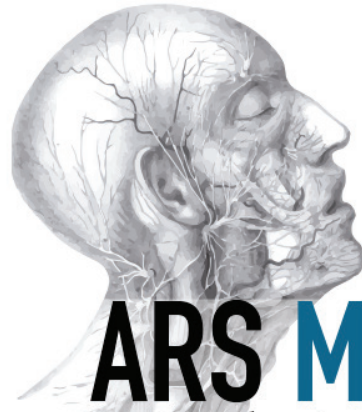




[www.arsmedica.cl](http://www.arsmedica.cl)



# ARS MEDICA

revista de ciencias médicas

ISSN 0718-1051

VOLUMEN 43 | NÚMERO 1 | AÑO 2018



# actualiza

tus conocimientos en  
salud con el respaldo de la  
**Medicina UC**

**CURSOS Y DIPLOMADOS | 2018**

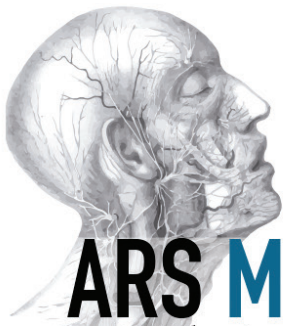
PRESENCIAL - SEMIPRESENCIAL - E-LEARNING



ESCUELA DE MEDICINA  
FACULTAD DE MEDICINA

[medicina.uc.cl](http://medicina.uc.cl)

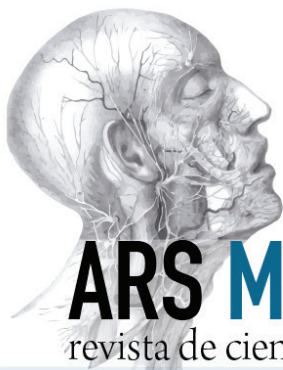




**ARS MEDICA**  
revista de ciencias médicas

VOLUMEN 43, NÚMERO 1, AÑO 2018

---



# ARS MEDICA

revista de ciencias médicas

---

## EDITOR JEFE

**Dr. Roberto Jalil Milad,**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

## COEDITORA

**Dra. Paola Casanello Toledo,**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

---

## EDITORES NACIONALES

**Dr. Jorge Barros Beck,**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Dra. Carla Benaglio,** Facultad de Medicina,  
Clínica Alemana - Universidad del Desarrollo

**Dr. Jorge Andrés Carvajal Cabrera,**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Dr. Jaime Cerda Lorca,**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Dr. José Chianale Bertolini,**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Dr. Jorge Dagnino Sepulveda,**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Dra. María Elvira Balcells,**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Dr. Hernán González Díaz,**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Dr. Pedro Jose Herskovic Lax,**  
Universidad de Chile

**Dra. Liliana Ortiz Moreira,**  
Facultad de Medicina, Universidad de Concepción

**Dra. Blanca Peñaloza Hidalgo,**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Dr. Attilio Rigotti Rivera,**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Dr. Arnoldo Riquelme Pérez,**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Dra. Claudia Sáez Steeger,**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Dra. Paulina Taboada Rodríguez,**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

**Dr. Paul Harris Díez,**  
Pontificia Universidad Católica de Chile

---

## EDITORES INTERNACIONALES

**Dr. Alberto Alves de Lima,** Instituto  
Cardiovascular de Buenos Aires, Argentina

**Dra. Maria Constanza Camargo,** National Cancer  
Institute, Estados Unidos

**Dr. Henry Cohen,** Vice Presidente de la Academia  
Nacional de Medicina, Uruguay

**Dr. Eliseo Eugenin,** Rutgers University,  
The State University of New Jersey, Estados Unidos

**Dr. Luiz F. Onuchic,** University of São Paulo, Brasil

**Dra. Claudia Ugarte,** Universidad Peruana  
Cayetano Heredia, Perú

---

## REFERENCIAS Y HEMEROTECA

**Romina Torres**  
rtorree@uc.cl

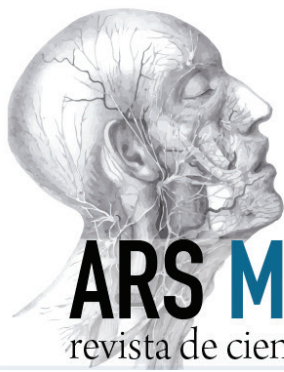
## LENGUAJE Y REDACCIÓN

**Claudia Chuaqui**  
cchuaqui@med.puc.cl

## ASISTENTE EDITORIAL

**Marcela González**  
arsmedica@uc.cl

---



## ÍNDICE

<b>Editorial:</b> Encuestas en salud pública: interrogando la comunidad <i>Jiménez</i> .....	3
<b>Artículo de investigación:</b> Prediabetes en estudiantes de 1er año del campus ciencias de la salud de una universidad Mexicana <i>Cano et al.</i> .....	5
<b>Artículo de investigación:</b> Razonamiento clínico inductivo o deductivo: una propuesta cualitativa en kinesiología <i>Villagrán et al.</i> .....	12
<b>Artículo de investigación:</b> Morbimortalidad perinatal en pacientes con rotura prematura ovular $\leq 24$ semanas según cantidad de líquido amniótico al momento del diagnóstico <i>Ferrer et al.</i> .....	20
<b>Artículo de investigación:</b> Evaluación por médicos especialistas de curso de urgencias gineco-obstétricas utilizando metodología de simulación clínica <i>Zamboni et al.</i> .....	25
<b>Artículo de investigación:</b> Encuesta Nacional de Salud, ENS 2016-2017: un aporte a la planificación sanitaria y políticas públicas en Chile <i>Margozzini y Passi</i> .....	30
<b>Caso clínico:</b> Síndrome compartimental agudo en quemadura eléctrica <i>Orozco et al.</i> .....	35
<b>Caso clínico:</b> Complicaciones hemodinámicas en una faco-vitrectomía: sospecha de una embolia aérea <i>Mosqueria &amp; Medina</i> .....	39
<b>Revisión sistemática:</b> Efectividad de las intervenciones psicológicas basadas en el modelo transteórico (MTT) del cambio para el control metabólico de pacientes diabéticos <i>Pacheco et al.</i> .....	43
<b>Revisión Narrativa:</b> Pertinencia intercultural de la atención en salud. El camino a seguir en Leishmaniosis Tegumentaria Americana <i>Bastidas et al.</i> .....	54
<b>Revisión Narrativa:</b> Simulación de eventos críticos en anestesia: lecciones y aprendizaje desde la aviación para mejorar la seguridad del paciente <i>Pedemonte et al.</i> .....	61

## Encuestas en salud pública: interrogando la comunidad

Cuando me preguntan cual es mi imagen o metáfora preferida para explicar la salud pública digo:

El fonendoscopio de la salud pública son las encuestas, grupales o poblacionales, procesadas con rigor y validez científica.

El bisturí es la palabra, la comunicación a la comunidad, esencialmente preventiva generadora de conductas racionales, protectoras y virtuosas.

Sanidad y Santidad difieren en una sola letra, podemos especular que son parecidas. Sano o Sana es una persona que desarrolla al máximo sus potencialidades biológicas y está libre de enfermedades, y santo es aquel que se distingue por sus virtudes espirituales y humanas. Ambos, el sano y el santo se dan en una comunidad, no pueden crecer aislados, incomunicados y autosuficientes. Hay y habrá una interacción permanente entre el individuo y su medio, en el más amplio sentido de la palabra y durante todo el tiempo de su existencia.

Sanidad pública fue el primer nombre que recibió la salud pública por su significado de objetivo superior deseable a perseguir en una comunidad humana. Pero definir un objetivo requiere esencialmente de información para el ordenamiento de los recursos, el diseño de los instrumentos de intervención y, sobre todo, para su aceptación y uso por ese conjunto de personas.

De tal forma, una política bien informada, basada en evidencias decimos ahora, será no sólo más robusta sino que tendrá mayores posibilidades de impactar en las mejorías esperadas.

La caída de la tuberculosis por las políticas contenidas en la histórica ley de Medicina Preventiva de enero de 1938, la caída de las mortalidades infantil y materna conducidas por las leyes y estrategias de nutrición, vacunas, planificación familiar y controles obstétricos, junto con el desarrollo socio-económico, educación básica y la disminución progresiva de la pobreza, dieron paso a las conocidas transiciones demográfica y epidemiológica. En el siglo XXI se vive más pero se enferma y se muere de otras causas, principalmente las enfermedades crónicas no trasmisibles, léase cardiovasculares y cáncer.

A inicios de los años 1990, junto con la transición política desde el autoritarismo hacia mayores grados de democracia y participación, era evidente la necesidad de contar con información acerca de la salud del adulto. Por ejemplo se creía en base a estudios clínicos que la hipertensión arterial afectaba cerca de un 15% de la población adulta mayor de 20 años. Los estudios poblacionales representativos nos dijeron que en realidad hipertensos eran más del doble, sobre el 30% de personas con más de 140/80 mm de mercurio de presión arterial. Un balde agua fría para todos y un conflicto con los niveles altos en la decisión de políticas de salud por su eventual mayor impacto en los costos de la atención médica.

Curiosamente a fines de los años 80 fue el Banco Mundial a través de sus programas sociales quien hizo los primeros estudios llamados Salud del Adulto, en China y Brasil. En nuestro país se publicaron las investigaciones de Ximena Berrios y su equipo de la UC sobre el tema y progresivamente se instaló la idea de contar con encuestas nacionales de salud (ENS) que representaran la prevalencia de enfermedades crónicas y factores de riesgo en la población chilena adulta durante un año determinado. La primera ENS comisionada por el Ministerio de Salud de Chile fue la de 2003, a la que sucedieron las de 2009-2010 y 2016-2017, todas efectuadas por los expertos en epidemiología del Departamento de Salud Pública de la PUC.

Entonces viene la pregunta obligada: ¿han servido estas investigaciones y han influido en el desarrollo de políticas públicas de salud?

La respuesta inmediata es sí, las ENS pasaron a ser un hito reconocido y esperado por la opinión especializada y leiga, un insumo indispensable para el debate y diseño de las estrategias y políticas de salud, un elemento fundamental para la evaluación de aquellas intervenciones por su impacto en las mejorías de salud a nivel de grupos, comunidades, poblaciones.

El uso de la metodología validada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de tres escalones, permite saber que cuentan las personas al responder un cuestionario, cuáles son sus parámetros físicos y que valor tienen sus muestras biológicas. De esta forma desde la segunda ENS (2009-2010) Chile tiene estas mediciones correlacionadas con las comunidades territoriales con sus



indicadores sociales, económicos, antropológicos, etcétera. Ello permitirá construir la línea de tiempo necesaria para evaluar el impacto de las políticas.

Otras formulaciones de estudio y de acción sanitaria como los Estudios de Carga de Enfermedad y la Reforma del Plan de Garantías Explícitas en Salud (AUGE-GES), han sido posibles de construir y desarrollar principalmente por los datos provenientes de las ENS.

Sobre el GES, icono de las reformas de salud de las últimas décadas, podemos decir que su cobertura de problemas responde a las condiciones y prevalencias prioritarias establecidas por la ENS, tales como los factores de riesgo, tabaquismo, abuso de alcohol, obesidad, sedentarismo, dieta inadecuada y las enfermedades derivadas hipertensión, diabetes, accidentes cardiovasculares, cáncer, inmunológicas, entre otras.

No menos importante ha sido el impacto de las ENS en la medición de las desigualdades en salud y la consecuente inequidad de nuestro modelo de sociedad, datos que han sido extensamente utilizados en el debate sobre políticas sociales, desarrollo, equidad, inclusión y demás.

En suma, el aporte de las ENS ha sido fundamental para el desarrollo de nuestro conocimiento objetivo de la realidad de la salud en Chile. Su calidad y legitimidad no son discutidas y la consecuencia es continuar con ellas hacia el futuro.

**Jorge Jiménez de la Jara**

**Profesor titular adjunto**

**Departamento de salud pública PUC**

## Prediabetes en estudiantes de 1<sup>er</sup> año del campus ciencias de la salud de una universidad Mexicana

Esáú Cano G<sup>1</sup>; Juan Antonio Córdova H<sup>1</sup>; Crystell Guzmán P<sup>1</sup>; Juan Muñoz C<sup>1\*</sup>

**Resumen:** Introducción. Dado el aumento dramático de diabetes en el mundo, el objetivo de esta investigación fue analizar los valores de la glucemia en una población universitaria de nuevo ingreso para sustentar estrategias de detección y manejo preventivo de prediabetes y diabetes. Métodos. Estudio observacional, analítico, transversal, no probabilístico. Se analizaron los valores de glucemia en ayunas de 367 estudiantes de nuevo ingreso en 2011, y 430 en 2016 al campus de Ciencias de la Salud de una universidad del suroeste de México. Se aplicaron pruebas de tendencia central, comparaciones y proyecciones. Resultados. En la muestra de 2011 hubo prevalencia de 11% de mujeres y 12,4% de hombres con glucemia en valores de prediabetes. En la de 2016, hubo 30,3% de mujeres y 40% en prediabetes. Hubo diferencia de los promedios de glucemia entre ambas muestras de 5,4 mg/dL (0,3 mmol/L) en mujeres,  $t = -4,582$  ( $p = 0,0001$ ) y 10,81 mg/dL (0,6 mmol/L) en hombres,  $t = -6,428$  ( $p = 0,0001$ ). No se encontró correlación con masa corporal. Conclusiones. En la muestra de 2016 hubo incremento en la prevalencia de prediabetes y de adultos jóvenes en riesgo de desarrollar diabetes mellitus de tipo 2, por lo que es necesario desarrollar estrategias para mejorar el estilo de vida.

**Palabras clave:** enfermedades no transmisibles; incidencia; progresión; factores modificables.

**Abstract:** Introduction. Given the dramatic increase of diabetes in the world, the aim of this research was to analyze the values of blood glucose in a university population again income to support strategies for detection and preventive management of pre-diabetes and diabetes. Methods. Study observational, analytical, transverse, non-probability. The blood glucose values were analyzed in fasting of 367 freshmen students from move income in 2011 and 430 in 2016 to the campus of Health Sciences from a University in the Southeast of Mexico. Testing central tendency, comparisons and projections were applied. Results. In the sample of 2011 there was prevalence of 11% of women and 12.4% of men with blood glucose values of pre-diabetes. In the 2016 there were 30.3% of women and 40% in pre-diabetes. There was a difference of blood glucose averages among both samples of 5.4 mg/dL (0.3 mmol/L) in women,  $t = -4.582$  ( $p = 0.0001$ ) and 10.81 mg/dL (0.6 mmol/L) in males,  $t = -6.428$  ( $p = 0.0001$ ). Correlation with body mass was not found. Conclusions. In the sample of 2016 there was increase in the prevalence of pre-diabetes and young adults at risk of developing type 2 diabetes mellitus by what is needed to develop strategies to improve lifestyle.

**Keywords:** non-communicable diseases; incidence; progression; modifiable factors.

Fecha de envío: 13 de Diciembre de 2017 - Fecha de aceptación: 31 de Enero de 2018

### Introducción

La diabetes mellitus de tipo 2 (DMT2) es una enfermedad caracterizada por hiperglucemia que ha tenido aumentos dramáticos en los últimos decenios. DMT2 y otras enfermedades no transmisibles (ENT) son causa de cuatro de cada cinco muertes en las Américas (PAHO, 2017). La comprensión de que DMT2 es una enfermedad de larga evolución subclínica dio mayor relevancia a la identificación de la prediabetes (preDMT2) y a la búsqueda de anomalías metabólicas previas, como la resistencia a la insulina o la inflamación de bajo

grado (Spranger *et al.*, 2013). La preDMT2 se ha incrementado, en 2017 se estimó en 86 millones las personas con prediabetes solo en Estados Unidos, más de uno de cada tres habitantes adultos de ese país (ADA, 2017, a). Se hace diagnóstico de preDMT2 cuando HbA1c de 5,7 a 6,4%, glucosa en ayuno de 100 mg/dL (5,55 mmol/L) a 125 mg/dL (6,94 mmol/L), y mayor de 140 mg/dL (7,77 mmol/L), pero menor de 199 mg/dL (11,04 mmol/L) dos horas después de un bolo de glucosa oral. Se hace el diagnóstico de DMT2 cuando los valores se encuentran por arriba del límite de corte superior para preDM2 (ADA, 2017, b).

(1) Centro de Investigación en Ciencias de la Salud, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

\*Autor de Correspondencia: [juan.munoz@ujat.mx](mailto:juan.munoz@ujat.mx)





Sin quitar la importancia al sedentarismo o la carga genética, DM2 es producida sobre todo por modificaciones en el exposoma por la adopción de dietas con alimentos industrializados modernos (Prescott & Logan, 2017) por lo que les considera proinflamatorias y causa de ENT (Tabung *et al.*, 2018; Xu *et al.*, 2015). Por el contrario, una dieta saludable mantiene los perfiles metabólicos en niveles deseables incluso en presencia de alelos considerados de riesgo (Wang *et al.*, 2018). Los alimentos industrializados modernos, sobre todo por su contenido de fructosa, producen estrés sobre los genes, sea por la secuencia de bases o por las modificaciones epigenéticas (Johnson *et al.*, 2009).

La fructosa agregada a alimentos y bebidas puede producir efectos deletéreos en varios niveles, por lo que es causa raíz para obesidad, DM2 y otras ENT. Puede producir directamente hígado graso que progresa a cirrosis (Johnson *et al.*, 2009; Lim *et al.*, 2010; Nomura & Yamanouchi, 2012; Basaranoglu *et al.*, 2013); agotamiento del ATP y elevación del ácido úrico (Johnson *et al.*, 2009; Johnson *et al.*, 2013); lo cual causa inhibición del óxido nítrico vascular, que se expresa como hipertensión e infarto cerebral (Lehto *et al.*, 1998; Nakanishi *et al.*, 2003); modificación en la expresión de los genes de ARN, que produce disturbios en la expresión de genes de ADN, esto se traduce en disminución a la sensibilidad a la insulina y aumento de maduración de preadipocitos a adipocitos (Baena *et al.*, 2016; Su *et al.*, 2017; Sud *et al.*, 2017); cambios en la percepción de los alimentos y adicción a lo dulce desde la etapa intrauterina y estrés oxidativo fetal (Goran *et al.*, 2013; Rodrigo *et al.*, 2016).

La adopción de la dieta industrializada moderna puede ser la causa primordial (más que el sedentarismo o la carga genética) de que se sobrepasaran ampliamente las expectativas de finales del siglo XX para DM2 (King *et al.*, 1998). Nuevas proyecciones consideran que en el escenario donde DM2 tenga baja mortalidad y se mantenga la pendiente de incremento, para 2050 la prevalencia será de 33% (Boyle *et al.*, 2010), y con más casos en jóvenes, el diagnóstico debería considerarse desde la adolescencia (Ludwig & Ebbeling, 2001; Fagot, 2010).

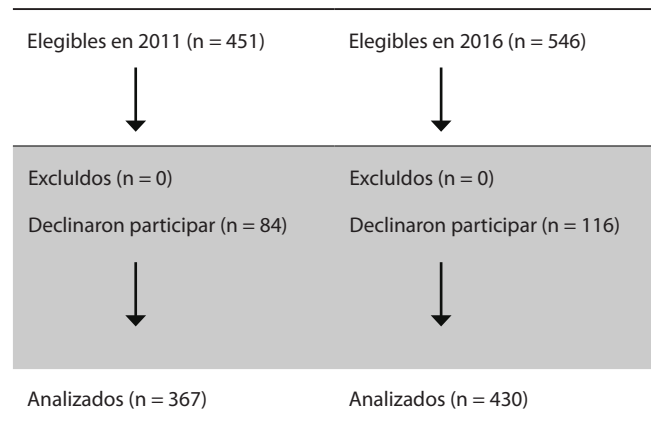
En este contexto se ha encontrado resistencia a la insulina y preDM2 en grupos de jóvenes de educación superior, incluso en quienes realizan estudios en el campo de ciencias de la salud (Escalante *et al.*, 2009; Muñoz *et al.*, 2013; Herencia *et al.*, 2015). Por otra parte, se encontró mala calidad de la dieta de estas poblaciones de jóvenes (Muñoz *et al.*, 2015; Muñoz *et al.*, 2016a), por lo que sería deseable que aprendieran a cambiar sus hábitos de consumo como parte de sus trayectorias escolares. Por ello es relevante el diagnóstico de preDM2 para modificar este factor, ya que se considera a DM2 como enfermedad prevenible (Phillips *et al.*, 2014); de hecho, puede revertirse mediante la aplicación de regímenes dietéticos (Lean *et al.*, 2017).

De acuerdo a esto, el objetivo de esta investigación fue analizar los datos estadísticos de tendencia central de la glucemia en la población de nuevo ingreso al campus de Ciencias de la Salud de una Universidad del sureste de México para sustentar la necesidad de incrementar el énfasis en estrategias integrales tendientes a disminuir las probabilidades de desarrollar preDM2 y DM2.

