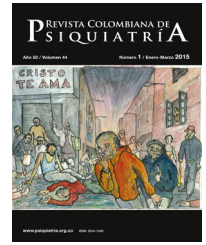




REVISTA COLOMBIANA DE PSIQUIATRÍA

www.elsevier.es/rcp



Artículo original

Costo-efectividad de telepsiquiatría sincrónica frente a asincrónica para personas con depresión privadas de la libertad[☆]

Camilo Barrera-Valencia^{a,*}, Alexis Vladimir Benito-Devia^b, Consuelo Vélez-Álvarez^c, Mario Figueroa-Barrera^d y Sandra Milena Franco-Idárraga^c

^a Grupo Telesalud, Facultad de Ciencias para la Salud, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia

^b Comité de Estudios Médicos CREIMED SAS, Medellín, Colombia

^c Departamento de Salud Pública, Grupo de Investigación, Promoción de Salud y Prevención de la Enfermedad, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia

^d Departamento de Salud Mental, Facultad de Ciencias para la Salud, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 26 de agosto de 2015

Aceptado el 15 de abril de 2016

On-line el 31 de mayo de 2016

Palabras clave:

Telepsiquiatría

Sincrónico

Asincrónico

Prisiones

Costo-efectividad

R E S U M E N

Introducción: La telepsiquiatría se define como la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la prestación de servicios de psiquiatría a distancia. La aplicación de la telepsiquiatría está dada por dos tipos diferentes de comunicación: sincrónico (tiempo real) y asincrónico (tiempo diferido).

Objetivo: Determinar la costo-efectividad de un modelo de telepsiquiatría sincrónico frente a otro asincrónico en pacientes con síntomas de depresión internados en un centro de privación de libertad.

Métodos: Se realizó un estudio de costo-efectividad. Constituyeron la población 157 pacientes del Establecimiento Penitenciario y Carcelario de Mediana Seguridad de Manizales, Colombia. La muestra se determinó con la encuesta autoaplicable Zung para la depresión (1965) y la escala de valoración de Hamilton para la evaluación de la depresión (Hamilton depression rating scale [HDRS]), instrumento con que se realizó la comparación.

Resultados: Las variables Hamilton inicial, tiempo de llegada, duración de caídas del sistema y efectividad clínica presentaron distribución normal con $p > 0,05$; entre los diferentes modelos hubo diferencias significativas ($p < 0,001$) en los costos de atención, y se evidenció que, en promedio, el costo del modelo asincrónico es menor que el del sincrónico; en promedio, la modalidad asincrónica es más costo-efectiva.

[☆] Este artículo se inscribe dentro de la convocatoria de COLCIENCIAS 604-2012 con el proyecto de investigación «Efectividad de un modelo de telepsiquiatría sincrónico vs asincrónico sobre la salud mental de pacientes internados en un centro de privación de libertad».

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: camilobarrera32@gmail.com, consuelo.velez@ucaldas.edu.co (C. Barrera-Valencia).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rcp.2016.04.008>

0034-7450/© 2016 Asociación Colombiana de Psiquiatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Conclusiones: El modelo de atención más costo-efectivo en telepsiquiatría para pacientes con trastorno depresivo internados en un centro de privación de libertad es el asincrónico según los resultados de efectividad clínica, medición de costos y satisfacción del paciente.

© 2016 Asociación Colombiana de Psiquiatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Cost-effectiveness of Synchronous vs. Asynchronous Telepsychiatry in Prison Inmates With Depression

A B S T R A C T

Keywords:
Telepsychiatry
Synchronous
Asynchronous
Prisons
Cost-effectiveness

Introduction: Telepsychiatry is defined as the use of information and communication technology (ICT) in providing remote psychiatric services. Telepsychiatry is applied using two types of communication: synchronous (real time) and asynchronous (store and forward).

Objective: To determine the cost-effectiveness of a synchronous and an asynchronous telepsychiatric model in prison inmate patients with symptoms of depression.

Methods: A cost-effectiveness study was performed on a population consisting of 157 patients from the *Establecimiento Penitenciario y Carcelario de Mediana Seguridad de Manizales*, Colombia. The sample was determined by applying Zung self-administered surveys for depression (1965) and the Hamilton Depression Rating Scale (HDRS), the latter being the tool used for the comparison.

Results: Initial Hamilton score, arrival time, duration of system downtime, and clinical effectiveness variables had normal distributions ($P > .05$). There were significant differences ($P < .001$) between care costs for the different models, showing that the mean cost of the asynchronous model is less than synchronous model, and making the asynchronous model more cost-effective.

Conclusions: The asynchronous model is the most cost-effective model of telepsychiatry care for patients with depression admitted to a detention centre, according to the results of clinical effectiveness, cost measurement, and patient satisfaction.

© 2016 Asociación Colombiana de Psiquiatría. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en 2020 la prevalencia de las enfermedades mentales será del 15% de toda la población¹. Actualmente, la depresión representa el 4,3% de la carga mundial de morbilidad, lo que la sitúa entre las principales causas de discapacidad en el mundo². Este problema lleva a la búsqueda de soluciones innovadoras que permitan hacer frente a los problemas de salud mental, que desbordan cualquier capacidad operativa de los actuales sistemas de salud. Según la OMS, el futuro de la medicina está en transformar el ejercicio a través de la comunicación y adelantarse a la crisis que se avecina en el cuidado de los pacientes³. La telepsiquiatría es un claro ejemplo de ello, y se configura como una herramienta importante para resolver los problemas de acceso a los servicios de salud en lugares distantes y/o que presentan limitación de oferta⁴. En términos generales, se define la telepsiquiatría como la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la prestación de servicios de psiquiatría a distancia⁵. La aplicación de la telepsiquiatría está dada por dos tipos diferentes de comunicación (sincrónico y asincrónico), que son el objeto de estudio en esta investigación.

