Secondary  
to Stroke**

Informe de Respuesta Rápida N°439

---

Ciudad de Buenos Aires / Argentina / [info@iecs.org.ar](mailto:info@iecs.org.ar) / [www.iecs.org.ar](http://www.iecs.org.ar)

Octubre de 2015

*El Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS) es una institución independiente, sin fines de lucro, formada por un grupo de profesionales provenientes de las ciencias médicas y de las ciencias sociales dedicados a la investigación, educación y cooperación técnica para las organizaciones y los sistemas de salud. Su propósito es mejorar la eficiencia, equidad, calidad y sustentabilidad de las políticas y servicios de salud.*

## **Autores**

Dra. Ruth Ruano Gándara  
Dra. Lucila Rey-Ares  
Dr. Andrés Pichon-Riviere  
Dr. Federico Augustovski  
Dr. Sebastián García Martí  
Dra. Andrea Alcaraz  
Dr. Ariel Bardach  
Dr. Agustín Ciapponi  
Dra. Analía López

**Financiamiento:** esta evaluación fue realizada gracias a los aportes de entidades públicas, organizaciones no gubernamentales y empresas de medicina prepa para el desarrollo de documentos de Evaluación de Tecnologías Sanitarias.

**Conflicto de interés:** los autores han indicado que no tienen conflicto de interés en relación a los contenidos de este documento.

**Informe de Respuesta Rápida:** este modelo de informe constituye una respuesta rápida a una solicitud de información. La búsqueda de información se focaliza principalmente en fuentes secundarias (Evaluaciones de Tecnologías Sanitarias, revisiones sistemáticas y meta-análisis, guías de práctica clínica, políticas de cobertura) y los principales estudios originales. No implica necesariamente una revisión exhaustiva del tema, ni una búsqueda sistemática de estudios primarios, ni la elaboración propia de datos.

Esta evaluación fue realizada en base a la mejor evidencia disponible al momento de su elaboración. No reemplaza la responsabilidad individual de los profesionales de la salud en tomar las decisiones apropiadas a la circunstancias del paciente individual, en consulta con el mismo paciente o sus familiares y responsables de su cuidado.

Este documento fue realizado a pedido de las instituciones sanitarias de Latinoamérica que forman parte del consorcio de evaluación de tecnologías de IECS.

### **Informe de Respuesta Rápida N° 439**

#### **Rehabilitación cognitiva en déficit cognitivo secundario a accidente cerebrovascular.**

**Fecha de realización:** Octubre de 2015  
ISSN 1668-2793

Copias de este informe pueden obtenerse del Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria, Ciudad de Buenos Aires, Argentina. Tel./Fax: (+54-11) 4777-8767. [www.iecs.org.ar](http://www.iecs.org.ar) / [info@iecs.org.ar](mailto:info@iecs.org.ar)

**IECS** – Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria. Derechos reservados. Este documento puede ser libremente utilizado solo para fines académicos. Su reproducción por o para organizaciones comerciales solo puede realizarse con la autorización expresa y por escrito del Instituto.

**DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS  
SANITARIAS Y ECONOMÍA DE LA SALUD**

**Dirección**

Dr. Andrés Pichón-Riviere  
Dr. Federico Augustovski

**Coordinación**

Dr. Sebastián García Martí  
Dra. Andrea Alcaraz

**Investigadores**

Dr. Ariel Bardach  
Dra. Viviana Brito  
Dr. Agustín Ciapponi  
Dra. María Calderón  
Lic. Daniel Comandé  
Dr. Lucas Gonzalez  
Dr. Akram Hernández Vásquez  
Dra. Analía López  
Dra. Dolores Macchiavello  
Dra. Cecilia Mengarelli  
Dr. Martín Oubiña  
Dra. Lucila Rey Ares  
Dra. Ruth Ruano Gándara  
Dra. Anastasia Secco  
Dra. Natalie Soto

**Para Citar este informe:**

Ruano Gándara R, Rey-Ares L, Pichon-Riviere A, Augustovski F, García Martí S, Alcaraz A, Bardach A, Ciapponi A, López A. **Rehabilitación cognitiva en déficit cognitivo secundario a accidente cerebrovascular**. Documentos de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Informe de Respuesta Rápida N° 439, Buenos Aires, Argentina Octubre 2015. Disponible en [www.iecs.org.ar](http://www.iecs.org.ar).