## Materiales y métodos

Es un estudio observacional, analítico, transversal, no probabilístico. Entre los requisitos para estudiantes nuevo ingreso en la Universidad, de manera rutinaria se elabora un expediente clínico que se complementa con estudios de laboratorio como biometría hemática y química clínica, que incluye glucosa en ayunas. Aunque los estudiantes pueden inscribirse en la seguridad social, esto tiene como finalidad la identificación del estado de salud de los estudiantes para proporcionarles asesoría médica en los campus universitarios durante su trayectoria escolar.

Los criterios de inclusión fueron: 1) Estudiante de Nuevo ingreso a Ciencias de la Salud en octubre de 2011 y octubre de 2016. 2) Aceptar que el personal del laboratorio de Ciencias de la Salud le tomara una muestra de sangre para realizar las pruebas de rutina. Un criterio de exclusión fue que se rehusaran a hacerse las pruebas de laboratorio, por lo que estaría incompleto su historial clínico. Se excluyó también a quienes tenían diagnóstico de diabetes, hiperlipidemia o embarazo previo a su ingreso al campus (Figura 1).



**Figura 1:** Diseño del estudio. Los elegibles fueron los estudiantes de nuevo ingreso en listas de asistencia. Los analizados a los que se les tomaron las muestras. Ningún estudiante sabía acerca de tener prediabetes o diabetes. Se negó tener embarazo. Los resultados de los exámenes de laboratorio pasan al Centro Clínico de la dependencia, donde sirven para apoyar asesorías médica y nutricional.

Para la antropometría se empleó una báscula clínica con estadímetro Nuevo León®, México, con capacidad para 200 kg. La balanza se calibró cada día durante el tiempo que se recibió a los pacientes. El índice de masa corporal se calculó según la expresión

matemática  $\text{masa/estatura}^2 = \text{kg/m}^2$ . Mujeres mayores de 1,5 m y hombres mayores de 1,6 m, peso bajo es  $\leq 18,49$ , eutrofia de 18,5 a 24,99, sobrepeso de 25 a 29,99, obesidad  $\geq 30$ . Mujeres menores de 1,49 m y hombres menores a 1.59 m: bajo peso  $\leq 18,49$ , eutrofia de 18,5 a 22,99, sobrepeso 23 a 24,99, obesidad  $\geq 25,9$  (CSG, 2012).

Se midió el nivel de glucemia en una prueba de sangre en ayunas para categorizar como euglucemia, prediabetes y diabetes (ADA, 2017, b). Para ambas poblaciones las muestras las obtuvo el personal del laboratorio de análisis clínicos de la Universidad posteriormente a un ayuno de 12 horas. Se emplearon equipos estériles y desechables, la sangre se colectó en tubos Vacutainer® Serum (Becton Dickinson, Franklin Lakes, NJ, USA). Para ambas poblaciones (2011 y 2016) la glucosa se midió con técnica de lámina seca en un equipo automatizado VITROS® 250 (Ortho-Clinical Diagnostics Johnson & Johnson, Rochester, NY, USA).

La muestra de octubre de 2011 se obtuvo de 367 estudiantes de nuevo ingreso al campus de Ciencias de la Salud, 193 hombres, edad media 18.1 DE 0,9 años y 174 mujeres edad media 18,1 DE 0,7 años. La muestra de octubre de 2016 se obtuvo de 430 estudiantes de nuevo ingreso, 120 hombres, edad media 18.75 DE 0,9 años, y 310 mujeres con edad media 18,5 DE 0.7 años.

Para el análisis estadístico se usó el IBM Statistics Package for the Social Sciences version 21.0 (SPSS, Chicago, IL, USA). Para los análisis de los datos se usaron estadísticas descriptivas de tendencia central y dispersión. El test de Student para comparar las variables de manera entre cohortes. Test de Pearson para encontrar correlación entre variables.  $\chi^2$  para la diferencia en la proporción de individuos en prediabetes. La significancia se determinó cuando  $p \leq 0,05$ . Se hicieron gráficas de cajas y serie temporal de tendencia con el Minitab Statistical Software versión 17.3.1 (Minitab Inc. Pennsylvania, USA).

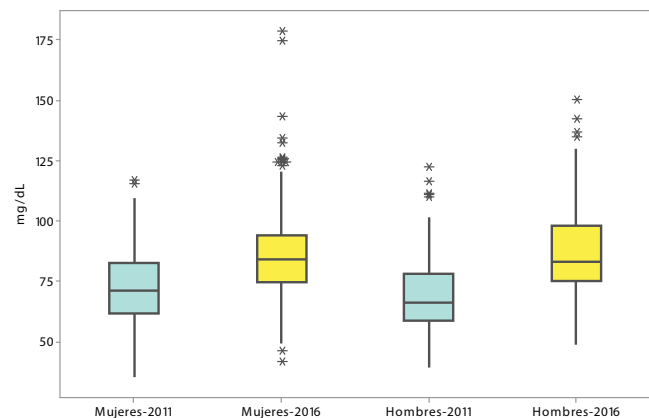
**Consideraciones éticas.** Se trata de un estudio sin riesgo y que no compromete la confidencialidad de los datos de los participantes. El estudio se apegó a lo dispuesto en el reglamento de la Ley General de Salud de México (2016) en materia de investigación para la salud, Artículo No. 17, Párrafo I y Artículo 23 del Capítulo I de los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos; esto es correspondiente a los códigos internacionales.

## Resultados

**Muestra de 2011.** Se analizó la muestra de 367 estudiantes de nuevo ingreso en ese año, 174 mujeres y 193 hombres. La media del IMC fue 24,07 DE 4,44  $\text{kg/m}^2$  en mujeres. Al distribuir por categorías, 8% tuvieron peso bajo, 52,9% en eutrofia, 29,9% sobrepeso

y 9,2% en obesidad. La media del IMC fue 25,1 DE 4,69  $\text{kg/m}^2$  en hombres. De ellos, 4,1% tuvieron bajo peso, 48,7% peso eutrófico, 33,7% en sobrepeso y 13,5% en obesidad.

La media de glucosa en mujeres fue 88,28 DE 8,11 mg/dL (4,9 DE 0,45 mmol/L) y 88,28 DE 10,27 mg/dL (4,9 DE 0,57 mmol/L) en hombres (Figura 2). En las 174 mujeres, 163 (93,7%) se consideraron en euglucemia, 11 (6,3%) en prediabetes. En los 193 hombres, 168 (87%) se consideraron en euglucemia, 24 (12,4%) como prediabetes y 1 (0,5%) como diabetes. Al hacer el test de Student, no se encontraron diferencias entre los valores de glucosa entre hombres y mujeres de este grupo. Al realizar la prueba de Pearson, no se encontró correlación entre IMC y niveles de glucemia en las mujeres,  $P = -0,091$   $r = 0,234$  ni en los hombres,  $P = 0,027$   $r = 0,709$ .



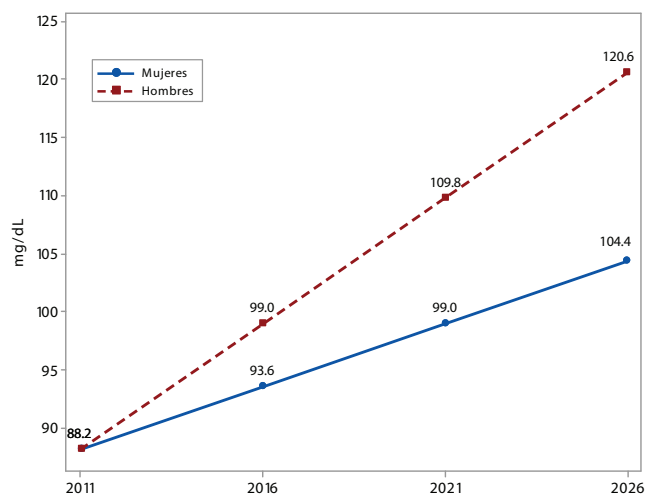
**Figura 2:** Diferencias de los valores de glucemia en ayuno entre las dos muestras. Hubo incremento significativo de los valores medios, que en 2016 se aproximaron al límite de corte entre euglucemia y prediabetes, 100 mg/dL (5,55 mmol/L).

**Muestra de 2016.** Se analizaron los resultados de 430 estudiantes de nuevo ingreso, 310 mujeres y 120 hombres. La media del IMC en mujeres fue 23,61 DE 4,34  $\text{kg/m}^2$ . Al distribuir por categorías, 8,4% tuvieron peso bajo, 57,7% en eutrofia, 26,8% sobrepeso y 7,1% en obesidad. La media del IMC en hombres fue 25,41 DE 6,04  $\text{kg/m}^2$ . De ellos, 1,7% tuvieron bajo peso, 47,5% peso eutrófico, 39,2% sobrepeso y 11,7% obesidad.

La media de glucosa en mujeres fue 93,68 DE 16,21 mg/dL (5,2 DE 0,98 mmol/L) y 99,09 DE 18,02 mg/dL (5,5 DE 1 mmol/L) en 120 hombres (Figura 2). La media se encontró más cerca del límite de corte para prediabetes,  $\leq 99,99$  mg/dL (5,55 mmol/L), que de la media de los intervalos de referencia para euglucemia, entre 80 y 99,9 mg/dL. En las 310 mujeres, 204 (65,8%) se consideraron en euglucemia, 94 (30,3%) en prediabetes, y 12 (3,9%) en valores considerados diabetes. En los 120 hombres,

61 (50,8%) se consideraron en euglucemia, 48 (40%) como prediabetes y 11 (9,2%) como diabetes. En el test de Student se encontró diferencia entre las medias de hombres y mujeres,  $t = 3,373$   $p = 0,001$ . Al realizar la prueba de Pearson, no se encontró correlación entre IMC y niveles de glucemia en las mujeres,  $P = -0,052$   $r = 0,360$  ni en los hombres,  $P = 0,148$   $r = 0,108$ .

**Comparación entre las muestras 2011-2016.** En la prueba de T se encontraron diferencias significativas en mujeres entre las muestras de 2011 y 2016 en glucosa,  $t = -4,582$  ( $p = 0,0001$ ). Para las muestras de los hombres, también se encontraron diferencias significativas en glucosa,  $t = -6,428$  ( $p = 0,0001$ ). La  $\chi^2$  demostró diferencia en las proporciones de prediabetes en mujeres y hombres entre 2011 y 2016. Al hacer la serie temporal de tendencia para la media de los valores de glucosa, se encontró que se puede esperar incremento medio de 5,4 mg/dL (0,3 mmol/L) en mujeres y 10,81 mg/dL (0,6 mmol/L) en hombres para 2021. Se tendría promedio en mujeres de 99,09 mg/dL (5,5 mmol/L) y en hombres de 109,9 mg/dL (6,1 mmol/L). Ya que se hizo el análisis con solo dos datos, el error porcentual absoluto medio fue cero; esto mismo se encontró con la desviación cuadrática media (Figura 3). Al ser grupos homogéneos en edad, no haber diferencias en las proporciones en individuos en eutrofia, sobrepeso o con obesidad entre ambas muestras y no haber correlación entre IMC con glucemia en ayuno, no se pudo modelar la probabilidad de que un individuo dado tenga preDM2 o DM2 de acuerdo a su masa corporal o edad.



**Figura 3:** Tendencia de incremento de glucemia promedio. De continuar la tendencia, podría esperarse que para 2021 la media en mujeres sea el límite de corte para prediabetes, 100 mg/dL (5,55 mmol/L). Para los hombres, la media estaría en 2026 en colindancia con el límite de corte para diabetes, 125 mg/dL (6,94 mmol/L).

## Discusión

Se hizo esta investigación ante la necesidad de sustentar la puesta en marcha de estrategias para incidir en los factores modificables de preDM2 y DM2 en el contexto de los procesos educativos. Para ello se analizaron estadísticas de tendencia central relativos a los valores de glucemia en ayuno que se realizan a los estudiantes de nuevo ingreso a la Universidad dentro de las acciones de elaboración de la historia clínica personal de cada estudiante. Una primera observación es la escasa utilidad que los expedientes clínicos tradicionales ofrecen para identificación de conductas y factores de riesgo para DM2 en particular y ENT en lo general.

Los resultados mostraron que hubo aumento importante en el promedio de la glucemia en ayunas entre los participantes de 2016, mujeres 93,68 DE 16,21 mg/dL (5,2 DE 0,98 mmol/L), hombres 99,09 DE 18,02 mg/dL (5,5 DE 1 mmol/L), respecto a los de 2011, mujeres 88,28 DE 8,11 mg/dL (4,9 DE 0,45 mmol/L), hombres 88,28 DE 10,27 mg/dL (4,9 DE 0,57 mmol/L) (Figura 2). Si bien solo se analizan los resultados de dos muestras, de continuar la tendencia en el peor escenario podría esperarse que la media de las mujeres fuera 99,09 mg/dL (5,5 mmol/L) y en hombres 109,9 mg/dL (6,1 mmol/L) para 2021 (Figura 3). Estos aumentos de la glucemia en ayuno son coherentes con el deterioro global de los valores de glucemia y de colesterol, por lo que se observa desplazamiento a la derecha de los promedios de esos biomarcadores en el nivel global (Danaei *et al.*, 2011; Farzadfar *et al.*, 2011).

Se trata de una investigación no probabilística y en un espacio geográfico específico, por lo que los datos no pueden generalizarse (Figura 2), sin embargo, son relevantes, ya que los hallazgos tienen semejanza con los de la literatura en el nivel de la educación universitaria (Escalante *et al.*, 2009; Muñoz *et al.*, 2013; Herencia *et al.*, 2015). Más aún, los datos de preDM2 fueron coherentes con los datos de resistencia a la insulina que se encontraron en grupos de niños y adolescentes en otros ambientes y niveles escolares, con 25% y 27% de participantes afectados (Rentfro *et al.*, 2011; Mendoza *et al.*, 2016). Esos niños y adolescentes podrían mantener esa condición en la adultez, lo que explicaría que se le encuentre en proporciones importantes en poblaciones universitarias (Herencia *et al.*, 2015; Muñoz *et al.*, 2016b; Morales *et al.*, 2017).

Los participantes de esta investigación, como es el caso de otros realizados en ambientes universitarios, posiblemente muestran los efectos del ambiente en biomarcadores cuyas modificaciones corresponden a las principales causas de carga por enfermedad y muerte en el mundo. Este no fue un estudio acerca de patrones

de consumo de alimentos. Pero sea porque no es parte del currículum, no se desarrollen los procesos educativos como proyectos para aplicar en un contexto o porque se carezca de espacios adecuados, los estudiantes no construyen conductas saludables (Wynn *et al.*, 2010).

Otra barrera, quizás la más importante, es la escasa formación que se logra durante los procesos de educación previa a la universitaria e inclusive en las facultades de ciencias de la salud. En Estados Unidos solo 27% de las escuelas de medicina cubren el mínimo de 25 horas de un curso acerca de alimentos, que es una recomendación de la Academia Nacional de Ciencias de ese país (Eng, 2015). La integración de capacidades para proporcionar consejos prácticos hacia el estilo de vida saludable requiere de transformaciones en la educación para la alimentación saludable, incluso en forma de talleres donde se enseñe a cocinar (Eisenberg & Burgess, 2015; Salinas *et al.*, 2014).

## Conclusiones

Los resultados mostraron incremento de los valores de glucemia en ayunas en muestras de estudiantes de nuevo ingreso a la educación superior en el área de ciencias de la salud, que en su conjunto acerca la media de los valores individuales hacia el límite de corte para prediabetes.

Las variaciones de los valores entre las muestras que se analizaron de grupos de nuevo ingreso en 2011 y 2016 mostraron una tendencia que en el peor de los escenarios significa incremento de los casos de DM2 en pacientes cada vez más jóvenes, lo que se contrapone a la idea de que el envejecimiento de la población es factor relevante.

Los resultados sustentan la necesidad de solicitar exámenes de laboratorio para identificar las modificaciones en biomarcadores para iniciar tratamientos no farmacológicos o farmacológicos en su caso con pacientes jóvenes con preDM2 y DM2.

La educación hacia estilos de vida saludable es un área de oportunidad en la educación superior, sobre todo, en el área de ciencias de la salud. El aprendizaje para la preparación de los alimentos debe tener la finalidad de sentar las bases de considerar que la comida tiene un proceso de elaboración que no solo resulta en la textura y el sabor, sino en el concepto de “pensar la comida como un todo” no solo para el autocuidado, sino también para el de los pacientes.

## Agradecimientos

Para el personal del laboratorio de análisis clínicos de la UJAT. Este trabajo es parte de un proyecto apoyado por el Programa de

Fortalecimiento a la Investigación de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco clave PFI-DACS-2015-08.

## Conflicto de interés

Los autores no tienen conflicto de interés

JMMC organizó el diseño, JACH hizo el análisis estadístico, ECG y CGGP participaron en la construcción de la base de datos. Todos colaboraron en la escritura y en la revisión final.

## Referencias

- ADA. (2017 a). So... Do I have prediabetes? American Diabetes Association. Consultado el 15 de diciembre de 2017 en [https://doihaveprediabetes.org/?loc=dorg\\_201707\\_en\\_feat\\_adcouncil](https://doihaveprediabetes.org/?loc=dorg_201707_en_feat_adcouncil)
- ADA. (2017 b). El diagnóstico de la diabetes e información sobre la prediabetes. American Diabetes Association. Consultado el 12 de enero de 2018 en <http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/diagnostico.html>
- Baena M, Sangüesa G, Dávalos A, Latasa MJ, Sala-Vila A, Sánchez RM, & Alegret M. (2016). Fructose, but not glucose, impairs insulin signaling in the three major insulin-sensitive tissues. *Scientific Reports* **6**, 26149. doi: 10.1038/srep26149.
- Basaranoglu M, Basaranoglu G, Sabuncu T, Sentürk H. Basaranoglu, & M. (2013). Fructose as a key player in the development of fatty liver disease. *World Journal of Gastroenterology* **19**(8), 1166-1172. doi: 10.3748/wjg.v19.i8.1166
- Boyle JP, Thompson TJ, Gregg EW, Barker LE, & Williamson DF. (2010). Projection of the year 2050 burden of diabetes in the US adult population: dynamic modeling of incidence, mortality, and prediabetes prevalence. *Population Health Metrics* **8**(1), 29. doi: 10.1186/1478-7954-8-29.
- CSG. (2012). Guía de la Práctica Clínica Prevención, diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y la obesidad (GPC IMSS-046-08, 2012). México, Consejo de Salubridad General, Secretaría de Salud. Consultado el 12 de enero de 2018 en [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/046\\_GPC\\_ObesidadAdulto/IMSS\\_046\\_08\\_EyR.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/046_GPC_ObesidadAdulto/IMSS_046_08_EyR.pdf)
- Danaei G, Finucane MM, Lu Y, Singh GM, Cowan MJ, & Paciorek C. (2011). National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 27 million participants. *The Lancet* **378** (9785) 31-40. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60679-X.