En la modalidad sincrónica o tiempo real, el paciente y el psiquiatra interactúan en el mismo marco temporal a través de sistemas de transmisión en vivo, entre ellos el teléfono, el chat o la videoconferencia⁶. Esta es la tecnología más utilizada⁷ y con la que se ha desarrollado mayor número de experiencias de telepsiquiatría⁸. El psiquiatra entrevista al paciente en tiempo real y procede emitiendo un diagnóstico y un tratamiento al finalizar la consulta. Cabe mencionar que, por disposiciones normativas para la atención por telemedicina en Colombia, el paciente debe estar acompañado de principio a fin por un médico general, que lo asiste en caso de necesitarlo y es el encargado de diligenciar y entregar la fórmula médica al paciente⁹. La segunda forma de comunicación es la modalidad asincrónica o tiempo diferido también por su denominación en inglés (*store and forward*); tiene como propósito obtener una segunda opinión de un psiquiatra sobre el diagnóstico y el manejo del paciente. Un médico general recoge y envía toda la información (datos, audio o video) al psiquiatra, que responde en un lapso de 8-24 h (según acuerdo previo entre las partes, no existe un tiempo estándar); posteriormente el médico general entrega al paciente los respectivos tratamiento y plan de manejo¹⁰.

En Colombia, la aplicación de la telepsiquiatría se enmarca en la Ley 1419 de 2010, mediante la cual se establecen los

lineamientos para el desarrollo de la telesalud. Asimismo, el Acuerdo 029 que regula la utilización de la telemedicina para facilitar el acceso oportuno a los servicios dentro del Plan Obligatorio de Salud y la Resolución 2003 de 2014 que enuncia los procedimientos técnicos para su implementación. Esta explicita las condiciones de privacidad y seguridad de la información del paciente a través del estándar de historia clínica y registros; así: «Los prestadores remisoros adoptarán las medidas de seguridad necesarias durante la transferencia y el almacenamiento de datos, garantizando la privacidad del documento y teniendo en cuenta los lineamientos que para el efecto establezca el Ministerio de Salud y Protección Social» y «el prestador deberá encriptar la información para su transmisión y crear mecanismos de acceso a la misma de acuerdo con políticas institucionales». La Ley estatutaria 1581 de 2012 ratifica la protección que se debe dar a los datos personales y su privacidad.

En 1995, investigadores de la Escuela de Medicina de Harvard presentaron los resultados de una investigación con 26 pacientes tratados de manera presencial frente a virtual, con resultados similares entre ambos¹¹. Debe resaltarse que un porcentaje importante de los trastornos psiquiátricos son diagnosticables y tratables mediante telepsiquiatría, aunque hay ciertas situaciones que precisan consideraciones específicas, como los pacientes con ideación suicida y los que presentan trastornos de personalidad *borderline* descompensados, entre otros⁴. En otras revisiones sistemáticas de la literatura, se presentan los beneficios de la telepsiquiatría como una alternativa efectiva para la atención de pacientes, aunque solo haciendo referencia a la modalidad sincrónica y evidenciando la necesidad de profundizar en estudios de costo-efectividad¹².

Si bien la telepsiquiatría se muestra como una estrategia importante para las poblaciones remotas^{13,14}, existen grupos de población con características especiales, como en cárceles y penitenciarías, que los hacen particularmente aislados y de difícil acceso⁷. En Colombia, estos centros de privación de libertad presentan importantes limitaciones de acceso y oferta. En la encuesta realizada en 2010 por la Defensoría del Pueblo, se encontró que sólo el 22% de los establecimientos de reclusión tienen psiquiatra permanente y en los otros se practica atención ambulatoria, con bastantes dificultades, según expresan pacientes y familiares sobre la calidad de la atención prestada; afirman que la atención del médico psiquiatra es lenta, engorrosa y en algunos casos nula¹⁵. Esto evidencia claramente serios problemas en el modelo de atención, confirmados en entrevista al personal de salud del Establecimiento Penitenciario y Carcelario de Mediana Seguridad de Manizales y Pereira, que afirma: a) difícil manejo de urgencias de pacientes que requieren valoración por psiquiatría al no tener acceso al médico especialista y la dificultad para que los trasladen a un centro de atención por trámites administrativos y de seguridad; b) escaso tiempo para las consultas por el alto número de pacientes y el poco tiempo del médico psiquiatra en el centro de reclusión, y c) imposibilidad de atender a toda la población que requiere el servicio, por lo que se priorizan los casos más críticos, entre otros.