## **REHABILITACIÓN COGNITIVA EN DÉFICIT COGNITIVO SECUNDARIO A ACCIDENTE CEREBROVASCULAR**

### **CONCLUSIONES**

La evidencia encontrada para el uso de la rehabilitación cognitiva en el déficit cognitivo secundario a un accidente cerebrovascular es de moderada calidad metodológica. La rehabilitación cognitiva solo mostró mejoras a corto plazo en lo que respecta a la conciencia espacial, la atención dividida (aquella que involucra varias tareas), las actividades de la vida diaria asociadas a la praxia motora y la fluencia verbal, sin encontrarse resultados positivos sobre la memoria ni en las funciones ejecutoras. Estos resultados deberán ser interpretados teniendo en cuenta que se trata de una intervención poco generalizable ya que se adecúa a cada paciente en particular.

No hay consenso sobre su cobertura entre los financiadores de salud relevados ni entre las guías de práctica clínica incorporadas.

## **COGNITIVE REHABILITATION IN COGNITIVE DEFICIT SECONDARY TO STROKE**

### **CONCLUSIONS**

The evidence found on the use of cognitive rehabilitation in cognitive deficit secondary to stroke is of moderate methodological quality. Cognitive rehabilitation only showed short-term improvement as to space awareness, split attention (that involving multiple tasks), activities of daily living associated to motor apraxia and verbal fluency, but no positive results were found about memory and execution functions. These results should be interpreted considering that this intervention can not be generalized, since it is customized for each specific patient.

There is no consensus on its coverage among the health sponsors surveyed or the clinical practice guidelines included.

## 1. CONTEXTO CLÍNICO

En Argentina, la prevalencia del accidente cerebrovascular (ACV) es de 868 casos por cada 100.000 habitantes, presentando alguna incapacidad significativa en el 52% de los casos. Según la Organización Mundial de la Salud, las enfermedades cerebrovasculares afectan a 15 millones de personas al año, de las cuales un tercio mueren y otro tercio quedan discapacitados en forma permanente. Constituye la primera causa de invalidez, la segunda de demencia y la tercera de muerte, dentro del conjunto de enfermedades neurológicas.<sup>1,2</sup>

Entre las secuelas posteriores a un ACV pueden estar involucradas áreas cognitivas como la concentración y la atención, la memoria, la percepción espacial, la praxia motora y funciones ejecutoras.

Se postula el uso de la rehabilitación cognitiva para pacientes con déficit cognitivo secundario a ACV.

## 2. LA TECNOLOGÍA

La rehabilitación cognitiva es un conjunto de procedimientos y técnicas terapéuticas que tienen como objetivo final alcanzar el máximo rendimiento intelectual así como la mejor adaptación familiar, laboral y social en aquellos pacientes que sufrieron secuelas cognitivas asociadas a injuria cerebral.<sup>3</sup> Se aplica en numerosas patologías entre ellas el ACV y su fundamento neurobiológico es la plasticidad sináptica. Puede ser realizada por médicos fisiatras, neurólogos, psiquiatras, kinesiólogos, psicólogos o terapeutas ocupacionales y puede incluir herramientas auxiliares (computadoras, dispositivos electrónicos).

Las técnicas y estrategias se pueden agrupar en tres niveles:

1. Restauración: se estimulan las funciones cognitivas alteradas actuando directamente sobre ellas.
2. Compensación: se asume que la función alterada no puede ser restaurada; y se intenta potenciar el empleo de diferentes mecanismos alternativos.
3. Sustitución: se basa en la enseñanza de estrategias que ayuden a minimizar los déficits instalados a través de diferentes ayudas externas.

El paso inicial es un examen del perfil cognitivo de afectación de cada paciente. El proceso de rehabilitación se basa en base al estado cognitivo y las necesidades del paciente, es individual y adaptado al déficit presente.