- Eisenberg DM, & Burgess JD. (2015). Nutrition education in an era of global obesity and diabetes: Thinking outside the box. *Academic Medicine* **90**(7), 854-860. doi: 10.1097/ACM.0000000000000682.
- Eng M. (2015). Cooking up change in American schools. Consultado el 15 de diciembre de 2017 en <https://healthyschoolscampaign.org/programs/national/cooking-up-change-national/>
- Escalante EM, Cerda EM, Morales JM, Martínez JM, Díaz R, Ortiz A, Aradillas G, Cruz C, Robledo E, Valle M, Vázquez M, Cerda I & Gabriela A. (2009). Prevalencia de prediabetes en jóvenes aspirantes a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. *Bioquímica* **34**(1), 126. <http://www.redalyc.org/pdf/576/57613001117.pdf>
- Fagot-Campagna A. (2000). Emergence of type 2 diabetes mellitus in children: epidemiological evidence. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism* **13**(Suppl), 1395-1402. doi: <https://doi.org/10.1515/jpem-2000-s613>
- Farzadfar F, Finucane MM, Danaei G, Pelizzari PM, Cowan MJ, Paciorek CJ, & Ezzati M. (2011). National, regional, and global trends in serum total cholesterol since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 321 country-years and 3.0 million participants. *The Lancet* **377**(9765), 578-586. doi: 10.1016/S0140-6736(10)62038-7
- Goran MI, Dumke K, Bouret SG, Kayser B, Walker RW, & Blumberg B. (2013). The obesogenic effect of high fructose exposure during early development. *Nature Reviews Endocrinology* **9**(8), 494-500. doi: 10.1038/nrendo.2013.108
- Herencia K, Hernández M, & Moreno J. (2015). Determinación de la resistencia a la insulina en jóvenes adultos con incremento en su peso corporal en una facultad pública de medicina. *Revista Médica Panacea* **5**(1), 4-10. <http://108.160.150.69/~revpanacea/index.php/RMP/article/view/105/102>
- Johnson RJ, Perez-Pozo SE, Sautin Y, Manitius J, Sanchez-Lozada LG, Feig DI, & Roncal C. (2009). Hypothesis: could excessive fructose intake and uric acid cause type 2 diabetes? *Endocrine Reviews* **30**(1) 96-116. doi: 10.1210/er.2008-0033
- Johnson RJ, Nakagawa T, Sanchez-Lozada LG, Shafiu M, Sundaram S, Le M, & Lanaspas MA. (2013). Sugar, uric acid, and the etiology of diabetes and obesity. *Diabetes* **62**(10) 3307-3315. doi: 10.2337/db12-1814.
- King H, Aubert RE, & Herman WH. (1998). Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care* **21**(9) 1414-1431. <https://doi.org/10.2337/diacare.21.9.1414>
- Lean MEJ, Leslie WS, Barnes AC, Brosnahan N, Thom G, McCombie L, & Rodrigues AM. (2017). Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): an open-label, cluster-randomised trial. *The Lancet* [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)33102-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)33102-1)
- Lehto S, Niskanen L, Rönnemaa T, & Laakso M. (1998). Serum uric acid is a strong predictor of stroke in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Stroke* **29**(3), 635-639. <https://doi.org/10.1161/01.STR.29.3.635>
- Ley General de Salud. (2016). Consultado el 25 de enero de 2018 en <http://www.cofepris.gob.mx/MJ/Documents/Leyes/lgs.pdf>
- Lim JS, Mietus-Snyder M, Valente A, Schwarz JM, & Lustig RH. (2010). The role of fructose in the pathogenesis of NAFLD and the metabolic syndrome. *Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology* **7**(5) 251-264. doi: 10.1038/nrgastro.2010.41
- Ludwig DS, & Ebbeling CB. (2001). Type 2 diabetes mellitus in children: primary care and public health considerations. *JAMA*. **286**(12) 1427-1430. doi:10.1001/jama.286.12.1427
- Mendoza EY, Zavala V, Sánchez MV, López-Correa SM, & Carranza J. (2016). Detección de diabetes mellitus en adolescentes con sobrepeso y obesidad. *Medicina Interna de México* **32**(1) 9-13. <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2016/mim161c.pdf>
- Morales G, Guillén F, Muñoz S, Belmar C, Schifferli I, Muñoz A, & Soto A. (2017). Factores de riesgo cardiovascular en universitarios de primer y tercer año. *Revista Médica de Chile*. **145**(3) 299-308. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872017000300003>
- Muñoz JM, Córdova J, Mayo H, & Boldo X. (2013). Prediabetes y diabetes sin asociación con obesidad en jóvenes mexicanos. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, **63**(2) 148-156. <https://www.alanrevista.org/ediciones/2013/2/art-6/>
- Muñoz JM, Córdova JA, & del Valle D. (2015). The healthy eating index of new students at an university of Mexico. *Nutrición Hospitalaria*. **31**(4) 1582-1588. doi: 10.3305/nh.2015.31.4.8401.
- Muñoz JM, Córdova JA, & del Valle D. (2016a). Sub-patterns of food consumption and hyperglycemia in Mexican young people: a study by factor analysis. *Food and Nutrition Research* **60**(1) 30185. doi: 10.3402/fnr.v60.30185
- Muñoz JM, Córdova JA, Boldo X, & del Valle D. (2016b). HOMA-IR anomalies and sugar consumption in young with euglycemia. *Pakistan Journal of Nutrition*, **15**(1) 52-57. doi: 10.3923/pjn.2016.52.57

- Nomura K, & Yamanouchi T. (2012). The role of fructose-enriched diets in mechanisms of nonalcoholic fatty liver disease. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, **3** (23) 203-208. doi: 10.1016/j.jnutbio.2011.09.006
- Nakanishi N, Okamoto M, Yoshida H, Matsuo Y, Suzuki K, & Tataru K. (2003). Serum uric acid and risk for development of hypertension and impaired fasting glucose or Type II diabetes in Japanese male office workers. *European Journal of Epidemiology*, **18** (6) 523-530. <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1024600905574>
- PAHO. (2017). *Health in the Americas, 2017 Edition. Summary: Regional Outlook and Country Profiles*. Washington, D.C.: Pan American Health Organization. <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/34321>
- Phillips LS, Ratner RE, Buse JB, & Kahn SE. (2014). We can change the natural history of type 2 diabetes. *Diabetes Care*. **37** (10) 2668-2676. <https://doi.org/10.2337/dc14-0817>
- Prescott SL, & Logan AC. (2017). Each meal matters in the exposome: Biological and community considerations in fast-food-socioeconomic associations. *Economics & Human Biology*. **27** (Pt B) 328-335. doi: 10.1016/j.ehb.2017.09.004
- Rentfro AR, Nino JC, Pones RM, Innis-Whitehouse W, Barroso CS, & Rahbar MH. (2011). Adiposity, Biological Markers of Disease, and Insulin Resistance in Mexican American Adolescents, 2004-2005. *Preventing Chronic Diseases* **8** (2) A40. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3073433/>
- Rodrigo S, Rodríguez L, Otero P, Panadero MI, García A, Barbas C, & Álvarez&Millán JJ. (2016). Fructose during pregnancy provokes fetal oxidative stress: The key role of the placental heme oxygenase-1. *Molecular Nutrition & Food Research*. **60** (12) 2700-2711. doi: 10.1002/mnfr.201600193
- Tabung FK, Liu L, Wang W, Fung TT, Wu K, Smith-Warner SA, Cao Y, Hu F, Ogino S, Fuchs C, & Giovannucci E (2018). Association of dietary inflammatory potential with colorectal cancer risk in men and women. *JAMA Oncology*. doi:10.1001/jamaoncol.2017.4844
- Salinas J, González CG, Fretes G, Montenegro E, & Vio del RF. (2014). Bases teóricas y metodológicas para un programa de educación en alimentación saludable en escuelas. *Revista Chilena de Nutrición*. **41**(4) 343-350. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182014000400001>
- Spranger J, Kroke A, Möhlig M, Hoffmann K, Bergmann MM, Ristow M, & Pfeiffer AF. (2003). Inflammatory cytokines and the risk to develop type 2 diabetes. *Diabetes*, **52** (3), 812-817. <https://doi.org/10.2337/diabetes.52.3.812>
- Su Q, Sud N, & Pan K. (2017). MicroRNAs in the pathogenesis of lipogenic diet induced hyperlipidemia and insulin resistance. *The FASEB Journal*, **31**(1 Supplement), **99**, 8. [http://www.fasebj.org/content/31/1\\_Supplement/299.8](http://www.fasebj.org/content/31/1_Supplement/299.8)
- Sud N, Zhang H, Pan K, Cheng X, Cui J, & Su Q. (2017). Aberrant expression of microRNA induced by high-fructose diet: implications in the pathogenesis of hyperlipidemia. *The Journal of Nutritional Biochemistry*. **43**, 125-131. doi: 10.1016/j.jnutbio.2017.02.003
- Wang T, Heianza Y, Sun D, Huang T, Ma W, Rimm EB, Manson JA, Hu FB, Willet WC, & Qi L. (2018). Improving adherence to healthy dietary patterns, genetic risk, and long term weight gain: gene-diet interaction analysis in two prospective cohort studies. *British Medical Journal*, **360**: j5644. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.j5644>
- Wynn K, Trudeau JD, Taunton K, Gowans M, & Scott I. (2010). Nutrition in primary care. Current practices, attitudes, and barriers. *Canadian Family Physician*. **56** (3), e109-e116. <http://www.cfp.ca/content/cfp/56/3/e109.full.pdf>
- Xu H, Sjögren P, Ärnlov J, Banerjee T, Cederholm T, Risérus U, Lindholm B, Lind L, & Carrero JJ. (2015). A proinflammatory diet is associated with systemic inflammation and reduced kidney function in elderly adults. *Journal of Nutrition*, **145**(4), 729-735. doi: 10.3945/jn.114.205187.

## Razonamiento clínico inductivo o deductivo: una propuesta cualitativa en kinesiología

Ignacio Villagrán-Gutiérrez<sup>1</sup>, Javiera Ortega-Bastidas<sup>2</sup>, Sebastián González-Brevis<sup>2</sup>, Luis Marín-Gutiérrez<sup>3</sup>, Javier Martínez-Burgos<sup>3</sup>, Katherine Miranda-Contreras<sup>3</sup>, Anton Pulpeiro-Silva<sup>3</sup>, Javiera Fuentes-Cimma<sup>1</sup>

**Resumen:** Introducción: a través del proceso de razonamiento clínico, los profesionales de la salud evalúan críticamente sus intervenciones, siendo esta habilidad necesaria para reconocer qué factores son relevantes para el usuario, a fin de realizar juicios clínicos apropiados que contribuyan a la condición de salud óptima del paciente. La literatura indica que el proceso en un estudiante puede no ser lineal, siendo necesario retroceder y buscar nuevas soluciones y patrones para determinar una elección terapéutica. Objetivo: describir el proceso de razonamiento clínico realizado en estudiantes de ciclo intermedio de Kinesiología en la Universidad de Concepción. Método: investigación cualitativa y descriptiva. 7 estudiantes de tercer y cuarto año de la Universidad de Concepción participaron en la recolección de datos, siguiendo un proceso de consentimiento informado. Se aplicó un cuestionario sociodemográfico y se analizaron los problemas kinesiológicos de un caso clínico mediante asociación libre. Los registros se obtuvieron con una grabadora y luego se realizó un análisis de contenido utilizando CAQDAS Atlas-ti 7.5.2. Resultados: a partir de la lectura de los documentos grabados, surgieron 335 unidades asociadas al razonamiento clínico de los estudiantes de Kinesiología. Estas unidades se agruparon en 58 códigos y estos a su vez, en 2 categorías: razonamiento deductivo y razonamiento inductivo. Discusión: el análisis del proceso es esencial para identificar qué estrategias buscan los estudiantes para resolver en un caso clínico, qué diferencias y particularidades existen entre los estudiantes, y qué metodologías de enseñanza son las más adecuadas para guiar apropiadamente las decisiones terapéuticas que enfrentarán los profesionales de la salud en forma diaria.

**Palabras clave:** práctica reflexiva; razonamiento clínico; investigación cualitativa; estudiantes de Kinesiología.

**Abstract:** Introduction: Through the clinical reasoning process, health professionals critically evaluate their interventions, being these skills required to recognize which factors are relevant to the user, in order to make appropriate clinical judgments that contribute to the optimal health condition of the user. The literature shows that the student's process may not be linear, needing to go back and look for new solutions and patterns to determine a therapeutic choice. Objective: Describe the process of clinical reasoning carried out in Physiotherapy students who study in the intermediate cycle at the University of Concepción. Method: Qualitative and descriptive research. 7 students from third and fourth year at the Universidad de Concepción started the sample collection, following an informed consent process. A socio-demographic questionnaire was applied, and kinesthetic problems of a clinical case were analyzed by free association. Records were obtained with a tape recorder and then a content analysis was performed using CAQDAS Atlas-ti 7.5.2. Results: From the listening of the recorded documents, 335 units emerged associated with the clinical reasoning of the Physiotherapy students. These units were grouped into 58 codes and these in turn, in 2 categories: deductive reasoning and inductive reasoning. Discussion: Analysis of the process is essential to identify which strategies students seek to resolve a case, what differences and particularities exist among students, and which teaching strategies are best suited to adequately guide the therapeutic decisions they will face as health professionals on a daily basis.

**Keywords:** Reflective practice; clinical reasoning; qualitative research; Physiotherapy students

Fecha de envío: 27 de noviembre de 2017 - Fecha de aceptación: 10 de abril de 2018

### Introducción

El constante cambio en el mundo social y científico ha llevado a que la formación profesional universitaria se transforme en un gran

desafío para las instituciones de educación superior y sus integrantes. En las carreras de la salud, este cambio requiere una especial reflexión y relevancia, considerando que los profesionales en ellas

(1) Departamento de Ciencias de la Salud, Pontificia Universidad Católica de Chile

(2) Departamento de Educación Médica, Universidad de Concepción

(3) Departamento de Kinesiología, Universidad de Concepción

Autor de Correspondencia: [invillagran@uc.cl](mailto:invillagran@uc.cl)



formados deben atender a diversas necesidades de la población y problemáticas clínicas, y ser capaces de resolver situaciones difíciles tomando decisiones que sean pertinentes para cada caso. De esta forma, para que los estudiantes funcionen de manera adecuada en el ambiente clínico deben poseer un conocimiento adecuado así como un razonamiento clínico efectivo para guiar los problemas clínicos (Cutrer *et al.*, 2013). El razonamiento clínico ha sido denominado por diversos autores como la capacidad particular de pensar en disciplinas de carreras de la salud (Dougnac *et al.*, 2016) y ha sido estudiado como estrategia de enseñanza y aprendizaje en diversos contextos educativos (Delany & Golding, 2014; Gay *et al.*, 2013). El proceso de razonamiento clínico es una de las competencias esenciales en la formación disciplinar en carreras de la salud y es la que asegura un desempeño profesional óptimo (Higgs *et al.*, 2008). En Kinesiología, las habilidades de razonamiento clínico son, probablemente, el componente más relacionado con el logro eficiente y efectivo de los resultados de la intervenciones clínicas (Christensen *et al.*, 2017). En este sentido, el razonamiento clínico se define como la habilidad intrínseca y de uso general para resolver problemas de todas las disciplinas en la práctica clínica (Higgs, 1992), y se han establecido como sinónimos para las profesiones de la salud, conceptos tales como “toma de decisiones clínicas”, “razonamiento diagnóstico” y “juicio clínico” (Christensen *et al.*, 2017). A través del proceso de razonamiento clínico, los profesionales evalúan críticamente sus intervenciones en el manejo de pacientes reconociendo los factores relevantes a cada usuario utilizando el modelo biopsicosocial. Esto tiene como objetivo hacer juicios clínicos adecuados que contribuyan a la recuperación de la óptima condición de salud del usuario y poder tomar decisiones clínicas pertinentes (Case *et al.*, 2000).

Los primeros estudios y modelos de razonamiento clínico en Ciencias de la Salud se relacionan con los descritos en Medicina, primando el modelo hipotético-deductivo, que se refiere a crear hipótesis tentativas de diferentes claves encontradas en un paciente, las cuales deben ser negadas o confirmadas para tomar una decisión terapéutica (Chowdhury & Bjorbækmo, 2017; Case *et al.*, 2000; Edwards *et al.*, 2004). Otro de los modelos que se han utilizado para el desarrollo del razonamiento clínico es la Teoría de Procesamiento Dual, la que propone dos aspectos distintivos, como es el enfoque intuitivo y el analítico (Cutrer *et al.*, 2013). Sin embargo, algunos autores (Pinnock & Welch, 2014) enfatizan considerar el proceso intuitivo y el hipotético deductivo como procesos separados. Silva *et al.* (2017), por su parte, en un estudio cualitativo realizado en cirugía, indica que algunos profesionales siguen modelos de práctica de razonamiento clínico lineales, siguiendo fases como Anamnesis, Examen Físico, Exámenes de Laboratorio para llegar a un Diagnóstico; y otros siguen modelos recursivos, volviendo al inicio o etapas previas tantas veces

como sea necesario, siendo esto también un factor importante en la enseñanza del razonamiento clínico en las otras carreras de ciencias de la salud, y específicamente en Kinesiología. Si bien los estudios de razonamiento clínico se han enfocado en Medicina, se debe destacar que Kinesiología tiene algunas características particulares que hacen que la utilización del razonamiento clínico sea una de las claves en el manejo de pacientes, que se centra en el hallazgo de disfunciones kinesiológicas y no solo en la patología o en el diagnóstico médico, con énfasis en el estudio y análisis del movimiento humano y la toma de decisiones colaborativa en conjunto con el usuario (Gilliland & Wainwright, 2017).

Por su parte, la Asociación Americana de Terapia Física (APTA) describe un modelo de atención por etapas, el cual no es lineal, sino que es un proceso iterativo que considera Examinación, Evaluación, Diagnóstico, Pronóstico, Intervención y Resultados. En el proceso de enseñanza- aprendizaje, la literatura indica que el estudiante puede entraparse, y eso hace necesario volver atrás y buscar nuevas claves, soluciones y patrones para determinar un tratamiento o decisión terapéutica (American Physical Therapy Association, 2003).

Se ha planteado que el desarrollo de las habilidades de razonamiento clínico se sustenta en la teoría del aprendizaje constructivista o aprendizaje experiencial, por lo que las estrategias instruccionales que se han relacionado con la adquisición de estas habilidades serían aquellas que incentivan el aprendizaje significativo, donde los estudiantes pueden crear su propio aprendizaje a través de la experiencia (Christensen *et al.*, 2017). Para desarrollar habilidades de razonamiento clínico en el proceso formativo, la literatura destaca que es imperativo aplicar e intencionar las estrategias de enseñanza que faciliten su aprendizaje (Atkinson & Nixon-Cave, 2011), sobre todo, considerando que actualmente en las carreras de la salud existen diferentes escenarios educativos.

Para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje del razonamiento clínico, se requiere de una base de conocimiento teórico y de una profunda capacidad de análisis para la resolución de problemas, los cuales influyen directamente en la toma de decisiones clínicas (Montpetit-Tourangeau *et al.*, 2017). Esto refuerza la necesidad de contar con estudios que reconozcan y describan los procesos cognitivos claves que van desarrollándose en el aprendizaje del razonamiento clínico, con el fin de identificar y describir lo que este complejo fenómeno responde específicamente en Kinesiología. En este sentido, se ha reportado que reconocer dicha complejidad y tomar conciencia de ella es fundamental para establecer aquellas estrategias didácticas más apropiadas para intencionar un proceso reflexivo durante el proceso formativo del Kinesiólogo (Chowdhury



& Bjorbækmo, 2017). Para esto, es fundamental evaluar cómo los estudiantes logran llegar a diagnósticos y problemas kinesiológicos en la resolución de un caso clínico (Pinnock & Welch, 2014). Considerando esto, el objetivo del presente estudio es *describir el proceso de razonamiento clínico que realizan los estudiantes de ciclo intermedio de la carrera de Kinesiología de una Universidad de alta complejidad chilena*.

## Método

El presente estudio utilizó una metodología cualitativa, la cual permite abordar los fenómenos sociales y educativos desde la mirada de las personas involucradas (Olabuénaga, 2012; Rodríguez *et al.*, 1999). De esta forma, para estudiar el razonamiento clínico, era necesario hacer una búsqueda de significado que permitiera aclarar y demarcar conceptualmente la construcción del razonamiento clínico en Kinesiología. Vieytes (2004) coincide con lo anterior, y enfatiza la importancia de que los investigadores logren reflexionar sobre sus efectos en la participación del estudio, manteniendo al mismo tiempo la capacidad de observar sus actividades “desde afuera”. Para el logro de los objetivos, se utilizó un enfoque estudio de caso, el cual tiene como propósito investigar la particularidad y la unicidad del caso, concibiendo a este como un enfoque en sí mismo (Simons, 2011). En este contexto, se optó por un diseño de casos múltiples, ya que este tipo de estudio escoge aquellos casos que son útiles para conseguir comprender el objeto de estudio en una mayor complejidad, según las características de cada grupo (Stake, 1998).

El arranque muestral fue de 7 estudiantes de la carrera de Kinesiología de tercer y cuarto año de una universidad de alta complejidad chilena. Cada participante voluntario fue informado de los objetivos del estudio, leyó y firmó el documento de consentimiento informado antes de la recolección de datos. Se resguardaron los criterios de rigurosidad científica como la credibilidad, transferibilidad y confiabilidad (Guba & Lincoln, 2002). La muestra se seleccionó a partir de un muestreo caso típico y de máxima variación (Martínez, 2012). En conjunto con los profesores encargados de nivel, se definieron tres perfiles de estudiantes, según su rendimiento académico en temas relacionados con razonamiento clínico en aula y en las prácticas clínicas: (i) percepción de rendimiento alta (n=3); (ii) percepción de rendimiento media (n=2); (iii) percepción de rendimiento baja (n=2). Los criterios de inclusión fueron: ser alumno regular de la

carrera, tener entre 20 y 23 años, y no haber reprobado ninguna asignatura. El criterio de exclusión fue haber estudiado previamente otra carrera. Para el proceso de recolección de datos se diseñaron situaciones de análisis de caso en problemas kinesiológicos por medio de métodos creativos (Bardin & Suárez, 1986). En este proceso, los participantes analizaron un caso clínico, determinando los problemas kinesiológicos a través de la verbalización de su proceso cognitivo. Esto fue registrado mediante una grabadora de voz, y luego fue transcrito y analizado con la técnica de análisis de contenido (Braude, 2012; Medina, 2005), usando como criterio de segmentación los párrafos de texto para el análisis de las unidades de significado (Bardin & Suárez, 1986; Martínez, 2012). Para esto, se utilizó CAQDAS Atlas-ti 7.5.2 (San & Cantero, 2014).

## Resultados

A partir de la lectura de los documentos registrados, surgieron 335 unidades de significado asociadas al razonamiento clínico de los estudiantes de Kinesiología. Estas unidades se agruparon en 58 códigos y estas a su vez, en 2 categorías de estudio, las que están en el análisis cognitivo del razonamiento clínico a través de los el modelo de percepción de la Gestalt (Braude, 2012; Cervellin *et al.*, 2014). Ver Tabla 1 y 2.