El primer uso de telepsiquiatría en prisiones se reportó en Miami en 1974 a través de una conexión por microondas. No fue posible mantener dicho sistema por su alto costo¹⁶. En

Estados Unidos, cerca de 2 millones de adultos están detenidos en prisiones, y más de la mitad reporta algún tipo de síntoma asociado con enfermedad mental¹⁷. Entre 1993 y 1996, las videoconferencias se incrementaron de 1.750 a 18.766 en correccionales y no correccionales¹⁸. En otro estudio se evaluó la utilización de la telepsiquiatría en cárceles de siete estados de Estados Unidos, y se concluyó que esta modalidad de atención incrementa el acceso a los servicios de salud mental a través de la continuidad en los tratamientos, y con ello se mejora la calidad de vida de los pacientes y la seguridad del centro carcelario. Asimismo se evidenció una disminución de los costos asociados a la atención¹⁹.

Por otro lado, en cuanto a los estudios de costo-efectividad enmarcados en las evaluaciones económicas en salud, se definen como la comparación de dos o más alternativas de intervención potencialmente competidoras y en general mutuamente excluyentes²⁰. En el caso del presente estudio, se comparan la modalidad de atención por telepsiquiatría sincrónica y la asincrónica en pacientes con trastorno depresivo internados en un centro de privación de libertad, para determinar cuál es más costo-efectivo.

Material y métodos

Se realizó un estudio de costo-efectividad. Contituyeron la población 157 pacientes del Establecimiento Penitenciario y Carcelario de Mediana Seguridad de Manizales (EPCMS). La muestra se determinó mediante encuestas de Zung para la depresión (1965) autoaplicadas²¹. Posteriormente se seleccionó a las personas que se encontraban en la franja entre «ligeramente deprimido» y «gravemente deprimido» en la escala de Zung y se procedió a aplicar el consentimiento informado. Las personas que aceptaron ingresaron en el estudio. A las que no aceptaron y se habían autoevaluado deprimidas se las puso en contacto con el servicio de salud de la institución para su manejo. Seguidamente se les aplicó la escala de valoración de Hamilton para la evaluación de la depresión (*Hamilton depression rating scale* [HDRS])²², que es una escala de 17 preguntas aplicada por médico general, diseñada para evaluar cuantitativamente la gravedad de los síntomas y valorar los cambios del paciente deprimido. El intervalo de calificación es de 0 a >23. La suma de todas las preguntas clasifican a las personas en: sin depresión, 0-7; depresión ligera/menor, 8-13; depresión moderada, 14-18; depresión grave, 19-22, y depresión muy grave, >23. Se asignó aleatoriamente a las personas de la muestra con HDRS positivo, es decir, en la franja de depresión ligera/menor-depresión muy grave, a un modelo de atención por telepsiquiatría sincrónico o asincrónico. La muestra para el estudio se conformó con un total de 106 pacientes a los que finalmente se reconfirmó la depresión. Se consideraron los siguientes criterios de inclusión: varón mayor de 18 años, referido por el médico general con HDRS positivo y firma de consentimiento informado. Para los criterios de exclusión se tuvo en cuenta: discapacidad visual, discapacidad auditiva, agitación psicomotora, actualmente en tratamiento por psiquiatría y falta de firma de consentimiento informado. Posteriormente se asignó una fecha de atención por telemedicina acorde con los permisos otorgados por el Instituto Penitenciario y Carcelario (INPEC) para dicha actividad.

A los pacientes en la modalidad asincrónica se los entrevistó y evaluó en la cárcel por un médico general, quien a su vez envió a un psiquiatra a través de la plataforma tecnológica de telemedicina toda la información clínica del paciente para evaluarla y emitir un concepto final de diagnóstico y tratamiento. El tiempo promedio de respuesta del psiquiatra fue 8 h. El médico general ingresaba finalmente a la plataforma para corroborar el manejo emitido por el especialista y diligenciar la fórmula médica, el tratamiento farmacológico en su caso y cita de control según correspondiera. Los pacientes en la modalidad sincrónica fueron atendidos directamente por el psiquiatra a través de videoconferencia; en esa misma consulta se emitía el diagnóstico y se diligenciaba la fórmula médica, el tratamiento farmacológico si se requería y la cita de control según correspondiera. En la cita de control, con ambos modelos se empleó nuevamente HDRS, lo que permitió valorar desde la percepción del paciente y determinar si el paciente mejoró, empeoró o continuó igual con respecto al primer HDRS aplicado.

En el análisis de la información se asumió como variable independiente el modelo sincrónico y asincrónico, y las variables dependientes fueron: evolución clínica, remisión, satisfacción del paciente y costos. El análisis estadístico consistió en establecer la relación entre las diferentes variables propuestas. Se aplicaron a las variables de distribución normal pruebas paramétricas (t de Student, χ^2 y ANOVA, según correspondiera), y a las variables que no distribuían normalmente, pruebas no paramétricas (prueba exacta de Fischer, U de Mann-Whitney, W de Wilcoxon, T de Wilcoxon y McNemar y Kruskal-Wallis). Para el análisis de costo-efectividad, se estimaron los costos directos del estudio, que comprenden, entre otros, la plataforma tecnológica, la conectividad, el recurso humano y los insumos.

Hipótesis de estudio 1. Las efectividades en la salud mental de pacientes internados en un centro de privación de libertad atendidos en las modalidades de telepsiquiatría sincrónica y asincrónica son iguales.

Hipótesis de estudio 2. Los costos de consulta de los modelos de telepsiquiatría sincrónica y asincrónica son diferentes, mayor en el modelo sincrónico, ya que aparentemente se cuenta con más tiempo de profesionales vinculados al tiempo de consulta y una infraestructura más compleja.