### 3. OBJETIVO

Evaluar la evidencia disponible acerca de la eficacia, seguridad y aspectos relacionados a las políticas de cobertura de la rehabilitación cognitiva en déficit cognitivo secundario a ACV.

### 4. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

Se realizó una búsqueda en las principales bases de datos bibliográficas (incluyendo Medline, Cochrane y CRD), en buscadores genéricos de Internet, agencias de evaluación de tecnologías sanitarias y financiadores de salud utilizando la siguiente estrategia: (Stroke[Mesh] OR Stroke\*[tiab] OR CVA[tiab] OR Apoplex\*[tiab] OR Brain Vascular[tiab] OR Cerebrovascular Accident\*[tiab]) AND (Language Disorders[Mesh] OR Blindness, Cortical[Mesh] OR Babinski[tiab] OR Cortical Blind\*[tiab] OR Language[tiab]) AND (Rehabilitation[Mesh] OR Rehab\*[tiab]).

Se priorizó la inclusión de revisiones sistemáticas (RS), ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECAs), evaluaciones de tecnologías sanitarias y económicas, guías de práctica clínica (GPC) y políticas de cobertura de diversos sistemas de salud cuando estaban disponibles.

### 5. RESULTADOS

Para el siguiente informe se incluyeron una revisión panorámica, un ECA, un estudio de serie de casos, seis GPC, una ETS y nueve políticas de cobertura.

Una revisión panorámica publicada por Gillespie y colaboradores en el año 2014, que incluyó seis RS Cochrane (n=1500) evaluó la eficacia de la RC en pacientes con déficits cognitivos secundarios a ACV.<sup>4</sup> Para la valoración del déficit en la atención secundaria a un ACV, fueron incluidos seis ECAs (n= 223) en pacientes que realizaron el tratamiento estándar versus RC durante 3 a 11 semanas.<sup>5</sup> En el metanálisis realizado en la RS incluida de Loetscher y colaboradores, se halló una mejoría a corto plazo en la atención dividida (diferencia estandarizada de medias, DEM: 0,67; IC95%: 0,35 a 0,98;  $p < 0,001$ ), sin diferencia significativa en otros dominios valorados (alerta, atención selectiva, atención sostenida) ni a largo plazo. Con respecto a la valoración de la memoria una RS realizada por Nair y colaboradores que incluyó dos ECAs (n=18), no encontró mejorías significativas posteriores a la RC.<sup>6</sup> Otra RS incluida realizada por Bowen y col. que incluyó 23 ECAs (n=628) evaluó la RC versus tratamiento estándar en pacientes con heminegligencia espacial secundaria a ACV, encontrando una mejoría significativa a corto plazo en la heminegligencia (DEM 0,35; IC95% 0,09 a 0,62;  $p < 0,05$ ). La misma no se mantuvo al analizar solo los estudios con menor riesgo

de sesgos, ni se encontró mejoría a largo plazo (DEM 0,31; IC95%: 0,10 a 0,72;  $p>0,05$ ) ni en su efecto en las actividades de la vida diaria (DEM: 0,23; IC95%:0,02 a 0,48;  $p>0,05$ ).<sup>7</sup> En otra RS incorporada en esta revisión panorámica, se evaluaron los beneficios de la RC en la praxia motora (tres ECAs, n=132) encontrándose una mejoría significativa en las actividades de la vida diaria a corto plazo en el grupo que recibió RC versus tratamiento estándar (diferencia de medias, DM: 1,28; IC95%: 0,19 a 2,38;  $p=0,02$ ); sin embargo los efectos no persistieron a los seis meses del tratamiento (DM 0,17; IC95%:0,41 a 1,75;  $p=0,83$ ).<sup>8</sup> En dos RS incluidas la RC versus el tratamiento estándar en pacientes con déficit en la percepción (cuatro ECAs, n=275) y en pacientes con alteración de las funciones ejecutoras no encontraron diferencias significativas entre ambos tratamientos.<sup>9,10</sup>