**Tabla 1:** Categorías y frecuencia de subcategorías

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	Nº
1. Razonamiento inductivo	Identificación de elementos kinésicos en el caso clínico	52
	Técnicas de recolección inductiva de datos	36
	Interferencia de información en el análisis inductivo	17
	Asociación de elementos en el examen físico	5
	Integración de elementos observados en el caso clínico	23
2. Razonamiento deductivo	Técnicas de recolección deductiva de datos	13
	Identificación de elementos médicos y kinésicos en el caso clínico	19
	Técnicas de discriminación de información deductiva	52
	Técnica de análisis de información en el caso clínico	89
	Interferencia en el análisis inductivo	29

**Tabla 2:** Categorías, subcategorías y códigos conceptuales

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍA	CÓDIGOS CONCEPTUALES
1. Razonamiento inductivo	Identificación de elementos kinésicos en el caso clínico	Identificación de aspectos relevantes para la elaboración de diagnóstico
		Identificación de ausencia de información relevante
		Identificación de datos relevantes en el paciente
		Identificación de problemas kinésicos relevantes
	Técnicas de recolección inductiva de datos	Identificación temporal del problema kinésico
		Anotar ideas como síntesis de información leída
		Anotar la totalidad de la información leída
		Uso de simbología para sintetizar ideas
		Utilización de esquemas para ordenar la información
		Elaboración de una idea general del caso clínico (estado actual, historia clínica, tipo de evaluación)
		Lectura inicial completa del caso clínico (lectura superficial)
		Lectura rápida para elaborar una idea general
	Interferencia de información en el análisis inductivo	Segunda lectura del caso clínico
		Subrayado para focalizar la atención
		Inseguridad para identificar el problema kinésico
	Asociación de elementos en el examen físico	Identificación de insuficiencia de conocimientos para analizar el problema kinésico
		Discriminación por falta de certeza del contenido
	Integración de elementos observados en el caso clínico	Asociación de elementos en el examen físico kinésico
		Identificación de diferencias entre la evaluación kinésica y médica
	2. Razonamiento deductivo	Técnicas de recolección deductiva de datos
Integración entre el análisis discursivo y mental		
Elaboración de una idea general del caso clínico		
Identificación de elementos médicos y kinésicos en el caso clínico		Visualización mental de la patología kinésica
		Asociación aleatoria de la información
		Asociación forzada entre problemas kinésicos
		Identificación del nivel de dificultad/complejidad del caso clínico
		Identificación de problemas médicos relevantes
		Identificación de tratamiento médico
Proceso de discriminación de información deductiva		Identificación de tratamiento kinésico
		Identificación de decisiones médicas en problemas kinésicos
		Identificación de pronóstico terapéutico
		Identificación de información irrelevante para el diagnóstico
		Discriminación de lo esencial versus lo accesorio
		Discriminación de problemáticas médicas y problemas kinésicos
		Análisis de información a través de la vinculación de problemas kinésicos
		Identificación de hipótesis a partir de asociación
Proceso de análisis de información en el caso clínico		Reevaluación de la información
		Reconocimiento de las herramientas propias para analizar
		Generación de modelos explicativos para los problemas kinésicos
	Identificación de la secuencia analítica	
	Asociación de problema kinésico y operación quirúrgica	
	Asociación de problemas kinésicos	
	Asociación intuitiva de problemas kinésicos	
	Asociación basada en experiencias clínicas personales	
	Comparación de problemas kinésicos para identificar el problema de origen	
	Diferenciación entre el análisis de un paciente real versus un caso clínico	
Interferencia en el análisis deductivo	Asociación global de la información	
	Contrastación de hipótesis previas y posteriores al análisis	
	Contrastación de información del caso con apuntes de clases	
	Jerarquización de información obtenida en el caso clínico	
	Validación de modelos diagnósticos kinésicos	
	Interferencia en la identificación de ciertos aspectos clínicos	
Interferencia en la asociación de problemas kinésicos		
Interferencia en la generación de modelos explicativos		
Interferencia en la jerarquización de problemas kinésicos		
Interferencia en la comprensión del caso clínico		
Anulación de la información leída		
Anulación parcial de la información leída		

## Categoría 1

### Razonamiento Inductivo en casos clínicos Kinesiológicos

El razonamiento inductivo hace referencia a un proceso de pensamiento con el que los estudiantes recogen los elementos particulares de un caso clínico y a partir de estos desarrollan ideas integradas y de asociación. En relación a esto, se observaron cinco procesos de pensamiento del razonamiento inductivo. Uno de ellos tiene relación con la *identificación de elementos kinésicos en el caso clínico*, dentro del cual los estudiantes utilizan, en primera instancia, la identificación de aquellos datos relevantes del paciente, los aspectos relevantes para la elaboración del diagnóstico, y problemas kinésicos relevantes, lo que les permite ir organizando las ideas prioritarias a considerar más adelante.

<<...*Porque es un acortamiento muscular que le está generando otros problemas, y, además, tiene la marcha alterada. Eso también es un problema kinésico...*>> [Entrevistado 6, mujer, estudiante]

En segundo lugar, identifican la ausencia de información relevante en el caso clínico, donde detallan información importante a considerar en el caso de que no haya sido incluida. Esto permite evaluar el diseño y construcción de un caso clínico para un determinado nivel formativo.

Por último, los estudiantes resaltan la importancia del tiempo como variable fundamental en el diagnóstico y decisiones terapéuticas. De esta forma, mencionan el momento en el que el paciente manifiesta su dolencia.

<<...*también es importante el tiempo, también lo anoto, dice que es desde hace un año...*>> [Entrevistado 4, mujer, estudiante]

Paralelamente a lo anterior, otra estrategia de procesamiento de información inductiva mencionada por los estudiantes son las *técnicas de recolección de información utilizadas en el proceso abordaje del caso clínico*, dentro de las cuales se identifican: anotar ideas como síntesis de información leída; anotar la totalidad de la información leída; subrayado para focalizar la atención; uso de simbología para sintetizar las ideas recolectadas; utilización de esquemas para organizar las ideas; elaboración de una idea general del caso clínico como el estado actual, la historia clínica o tipo de evaluación. Por último, resalta la importancia de realizar una lectura rápida para elaborar una idea general del caso clínico y así comenzar a identificar elementos esenciales o para replantear algunas ideas.

<<...*es una técnica de estudio que ocupo, anotar al lado del párrafo lo más importante. Esto lo hago como para englobar el problema... cuando ya tengo todo esto destacado, voy y lo escribo en una hoja todo ordenado para estructurarme bien...*>> [Entrevistado 4, mujer, estudiante]

Luego, se observó que los estudiantes realizaban un proceso de *asociación de elementos en el examen físico del caso clínico*. En este proceso, los estudiantes, aparte de aplicar las técnicas antes mencionadas, logran asociar los elementos del examen físico, así como identificar las diferencias entre la evaluación kinésicas y médica.

<<...*después me empieza a hablar del screening global, entonces si habla del screening global yo pienso en pruebas funcionales y las pruebas funcionales me pueden dar deficiencias musculares. Entonces ahí según lo que este alterado en el screening, yo tengo mi teoría, o sea, para empezar mi teoría parte arriba, desde el diagnóstico médico de disfunción femoropatelar y de la cirugía...*>> [Entrevistado 4, mujer, estudiante]

En paralelo al proceso de integración, los estudiantes comienzan a *integrar los elementos que han observado del caso clínico*, a partir de los cual logran elaborar una idea general del caso, así como integrar los indicadores perceptuales del paciente y del análisis del discursivo y mental.

<<...*El dolor tiene un carácter punzante... punzante ya me habla de algo, claro no me dice que exactamente lo que es, pero... vuelvo atrás que me decía que era referido y ahora me dice que es punzante... con cuantificación basal de 5 de 10 de ENA con medicamentos, es alto estando ya con medicamentos... el cual aumenta en la marcha a 7 de 10 de ENA y 10 de 10 al golpear el balón...*>> [Entrevistado 7, mujer, estudiante]

Por último, se observa que, de forma transversal a los procesos de pensamiento antes mencionados, los estudiantes tienen algunas *interferencias de información*. Algunas de las que emergieron fueron las siguientes: inseguridad en la identificación del problema kinésico, identificación de insuficiencia de conocimientos para analizar el problema kinésico; y discriminación por falta de certeza del contenido.

<<...*la mayoría de las veces cuando es un caso clínico, pregunto, porque no me gusta quedarme con la duda para saber bien y todo, pero en este caso siento como que me falta algo...*>> [Entrevistado 7, mujer, estudiante]

## Categoría 2

### Razonamiento Deductivo en Casos Clínicos Kinesiológicos

Ahora, respecto a la segunda categoría de análisis, se observó que algunos estudiantes desarrollaban un proceso de pensamiento deductivo, el cual tiene relación con analizar los elementos generales para luego desarrollar un análisis particular de los aspectos relevantes en el caso clínico. En este contexto, los estudiantes se caracterizan por utilizar otro tipo de *técnicas de recolección de*

información, algunas de las cuales son: visualización mental de la patología kinésica; asociación aleatoria de información recogida en el caso; y asociación forzada de los problemas kinésicos.

<<...y así, en mi mente se va generando como una visualización espacial de todo el movimiento que estaba describiendo...>> [Entrevistado 1, hombre, estudiante]

Por consiguiente, uno de los procesos de pensamiento que realizan los estudiantes en el razonamiento deductivo es la *identificación de elementos médicos y kinésicos recolectados en el caso clínico*. En este sentido, los estudiantes comienzan a identificar el nivel de dificultad o complejidad del caso clínico; identificación de problemas médicos relevantes; luego, identificación de tratamiento médico; identificación de tratamientos kinésicos; identificación de decisiones médicas en problemas kinésicos. Luego de identificar los aspectos antes mencionados, los estudiantes comienzan a identificar la información irrelevante para el diagnóstico y el posible pronóstico terapéutico.

<<...Y ahora claro, yo tengo que saber qué es lo que me está limitando la flexión de la rodilla. Bueno no puede extender completamente por la misma posición de semiflexión de rodilla, por eso tiene problemas en la extensión...>> [Entrevistado 6, mujer, estudiante]

Otro de los procesos de pensamiento utilizados en el razonamiento deductivo, es la *discriminación esencial de la información recolectada*. En este punto, los estudiantes hacen un proceso mental de discriminar lo esencial versus lo accesorio del caso; luego discriminan las problemáticas médicas y kinésicas; luego analizan la información a través de la vinculación de problemas kinésicos; para luego identificar las primeras hipótesis diagnósticas a partir de la asociación. En ciertos momentos, algunos estudiantes se detienen en este proceso y reevalúan la información recolectada; comienzan a repensar las herramientas propias de análisis, para luego darle una secuencia analítica más certera al caso y generar modelos explicativos de los problemas kinésicos.

<<...Que ingresa con el diagnóstico de Pubalgia, ya esto también es importante, si bien no es el diagnóstico kinésico, nos habla un poco de las alteraciones que él puede haber tenido por el diagnóstico médico, y también nos habla del área que puede estar relacionada con la alteración de nuestro paciente...>> [Entrevistado 7, mujer, estudiante]

Además, identificamos el *proceso de análisis de información*. Para dar sustento a sus modelos explicativos, los estudiantes argumentan un proceso de asociación de problemas kinésicos y médicos; asociación de algunos elementos con sus experiencias clínicas personales; comparan los problemas kinésicos para identificar el

problema de origen; realizan una diferenciación entre el análisis de un paciente versus un caso clínico real; contrastan sus hipótesis previas con las posteriores; luego jerarquizan la información obtenida para poder validar el modelo de diagnóstico que hipotizaron en la etapa anterior.

<<...empecé a buscar causas con las cosas que me acordaba con la teoría...>> [Entrevistado 3, mujer, estudiante]

Por último, y de manera similar a lo observado en el razonamiento inductivo, también se observa un proceso de *interferencia cognitiva* en el razonamiento deductivo. En este proceso se observan ciertas interferencias en la identificación de algunos aspectos clínicos; dificultades en el proceso de asociación, generación y jerarquización de los problemas kinésicos; así como la ocurrencia de procesos de anulación parcial o total respecto a la información leída.

<<...se me van generando muchas dudas, en el análisis de todo. Y esas dudas entorpecen el proceso de razonamiento...>> [Entrevistado 5, hombre, estudiante]

## Discusión

A partir de los resultados observados, los estudiantes tuvieron una tendencia a utilizar un razonamiento lineal y recursivo en forma transversal e iterativa durante el progreso de resolución del caso clínico. Esto coincide con lo evidenciado por Silva (Silva *et al.*, 2017) en el estudio que realizó en docentes de cirugía. Y permite reflexionar sobre la importancia de considerar en los procesos formativos nuevas propuestas de modelos basados en teorías como la Gestalt. Lo anterior, naturalmente no es excluyente de modelos que han sido reconocidos, como la Teoría del Procesamiento Dual (Cutrer *et al.*, 2013; Pinnock & Welch, 2014). La propuesta del presente estudio, por tanto, permite dilucidar que algunos alumnos tienen más facilidad para un razonamiento deductivo; y otros, para uno inductivo. Esto es analizable desde teorías como la Gestalt (Braude, 2012; Cervellin *et al.*, 2014), así como por lo planteado por Pinnock & Welch (2014). En este sentido, pareciera ser que el proceso de percepción parcial se caracterizaría por identificar los elementos del caso clínico en base a detalles, y el proceso de percepción global podría caracterizarse por reconocer elementos generales del caso clínico. En un contexto clínico, puede ocurrir que los profesionales que transitan en forma parcial vean síntomas y signos específicos; y los globales lleguen al diagnóstico y pasen por alto algunos detalles clínicos. Considerando nuestros resultados, el presente estudio se basó principalmente en que el modelo de Razonamiento Deductivo se relacionaría con la Percepción Global; y el Inductivo, con Percepción Parcial.

Otras tres categorías comunes fueron encontradas en forma transversal durante el proceso de análisis de caso: recolección de información, cómo analizan esta información y las interferencias que se puedan generar en el proceso de razonamiento clínico kinesiológico. Creemos que es ahí donde podríamos comenzar a elaborar estrategias de apoyo, y enseñar al estudiante a transitar desde un modelo Parcial a uno Global. Para favorecer este proceso de pensamiento, necesitamos estudiantes clínicos reflexivos, lo que requiere que los docentes sean conscientes respecto al proceso de razonamiento clínico de los estudiantes (Case *et al.*, 2000). Con el objetivo de determinar qué estrategias buscan los estudiantes para resolver un problema determinado, qué diferencias y particularidades existen entre los estudiantes, y qué estrategias de enseñanza son mejores para orientar adecuadamente las decisiones en Kinesiología (Gilliland & Wainwright, 2017) así como estrategias para asegurar el proceso de transferencia del aprendizaje al contexto clínico real (Dognac *et al.*, 2016).

El abordaje del fenómeno de Razonamiento Clínico Kinesiológico aporta un valor teórico esencial a la disciplina de la Kinesiología. Recoger datos fundamentales de cómo se configura este proceso mental a lo largo del currículum nos dará cuenta de que el proceso tiene elementos en los cuales uno puede influir a través de las estrategias docentes. La retroalimentación y análisis del proceso de aprendizaje de un estudiante, en un tópico complejo, como el razonamiento clínico a través de la metodología cualitativa basada en métodos creativos, es un recurso esencial para la gestión y funcionamiento curricular, y contribuye a comprender de mejor forma cómo se guían los procesos de recolección de información y análisis de un caso clínico. Por tanto, es de vital importancia considerar en el proceso educativo un análisis consciente del proceso de razonamiento clínico en estudiantes de carreras de la salud.

### Proyecciones

Como proyecciones está buscar la saturación teórica ampliando el alcance del análisis a otras casas de estudio y comparando los resultados en base a diferencias y similitudes que se pueden encontrar.

### Fuentes de financiamiento

Patrocinado por proyecto Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo, N° 214.090.004-10. Universidad de Concepción

### Contribuciones y conflictos declarados por los autores

Todos los autores declaran no tener conflicto de interés en este proyecto.

### Referencias

- American Physical Therapy Association. (2003). *Guide to physical therapist practice 3.0*. American Physical Therapy Association.
- Atkinson HL, & Nixon-Cave K. (2011). A Tool for Clinical Reasoning and Reflection Using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) Framework and Patient Management Model. *Physical Therapy*, **91**, 416–430.
- Bardin, L, & Suárez C. (1986). *El análisis de contenido*. Akal Universitaria.
- Braude HD. (2012). Conciliating cognition and consciousness: the perceptual foundations of clinical reasoning. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, **18**, 945–950.
- Case K, Harrison K, & Roskell C. (2000). Differences in the clinical reasoning process of expert and novice cardiorespiratory physiotherapists. *Physiotherapy*, **86**, 14–21.
- Cervellin G, Borghi L, & Lippi G. (2014). Do clinicians decide relying primarily on Bayesian principles or on Gestalt perception? Some pearls and pitfalls of Gestalt perception in medicine. *Internal and Emergency Medicine*, **9**, 513–519.
- Chowdhury A, & Bjorbækmo WS. (2017). Clinical reasoning—embodied meaning-making in physiotherapy. *Physiotherapy Theory and Practice*, **33**, 550–559.
- Christensen N, Black L, Furze J, Huhn K, Vendrely A, & Wainwright S. (2017). Clinical Reasoning: Survey of Teaching Methods, Integration, and Assessment in Entry-Level Physical Therapist Academic Education. *Physical Therapy*, **97**, 175–186.
- Cutrer WB, Sullivan WM, & Fleming AE. (2013). Educational strategies for improving clinical reasoning. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*, **43**, 248–257.
- Delany C, & Golding C. (2014). Teaching clinical reasoning by making thinking visible: An action research project with allied health clinical educators. *BMC Medical Education*, **14**, 1–10.
- Dognac A, Santelices L, & Chávez A. (2016). *Tutoría y razonamiento clínico*. Ediciones Finis Terrae.
- Edwards I, Jones M, Carr J, Braunack-Mayer A, & Jensen GM. (2004). Clinical reasoning strategies in physical therapy. *Physical Therapy*, **84**, 312-330-335.

- Gay S, Bartlett M, & McKinley R. (2013). Teaching clinical reasoning to medical students. *The Clinical Teacher*, **10**, 308–312.
- Gilliland S, & Wainwright SF. (2017). Patterns of clinical reasoning in physical therapist students. *Physical Therapy*, **97**, 499–511.
- Guba E, & Lincoln Y. (2002). *Paradigmas en competencia en la investigación educativa*. Hermosillo: Sonora, 113–145.
- Higgs J. (1992). Developing Clinical Reasoning Competencies. *Physiotherapy*, **78**, 575–581.
- Higgs J, Jones M, Loftus, S, & Christensen N. (2008). *Clinical reasoning in the health professions. Clinical reasoning in the health professions*.
- Martínez-Salgado C. (2012). El muestreo en investigación cualitativa: principios básicos y algunas controversias. *Ciência & Saúde Coletiva*, **17**, 613–619.
- Medina JL. (Medina M. (2005). *Deseo de cuidar y voluntad de poder : la enseñanza de la enfermería*. Publicacions i Edicions Universitat de Barcelona.
- Montpetit-Tourangeau K, Dyer J-O, Hudon A, Windsor M, Charlin B, Mamede S, & van Gog T. (2017). Fostering clinical reasoning in physiotherapy: comparing the effects of concept map study and concept map completion after example study in novice and advanced learners. *BMC Medical Education*, **17**, 238.
- Olabuénaga, J. I. R. (2012). *Metodología de la investigación cualitativa* (Vol. 15). Universidad de Deusto.
- Pinnock R, & Welch P. (2014). Learning clinical reasoning. *Journal of Paediatrics and Child Health*, **50**, 253–257.
- Rodríguez G, Gil J, & García E. (1999). *Metodología de la investigación Cualitativa*. Aljibe.
- Vieytes R. (2004). *Metodologías de La Investigación Social en Organizaciones Mercado y Sociedad Cap4*. Editorial de las Ciencias, Ed.
- San D, & Cantero M. (2014). Teoría fundamentada y Atlas.ti: recursos metodológicos para la investigación educativa Grounded Theory and Atlas.ti: Methodological Resources for Educational Research. *Revista Electrónica de Investigación Educativa Recuperado de Revista Electrónica de Investigación Educativa*, **16**, 104–122.
- Silva V, Ortega J, McColl P, Searle M, Pérez C, & Escobar V. (2017). Elementos de la didáctica en la cirugía en pregrado: un estudio cualitativo. *Investigación En Educación Médica*. (en prensa)
- Simons H. (2011). *El estudio de caso: teoría y práctica*. Ediciones Morata.
- Stake RE. (1998). *Investigación con estudios de casos*. Ediciones Morata.