El consentimiento informado fue otorgado por el Comité de Bioética de la Universidad de Caldas acta No 002 de 2014, con base en la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud sobre normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, en este caso para población vulnerable/sujetos subordinados.

Resultados

Se aplicó la prueba de Kosmogorov-Smirnov para establecer la normalidad. Los resultados obtenidos en la prueba indican que las variables Hamilton inicial, tiempo de llegada, duración de caídas del sistema y efectividad clínica presentan distribución normal ($p > 0,05$).

Componente: efectividad clínica

Permite dar respuesta a la Hipótesis de estudio 1, que plantea la necesidad de establecer si es igual la efectividad en la salud mental de pacientes internados en un centro de privación de libertad atendidos en las modalidades de telepsiquiatría sincrónica y asincrónica. La efectividad clínica está definida por la evolución de su cuadro de depresión que evidencia un paciente a través de la HDRS inicial y final. Para ello se realizaron las siguientes pruebas estadísticas:

Prueba de medias para evidenciar si existen diferencias en los Hamilton iniciales entre las modalidades asincrónica y sincrónica

Se evidenciaron diferencias significativas en las medias correspondientes a la variable valoración de Hamilton inicial entre ambos modelos ($p = 0,016$), con mayor nivel de depresión media en el modelo asincrónico ($16,43 > 14,28$) (tabla 1), con lo que se demuestra que en promedio los pacientes tratados mediante el modelo asincrónico presentaban un cuadro de depresión más grave que los tratados mediante el modelo sincrónico.

Prueba de medias apareadas de las variables Hamilton inicial frente a Hamilton final para los modelos asincrónico y sincrónico que permite evidenciar evolución en el tratamiento

Los resultados de la prueba de Wilcoxon para evolución de variables apareadas mostraron que para ambos modelos existe evolución en la valoración de la escala de Hamilton final frente a la valoración inicial, lo que evidencia que ambos modelos presentan avances significativos en el tratamiento de la depresión (modelo asincrónico, $p < 0,001$, es decir altamente efectivo; modelo sincrónico, $p = 0,003$, es decir muy efectivo) (tabla 2).

Análisis de medias de la variable Hamilton final para las modalidades asincrónica frente a sincrónica que permite evidenciar diferencias en el estado final del tratamiento para cada modelo

Se evidenciaron diferencias en los promedios de la valoración de la escala de Hamilton final en los modelos de telepsiquiatría, y resultó mejor el valor promedio en el modelo asincrónico ($p = 0,010 < p = 0,05$), que es más bajo e indica mejoría en el padecimiento del cuadro depresivo en los pacientes valorados.

Tabla 1 – Estadísticos descriptivos del grupo test de Hamilton

Modelo	Pacientes, n	Media $\pm$ DT	ETM
Hamilton inicial			
Asincrónico	53	16,43 $\pm$ 5,235	0,719
Sincrónico	53	14,28 $\pm$ 3,666	0,504

DT: desviación típica; ETM: error típico de la media.

Tabla 2 – Prueba de medias apareadas de las variables Hamilton inicial frente a Hamilton final

Modelo	Sujetos, n	Rango promedio	Suma de rangos	p
Asincrónico				
Hamilton final-Hamilton inicial				
Rangos negativos	46 ^a	25,15	1.157,00	< 0,001
Rangos positivos	2 ^b	9,50	19,00	
Empates	2 ^c			
Total	50			
Sincrónico				
Hamilton final-Hamilton inicial				
Rangos negativos	33 ^a	25,64	846,00	0,003
Rangos positivos	14 ^b	20,14	282,00	
Empates	2 ^c			
Total	49			

Tabla 3 – Efectividad clínica con las modalidades asincrónica frente a sincrónica en el grupo con escala de Hamilton

Modelo	Sujetos, n	Media ± DE	ETM
Asincrónico	50	7,9200 ± 5,92415	0,83780
Sincrónico	49	2.8776 ± 6,46669	0,92381

DT: desviación típica; ETM: error típico de la media.

Prueba de igualdad en la media de la evolución en la escala de Hamilton con las modalidades asincrónica frente a sincrónica a fin de evidenciar diferencias en la efectividad de cada modelo

Hubo diferencias significativas ($p < 0,001$) en las medias de la efectividad clínica de cada modelo, que fue mayor con el modelo asincrónico, cuyo cambio promedio está cercano a 8 en la HDRS frente a una evolución de 3 puntos con el modelo sincrónico (tablas 3 y 4).

Conclusiones sobre hipótesis de estudio 1: Si bien es cierto que ambos modelos (asincrónico y sincrónico) presentan resultados de efectividad clínica, es decir, hay evolución en la HDRS con el tratamiento, no se asocia a variables como edad, tiempo de condena, calidad percibida en el tratamiento y tiempos empleados, lo que es un excelente resultado que denota la importancia de la atención por telepsiquiatría. No obstante, cabe señalar que, en función de la efectividad clínica, los resultados con el modelo asincrónico son superiores que con el modelo sincrónico.

Componente: tiempos de atención asociados al costo

El análisis de los costos de consulta en los modelos de telepsiquiatría sincrónica y asincrónica se basa en la variabilidad de los tiempos de atención que implica cada modalidad, de tal manera que mediante el costeo de los factores salariales de los profesionales en salud vinculados al tratamiento se puede establecer los costos variables que inciden en el modelo de costo-efectividad a través de los tiempos de consulta y los tiempos asociados a no calidad que inciden en el costo total. Preliminarmente se puede establecer que se espera encontrar un mayor costo en el modelo sincrónico, ya que aparentemente requiere más tiempo de profesionales vinculados al tiempo de consulta, además de una infraestructura más compleja.