Un ECA publicado en el 2010 por Hagelstein y colaboradores que incluyó 80 pacientes con afasia secuelar post ACV evaluó la eficacia del tratamiento cognitivo lingüístico (TCL) versus terapia de comunicación (TC).<sup>11</sup> La TCL se enfoca en mejorar el reconocimiento del significado de las palabras, la construcción y comprensión de las oraciones y en su fonación, mientras que la TC involucra la utilización del lenguaje residual y estrategias compensadoras para la formación de oraciones. Como objetivo primario se evaluó el progreso en el déficit de la comunicación verbal, evaluado a través del puntaje ANELT-A (del inglés, *Amsterdam Nijmegen Every day Language Test*) el cual consiste en 10 escenarios que comprometen la respuesta verbal del paciente y presenta una puntuación entre 10 (inteligible) a 50 puntos, considerándose una diferencia clínicamente significativa aquella que presenta una diferencia mayor o igual a siete puntos. El TCL consistió en una estrategia terapéutica que incluyó el estímulo semántico y fonológico (palabras, oraciones, textos escritos y orales), ambos tratamientos constaron de sesiones de 2 a 5 hs semanales. Ambos grupos mostraron una mejoría en la comunicación verbal evaluados a los tres y seis meses, sin presentar diferencias estadísticamente significativas entre ambos (OR 0,85; IC 95% 0,35 a 2,07; y OR 0,87; IC95% 0,33 a 2,33). La fluencia verbal a los tres meses y la capacidad de deletreo a los seis meses no presentaron una mejoría clínicamente significativa pese a ser estadísticamente significativa a favor del grupo TCL (diferencia ajustada 3,2; IC95% 0,4 a 6,0; y 3,1; IC95% 0,3 a 6,0 respectivamente).

En un estudio de series de casos realizado por Chokron y col. nueve pacientes con hemianopsia homolateral de origen vascular fueron incluidos en un programa de rehabilitación visual que estuvo conformado por una prueba del comportamiento visual (BVT, *del inglés behavioral visual test*) que constó en la localización de forma verbal y motora de las imágenes visuales y en el reconocimiento alfabético, y en un test del campo visual (VFT, *del inglés visual field testing*) que incluyó un análisis cuantitativo del déficit a través de puntos no detectados, realizado en ambos ojos, previo al inicio del programa de rehabilitación, a las 10 semanas (20

sesiones de entrenamiento neurovisual) y a las 20 semanas de iniciado (40 sesiones totales).<sup>12</sup> La rehabilitación neurovisual incluyó 40 sesiones y consistió en el entrenamiento del reconocimiento de patrones geométricos, detección de figuras, orientación de las mismas y reconocimiento alfabético. La comparación entre VFT1 (realizado posteriormente a las primeras 20 sesiones) versus VFT2 (realizado una vez finalizadas las 40 sesiones) presentó una disminución significativa en la extensión del campo visual afectado y en los puntos no detectados VFT2 (Media de puntos no detectados, M 22,25; Desvío estándar, DE 5,63; y M 16,42; DE 6,04;  $p < 0,01$  respectivamente). Asimismo en seis pacientes que recibieron 20 sesiones adicionales, el VFT3 posterior fue significativo estadísticamente (M12, 58; DE 7,19;  $p < 0,05$ ). El BVT tuvo una mejoría significativa posterior al entrenamiento neurovisual (estadístico  $F(3,21) = 137,26$ ;  $p < 0,001$ ).

La guía de práctica clínica de ACV isquémico del Ministerio de Salud de Chile (2013) y la GPC de rehabilitación en injuria cerebral aguda de Escocia (2013), concluyen que la RC puede ser usada en caso de déficits de atención y concentración con un grado débil de recomendación (Grado C).<sup>13,14</sup> Las GPC de Nueva Zelanda y Australia (2010) sugieren, con un débil grado de recomendación (Grado C) la RC para el tratamiento de déficit en el lenguaje (alteraciones fonales, semánticas, de lectura o escritura) y para la atención y la concentración.<sup>15,16</sup> La GPC de Canadá (2013) la sugiere como una alternativa disponible, con un grado moderado de recomendación (Grado B). La GPC estadounidense de veteranos de guerra la recomienda con un grado fuerte de recomendación (Grado A) en pacientes con déficit en la atención, con grado moderado para los trastornos de memoria y negligencia espacial (Grado B), y con grado débil para déficit de las funciones ejecutoras, o múltiples déficits en diferentes áreas cognitivas (Grado C).<sup>17</sup> La GPC para pacientes con injuria cerebral aguda de la sociedad estadounidense de rehabilitación cognitiva (2004) lo recomienda como alternativa terapéutica en pacientes con déficit cognitivo secundario a ACV.<sup>18</sup>