## Morbimortalidad perinatal en pacientes con rotura prematura ovular $\leq 24$ semanas según cantidad de líquido amniótico al momento del diagnóstico

Fernando Ferrer M.<sup>1,2,\*</sup>, Gonzalo Valenzuela<sup>3</sup>, Clara Schulze<sup>3</sup>, Emiliano Pertossi<sup>2</sup>, Silva Karla.<sup>1</sup>, Francisco Díaz<sup>1</sup>, Víctor Córdova<sup>1</sup>, Paula Vargas<sup>1,2</sup>, Carolina Martinovic<sup>1</sup>, Rafael Valdés<sup>1</sup>, Daniela Luna<sup>1</sup>, Alejandra Rosas<sup>1</sup>, Juan Pedro Kusanovic<sup>1,2</sup>

**Resumen:** Introducción: La rotura prematura ovular (RPO) antes de la viabilidad fetal consiste en una complicación obstétrica de baja incidencia, pero de alta morbilidad perinatal asociada. Estudios sugieren que el volumen de líquido amniótico (LA) es un factor importante a considerar. El objetivo de este trabajo es evaluar si en RPO  $\leq 24$  semanas, un bolsillo vertical máximo (BVM)  $< 2$  cm al diagnóstico es un factor de riesgo para aparición de morbilidad fetal y neonatal. Métodos: Estudio de cohorte longitudinal retrospectivo de 94 pacientes con RPO  $\leq 24$  semanas ingresadas a un hospital terciario para manejo expectante entre los años 2005 y 2014. Embarazo gemelar o malformaciones congénitas fueron criterios de exclusión. Se obtuvieron y compararon 2 grupos según BVM al ingreso (BVM  $\geq 2$  cm y BVM  $< 2$  cms) y se comparó la edad gestacional (EG) al momento de la RPO y al parto, la latencia desde la RPO al parto, la presencia de corioamnionitis clínica, el número de óbitos fetales, muerte neonatal precoz (primeros 7 días de vida), tardía (entre los 7 y 28 días) y sobrevida global. Resultados: El 58% de las pacientes presentó un BVM  $< 2$  cm al ingreso, el cual se asoció a menor latencia al parto ( $p:0,01$ ), menor EG al parto ( $p:0,02$ ), más óbito fetal ( $p:0,04$ ), mayor muerte neonatal precoz y tardía ( $p:0,02$  y  $0,01$  respectivamente) además de menor sobrevida global ( $p:0,01$ ). Conclusiones: La medición de BVM  $< 2$  cm al ingreso en pacientes con RPO  $\leq 24$  semanas, es un factor de mal pronóstico y debe ser considerado en el manejo clínico de estas pacientes.

**Palabras clave:** rotura prematura ovular previable; oligohidroamnios; sobrevida neonatal; morbilidad perinatal; mortalidad perinatal.

**Abstract:** Introduction: Previaled premature rupture of membranes (pPROM) is a low-incidence obstetric complication associated with high perinatal morbidity and mortality. Studies suggest that the volume of amniotic fluid (AL) is an important factor to consider. The aim of this study is to evaluate if in RPO  $\leq 24$  weeks, a maximum vertical pocket (MVP)  $< 2$  cm to the diagnostic is a risk factor for fetal and neonatal morbidity and mortality. Objectives: Evaluate fetal and neonatal morbidity and mortality according to amniotic fluid (AL) Maximum Vertical Pocket (MVP)  $\geq$  or  $<$  to 2 cm in patients with pPROM  $\leq 24$  weeks. Methods: Retrospective longitudinal cohort study of 94 patients with pPROM  $\leq 24$  weeks who were admitted to a tertiary hospital for expectant management between 2005 and 2014. Twin pregnancy or congenital malformations were excluded. Two groups were obtained and compared according to MVP on admission (MVP  $\geq 2$  cm and MVP  $< 2$  cm) and the gestational age (GA) was compared at the time of the pPROM and at delivery, the latency from the pPROM to delivery, the presence of clinical chorioamnionitis, the number of fetal deaths, early neonatal death (first 7 days of life), late neonatal death (between 7 and 28 days) and global survival. Results: 58% of the patients had a BVM  $< 2$  cm at admission, which was associated with lower latency at delivery ( $p: 0.01$ ), lower EG at delivery ( $p: 0.02$ ), plus fetal death ( $p: 0.04$ ), higher neonatal death both early and late ( $p: 0.02$  and  $0.01$  respectively) as well as lower overall survival ( $p: 0.01$ ). Conclusions: The measurement of MVP  $< 2$  cm at admission in patients with pPROM  $\leq 24$  weeks, is a factor of poor prognosis and should be considered in the clinical management of these patients.

**Keywords:** *previable premature rupture of membranes; oligohydramnios; survival; perinatal morbidity; perinatal mortality.*

Fecha de envío: 14 de enero de 2018 - Fecha de aceptación: 17 de abril de 2018

### Introducción

La rotura prematura ovular (RPO) a una edad gestacional (EG) de 24 semanas o menos, es menos frecuente (0,1-0,7% de los embarazos) pero de peor pronóstico que a EG más avanzadas (Margato *et al.*, 2012; Miyazaki *et al.*, 2012; Wagner *et al.*, 2016). Presenta una alta morbilidad y baja sobrevida, dada

(1) Servicio de Obstetricia y Ginecología, Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río, Santiago, Chile. Centro de Investigación e Innovación en Medicina Materno-Fetal (CIMAFA).

(2) División de Obstetricia y Ginecología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

(3) Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

\*Autor de correspondencia: [faferrer@uc.cl](mailto:faferrer@uc.cl)



principalmente por la prematuridad al momento del parto, hipoplasia pulmonar secundaria a la reducción del líquido amniótico y/o estado inflamatorio materno-fetal (Margato *et al.*, 2012; Miyazaki *et al.*, 2012; Lee *et al.*, 2015; Wagner *et al.*, 2016).

Se sabe que en mujeres de segundo trimestre con RPO, el parto se prolonga 2 semanas en cerca del 42-75% de los casos, pudiendo incluso superar la viabilidad (Miyazaki *et al.*, 2012; Sim H *et al.*, 2017). Una menor EG al momento de la RPO disminuye la sobrevivencia neonatal. Además, la menor EG al momento del parto y la presentación podálica, disminuyen la sobrevivencia al momento del parto (Lee *et al.*, 2015). En cuanto a factores pronósticos, la latencia y la EG al momento de la RPO y parto han sido ampliamente analizados, pero la calidad de la evidencia es baja (Wagner *et al.*, 2016).

Se ha demostrado que el oligohidramnios (OHA) persistente (> 1 semana), impacta en la sobrevivencia neonatal, aumenta la admisión a UCI e incide en el desarrollo de hipertensión pulmonar, distress respiratorio, displasia broncopulmonar o retraso del desarrollo psicomotor (Lee *et al.*, 2015). El objetivo de este estudio es comparar morbilidad fetal y neonatal en base a la presencia o ausencia de OHA al momento del diagnóstico, en pacientes con RPO  $\leq$  24 semanas.

## Métodos

Estudio de cohorte longitudinal retrospectivo de 94 pacientes con RPO  $\leq$  24 semanas y candidatas a manejo expectante ingresadas a un hospital terciario entre 2005 y 2014. Embarazo gemelar, malformaciones congénitas o ingreso en trabajo de parto fueron criterios de exclusión. El diagnóstico de RPO se realizó con los siguientes criterios diagnósticos: Anamnesis compatible con RPO además de especuloscopia con visualización de salida de LA por el orificio cervical externo y/o test confirmatorio positivo (Test de cristalización o Amniosure<sup>®</sup>). La EG se estableció con fecha de última regla confiable y segura y/o estimación ecográfica precoz (antes de las 14 semanas). Al diagnóstico de RPO se realizó la medición de bolsillo vertical máximo (BVM), clasificando a las pacientes en 2 grupos (BVM  $\geq$  2 cm y BVM < 2 cm). En las 94 pacientes con RPO  $\leq$  24 semanas, se realizó monitoreo diario de latidos fetales y evaluación ecográfica seriada. En el 97% (93/94) las embarazadas se utilizaron antibióticos indicados de amplio espectro por 7-10 días (50% con ceftriaxona, metronidazol y eritromicina, 37% ampicilina y eritromicina, 10% penicilina, quemicitina y gentamicina y 3% (1/94) sin uso de antibiótico. Al cumplir las 24 semanas de EG se indicó la administración de corticoides, repitiéndose un segundo curso a las 2-3 semanas en caso de inicio del trabajo de parto o cambios en la condición clínica.

Según factibilidad de abordaje, presentación clínica y evaluación costo-beneficio, en algunos casos seleccionados se realizó estudio de líquido amniótico para la búsqueda de infección intraamniótica por medio de amniocentesis. Para evaluar morbilidad materna se consignó la prevalencia de corioamnionitis clínica según los criterios de Gibbs (Gibbs RS *et al.*, 1982). En caso de embarazo con sospecha de infección intraamniótica pero sin cumplir los criterios de corioamnionitis clínica, se indicó tratamiento antibiótico de amplio espectro por 14-21 días. En caso de corioamnionitis, registro fetal alterado o EG de 35 semanas se procedió a la interrupción del embarazo.

Se registró la EG al momento de la RPO, al parto y su latencia desde la RPO al parto. Los recién nacidos (RN) recibieron cuidados paliativos o cuidados neonatales estándar de acuerdo a su EG y comorbilidades al momento de nacer. El ingreso a UCI se utilizó como indicador de morbilidad neonatal, llevándose un registro de mortalidad fetal, neonatal precoz, tardía y sobrevivencia global.

Los resultados numéricos se muestran como porcentajes medianas y rangos intercuartiles. Las diferencias entre los grupos se evaluaron con el test Mann-Whitney-U. Las variables categóricas que se incluyeron en el análisis univariado se evaluaron con test de chi-cuadrado. La significancia estadística se definió con un valor alfa correspondiente a un  $p < 0,05$ .

**Resultados:** La incidencia de RPO  $\leq$  24 semanas entre 2005 y 2014 fue de 0,13%(94/72.307 partos). La mediana de la EG al momento fue 24+3 semanas (rango 19-35 semanas). Un 28%(27/94) de las pacientes con RPO  $\leq$  24, ocurrió antes de las 18 semanas de gestación. Un 76% (72/94) de nuestras pacientes tuvieron un parto vaginal.

En cuanto a las variables analizadas, en nuestra muestra se observa que el 19% (18/94) de las embarazadas cursó con corioamnionitis clínica según los criterios de Gibbs (Gibbs RS *et al.*; 1982). En cuanto a la mortalidad perinatal, se obtuvo un 32% (30/94) de óbito fetal. De los 64 nacimientos vivos, un 58% (37/64) muere en los primeros 30 días de vida (mortalidad neonatal). La sobrevivencia global fue de un 42% (27/64) (Tabla 1).

**Tabla 1:** Resultados generales

	RPO $\leq$ 24 semanas entre 2005 y 2014 (n:94)
Incidencia Global (%)	0,13%(94/72.307 partos)
Edad Gestacional de la RPO (mediana; rango)	24+3 semanas; (19-35)
RPO < 18 semanas (%)	28%(27/94)
Parto Vaginal (%)	76% (72/94)
Corioamnionitis clínica (%)	19% (18/94)
Óbito Fetal (%)	32% (30/94)
Mortalidad Neonatal (%)	58% (37/64)
Sobrevivencia Global (%)	42% (27/64)



Al comparar las pacientes según cantidad de líquido amniótico al momento del diagnóstico de la RPO, objetivado por medio de la medición del bolsillo vertical mayor de LA mediante ecografía, es posible observar que los pacientes con oligohidramnios al ingreso (BVM < 2 cm), se asoció a una menor latencia al parto (21 vs 46 días), menor edad gestacional al momento del parto (23+2

vs 26+5 semanas), mayor riesgo de óbito fetal (40% vs 20%) y de muerte neonatal tanto precoz como tardía (33% vs 10% y 68% vs 28% respectivamente). Todas estas con diferencias estadísticamente significativas. Además, es posible observar que la sobrevida global es superior cuando la medición del LA al ingreso es normal (BVM  $\geq$  2 cms) (64% vs 21%) con  $p:0,01$  (Tabla 2).

**Tabla 2:** Comparación entre pacientes con BVM <2 cms versus BVM  $\geq$ 2 cms.

	<b>BVM &lt;2 cm</b>	<b>BVM <math>\geq</math>2 cm</b>	<b>p</b>
	<b>55/94 (58%)</b>	<b>39/94 (42%)</b>	
<b>RPO &lt;18 semanas</b>	34% (19/55)	20% (8/39)	0,13
<b>Uso de Antibióticos</b>	100% (55/55)	97% (38/39)	0,23
<b>Latencia al parto (mediana)</b>	21 días	46 días	0,01
<b>Edad gestacional al parto (mediana; rango)</b>	23+2;(19-31) sem.	26+5; (20-35) sem.	0,02
<b>Parto vaginal</b>	78% (43/55)	75% (29/39)	0,66
<b>Corioamnionitis clínica</b>	20% (11/55)	18% (7/39)	0,80
<b>Óbito fetal</b>	40% (22/55)	20% (8/39)	0,04
<b>Muerte neonatal precoz (&lt; 7 días de vida)</b>	33% (11/33)	10% (3/31)	0,02
<b>Muerte neonatal tardía (7-28 días de vida)</b>	68% (15/22)	28% (8/28)	0,01
<b>Sobrevida global</b>	21% (7/33)	64% (20/31)	0,01

Se analizaron mediante test de Mann-Whitney U y test chi cuadrado.

## Discusión

En nuestro estudio demostramos que los pacientes con RPO  $\leq$ 24 semanas y OHA al momento del diagnóstico presentaron mayor mortalidad y menor sobrevida. Esto concuerda con la evidencia disponible que indica que existe correlación entre el volumen de LA y el riesgo de mortalidad neonatal y sobrevida en RPO  $\leq$ 24 semanas (Grisaru-Granovsky *et al.*, 2003; Hadi *et al.*, 1994; Kilbride *et al.*, 1996; McElrath, 2017; Shumway *et al.*, 1999; Wagner *et al.*, 2016). No obstante, la sobrevida promedio reportada es variable. En un estudio retrospectivo de 92 embarazadas con RPO entre 14-24 semanas y OHA persistente, la sobrevida fue de 75,9% (Lee *et al.*, 2015). Así mismo, en un estudio prospectivo de 178 embarazos con RPO a las 20-25 semanas de gestación y OHA al diagnóstico, la tasa de supervivencia perinatal fue de 2,1% (Hadi *et al.*, 1994). Vale considerar que este último estudio se desarrolló en 1994. Por lo tanto, al analizar la literatura es importante considerar que los actuales conocimientos en neonatología y perinatología han permitido mejorar el pronóstico en la RPO precoz, tanto con como sin OHA.

(Wagner *et al.*, 2016) agruparon 769 pacientes con RPO previable provenientes de estudios realizados entre el año 2000 y 2016. En su análisis evidencian que la EG al momento de la RPO fue entre 18 a 24 semanas, ubicándose la EG promedio al parto entre 21 a 30 semanas. 54,2% de los pacientes nacieron vivos, de los cuales el 42% falleció en el período neonatal (Wagner *et al.*, 2016). En comparación, nuestro estudio presentó rangos de EG al momento del diagnóstico y al parto, similares pero con un mayor porcentaje de RN vivos y menor mortalidad neonatal.

La EG en la que ocurre la RPO, la duración del período de latencia y la EG al nacer son los factores pronósticos más importantes para la mayoría de las complicaciones neonatales y la supervivencia sin secuelas, especialmente en casos de RPO muy precoz (González-Mesa *et al.*, 2012; Waters & Merced, 2009). En un estudio retrospectivo de 69 embarazos con RPO < 24 semanas, es posible observar que al tener un BVM  $\geq$  a 2 cm, se asocia de forma estadísticamente significativa a una mayor latencia al parto. Sin embargo, la evidencia sobre la relación entre latencia y OHA al diagnóstico en RPO pretérmino es controversial (Sim *et al.*, 2017; Test *et al.*, 2011).

En cuanto a si la precocidad de la edad de RPO juega un rol en presentar OHA, en nuestro reporte no evidenciamos una mayor cantidad en mujeres con RPO menores de 18 semanas, lo cual es concordante con un estudio en 31 mujeres con RPO previsible, en el cual la RPO antes de las 19 semanas tampoco se asoció a mayor prevalencia de OHA (Margato *et al.*, 2012).

La morbilidad materna en RPO es atribuible casi exclusivamente a causas infecciosas, siendo la prevalencia de corioamnionitis en RPO  $\leq 24$  semanas de 5-77% (Hibbard *et al.*, 1993; Muris *et al.*, 2007). Esta complicación se ha asociado a peor desenlace neonatal y mayor incidencia de trastornos del neurodesarrollo en el RN. (González-Mesa *et al.*, 2012). A una misma EG, la prevalencia de corioamnionitis es mayor en aquellos embarazos con RPO  $\leq 24$  semanas que en los que no presentan RPO (Arias *et al.*, 1997; Fortunato *et al.*, 1994; Kurkinen-Räty *et al.*, 1998). Así como también es más frecuente cuando la RPO ocurre antes de las 24 semanas que cuando ocurre más tarde en el embarazo (Hillier *et al.*, 1988; Morales, 1987). La corioamnionitis puede ser tanto causa como consecuencia de la RPO (McElrath, 2017). No obstante, se ha descrito que luego de una RPO, el riesgo de desarrollar corioamnionitis es mayor en pacientes con OHA (Hadi *et al.*, 1994). Por otro lado, en RPO  $\leq 24$  semanas, se ha visto que la incidencia de corioamnionitis se reduce con latencia prolongada. No obstante, aunque en nuestro estudio la latencia en el grupo con OHA fue significativamente menor al grupo sin OHA, el grupo con BVM  $< 2$  cm no presentó mayor incidencia de corioamnionitis.

Dentro de las limitaciones de este estudio se encuentra su diseño retrospectivo, el análisis de la población de sólo un centro y la falta de seguimiento a mediano y largo plazo.

## Conclusión

En pacientes con RPO  $\leq 24$  semanas, un BVM  $\geq 2$  cms al ingreso se asocia con un período de latencia (46 días) y una sobrevida global (64%) significativamente mayor al de las pacientes con un BVM  $< 2$  cms. En RPO  $\leq 24$  semanas, al momento de decidir la conducta terapéutica a seguir y la entrega de información sobre el pronóstico neonatal, la medición del BVM al ingreso es un factor relevante que debe ser considerado. La investigación y desarrollo de alternativas terapéuticas para evitar o revertir el OHA podrían jugar a futuro, un rol crucial en el manejo expectante de la RPO antes de la viabilidad.

## Contribuciones

Este estudio no cuenta con fuentes de financiamiento. Los autores declaran no presentar conflictos de interés en relación a este artículo.

## Referencias

- Arias F, Victoria A, Cho K & Kraus F. (1997). Placental histology and clinical characteristics of patients with preterm premature rupture of membranes. *Obstetrics & Gynecology* **89**, 265-271.
- Fortunato S, Welt S, Eggleston M & Bryant E. (1994). Active expectant management in very early gestations complicated by premature rupture of the fetal membranes. *The Journal of reproductive medicine* **39**, 13-16.
- Gibbs R, Blanco J, St Clair P, Castaneda Y. (1982) Quantitative bacteriology of amniotic fluid from patient with clinical intraamniotic infection at term. *J Infect Dis* **145**: 1-8
- González-Mesa E, Herrera J, Urgal A, Lazarraga C, Benítez M & Gómez. (2012). Temporal trends of latency period and perinatal survival after very early preterm premature rupture of fetal membranes. *Archives of gynecology and obstetrics* **286**, 347-352.
- Grisarú-Granovsky S, Eitan R, Kaplan M & Samueloff A. (2003). Expectant management of midtrimester premature rupture of membranes: a plea for limits. *Journal of perinatology* **23**, 235-239.
- Hadi H, Hodson C & Strickland D. (1994). Premature rupture of the membranes between 20 and 25 weeks' gestation: role of amniotic fluid volume in perinatal outcome. *American journal of obstetrics and gynecology* **170**, 1139-1144.
- Hibbard J, Hibbard M, Ismail M & Arendt E. (1993). Pregnancy outcome after expectant management of premature rupture of the membranes in the second trimester. *The Journal of reproductive medicine* **38**, 945-951.
- Hillier S, Martius J, Krohn M, Kiviat N, Holmes K & Eschenbach D. (1988). A case-control study of chorioamnionitis and histologic chorioamnionitis in prematurity. *New England Journal of Medicine* **319**, 972-978.
- Kilbride H, Yeast J & Thibeault D. (1996). Defining limits of survival: lethal pulmonary hypoplasia after midtrimester premature rupture of membranes. *American journal of obstetrics and gynecology* **175**, 675-681.
- Kurkinen-Räty M, Koivisto M & Jouppila P. (1998). Perinatal and neonatal outcome and late pulmonary sequelae in infants born after preterm premature rupture of membranes. *Obstetrics & Gynecology* **92**, 408-415.
- Lee Y, Ahn G & Jun K. (2015). Short-term and long-term postnatal outcomes of expectant management after previsible preterm premature rupture of membranes with and without persistent oligohydramnios. *American journal of obstetrics and gynecology* **170**, 1139-1144.