No hay diferencias ($p = 0,140$) en el tiempo inicial de consulta promedio con cada modelo, lo que indica que existe regularidad en los tiempos que emplearon los profesionales de salud en los procesos integrales de atención.

Fueron independientes las variables relacionadas con el tiempo de consulta y efectividad clínica, lo cual indica que el tiempo no es determinante de la evolución de los pacientes, sino las variables de manejo clínico y profesional a través de un modelo específico (sincrónico o asincrónico) que permiten generar resultados efectivos por telepsiquiatría.

Análisis de igualdad en los costos promedio de tratamiento y las diferentes modalidades a fin de establecer si hay diferencias significativas

Al aplicar la prueba de Kruskal-Wallis, se encontró que entre los diferentes modelos había diferencias significativas ($p < 0,001$) en los costos de tratamiento: en promedio, el costo del modelo asincrónico es menos de la mitad del costo de tratamiento con el modelo sincrónico (fig. 1).

Los costos de no calidad (tiempos perdidos por caída del internet, retrasos en el inicio de la consulta médica por motivos logísticos, caída de la plataforma tecnológica durante la consulta, etc.) de las consultas en las modalidades sincrónica y asincrónica son iguales estadísticamente ($p = 0,108$), lo cual continúa indicando igualdad en las condiciones de prestación de servicios en el tratamiento a pacientes con depresión a través de una modalidad u otra de telepsiquiatría.

Conclusiones de la hipótesis de estudio 2: Los costos de consulta de los modelos de telepsiquiatría sincrónica y asincrónica son diferentes, mucho mayores en el modelo sincrónico. Los costos de no calidad en ambas modalidades son iguales.

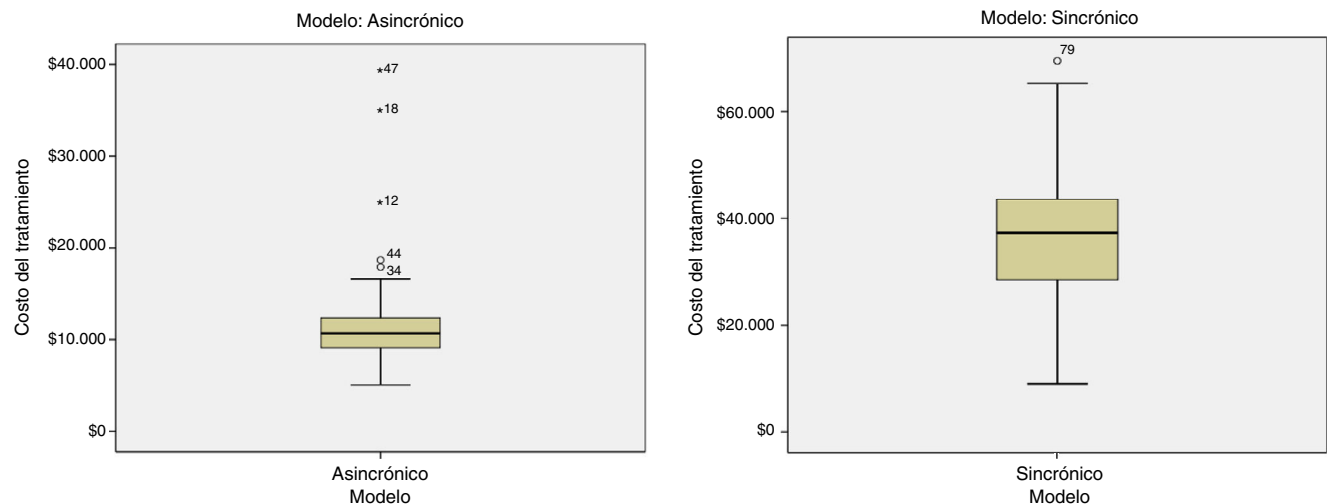
Modelo predictivo del costo de tratamiento con cada modalidad

Se determinó el modelo que mejor explica y predice el costo de atención mediante el establecimiento del siguiente modelo de regresión:

$$\begin{aligned} \text{Costo tratamiento} = & \beta_0 + \beta_1 * \text{modelo} + \beta_2 * \text{duración consulta} \\ & + \beta_3 + \text{tiempo psiquiatra} \\ & + \beta_4 * \text{satisfacción promedio} + U_i \end{aligned}$$

Tabla 4 – Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba de la t para igualdad de medias					
	F	p	t	gl	p (bilateral)	Diferencias de medias	Error típico de la diferencia	IC95% para la diferencia
<i>Efectividad clínica</i>								
Se han asumido varianzas iguales	,007	,933	4,047	97	<0,001	5,04245	1,24602	2,56944-7,51545
No se han asumido varianzas iguales			4,043	95,887	< 0,001	5,04245	1,24713	2,56697-7,51802

**Figura 1 – Diagrama de cajas de costos según modelo.****Tabla 5 – Estadísticos descriptivos de efectividad clínica según modelo**

Modelo	Sujetos, n	Mínimo	Máximo	Media ± DT
Asíncronico	50	-5,00	23,00	7,9200 ± 5,92415
Sincrónico	49	-13,00	17,00	2,8776 ± 6,46669

DT: desviación típica.