La guía clínica (2013) del Instituto Nacional de Salud y Cuidados de Excelencia del Reino Unido (NICE, del inglés *National Institute for Health and Clinical Excellence*) recomienda la RC en pacientes con heminegligencia secundaria a ACV, alteraciones en la memoria o déficit en la atención.<sup>19</sup>

Los financiadores privados estadounidenses de salud consultados Aetna (2015), Capitalblue (2015), Health partners (2015), Neighborhood Health Plan of Rhode Island (2012) United Healthcare (2015), Excellus (2014) y University Health Alliance (2012) brindan cobertura para la RC en pacientes con secuelas secundarias a ACV que puedan participar activamente de la RC y presenten potencial de beneficiarse con la misma (según función cognitiva previa), solicitando un informe durante la rehabilitación cognitiva donde consten los progresos obtenidos.<sup>20-27</sup> Blue Cross Blue Shield (2015) lo considera investigacional para ACV prestando cobertura para

secuelas posteriores a una injuria cerebral traumática. Anthem (2014), no brindan cobertura por considerarla una alternativa que se encuentra en fase investigacional dada la limitada cantidad y calidad de la evidencia disponible.<sup>28,29</sup>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rojas JI, Zurru MC, Patrucco L, Romano M, Riccio PM, Cristiano E. Registro de enfermedad cerebrovascular isquémica. *Medicina (Buenos Aires)*. 2006;66:547-551.
2. Atallah AM, Zurrú MC, Alonzo C, et al. Consenso de Diagnóstico y Tratamiento Agudo del Accidente Cerebrovascular Isquémico Consejo de Stroke: Sociedad Argentina de Cardiología. *Revista argentina de cardiología*. 2012;80:394-410.
3. Otero J.L; Fontán Scheitler L. La rehabilitación de los trastornos cognitivos. *Rev Med Uruguay* 2001; 17: 133-139.
4. Gillespie DC, Bowen A, Chung CS, Cockburn J, Knapp P, Pollock A. Rehabilitation for post-stroke cognitive impairment: an overview of recommendations arising from systematic reviews of current evidence. *Clinical rehabilitation*. Feb 2015;29(2):120-128.
5. Loetscher T, Lincoln NB. Cognitive rehabilitation for attention deficits following stroke. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2013;5:Cd002842.
6. Nair RD, Lincoln NB. Cognitive rehabilitation for memory deficits following stroke. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2007(3):Cd002293.
7. Bowen A, Hazelton C, Pollock A, Lincoln NB. Cognitive rehabilitation for spatial neglect following stroke. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2013;7:Cd003586.
8. West C, Bowen A, Hesketh A and Vail A. Interventions for motor apraxia following stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 1: CD004132.
9. Bowen A, Knapp P, Gillespie D, Nicolson DN and Vail A. Non-pharmacological interventions for perceptual disorders following stroke and other adult, acquired, non-progressive brain injury. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; 4: CD007039.
10. Chung CS, Pollock A, Campbell T, Durward BR, Hagen S. Cognitive rehabilitation for executive dysfunction in adults with stroke or other adult non-progressive acquired brain damage. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2013;4:Cd008391.
11. de Jong-Hagelstein M, van de Sandt-Koenderman WM, Prins ND, Dippel DW, Koudstaal PJ, Visch-Brink EG. Efficacy of early cognitive-linguistic treatment and communicative treatment in aphasia after stroke: a randomised controlled trial (RATS-2). *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. Apr 2011;82(4):399-404.
12. Chokron S, Perez C, Obadia M, Gaudry I, Laloum L, Gout O. From blindsight to sight: cognitive rehabilitation of visual field defects. *Restorative neurology and neuroscience*. 2008;26(4-5):305-320.
13. Guía clínica AUGÉ: "Accidente cerebrovascular isquémico en personas de 15 años y más". Ministerio de salud. Gobierno de Chile. 2013 <http://web.minsal.cl/portal/url/item/7222754637e58646e04001011f014e64.pdf>.
14. National clinical guideline: "Brain injury rehabilitation in adults". Scottish Intercollegiate Guidelines Network. 2013. [www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/50/index](http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/50/index). Access date: Sept 2015.
15. New Zealand Clinical Guidelines for Stroke Management 2010. Stroke Foundation of New Zealand. <http://www.stroke.org.nz/resources/NZClinicalGuidelinesStrokeManagement2010ActiveContents.pdf>. Accessed date Sept/2015.
16. Rehabilitation In: Clinical guidelines for stroke management 2010. Melbourne (Australia): National Stroke Foundation; 2010 Sep. p. 78-95. <http://www.guideline.gov/content.aspx?id=24173>. Access date: Sept 2015.
17. Management of Stroke Rehabilitation Working Group. VA/DoD clinical practice guideline for the management of stroke rehabilitation. Washington (DC): Veterans Health Administration, Department of Defense; 2010. 150 p. <http://www.guideline.gov/content.aspx?id=25629> Access date Sept 2015.
18. Recommendations for best practice in Cognitive Rehabilitation Therapy: Acquired Brain Injury. The Society for Cognitive Rehabilitation (2004). [www.cognitive-rehab.org.uk](http://www.cognitive-rehab.org.uk). Access date Sept 2015.
19. Long-term rehabilitation after stroke. NICE clinical guideline 162. June 2013. Access date Sept 2015. [www.guidance.nice.org.uk/cg162](http://www.guidance.nice.org.uk/cg162)
20. United Health care medical policy. Cognitive rehabilitation. Policy number 2015T0144N. April, 2015.
21. UHA Health Insurance. Cognitive Rehabilitation and Sensory Integration Therapy. Effective date: 09/18/2012. <http://www.uhahealth.com/>.
22. WellCare. Cognitive Rehabilitation. Policy Number: HS-095. Revised date 4/30/2011. Accessed date Sept 2015
23. Health Partners. Cognitive rehabilitation. Policy Number C006-01. Review date 5/2015. Access date Sept 2015.