- Margato M, Martins G, Júnior R & Nomura M. (2012). Previaible preterm rupture of membranes: gestational and neonatal outcomes. *Archives of gynecology and obstetrics* **285**, 1529-1534.
- McElrath T. (2017). Midtrimester preterm premature rupture of membranes. En: UpToDate. Lockwood C, Barss V (eds)
- Miyazaki K, Furuhashi M, Yoshida K & Ishikawa K. (2012). Aggressive intervention of previaible preterm premature rupture of membranes. *Acta obstetricia et gynecologica Scandinavica* **91**, 923-929.
- Morales W. (1987). The effect of chorioamnionitis on the developmental outcome of preterm infants at one year. *Obstetrics & Gynecology* **70**, 183 - 186.
- Muris C, Girard B, Creveuil C, Durin L, Herlicoviez M & Dreyfus M. (2007). Management of premature rupture of membranes before 25 weeks. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* **131**, 163-168.
- Shumway J, Al-Malt A, Amon E, Cohlan B, Amini S, Abboud M & Winn H. (1999). Impact of oligohydramnios on maternal and perinatal outcomes of spontaneous premature rupture of the membranes at 18-28 weeks. *Journal of Maternal-Fetal Medicine* **8**, 20-23.
- Sim H, Araujo Júnior E, Da Silva Costa F & Sheehan M. (2017). Maternal and neonatal outcomes following expectant management of preterm prelabour rupture of membranes before viability. *American journal of obstetrics and gynecology* **170**, 1139-1144.
- Test G, Levy A, Wiznitzer A, Mazor M, Holcberg G, Zlotnik A & Sheiner E. (2011). Factors affecting the latency period in patients with preterm premature rupture of membranes. *Archives of gynecology and obstetrics* **283**, 707-710.
- Wagner P, Sonek J, Mayr S, Abele H, Goelz R, Hoopmann M & Kagan K. (2016). Outcome of pregnancies with spontaneous PPRM before 24+ 0 weeks' gestation. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* **203**, 121-126.
- Waters T & Mercer B. (2009). The management of preterm premature rupture of the membranes near the limit of fetal viability. *American journal of obstetrics and gynecology* **201**, 230-240.

## Evaluación por médicos especialistas de curso de urgencias gineco-obstétricas utilizando metodología de simulación clínica

Milena Zamboni<sup>1</sup>, Emiliano Pertossi<sup>1</sup>, María Isabel Barriga<sup>1</sup>, Rodrigo Pineda<sup>1</sup>, Paula Vargas<sup>1</sup>, Marcelo Farias<sup>1</sup>, José Andrés Poblete<sup>1</sup>

### Resumen

**Introducción:** La simulación clínica es una herramienta de aprendizaje complementaria a los métodos tradicionales en la práctica clínica. Permite desarrollar habilidades y destrezas en escenarios seguros. La división de ginecología y obstetricia de la Universidad Católica (UC) imparte un curso de emergencias obstétricas para especialistas utilizando esta metodología. Presentamos la evaluación de los especialistas que realizaron el curso en el año 2016. **Materiales y métodos:** se realizó un curso de simulación de escenarios de emergencia en obstetricia, con un total de 16 horas separadas en 2 días. Con simuladores de alta y mediana complejidad. Tutoriados por instructores acreditados por el *Institute of medical simulation* de la Universidad de Harvard. Al finalizar el curso los participantes respondieron una encuesta escrita de diversos tópicos del curso. **Resultados:** participaron 93 especialistas. 76% de los participantes estuvo completamente de acuerdo y 23% de acuerdo con que la práctica con modelos simulados mejora la destreza relacionada con la realización de los procedimientos propuestos en el curso. El 100% de ellos indica que recibió retroalimentación considerada como útil durante las sesiones de entrenamiento y consideran que están completamente de acuerdo o de acuerdo con que esta metodología les permite cometer errores en forma segura. **Conclusiones:** la implementación de la metodología de simulación clínica en la docencia de emergencias obstétricas es muy bien evaluada por los especialistas, ya que entrega retroalimentación académica útil de cada caso y les permite cometer errores sin riesgos para los pacientes con un alto nivel de realismo.

**Palabras clave:** simulación clínica; emergencias obstétricas; evaluación

### Abstract

**Introduction:** Clinical simulation is a learning tool complementary to traditional methods in clinical practice. It allows the development of skills and abilities in safe scenarios. The department of obstetrics and gynecology at the Catholic University offers an obstetrics emergency course for specialists using this methodology. Below we present the evaluation of the specialists who completed the course in 2016. **Methods and Materials:** A simulation course of emergency scenarios in obstetrics was carried out, distributed in clinical stations, with high and medium complexity simulators for a total of 16 hours' duration in 2 days. The tutors were instructors accredited by the Institute of medical simulation of Harvard University. At the end of the course the participants answered a written survey including various topics of the course. **Results:** Ninety-three specialists participated. 76% of the participants were in complete agreement and 23% agreed that the practice with simulated models improved the skills related to the clinical procedures proposed in the course. One hundred percent of them considered that the feedback received was useful during the training sessions and completely agreed that this methodology allows them to make mistakes in a safe form. **Conclusions:** The implementation of the methodology of clinical simulation in the teaching of obstetrical emergencies was very well evaluated by the specialists, since it provides useful academic feedback of each case and allows them to make mistakes without risks for the patients with a high level of realism.

**Keywords:** *Clinical simulation; obstetrical emergencies; evaluation*

Fecha de envío: 15 de enero de 2018 - Fecha de aceptación: 30 de abril de 2018

### Introducción

La división de obstetricia y ginecología de la Pontificia Universidad Católica de Chile tiene una vasta experiencia en formación de post grado, con programas de especialidad y subespecialidad de gran

prestigio a nivel nacional. La educación médica continua de los especialistas, se basó históricamente en cursos presenciales relacionados a los diferentes congresos nacionales e internacionales de la especialidad. Entre los años 2007 y 2013, nuestra División lideró la educación continua en la especialidad, realizando diplomados

(1) División de Obstetricia y Ginecología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.  
Autor de correspondencia: [mzamboni@uc.cl](mailto:mzamboni@uc.cl)



de actualización en formato presencial y semi presencial, lo que permitió que casi 600 especialistas de todo Chile, pudieran acceder a un programa formal de capacitación con certificación universitaria.

Los diplomados teóricos nos permiten asegurar la adquisición de nuevos conocimientos, sin embargo, la adquisición de habilidades o competencias prácticas requieren un cambio en el diseño instruccional tradicional.

La simulación clínica es una herramienta de aprendizaje complementaria a los métodos tradicionales y es considerada un imperativo ético en la educación médica (Zip *et al.*, 2003). Son métodos que facilitan la adquisición de habilidades y destrezas clínicas en escenarios semejantes a los reales, pero sin poner en riesgo a los pacientes (Ypinazar *et al.*, 2006), además de permitir repetir todas las veces que sean necesario un mismo escenario hasta que se adquiera la habilidad o competencia necesaria.

Por otro lado, existe evidencia de que el entrenamiento en simulación es generalmente bien recibido por los participantes. Además, ésta mejora el desempeño en las simulaciones posteriores y la transferencia de conocimiento a la práctica clínica habitual (Leblanc *et al.*, 2012).

Los anestesiólogos fueron los pioneros de la simulación a nivel mundial, profesionalizando la simulación a partir de los años 80. La experiencia en nuestra universidad mostraba una buena aceptación por parte de los residentes, además de encontrar las diferentes sesiones entretenidas, realistas y acotadas a los objetivos (Corvetto *et al.*, 2013).

A continuación, presentamos los resultados de la evaluación realizada por médicos especialistas ginecólogos-obstetras, que realizaron un curso de emergencias obstétricas utilizando la metodología de simulación, dictado por nuestra División.

## Materiales y Métodos

Durante el año 2016 se realizaron cinco cursos de actualización en emergencias obstétricas, programa de entrenamiento destinado a especialistas de 16 horas de duración, distribuido en dos días hábiles con una actualización teórica y diez casos clínicos simulados, supervisados y controlados.

El curso se realiza en el centro de simulación UC, en el cual existen 2 salas de alta fidelidad y 3 salas multipropósito. Participan 6 ginecólogos-obstetras encargados de la simulación en dicha área clínica, todos con certificación entregada por el *Institute for medical simulation*, de la Universidad de Harvard.

Se desarrollaron diez escenarios de simulación de baja y alta fidelidad que reúnen las emergencias obstétricas más frecuentes: hemorragia postparto con manejo médico, hemorragia postparto con manejo quirúrgico, paro cardiorrespiratorio en mujer embarazada, eclampsia, crisis hipertensiva en embarazada, estado fetal no tranquilizador, alteraciones en monitoreo fetal electrónico, retención de hombro y expulsivo detenido. Algunos escenarios intentan recrear de la forma lo más fidedignamente posible, situaciones clínicas críticas con las pacientes, otros miembros del equipo de salud y/o sus familiares. Existen 2 escenarios donde se enseñan habilidades técnicas y procedimientos específicos. La duración media de los escenarios de simulación fue de 10 a 15 minutos y el periodo de *debriefing* (discusión razonada) varió entre 40-50 minutos. En el caso de los escenarios de habilidades técnicas se utilizaron los 45 minutos en la enseñanza de éstas.

Previo al desarrollo de las actividades en el centro de simulación se realizó un contrato de ficción con los alumnos y todos firmaron un acuerdo de confidencialidad.

Con el objetivo de evaluar la satisfacción de los alumnos, se les aplicó una encuesta al finalizar el curso. En cada pregunta las opciones de respuesta fueron cuatro: completamente de acuerdo; de acuerdo; no está seguro o está en desacuerdo (Anexo 1). Además, se les solicitó evaluar cada estación de simulación con una nota del 1 al 7 (Anexo 2).

## Resultados

En total participaron 93 ginecólogos-obstetras, un alumno abandonó el curso a mitad de este por razones laborales. Un total de 92 especialistas contestó la encuesta.

El 98,9% de los alumnos (91 alumnos) estuvo de acuerdo con la afirmación que la práctica con modelos simulados "mejoran mis destrezas relacionadas con la realización de este procedimiento": completamente de acuerdo (76%) o de acuerdo (22,8%).

Al ser consultados si recibieron retroalimentación educacional útil en la(s) sesión(es) de entrenamiento el 100% estuvo de acuerdo: completamente de acuerdo (83,6%) o de acuerdo (16,3%).

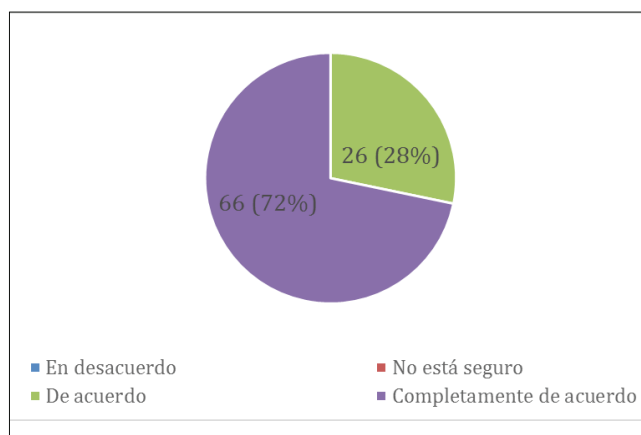
Además, la totalidad de los alumnos estuvo completamente de acuerdo (73,9%) o de acuerdo (26%) en que la práctica con el modelo permite cometer errores que probablemente sucedan en un ambiente real.

Se les preguntó a los alumnos, si el modelo usado en el taller, simula o representa el procedimiento verdadero de manera realista, sólo un 2,1% (n=2) no está seguro, los restantes 91 alumnos estuvieron completamente de acuerdo (50%) o de acuerdo (47,8%) en que el modelo es realista.

Un punto importante a evaluar, corresponde a si la práctica de procedimientos con el modelo simulado refuerza la confianza en relación a las destrezas clínicas, concepto con el cual están todos los alumnos de acuerdo (Figura 1).

Por último, se les preguntó si consideraban que la práctica con modelos de simulación, les ayuda a prepararse de mejor manera para realizar procedimientos clínicos que sólo con la experiencia clínica exclusiva, afirmación con lo cual el 97,8% de los participantes estuvieron completamente de acuerdo (80,4%) o de acuerdo (17,3%) y solo 2 alumnos no estuvieron seguros.

Finalmente, el promedio de notas asignado a las estaciones fue de 6,8 como se puede observar en la Tabla 1.



**Figura 1:** La práctica de procedimientos con el modelo simulado refuerza mi confianza en relación a mis destrezas clínicas.

**Tabla 1:** Promedio de notas por grupo y estación.

	Hemorragia post parto médico	B-lynch	Eclampsia	Crisis HTA	MEFI	Síntomas Parto prematuro	Reanimación Intrauterina	Retención de hombros	Expulsivo detenido	Casos clínicos PM
Grupo 1	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,8	6,9	6,8	6,8	
Grupo 2	6,71	6,82	6,82	6,82	6,88	6,76	6,76	6,56	6,60	6,47
Grupo 3	6,88	6,88	6,88	6,81	6,88	6,94	7	6,76	6,75	6,56
Grupo 4	6,6	6,83	6,6	6,72	6,83	6,55	6,61	6,5	6,62	6,35
Grupo 5	6,75	6,9	6,75	6,8	6,85	6,5	6,65	6,65	6,7	
Promedio	6,8	6,9	6,8	6,8	6,9	6,7	6,8	6,6	6,7	6,5

\* La evaluación va en escala de 1 al 7. Siendo esta última la nota máxima.

## Discusión

La preparación de los gineco-obstetras para enfrentarse a la patología obstétrica grave se ha realizado tradicionalmente a través de sesiones teóricas y discusión de casos clínicos, o bien seminarios en los periodos de rotación clínica (Rodríguez-Paz *et al.*, 2009). Sin embargo, en obstetricia existen situaciones clínicas de elevada morbimortalidad materna y perinatal que se presentan con baja prevalencia y que pueden exponer de manera inesperada a un profesional a una situación de riesgo elevado para la paciente; situaciones a las cuales un residente en formación podría nunca estar expuesto.

Es así como la simulación permite enmendar esta situación, exponiendo al alumno en forma controlada y segura a situaciones simuladas de alto riesgo que requieren un proceso diagnóstico y acciones terapéuticas rápidas y oportunas. Lo que permite activar en cada alumno una secuencia de manejo sistematizada y una respuesta rápida que podría no haber sido experimentada durante su práctica clínica o simplemente olvidada por la baja exposición. Esto se ve reflejado en la publicación de Calvert *et al.* (2013) quien

publico una revisión de 97 artículos de simulación en obstetricia, incluyendo escenarios de emergencias obstétricas tales como eclampsia, distocia de hombros, hemorragia postparto, colapso materno, prolapso de cordón y trabajo en equipo. Los autores concluyeron el impacto positivo de entrenamiento en simulación obstétrica tanto en aspectos individuales como beneficio en resultado perinatales (Calvert *et al.*, 2013).

Los resultados obtenidos por nuestro grupo son absolutamente concordantes con las publicaciones nacionales e internacionales en la materia.

La veracidad del escenario, la confianza en adquirir nuevas destrezas y el espacio para el error en un escenario clínico controlado, fueron fuertemente valorados por los alumnos. Cabe destacar que los alumnos logran entrenar plenamente en el escenario simulado y desarrollar las actividades tal como lo hubiesen hecho en su práctica clínica diaria. No solo por el aspecto lúdico del escenario, sino también por los infraestructura y equipamiento del más alto nivel con el que cuenta el Centro de Simulación UC.

El equipamiento se constituye de simuladores simples como lo es la pelvis ósea, que permite enseñar habilidades técnicas en la atención de partos, y otros más complejos como *SimMom*™ o *NOELLE*® que permiten escenarios clínicos complejos y realistas, con un paciente simulado que habla, grita, se mueve y sangra.

De manera complementaria, cada estación al finalizar tiene una discusión razonada (*debriefing*) que permite redondear y concluir respecto al caso. El objetivo es generar un ambiente educativo y de confianza, entendiéndose como un trabajo en equipo entre colegas que aprenden y actualizan conceptos en conjunto.

Este espacio de retroalimentación, fue valorado significativamente por nuestros alumnos. Su éxito se debe a la participación y guía de un docente capacitado en las herramientas del *debriefing*. Considerado por nuestra división como un elemento básico para el modelo instruccional.

Sin duda, la educación continua de los profesionales es un área de gran demanda y desarrollo, no sólo por la velocidad en que aparece nuevo conocimiento, sino también por la necesidad de recertificación de competencias que dan tranquilidad en el ejercicio de la profesión y protegen en los aspectos médicos legales.

La gran inversión que se requiere para montar centros de simulación, no solo pasa por adquirir fantasmas de alta complejidad, sino principalmente por el desarrollo del recurso académico capacitado en este modelo de enseñanza, es un gran desafío para los centros académicos lograr ambos objetivos. Los resultados mostrados en este reporte son un gran logro para nuestra maternidad simulada, que ha enfrentado este desafío con una planificación de años, con una fuerte inversión en capital humano, que nos permite en este momento tener una herramienta en educación continua de acuerdo a los más altos estándares internacionales, en aras de cumplir con nuestra misión universitaria de formación continua de especialistas.

## Conclusión

La simulación clínica de emergencias obstétricas propuesta por la división de ginecología y obstetricia de la Universidad Católica de Chile entrega retroalimentación académica útil de cada caso, permite cometer errores sin riesgos para los pacientes y posee un alto nivel de realismo según encuesta a especialistas gineco-obstetras que realizaron el curso el año 2016.

## Referencias

- Calvert K, MCGURGAN P, Debenham E, Gratwick F & Maouris P. (2013) Emergency obstetric simulation training: How do we know where we are going, if we don't know where we have been? *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynecology*. **53**, 509-516.
- Corvetto MA, Bravo MP, Montaña RA, Latermatt FR & Delfino AE. (2013). Inserción de la simulación clínica en el curriculum de Anestesiología en un hospital universitario. Evaluación de la aceptabilidad de los participantes. *Revista Española de Anestesia y Reanimación*. **60**, 320-326.
- Leblanc VR. (2012) Review article: Simulation in anesthesia: State of the science and looking forward. *Canadian Journal of Anesthesia*. **59**, 193-202.
- Rodriguez-Paz JM, Kennedy M, Salas E, WU AW, Sexton JB & Huntz EZ (2009) Beyond see one, do one, teach one-toward a different training paradigm. *Postgraduate Medical Journal*. **85**, 244-9
- Ypinazar VA & Margolis SA. (2006) Clinical simulators: Applications and Implications for rural medical education. *Rural and Remote Health*. **6**, 527.
- Zip A, Wolpe PR, Samll SD & Glick S. (2003). Simulation-based medical education: An ethical imperative. *Academic Medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*. **78**, 783-8.

**Anexo 1:** Encuesta de Percepción de Curso Teórico- Practico de Actualización en Urgencias Obstétricas

<p>A continuación, encontrará una serie de afirmaciones o enunciados relacionados con el Curso que usted acaba de realizar. Lea cuidadosamente cada uno de ellos e indique, desde su perspectiva personal y en el espacio asignado a la derecha de cada afirmación, su grado de acuerdo o desacuerdo. Para indicar su opinión marque con una X en el rectángulo que corresponda a la respuesta apropiada.</p> <p>Por favor responda todas las preguntas y no omita ninguna de ellas. ¡Muchas gracias!</p> <p>Esta encuesta es anónima y sus resultados serán confidenciales.</p>	En desacuerdo	No está seguro, no tiene ninguna opinión o no aplica	De acuerdo	Completamente de acuerdo
1-La práctica con modelos simulados mejora mis destrezas relacionados con la realización de este procedimiento.				
2- Recibí retroalimentación educacional útil en la (s) sesión(es) de entrenamiento.				
3- La práctica con el modelo permite cometer errores que probablemente sucedan en un ambiente real.				
4- El modelo usado en el taller simula o representa el procedimiento verdadero de manera realista.				
5-La práctica de procedimientos con el modelo simulado refuerza mi confianza en relación a mis destrezas clínicas.				
6-La práctica con modelos de simulación me ayuda a prepararme para realizar procedimientos clínicos de mejor manera que sólo con la experiencia clínica exclusiva.				

**Anexo 2:** Ponga una nota del 1 a 7 a las siguientes estaciones

	1	2	3	4	5	6	7
Estación de Hemorragia post parto médico							
Estación de B-Lynch							
Estación de Eclampsia							
Estación de Crisis hipertensiva							
Estación de Monitoreo fetal electrónico							
Estación de Síntomas de parto prematuro							
Estación de Reanimación intrauterina							
Estación de Retención de hombro							
Estación de Expulsivo detenido							
Estacion Paro cardiorespiratorio							



## Encuesta Nacional de Salud, ENS 2016-2017: un aporte a la planificación sanitaria y políticas públicas en Chile

Paula Margozzini Maira<sup>1</sup>, Alvaro Passi Solar<sup>1</sup>

**Introducción:** Las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto son el principal desafío de los sistemas de salud en el mundo. Se requiere información local para planificación sanitaria. **Objetivos:** Estimar la magnitud y distribución de problemas de salud crónicos prioritarios y sus determinantes en una muestra nacional representativa de la población general chilena. **Métodos:** ENS 2016-2017 es un estudio transversal con muestra de hogares aleatoria, estratificada, multietápica y por conglomerados representativa del nivel nacional, regional, urbano rural de 6233 personas de 15 y más años. Personal capacitado (encuestadores y enfermeras) en sucesivas visitas al hogar, administraron cuestionarios, examen dental, presión arterial, antropometría, recolectaron muestras de sangre en ayunas y orina. Se estimó la magnitud de 72 problemas de salud. **Resultados:** Se observa un elevado nivel absoluto de morbilidad por enfermedades crónicas y sus factores de riesgo. Se estima una magnitud de al menos 11 millones de personas con multimorbilidad que requieren atención médica y control crónico anual de por vida. Algunos ejemplos de altas prevalencias son: hipertensión (27,6%), dislipidemia HDL (46%), obesidad (34,4%), caries cavitadas (55%), diabetes (12,3%), tabaquismo actual (33,4%), problemas asociados al consumo de alcohol (12%), síntomas depresivos (15,8%), consumo excesivo de sal (98%), bajo consumo de frutas y verduras (85%), sedentarismo de tiempo libre (87%). Las mayores diferencias entre hombres y mujeres se observan en el uso riesgoso de alcohol y los síntomas depresivos. **Conclusiones:** la magnitud de población que requiere atención médica y cuidados crónicos supera la capacidad de respuesta del sistema de salud. Urgen fuertes estrategias preventivas de tipo poblacional (medidas regulatorias masivas) complementadas con una priorización de las estrategias de alto riesgo individual más costo efectivas. ENS aporta a la evaluación y vigilancia de ambas estrategias.