Se puede establecer que el costo de atención se explica en un 93,8% por las variables consideradas, que además el modelo se encuentra correctamente especificado y que las validaciones en relación con la significancia de los coeficientes en las pruebas individual y grupal son significativas y diferentes de cero.

Análisis de costo-efectividad del tratamiento de las modalidades asíncrona y sincrónica por el método de cociente medio

Finalmente se realizó el análisis de costo-efectividad por el método de cociente medio, en el cual se relacionan los promedios de las variables costo del tratamiento frente a efectividad clínica del tratamiento con cada modelo (tabla 5).

Según los resultados, el análisis de costo-efectividad del tratamiento por el método de cociente medio para las modalidades asíncrona y sincrónica permite concluir

que en promedio la modalidad asíncrona es más costo-efectiva.

Discusión

La telepsiquiatría tradicionalmente se ha prestado en dos modalidades: sincrónica y asíncrona²³. En la literatura se encuentran estudios de efectividad, de costos y algunos de costo-efectividad^{7,24} aplicados a cada una de ellas independientemente, pero no se hallaron investigaciones en las que se hiciera un estudio comparativo de costo-efectividad de ambas modalidades tras buscar en las principales bases de datos científicas (MEDLINE, PubMed, PsychInfo, EMBASE, Science Citation Index, SciELO, Science Direct, LILACS, OVID, ProQuest y The Cochrane Library) y en revistas científicas relevantes para el tema (Psychiatr Serv, Journal of Telemedicine and Telecare y Telemedicine and e-Health).

Los resultados de la presente investigación mostraron la efectividad de la intervención en ambos modelos de telepsiquiatría (sincrónica y asíncrona, que es el más efectivo); en este sentido, los estudios de efectividad de telepsiquiatría en la modalidad sincrónica a través de videoconferencia han sido contrastados con la atención cara a cara, y los resultados demuestran que la telepsiquiatría es una alternativa eficaz para la prestación de servicios de salud mental²⁵⁻²⁷. Corroborando lo anterior, un metanálisis que incluyó a 500 pacientes distribuidos en 14 estudios concluyó que no había diferencia

significativa en la precisión y la satisfacción de los pacientes en la prestación de servicios de psiquiatría presencial frente a la virtual²⁸. Ahora bien, no se hallaron estudios que evaluaran la efectividad de la telepsiquiatría asincrónica; un estudio retrospectivo realizado en India con 94 pacientes abordó solamente la factibilidad de este modelo de atención vía correo electrónico, y arrojó como resultado que fue posible establecer un diagnóstico definitivo y recomendar un tratamiento adecuado al 95%²⁹. Por su parte, en un estudio promovido por la Universidad de California se midió igualmente la factibilidad del modelo asincrónico, esta vez mediante el envío a un médico psiquiatra de la grabación de la consulta en video, y se obtuvo un resultado equiparable al de India²³.

En la investigación que nos ocupa, si bien no se hizo una comparación entre los modelos presencial y virtual, se obtuvo un resultado relevante en cuanto se determinó la efectividad de la intervención con ambos modelos de telepsiquiatría, sincrónico y asincrónico, que resultó el más efectivo.

Algunos estudios recomiendan el análisis no solo de la efectividad, sino también de los costos asociados a la telepsiquiatría^{30,31}. Respecto a esta variable, se encontró un estudio que comparó los modelos sincrónico y asincrónico y la atención presencial; resultó que el más rentable es la telepsiquiatría asincrónica debido a una reducción del tiempo de intervención del especialista, que es asumido por un médico general³².

En promedio, la modalidad asincrónica fue más costo-efectiva en la presente investigación; otros estudios indican también factores que contribuyen a esta conclusión: infraestructura básica, facilidad de manejo para el personal de salud (p. ej., vía correo electrónico)²⁵, disminución del tiempo requerido por el especialista para resolver las consultas y aprovechamiento de los tiempos muertos de este mismo profesional²⁶.

En cuanto a la modalidad sincrónica, un estudio realizado en Israel concluye que es incluso más costosa que la atención presencial por la infraestructura tecnológica y el recurso humano requerido³³. El estudio indio antes mencionado adiciona al análisis de costo de la modalidad sincrónica que, si bien el tiempo del especialista es similar al tiempo cara a cara, solo se reduce el costo de desplazamiento. Además, incluso puede llevar más tiempo porque en ocasiones es compleja la logística para tener al paciente y el especialista conectados en tiempo real²⁵.

En cambio, los costos analizados en un entorno carcelario toman otra dimensión. Existen estudios en Estados Unidos acerca de los costos de la atención de telepsiquiatría en la modalidad sincrónica frente a la atención presencial, en el cual se calcula el valor promedio de la consulta de 173 dólares comparado con 71 dólares cuando esta atención se hace usando videoconferencia³⁴.

En resumen, está demostrado que la telepsiquiatría sincrónica es tan efectiva como la atención psiquiátrica cara a cara. Por su parte, en la modalidad asincrónica no se evidencian estudios previos que evalúen su efectividad, pero sí algunos que prueban su factibilidad, es decir, que es posible la prestación de servicios de telepsiquiatría en esta modalidad.