24. Excellus medical policy. Cognitive rehabilitation. Policy number: 8.01.19. Revised date: 08/28/14. .
25. Capital Blue Medical Policy. Cognitive Rehabilitation. Review date:24/3/2015. Access date Sep 2015. [www.fepblue.org](http://www.fepblue.org).
26. Neighborhood Health Plan of Rhode Island. Clinical Medical Policy: Cognitive Rehabilitation. Review date: 11/13/2012. <http://www.nhpri.org/Providers/ClinicalMedicalPolicies.aspx>.
27. AETNA. Cognitive Rehabilitation. Number: 0214. Last review 04/28/2015. [http://www.aetna.com/cpb/medical/data/200\\_299/0214.html](http://www.aetna.com/cpb/medical/data/200_299/0214.html).
28. Blue Cross Blue Shield Association policy # 8.03.10. Cognitive Rehabilitation. Review date: 03/16/2015. Access date: Sept 2015. [https://www.bcbsms.com/index.php?q=provider-medical-policy-search.html&action=viewPolicy&path=%2Fpolicy%2Fmed%2FCognitive\\_Rehabilitation.html](https://www.bcbsms.com/index.php?q=provider-medical-policy-search.html&action=viewPolicy&path=%2Fpolicy%2Fmed%2FCognitive_Rehabilitation.html).
29. Anthem. Cognitive Rehabilitation. Medical Policy Number MED 00081. Last review date: 08/14/2014. [www.anthem.com/medicalpolicies/policies/mp\\_pw\\_a050520.htm](http://www.anthem.com/medicalpolicies/policies/mp_pw_a050520.htm). Access date Sept 2015.