**Palabras clave:** Planificación sanitaria; políticas públicas; morbilidad; problemas de salud; enfermedades crónicas; muestra nacional.

**Introduction:** Chronic non communicable diseases are the main challenge for health systems in the world. Local information is required for health planning and policy design. **Objectives:** To estimate the magnitude and distribution of major chronic health problems and their determinants in the general population. **Methods:** ENS 2016-2017 is a cross-sectional study using a stratified, multistage and clustered random sample of households at the national, regional, rural and urban level including 6233 people aged 15 and over. Trained interviewers and nurses apply health questionnaires, physical examinations, collect blood and urine samples in successive household visits. **Results:** there is a high level of morbidity due to chronic diseases and their risk factors in Chile. At least 11 million people would need chronic long life medical care. Some prevalence magnitudes are: hypertension (27.6%), low HDL cholesterol (46%), obesity (34.4%), dental cavities (55%), diabetes (12.3%), current smoking (33.4%), at risk for alcohol use disorders(12%), depressive symptoms (15.8%), excessive salt consumption (98%), low consumption of fruits and vegetables (85%), Leisure-time physical inactivity (87%). Higher gender differences are related with alcohol use and depressive symptoms. **Conclusions:** the absolute number of people in need of medical chronic care exceeds our Health System's capacity. Population-wide preventive strategies (regulatory policies) coupled with carefully prioritized cost effective individual health care interventions are needed. ENS data contributes to the assessment and planning of both strategies.

**Keywords:** Health planning; public politics; morbidity; health problems; chronic diseases; national sample.

Fecha de envío: 01 de abril de 2018 - Fecha de aceptación: 29 de abril de 2018

### Introducción

La realización de la tercera Encuesta Nacional de Salud (ENS 2016-2017) en Chile consolida a este instrumento como una herramienta

de vigilancia epidemiológica nacional de gran importancia para planificación sanitaria y generación de políticas públicas. Al igual que las dos versiones anteriores este proyecto pone énfasis en cuantificar y caracterizar el comportamiento de las principales

(1) Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.  
Autor de correspondencia: [pmargozz@uc.cl](mailto:pmargozz@uc.cl)



enfermedades crónicas del adulto y sus determinantes biopsicosociales en una muestra nacional representativa de adultos mayores de 14 años. Los 6.233 participantes de la última versión, fueron elegidos al azar y evaluados íntegramente en su hogar por profesionales capacitados (encuestadores y enfermeras). Al igual que en versiones anteriores se recogió información de encuestas, examen físico, muestras de sangre y orina que viajaron por todo Chile para ser analizadas centralizadamente en Santiago. En esta versión se agregó un mayor número de visitas al hogar (módulo ampliado de salud mental y módulo de desarrollo infantil). Se envió a los participantes un completo informe con sus resultados así como también una consejería médica para aquellos casos con resultados más graves.

El Ministerio de Salud, gestor y financiador principal de esta iniciativa, ha adjudicado al Departamento de Salud Pública (DSP) de la Facultad de Medicina UC los tres concursos públicos de este proyecto. El Comité ético científico de la misma Facultad aprobó sus protocolos y consentimientos informados.

Esta fuente de medición seriada es además, una gran oportunidad de trabajo transversal e interdisciplinario entre: MINSAL, Instituto de Salud Pública (ISP), varias facultades al interior de la Universidad Católica (diversos especialistas de todas las áreas), la red de salud UC-Christus (servicio de laboratorios clínicos en Santiago) y también, la red de laboratorios de Hospitales públicos quienes realizan el procesamiento pre analítico regional y SEREMI de salud de todas las regiones del país. Liderados por médicos salubristas y epidemiólogos, trabajan en cada ENS, más de 400 personas.

La ENS 2016-2017 incluyó la evaluación de 72 problemas de salud y sus determinantes, entregando información sobre su magnitud, distribución y desigualdades según género, edad, zona (rural/urbana), región, nivel educacional y socioeconómico. Por otro lado, también entrega información sobre la respuesta del sistema de salud nacional a estos desafíos (diagnósticos, registro y codificación de todos los tratamientos farmacológicos en uso, etc.). Sus métodos definiciones y primeros resultados se encuentran a libre disposición en la web (MINSAL, 2018)

### La evidencia generada y su mensaje central

En los pocos años que lleva ENS en Chile, ésta nos ha entregado valiosa información: hoy podemos estimar que aproximadamente 11 millones de adultos de 15 o más años viven con 2 o más enfermedades crónicas simultáneas que requerirían ser atendidas por un médico “cara a cara” (individualmente) al menos una o dos veces al año y para toda la vida ya que requieren indicación de fármacos o terapias crónicas. Dos millones y cuatrocientos mil de ellos viven con cinco o más de esas enfermedades simultáneamente. (Margozzini *et al.*, 2017). En su mayoría estas enfermedades fueron adquiridas durante el proceso de socialización por la exposición a fuertes determinantes sociales que modulan la adquisición de estilos de vida poco saludables y también, a través de procesos epigenéticos por la exposición intrauterina a ambientes poco saludables (Heindel *et al.*, 2015).

Estos estilos de vida nos han llevado a consecuencias de magnitud absoluta considerables. En la figura 1 y tabla 1, se muestra algunos ejemplos de estas cifras.



**Figura 1:** Estimación del número absoluto de adultos chilenos portadores de algunos problemas de salud crónicos, ENS 2016-2017. Fuente: Elaboración propia, estimaciones en base a prevalencias ENS 2016-2017 reportadas por MINSAL 2018 y población censal INE 2017.

Algunos ejemplos de altas prevalencias son: las caries cavitadas (55%), hipertensión (27,6%), dislipidemia HDL (46%), obesidad (34,4%), diabetes (12,3%), tabaquismo actual (33,4%), problemas asociados al consumo de alcohol (12%), síntomas depresivos (15,8%), consumo excesivo de sal (98%), bajo consumo de frutas y verduras (85%), sedentarismo de tiempo libre (87%). Las mayores diferencias entre hombres y mujeres se observan en el uso riesgoso de alcohol y los síntomas depresivos.

**Tabla 1:** Prevalencias de algunos problemas de salud evaluados en la Encuesta Nacional de Salud, Chile, ENS 2016-2017.

CONDICIÓN DE SALUD	PREVALENCIA (%)		
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Hipertensión arterial (PAS $\geq$ 140 o PAD $\geq$ 90) o bajo tratamiento farmacológico	27,6	27,6	27,6
Colesterol total elevado (>200 mg/dL)	26,1	29,4	27,8
LDL elevado ( $\geq$ 160 mg/dL)	5,4	5,0	5,2
HDL disminuido (H<40 ;M<50 mg/dL)	39,9	51,5	45,8
Triglicéridos elevados ( $\geq$ 150 mg/dL)	41,5	30,2	35,8
Obesidad (IMC $\geq$ 30)	30,3	38,4	34,4
Obesidad Mórbida (IMC $\geq$ 40)	1,7	4,7	3,2
Algún tipo de exceso de peso (IMC $\geq$ 25)	73,6	74,8	74,2
Enflaquecido (IMC<18,5)	1,4	1,1	1,3
Diabetes mellitus (glicemia $\geq$ 126 o diagnóstico médico)*	10,6	14,0	12,3
Tabaquismo (fumador actual)	37,8	29,1	33,4
Exposición intradomiciliaria a humo de tabaco (fumador habitual al interior de la vivienda)			15,2
Consumo de alcohol riesgoso (según AUDIT $\geq$ 8 puntos)	20,5	3,3	11,7
Sedentarismo de tiempo libre	83,2	90,0	86,7
Síntomas depresivos (en el último año)	10,0	21,7	15,8
Salud bucodental: prevalencia de caries cavitadas	58,4	50,8	54,6
Consumo de frutas y verduras (al menos 5 porciones de 80 g al día)	13,5	16,4	15,0
Consumo de sal >5 g al día	98,8	97,9	98,4

Fuente: Adaptado de MINSAL, 2018. Comunicación pública de primeros y segundos resultados ENS 2016-2017. <http://epi.minsal.cl/resultados-encuestas/>

Este desafío en números absolutos supera la capacidad de atención de nuestro sistema de salud en su conjunto, tanto primario, secundario como terciario, público y privado. Estimamos que nuestro sistema en total hoy está atendiendo a aproximadamente 4 millones de enfermos con terapias crónicas (Margozzini & Passi, 2018). Esta carga de enfermedad es creciente y genera grandes costos, frena el crecimiento del PIB, afecta y empobrece más a los más necesitados y deteriora la calidad de vida de las poblaciones, fenómeno que ocurre no solo en Chile sino a nivel mundial. (Nugent *et al.*, 2018)

Los resultados de las ENS permiten dimensionar la carga de enfermedad hoy, pero también podemos estimar su tendencia en el tiempo a través de su realización seriada cada 7 años, lo que nos da luces predictivas respecto al futuro. Por ejemplo, la epidemia de obesidad sigue aumentando, no hay ninguna evidencia de detención de la pendiente de alza en ningún grupo de edad. Por otro lado, un ejemplo de problema de salud que muestra tenue mejora es el tabaquismo, que sólo en la última versión comienza a mostrar una clara tendencia al descenso y lo que es mejor, el fenómeno de disminución es más marcado en generaciones jóvenes.

La tendencia creciente y la gran cantidad de población que requiere cuidados crónicos dificultarán el avance en cobertura efectiva del sistema de salud. En el pasado, cuando el desafío eran los problemas de salud materno infantiles, la cantidad de madres embarazadas y niños recién nacidos que requerían cobertura no superaba las 200 mil personas. El desafío de las enfermedades crónicas tiene otra dimensión (11 millones de personas afectadas). Es por esto que urgen fuertes estrategias preventivas de tipo poblacional (medidas regulatorias masivas) complementadas con una priorización de las estrategias de alto riesgo individual más costo efectivas (WHO, 2017). ENS aporta a la evaluación y vigilancia de ambas estrategias.

### **Aportes concretos de ENS tanto a la salud colectiva (salud pública) como individual**

La evidencia generada ha aportado a tomadores de decisión para la planificación sanitaria y política pública, ha aportado al ejercicio de la clínica individual de diversos profesionales de la salud y también al público general. Ejemplos de ello son:

1. Fundamentos para la formulación de objetivos sanitarios para la década y evaluación de la estrategia nacional de salud (MINSAL, 2010).
2. Información base para estudios de carga de enfermedad y carga atribuible a factores de riesgo (MINSAL, 2008)
3. Evidencia para estudios de demanda potencial y costos en salud. (MINSAL, 2004-2016)

4. Evidencia para el diseño de políticas y programas nacionales de promoción, prevención en salud. En particular, ha generado evidencia para abogacía en favor del perfeccionamiento progresivo de leyes de tabaco, alcohol, alimentos, postnatal, protección de la infancia, medicamentos, ley GES, etc.

5. Contribuye al diseño y evaluación de la cobertura del sistema de atención y la efectividad poblacional del tratamiento de diversas enfermedades crónicas (ej. hipertensión, diabetes, hipotiroidismo, etc.) (MINSAL, 2013)

3. Es parte del sistema de información de vigilancia de enfermedades crónicas (VENT) del Ministerio de Salud, proporcionando una fuente de información externa al sistema prestador de salud (tanto público como privado) e incluyendo población general de todo el espectro de riesgo (no solo consultantes).

4. Entrega información que permite priorizar la formulación de objetivos de aprendizaje de competencias de RRHH y profesionales de la salud en las Universidades chilenas.

5. Sustrato para desarrollo y formación de investigadores de pre y postgrado tanto en Chile como en el extranjero (múltiples tesis de magister, doctorados, etc.) junto a publicaciones científicas nacional e internacional.

6. Aporta a la discusión de valores normales (de referencia) para población chilena respecto a múltiples test diagnósticos y de laboratorio (ej. exámenes en sangre para detectar hipotiroidismo, enzimas hepáticas, niveles de vitaminas, excreción urinaria de yodo, puntos de corte para la circunferencia de cintura del adulto, etc.)

7. Genera hipótesis locales de asociación entre la exposición poblacional a factores de riesgo y enfermedades crónicas (ej. La necesidad de estudio de las causas locales de altos niveles de hormona tiroestimulante en Chile) (Mosso *et al.*, 2013).

Finalmente, podemos destacar que la Facultad de Medicina UC ha realizado no solo un aporte intelectual al diseño metodológico de la ENS y su ejecución sino también, un aporte en formación de recursos humanos (cursos de pre y postgrado) para sustentar capacidades que permitan su realización continuada en el tiempo y por último, también un aporte económico. Este último aporte ha permitido hacer realidad mediciones costosas, pero con gran potencial de impacto en política pública (ej. función tiroidea, yoduria, vitamina D, virus papiloma humano, helicobacter pylori, consumo de potasio, consumo de ácido fólico, artritis reumatoide, poligrafía del sueño, acelerometría, sangramiento fecal oculto) y también, ha permitido superar todo tipo de eventualidades de terreno (Ej. un terremoto durante ENS 2010).

Esperamos pueda en un futuro cercano esta herramienta transformarse en un proceso continuo, con financiamiento permanente asegurado (independiente de los esfuerzos de los gobiernos de turno) y cuyas mediciones continúen estando estrechamente vinculadas a un modelo de necesidades de vigilancia y medición de impactos de políticas públicas. A diferencia de muchos países latinoamericanos, Chile hoy posee una herramienta ya consolidada que aporta evidencia a la planificación sanitaria para disminuir la carga de enfermedades crónicas y mejorar la calidad de vida de la población.

## Referencias

- Heindel J & Vandenberg L. (2015). Developmental Origins of Health and Disease: A Paradigm for Understanding Disease Etiology and Prevention. *Current opinion in pediatrics* **27**, 248–253.
- Margozzini P. (2017). Estimaciones en base a proyecciones demográficas INE 2017 utilizando cifras de multimorbilidad crónica de ENS 2010. Trabajo presentado en el V Congreso chileno de salud pública y VI congreso chileno de epidemiología, La Serena.
- MINSAL (2008) Estudio de Carga de Enfermedad y Carga Atribuible en Chile, 2007. Accedido en [http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/04/Informe-final-carga\\_Enf\\_20071.pdf](http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/04/Informe-final-carga_Enf_20071.pdf) el 24 Mayo 2018.
- MINSAL (2010). Estrategia Nacional de Salud para el cumplimiento de los Objetivos Sanitarios de la Década 2011–2020. Accedido en <http://www.minsal.cl/portal/url/item/c4034eddbc96ca-6de0400101640159b8.pdf> el 10 Mayo 2018.
- MINSAL (2013). Evaluación de las características y cambios en el tratamiento de la diabetes en la población general chilena. ENS2003 y ENS2009-10. Accedido en <http://www.minsal.cl/sites/default/files/files/Informecoberturaefectivadiabetes.pdf> el 15 Mayo 2018.
- MINSAL (2018) Primeros y segundos resultados de ENS 2016-2017. Accedido en <http://epi.minsal.cl/resultados-encuestas/> el 15 Mayo 2018.
- Mosso L, Margozzini P, Trejo P, Domínguez A, Solari S, Valdivia G, Arteaga E (2013). Aproximación al patrón de normalidad de TSH para la población chilena según Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. *Revista médica Chile* **141**, 95-103.
- Nugent R, Bertram MY, Jan S, Niessen LW, Sassi F, Jamison DT, Pier EG & Beaglehole R. (2018). Investing in non-communicable disease prevention and management to advance the Sustainable Development Goals. *The Lancet* **391**, 2029-2035.
- WHO (2017). 'Best buys' and other recommended interventions to address noncommunicable diseases (NCDs), Accedido en [https://ncdalliance.org/sites/default/files/resource\\_files/WHO-NMH-NVI-17.9-eng.pdf](https://ncdalliance.org/sites/default/files/resource_files/WHO-NMH-NVI-17.9-eng.pdf) el 15 Mayo 2018.

## Síndrome compartimental agudo en quemadura eléctrica

Javier Esteban Orozco Chinome<sup>1</sup>, Yelson Alejandro Picón Jaimés<sup>1,2</sup>, Sergio Alberto Villabona Rosales<sup>1</sup>, Juan Darío Alviar<sup>1,3</sup>

**Resumen:** Introducción: El síndrome compartimental agudo es el aumento anormal de la presión en los compartimentos musculares en las primeras horas posteriores a la lesión, generando isquemia, necrosis e, incluso, la muerte de la extremidad afectada. Su tratamiento consiste en la rápida descompresión quirúrgica, con lo cual se preserva la vitalidad de los tejidos. El síndrome compartimental es una entidad poco frecuente en la práctica clínica, y el tratamiento depende de su sospecha y pronto diagnóstico. Métodos: Reportamos el caso clínico de un adulto medio con quemadura eléctrica en miembros superiores, quien durante estancia hospitalaria presentó síndrome compartimental, se realizó el diagnóstico oportuno y fue llevado a fasciotomía temprana con adecuada evolución. Este manuscrito tiene como objetivo realizar una revisión de la literatura e informar al lector sobre los aspectos fundamentales para la sospecha de esta patología. Resultados: Dentro de las características de este síndrome se incluye la disminución de la perfusión tisular, con compresión mecánica del flujo vascular por aumento del contenido en el compartimento y por disminución del continente. El principal síntoma es dolor exagerado con respecto a la lesión, asociado a parestesias, palidez y frialdad. Conclusiones: Además de la limitación en la movilidad de los dedos y la mano, el síntoma principal del síndrome compartimental es el dolor. Un dolor excesivo debe alertarnos siempre y hacernos sospechar un síndrome compartimental. Además, el dolor causado por el estiramiento pasivo de los músculos es un hallazgo clínico más sensible en un síndrome compartimental en desarrollo.

**Palabras clave:** Síndrome compartimental; fasciotomía; quemaduras por electricidad.

**Abstract:** Introduction Acute compartment syndrome is the abnormal increase of pressure in the muscular compartments in the first hours after the injury, generating ischemia, necrosis and even the death of the affected limb. Its treatment consists in the rapid surgical decompression with which the vitality of the tissues is preserved. The compartment syndrome is a rare entity in clinical practice and its treatment depends on its suspicion and early diagnosis. Methods We report the clinical case of an adult with electrical burn in the upper limbs, who during the hospital stay presented compartment syndrome, was made the opportune diagnosis and was taken to early fasciotomy with adequate evolution. This manuscript aims to conduct a review of the literature and inform the reader about the fundamental aspects for the suspicion of this pathology. Results Among the characteristics of this syndrome is the decrease in tissue perfusion, with mechanical compression of the vascular flow due to an increase in the content of the compartment and a decrease in the continent. The main symptom is exaggerated pain with respect to the injury, associated with paresthesias, pallor and coldness. Conclusions In addition to the limitation in the mobility of the fingers and the hand, the main symptom of compartment syndrome is pain. Excessive pain should always alert us and make us suspect a compartment syndrome. In addition, the pain caused by passive stretching of the muscles is a more sensitive clinical finding in a developing compartment syndrome.

**Keywords:** *Compartment syndrome; fasciotomy; electric burns.*

Fecha de envío: 29 de Enero de 2018 - Fecha de aceptación: 17 de Abril de 2018

### Introducción

El síndrome compartimental agudo consiste en el aumento anormal de la presión dentro de los compartimentos musculares corporales luego de un evento lesivo localizado, comprometiendo la circulación y, por tanto, la función de los tejidos dentro de ese espacio,

con la capacidad de generar secuelas extremas e irreparables, producto de la isquemia, necrosis y rhabdomiólisis (Gomez et al., 2011; Johanning et al., 2012; Thomas et al., 2017).

El aumento de la presión tisular puede ocurrir a causa de diferentes factores como fracturas, hematomas, infecciones y quemaduras.

(1) *Fundación Oftalmológica de Santander- Clínica Carlos Ardila Lulle, Colombia.*

(2) *Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia.*

(3) *Hospital Universitario de Santander, Colombia.*

Autor de correspondencia: stefanoback@hotmail.com



La musculatura en miembros superiores e inferiores se encuentra rodeada por una envoltura semitendinosa denominada fascia, de características semirrígidas, que limitan los incrementos de la presión dentro de estos compartimentos, lo cual constituye a su vez mayor riesgo para el desarrollo de síndrome compartimental en caso de que ocurran lesiones ocupantes de espacio, como las mediadas por la inflamación (Thomas *et al.*, 2017).