Ahora bien, con respecto a los costos de ambas modalidades, se concluye en la literatura que el asincrónico es menos costoso, pero no el sincrónico, ya que requiere más tiempo del

médico especialista y una infraestructura logística y tecnológica compleja.

Entre los grupos poblacionales en que la telepsiquiatría podría prestar mayores beneficios, se encuentran los reclusos privados de libertad. Estudios previos valoraron positivamente la mejora en el acceso a servicios de salud mental gracias a la continuidad en la prestación del servicio y la disminución de los costos de atención en este entorno²⁰, la mejora en la seguridad del personal de salud²⁰ y la eficacia de la atención³⁵ e incluso hay reportes que indican que la telepsiquiatría ha resultado más eficaz que la atención presencial en el tratamiento de enfermedades como la depresión³⁶.

Con los resultados obtenidos en la presente investigación, es posible afirmar que ambos modelos de atención telepsiquiátrica fueron efectivos para el tratamiento de trastorno depresivo en centros de privación de libertad. Sin embargo, el análisis de costo-efectividad mediante la comparación de dos alternativas de intervención³⁷ demostró que la modalidad asincrónica fue superior a la sincrónica para la misma afección. Las razones que llevan a esta conclusión se compilan en tres elementos principales: a) efectividad clínica; b) costos de atención para cada modelo, y c) grado de satisfacción en cuanto a la atención recibida.

Esta investigación abre una nueva puerta para futuros análisis en el campo, ya que, si bien se obtuvieron resultados positivos, el estudio se delimitó a una enfermedad y a un grupo poblacional con características *sui generis*. Se recomienda la conformación de equipos de trabajo interdisciplinarios que permitan una preparación del entorno carcelario para un proyecto como el desarrollado y un abordaje del paciente desde diferentes dimensiones y no solo la clínica, dados los problemas sociales, culturales, legales e institucionales propios de un entorno de privación de libertad.

Conclusiones

El modelo de atención más costo-efectivo en telepsiquiatría para pacientes con trastorno depresivo internados en un centro de privación de libertad es el asincrónico, según los resultados de efectividad clínica, medición de costos y satisfacción del paciente.

Esta investigación ha puesto de manifiesto la necesidad de realizar investigación que evalúe los modelos de atención sincrónica frente a asincrónica en telepsiquiatría, con el fin de validar con un mayor número de experiencias otras afecciones y diferentes grupos poblacionales.

La novedad de este proyecto radica en los aportes realizados a la generación de nuevo conocimiento, toda vez que en la revisión de la literatura no se encontraron referencias de otras investigaciones que evaluaran la costo-efectividad de las modalidades sincrónica frente a asincrónica en telepsiquiatría.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Alexis Vladimir Benito Devia posee acciones en la empresa CREIMED, beneficiaria del proyecto de investigación, y manifiesta: «Hemos recibido una partida por COLCIENCIAS y una contrapartida por parte de CREIMED. Ambas instituciones no han influido ni han intervenido en el desarrollo de la investigación, ni en los resultados, para lo cual hemos tenido la libertad de elegir los miembros que realizamos la investigación, los cuales solo se escogieron por sus cualidades técnicas y profesionales».

Agradecimientos

Al Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicación (MinTIC) con el programa de Nodos de Innovación; al Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación de COLCIENCIAS; a la Universidad de Caldas y su programa de Telesalud; a la IPS CREIMED; al Instituto Penitenciario y Carcelario INPEC de la ciudad de Manizales y los internos que participaron en la investigación, por su apoyo y colaboración en su desarrollo y, finalmente, a los profesionales de la salud y demás disciplinas que se vincularon y apoyaron de una u otra forma la realización de este estudio para llevarlo a feliz término.

BIBLIOGRAFÍA

- Organización Mundial de la Salud. Prevención de los trastornos mentales. Intervenciones efectivas y opciones de política. Informe compendiado Ginebra. 2004. Disponible en: http://www.who.int/mental.health/evidence/Prevention_of_mental_disorders.spanish.version.pdf
- WHO. Mental Health Action Plan 2013-2020. Geneva: World Health Organization; 2013.
- WHO. A health telematics policy. Document DGO/98.1 Geneva: WHO; 1997.
- Cuevas C, Artilles J, de la Fuente J, Serrano P. Telepsiquiatría: utopía o realidad asistencial. *Med Clin (Barc)*. 2003;121:149-52.
- Hilty DM, Luo JS, Morache C, Marcelo DA, Nesbitt TS. Telepsychiatry: an overview for psychiatrists. *CNS Drugs*. 2002;16:527-48.
- Malhotra S, Chakrabarti S, Telepsychiatry Shah R. Promise, potential, and challenges. *Indian J Psychiatry*. 2013;55:3-11.
- Garay Fernández JD, Gómez Restrepo C. Telepsiquiatría: Innovación de la atención en salud mental. Una perspectiva general. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2011;40.
- Antonacci DJ, Bloch RM, Saeed SA, Yildirim Y, Talley J. Empirical evidence on the use and effectiveness of telepsychiatry via videoconferencing: Implications for forensic and correctional psychiatry. *Behav Sci Law*. 2008;26:253-69.
- Resolución 2003 de 2014, por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los Prestadores de Servicios de Salud y de habilitación de servicios de salud. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia; 2014.
- Wootton R, Liu J, Bonnardot L. Assessing the quality of teleconsultations in a store-and-forward telemedicine network. *Frontiers in Public Health*. 2014;2:82.
- Baer L, Cukor P, Jenike MA, Leahy L, O'Laughlen J, Coyle JT. Pilot studies of telemedicine for patients with obsessive-compulsive disorder. *Am J Psychiatry*. 1995;152:1383-5.
- Hilty DM, Lui W, Marks S, Callahan EJ. The effectiveness of telepsychiatry: a review. *Bull CPA*. 2003;2003.
- Chipps J, Brysiewicz P, Mars M. Effectiveness and feasibility of telepsychiatry in resource constrained environments? A systematic review of the evidence. *Afr J Psychiatry (Johannesbg)*. 2012;15:235-43.
- Chong J, Moreno F. Feasibility and acceptability of clinic-based telepsychiatry for low-income Hispanic primary care patients. *Telemed J E Health*. 2012;18:297-304.
- Situación de los internos con enfermedad mental sobrevenida en los establecimientos de reclusión del país. Informe defensorial. Bogotá: Defensoría del Pueblo; 2010.
- Doarn CR, Justis D, Chaudhri MS, Merrell RC. Integration of telemedicine practice in to correctional medicine: an evolving standard. *J Correct Health Care*. 2005;11:253-70.
- Bureau of Justice Statistics. Special Report. September 2006, NCJ 213600. Disponible en: <http://www.bjs.gov/content/pub/pdf/mhppji.pdf>
- Miller TW, Clark J, Veltkamp J, Burton DC, Swope M. Teleconferencing model for forensic consultation, court testimony, and continuing education. *Behav Sci Law*. 2008;26:301-13.
- Deslich SA, Thistlethwaite T, Coustasse A. Telepsychiatry in correctional facilities: using technology to improve access and decrease costs of mental health care in underserved populations. *Perm J*. 2013;17:80-6.
- Febrer Carretero L, Iglesias García C, Mercadal Dalmau J, Ribera Pibernat M. Cómo entender un análisis de coste-efectividad. *Piel*. 2005;20:172-6.
- Zung WW. A self-rating depression scale. *Arch Gen Psychiatry*. 1965;12:63-70.
- Hamilton M. A rating scale for depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1960;23:56-62.
- Yellowlees PM, Odor A, Parish MB, Iosif AM, Haught K, Hilty D. A feasibility study of the use of asynchronous telepsychiatry for psychiatric consultations. *Psychiatr Serv*. 2010;61:838-40.
- Hilty DM, Ferrer DC, Parish MB, Johnston B, Callahan EJ, Yellowlees PM. The effectiveness of telemental health: a 2013 review. *Telemed J E Health*. 2013;19:444-54.
- De Las Cuevas C, Arredondo MT, Cabrera MF, Sulzenbacher H, Meise U. Randomized clinical trial of telepsychiatry through videoconference versus face-to-face conventional psychiatric treatment. *Telemed J E Health*. 2006;12:341-50.
- Castro A, Larraín A, Fritsch R, Rojas G. Telepsiquiatría: una revisión sistemática cualitativa. *Rev Med Chile*. 2012;140:789-96.
- Ruskin PE, Silver-Ayliaian M, Kling MA, Reed SA, Bradham DD, Hebel JR, et al. Treatment outcomes in depression: comparison of remote treatment through telepsychiatry to in-person treatment. *Am J Psychiatry*. 2004;161:1471-6.
- Hyler SE, Gangure DP, Batchelder ST. Can telepsychiatry replace in-person psychiatric assessments? A review and meta-analysis of comparison studies. *CNS Spectr*. 2005;10:403-13.
- Balasinorwala VP, Shah NB, Chatterjee SD, Kale VP, Matcheswalla YA. Asynchronous telepsychiatry in

- Maharashtra, India: study of feasibility and referral pattern. *Indian J Psychol Med.* 2014;36:299-301.
30. García-Lizana F, Muñoz-Mayorga I. What about telepsychiatry? A systematic review. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry.* 2010;12.
 31. Hyler SE, Gangure DP. A review of the costs of telepsychiatry. *Psychiatr Serv.* 2003;54:976-80.
 32. Butler TN, Yellowlees P. Cost analysis of store-and-forward telepsychiatry as a consultation model for primary care. *Telemed J E Health.* 2012;18:74-7.
 33. Modai I, Jabarin M, Kurs R, Barak P, Hanan I, Kitain L. Cost effectiveness, safety, and satisfaction with video telepsychiatry versus face-to-face care in ambulatory settings. *Telemed J E Health.* 2006;12:515-20.
 34. Ax RK, Fagan TJ, Magaletta PR, Morgan RD, Nussbaum D, White TW. Innovations in correctional assessment services: Forging new frontiers in psychiatry in Western Australia. *Australas Psychiatry.* 2006;14:53-6.
 35. Zaylor C, Nelson EL, Cook DJ. Clinical outcomes in a prison telepsychiatry clinic. *J Telemed Telecare.* 2001;7 Suppl 1: 47-9.
 36. Fortney JC, Pyne JM, Edlund MJ, Williams DK, Robinson DE, Mittal D, et al. A randomized trial of telemedicine-based collaborative care for depression. *J Gen Intern Med.* 2007;22:1086-93.
 37. Zárate V. Evaluaciones económicas en salud: Conceptos básicos y clasificación. *Rev Med Chile.* 2010;138 Supl 2:93-7.