En cuanto a las quemaduras por electricidad, estas se presentan por el contacto con redes eléctricas o por exposición a rayos durante una tormenta eléctrica. Los rayos tienen voltajes que van desde 100 millones hasta 2 billones de voltios, con un flujo eléctrico que transcurre entre 0,1 a 1 milisegundos. Las lesiones por contacto se clasifican como de alto voltaje cuando es mayor a 1 000 voltios, y bajo voltaje, por debajo de esta cifra (Johanning *et al.*, 2012; Marisa *et al.*, 2012)

El manejo del síndrome compartimental agudo independientemente de su origen es la fasciotomía. Las primeras medidas de tratamiento irán encaminadas a retirar los vendajes o yesos apretados, y a la realización de escarotomías en aquellas quemaduras circunferenciales de espesor total en extremidades. La primera vez que se describió una descompresión quirúrgica fue en 1914, cuando el doctor John Murphy realizó el procedimiento para aliviar el exceso de presión intracompartimental, y desde entonces es la única intervención que logra modificar el pronóstico de la patología, interrumpiendo la reacción en cadena que lleva a la isquemia de la extremidad (Gomez *et al.*, 2011; Johanning *et al.*, 2012).

El objetivo de este trabajo es la presentación de un caso de síndrome compartimental agudo por quemadura eléctrica con manejo urgente quirúrgico (fasciotomía), identificando estrategias para la rápida sospecha del síndrome y evitar las consecuencias irreversibles que comprometen la funcionalidad de los miembros afectados.

### Presentación del caso

Paciente varón de 58 años de edad, que ingresó al servicio de emergencias tras trauma craneoencefálico leve con una puntuación de 14 sobre 15 en la escala del coma de Glasgow, después de una caída de 3 metros de altura secundario a quemadura eléctrica con redes de alta tensión. A la exploración inicial el paciente se encontraba normotenso, taquicárdico, taquipneico, saturando al 95%, con una FIO<sub>2</sub> de 0,21, temperatura de 36° C, sin alteraciones en el electrocardiograma. Se evidenciaron quemaduras con compromiso del 50% de la superficie corporal total, clasificadas como de segundo y tercer grado, de predominio en región dorsolumbar, genitales, miembros inferiores y superiores.

Se inició fluidoterapia restitutiva con lactato de Ringer según fórmula de Parkland, con 16000 cm<sup>3</sup> para 24 horas distribuidos de la

siguiente manera: 2000 cm<sup>3</sup> en bolo en los primeros 30 minutos, 6000 cm<sup>3</sup> en las siguientes 7 horas y 8000 cm<sup>3</sup> para las siguientes 16 horas. Durante su manejo en observación dos horas luego de su ingreso, el paciente evidencia dolor intenso en miembro superior derecho con dificultad para la flexoextensión de los dedos y la mano derecha, sospechándose la aparición de síndrome compartimental, por lo que es valorado por el servicio de cirugía plástica, determinando punto de contacto inicial de la lesión en miembro superior derecho con quemaduras de tercer grado, en antebrazo y brazo. Se identificó edema severo con retracción de los dedos. Dados los hallazgos, se procede a realizar lavado y desbridamiento quirúrgico más colgajo fasciocutáneo (en cometa) con injerto de piel parcial en dedos de mano derecha, carpo derecho, colgajo local de piel en antebrazo derecho. Se determina entonces por síndrome compartimental llevar a pabellón al paciente para realizar fasciotomía de antebrazo con la finalidad de preservar la irrigación vascular.

Posteriormente fue trasladado a la Unidad de Cuidados Intensivos, donde se inició plan de recuperación con curas diarias y profilaxis antibiótica. Finalmente, por adecuada evolución luego de una estancia de 30 días en el hospital, es dado de alta sin complicaciones motoras ni pérdidas de sensibilidad.

### Discusión y revisión de la literatura

#### Epidemiología

Las quemaduras por electricidad constituyen aproximadamente el 4% de todas las quemaduras que se producen al año en los Estados Unidos (Pannucci *et al.*, 2010; Johanning *et al.*, 2012).

Se presenta, principalmente, en el sexo masculino, en población joven y laboralmente activa, y casi el 70% se asocia con trauma secundario a caídas desde torres de energía (Gomez *et al.*, 2011).

#### Consideraciones anatómicas

Un compartimento muscular es el espacio ubicado entre las capas gruesas de tejido denominadas fascias, las cuales separan grupos de músculos entre sí. Dentro de cada compartimento, se encuentra tejido muscular, nervios y vasos sanguíneos. Los miembros superiores se componen de tres compartimentos, a nivel del brazo se encuentra el deltoideo, anterior y posterior; en el antebrazo se ubican el volar, lateral y posterior; y, finalmente, en la mano, el palmar medio, tenar e hipotenar (Fernández *et al.*, 2015).

#### Fisiopatología

Dentro del mecanismo de este síndrome, se incluye la disminución de la presión de perfusión de los tejidos, debido a la compresión mecánica extrínseca del flujo vascular por el aumento del contenido

en el compartimento; la disminución del continente o por la coexistencia de ambos mecanismos (Gomez *et al.*, 2011; Piscil, 2015). En la figura 2, se muestra de manera esquematizada la fisiopatología del síndrome compartimental en las quemaduras eléctricas.

### Manifestaciones clínicas y criterios diagnósticos

El principal síntoma que debe inducir a la sospecha de que se está frente a un síndrome compartimental es sin duda el dolor, el cual aparece pocas horas luego de la quemadura, es exagerado con respecto a la apariencia de la lesión e incrementa con la extensión muscular pasiva (Dalmau-Coll *et al.*, 2011). También es importante la presencia de parestesias por la necrosis muscular y/o nerviosa, que puede progresar hasta la anestesia si no se instaaura un tratamiento rápido. Igualmente se presenta tensión y tumefacción en la zona afectada, con la posterior aparición de palidez y frialdad distal (Dalmau-Coll *et al.*, 2011; Schmidt *et al.*, 2017).

El diagnóstico puede ampararse firmemente en los criterios antes mencionados, sin embargo, hay situaciones en las que aparecen factores de confusión, como en aquellos pacientes que recibieron anestesia regional en el posoperatorio o aumento espontáneo de dolor en una extremidad tras un tratamiento adecuado de dolor. En estos casos puede llevarse a cabo una medición de la presión compartimental, la cual puede ser normal si es menor de 10 mmHg, entre 20-30 mmHg se asocia a la aparición de los síntomas y por encima de 30 mmHg se genera el daño irreversible (Dalmau-Coll *et al.*, 2011; Jiang *et al.*, 2016).

### Tratamiento

El tratamiento de elección es la fasciotomía descompresiva, la cual comprende la apertura de la fascia muscular con la finalidad de liberar el contenido del compartimento y evitar el daño vascular o secuelas como la Contractura Isquémica de Volkmann. Se habla de un tiempo ideal para llevar a cabo el procedimiento, el cual comprende las primeras 6 horas luego de la instauración del cuadro clínico (Dalmau-Coll *et al.*, 2011; Gomez *et al.*, 2011; Johanning *et al.*, 2012).

Cuando el diagnóstico se hace tardíamente, luego de las 24 horas la fasciotomía, presenta un alto índice de infección, amputación o muerte del paciente por la aparición de síndrome de aplastamiento, en la que la rabdiomiolisis extensa lleva a complicaciones, respiratorias, hemodinámicas y renales (Schmidt *et al.*, 2017).

La técnica quirúrgica consiste en la realización de incisiones largas a través del tejido muscular de manera profunda para lograr aliviar la tensión. Las heridas quedan abiertas, cubiertas con vendajes no compresivos estériles y son ocasionalmente cerradas en un segundo tiempo quirúrgico, de 48 a 72 horas más tarde. Es posible que se necesiten injertos para cerrar la herida (Gajbhiye *et al.*, 2013; Fernández *et al.*, 2015; Thomas *et al.*, 2017).

Las incisiones son diferentes según el compartimento afectado, y se describen a continuación:



**Figura 1:** Fotografía del paciente antes, durante y después de la realización de fasciotomía descompresiva en miembro superior derecho. Fuente: Fotografía tomada con consentimiento informado del paciente

#### Brazo:

- Compartimento anterior: incisión ántero-interna.
- Compartimento posterior: incisión longitudinal posterior

#### Antebrazo:

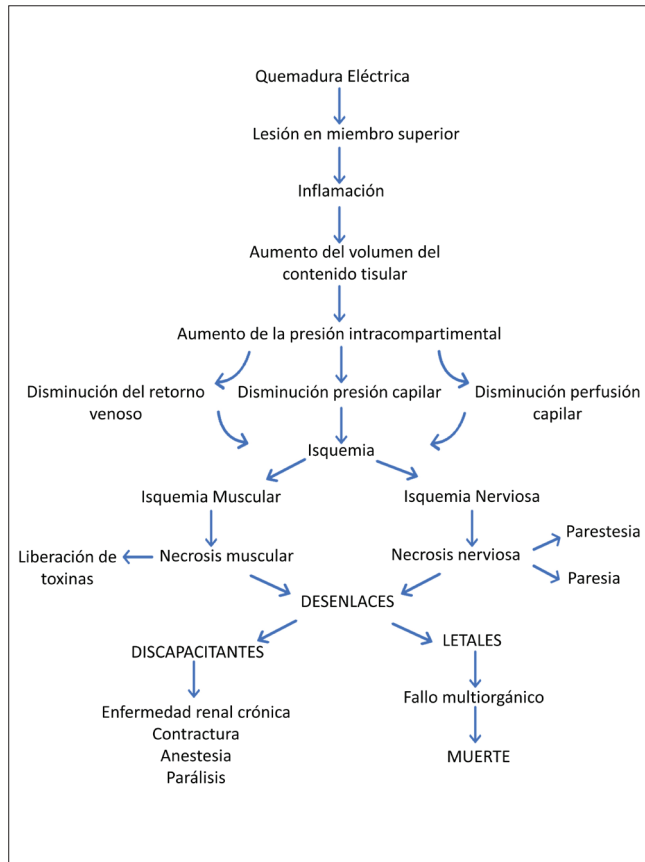
- 3 compartimentos comunicados entre sí (anterior, posterior y lateral): Suele ser suficiente una sola incisión curvilínea sobre



toda la longitud de la cara volar del antebrazo llegando hasta el túnel del carpo.

**Mano:**

- Compartimentos interóseos: 2 incisiones dorsales longitudinal al 2º y 4º metacarpiano.
- Compartimentos palmares: 2 incisiones sobre las eminencias tenar e hipotenar (Fernández *et al.*, 2015; Schmidt *et al.*, 2016).



**Figura 2:** Fisiopatología del síndrome compartimental en las quemaduras eléctricas en miembro superior. Fuente: elaboración propia

**Conclusiones**

El síndrome compartimental agudo es una patología que pone en riesgo de pérdida de función del miembro afectado o, incluso, de la viabilidad del mismo. Es necesario su rápida identificación, por lo cual se deben considerar algoritmos de manejo adecuado y oportuno que lleven a una fasciotomía temprana. En el presente artículo, se buscó identificar factores clínicos que lleven precisamente a ese diagnóstico temprano, basados en el conocimiento de la fisiopatología. Y de esa manera enfocar el tratamiento hacia una pronta intervención quirúrgica que evite secuelas permanentes en los pacientes con quemaduras eléctricas.

**Contribuciones**

Los autores declaran que en su totalidad han colaborado en la recolección de la información de la paciente y posterior elaboración del manuscrito.

**Referencias**

Dalmau-Coll A, Franco-Gómez R, Codina-Granó & D, Vega-García J. (2011). Síndrome compartimental agudo en el pie. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol* 55, 235–40.

Fernández M & Franquelo F. Síndrome compartimental en el paciente traumático. (2015); ISBN 978-84-7993-824-6

Gomez J & Morales C. (2011). Fasciotomía profiláctica y síndrome “compartimental ” de las extremidades : ¿ existen indicaciones justificables?. *Revist Colomb Cir.* 26 101–10.

Gajbhiye A, Meshram M, Gajjarwar R & Kathod A. (2013) . The Management of Electrical Burn. *Indian J Surg.* 75, 278–83.

Jiang L, Li H, Xin Z & Wu L. (2016) . Computed tomography angiography and magnetic resonance imaging performance of acute segmental single compartment syndrome following an Achilles tendon repair: A case report and literature review. *Chinese J Traumatol - English Ed.* Elsevier Ltd 19, 290–4.

Johanning L & Rodriguez M. (2012). Síndrome compartimental agudo en el paciente quemado eléctrico. *Rev Clínica la Esc Med.* 2, 1–8.

Marisa Y, Espinoza E, González M, Martín F & Zúñiga M. (2012). Quemadura eléctrica en la mano y síndrome compartimental asociado. *Rev Esp Méd Quir.*17, 228–31.

Pannucci C, Osborne N, Jaber R, Cederna P & Wahl W. (2010). Early Fasciotomy in Electrically Injured Patients as a Marker for Injury Severity and Deep Venous Thrombosis Risk: An Analysis of the National Burn Repository. *J Burn Care Res.* 31, 882–7.

Piscil A. (2013). Síndrome compartimental. *Orthotips.* 9, 111–7.

Schmidt A, Bosse M, Frey K, O&Toole R, Stinner D & Scharfstein D. Predicting Acute Compartment Syndrome (PACS). *J Orthop Trauma.* 31, 40–7.

Schmidt A. (2016). Acute Compartment Syndrome. *Orthop Clin N Am.* Elsevier Ltd. 47, 517–525.

Thomas N, Cone B. (2017). Acute compartment syndrome in the upper arm. *Am J Emerg Med.* Elsevier B.V. 35, 525.e1-525.e2.

## Complicaciones hemodinámicas en una faco-vitrectomía: sospecha de una embolia aérea

Loreto Alejandra Mosqueira<sup>1\*</sup>, Paulina Andrea Medina<sup>2</sup>

**Resumen:** La embolia aérea es una complicación quirúrgica potencialmente fatal, que debe manejarse rápida y precozmente, por lo que su reconocimiento temprano es esencial. Al tener una amplia gama de posibles manifestaciones clínicas, la sospecha diagnóstica en base al procedimiento quirúrgico es fundamental. Presentamos el caso de una paciente de 69 años sometida a una faco-vitrectomía con anestesia general que sufrió un colapso hemodinámico brusco durante la fase de intercambio aire/fluido.

**Palabras Clave:** embolia aérea; vitrectomía; anestesia general; colapso hemodinámico intraoperatorio.

**Abstract:** Venous air embolism is a potentially fatal surgical complication which must be managed quickly, so early recognition is essential. Having a wide range of possible clinical manifestations, it requires a high index of suspicion based on the surgical procedure. We report a case of a 69-year-old woman undergoing general anesthesia for phaco-vitrectomy who suffered a sudden hemodynamic collapse during the air fluid exchange phase.

**Keywords:** Venous air embolism; vitrectomy; general anesthesia; intraoperative hemodynamic collapse.

Fecha de envío: 3 de noviembre de 2017 - Fecha de aceptación: 30 de abril de 2018

### Introducción

La embolia aérea (EA) es una complicación quirúrgica que puede ser fatal, se produce cuando el aire entra al sistema venoso expuesto en el campo quirúrgico. Dependiendo de la magnitud y la rapidez con que el aire entra, se puede observar un gran espectro de manifestaciones clínicas, desde no presentar ninguna, hasta un paro cardiorrespiratorio.

Ha sido descrita principalmente en procedimientos neuroquirúrgicos y traumatológicos, donde el paciente se encuentra en posición sentada y el sitio quirúrgico se encuentra sobre el nivel cardíaco (Palmon *et al.*, 1997). Sin embargo, en estas últimas décadas se han reportado casos en todo tipo de procedimientos quirúrgicos y diagnósticos, como laparoscopías, cesáreas, catéteres venosos centrales, etc. (Pronovost *et al.*, 2004) Ha habido incluso reportes de casos en procedimientos oftalmológicos, principalmente donde se utiliza la técnica de intercambio aire/fluido para realizar vitrectomías o extracciones de cuerpos extraños, uno de ellos provocando la muerte del paciente por un paro cardiorrespiratorio (Lim *et al.*, 2010). Esto ha llamado la atención de un grupo de oftalmólogos y

anestesiólogos, a quienes les resulta crucial lograr el reconocimiento de esta entidad como una complicación posible en cirugías oftalmológicas, ya que su sospecha y manejo precoz puede salvar vidas.

### Caso Clínico

Mujer de 69 años con antecedentes de hipertensión arterial en buen control, sin antecedentes anestésicos de importancia, es ingresada electivamente para una faco-vitrectomía por catarata asociada a desgarro retinal y hemovitreo persistente en ojo izquierdo. Dentro de sus exámenes preoperatorios sólo destacaba hipertrofia ventricular izquierda en el electrocardiograma (ECG).

Durante el intraoperatorio, se monitoriza de manera *standard*, se induce la anestesia con remifentanyl, propofol y atracurio, luego se mantiene con remifentanyl y sevoflurano. La paciente se mantuvo estable durante la cirugía hasta, exactamente, la realización del intercambio aire/fluido en el globo ocular. Tras este evento, desarrolla hipotensión que llega a no ser percibida por monitorización de presión arterial (PA) no invasiva, un brusco descenso de la capnografía de 34 a 7 mmHg y un descenso en la saturación de

(1) Departamento Anestesiología, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

(2) Anestesiología, Universidad del Desarrollo.

\* Autor de correspondencia: [imosqueirap@med.puc.cl](mailto:imosqueirap@med.puc.cl)



oxígeno de 99% a 75%, por lo que se decide interrumpir la cirugía. Se confirma adecuada ventilación del paciente con bolsa manual, se sube fracción inspirada de oxígeno a 100% y se administra un bolo endovenoso de vasoactivo, logrando respuesta en segundos. Se observa la recuperación de la saturación de oxígeno, de la PA a 90/50 mmHg y la capnografía asciende lentamente en aproximadamente 5 minutos hasta su normalización. En el monitor se evidencia taquicardia sinusal de 160 lpm y un infradesnivel de ST en DII.

Se sospecha un evento embólico versus un evento isquémico miocárdico, por lo que se inicia una infusión de fenilefrina y nitroglicerina, se realiza monitorización invasiva de la PA con una línea arterial. Se solicitó un ECG de 12 derivadas donde se evidencia taquicardia sinusal e infradesnivel del segmento ST en DI, DII, aVL, aVF, V5 y V6, y un ecocardiograma transtorácico que muestra hipertrofia del ventrículo izquierdo, función sistólica global y segmentaria conservadas, sin signos de sobrecarga significativa del ventrículo derecho.

Se realizaron exámenes de laboratorio: GSA PaO<sub>2</sub> 172, Sat 98%, PaCo<sub>2</sub> 50, pH 7,3, Bic 23, EB -3, troponina US < 13 (VR < 14), CKT 46, CK-MB 26, dímero D 2,0 ng/mL, Na 139, K 4,1, Cl 104 mEq / L, Mg 1,8 mEq / L, Ca 8,5 mg / dL.

Tras la realización de este estudio en primera instancia y la estabilización hemodinámica de la paciente se decide despertar y extubar. En la recuperación la paciente presentó taquicardia sinusal, disnea y dolor precordial irradiado a brazo izquierdo, por lo que se manejó con opiáceos y se solicitó un AngioTAC de tórax, que es informado verbalmente como normal. Por la sospecha alta de un evento cardioembólico se deriva a la unidad coronaria del establecimiento donde evoluciona asintomática y es dada de alta.

## Discusión

La EA se produce cuando el aire ingresa a la circulación venosa y llega al corazón derecho, a través de un gradiente de presión generado por la exposición del campo quirúrgico sobre el nivel de la aurícula derecha o por insuflación iatrogénica de aire u otro gas. La severidad de la manifestación clínica es variable, pudiendo llegar a ser letal, y está determinada por la posición del paciente, el volumen de aire y la velocidad con que el aire entra al sistema venoso. De manera experimental, se ha visto en modelos animales que el volumen letal en perros es de 7,5 mL/Kg si es inyectado rápidamente y 1.400 mL si es inyectado de forma lenta por varias horas (Oppenheimer *et al.*, 1953). En humanos, el volumen tolerado se desconoce, pero se ha visto en reportes de casos que inyecciones accidentales de 100 a 300 mL han generado la muerte del paciente (Martland, 1945; Yeakel, 1968).

El colapso hemodinámico se explica por el ingreso significativo de aire al sistema venoso que ocupa las cavidades derechas y arteria pulmonar, obstruyendo el tracto de salida al flujo sanguíneo y provocando un aumento de las resistencias pulmonares (O'Quin & Lakshminarayan, 1982). Esto disminuye el retorno venoso a las cámaras izquierdas y asociado al desplazamiento del tabique interventricular explica la caída del gasto cardiaco. La falta de flujo pulmonar se traduce en una disminución brusca de la saturación de oxígeno y de la capnografía.

Cuando existe una comunicación anatómica como el foramen oval permeable, puede haber paso de burbujas hacia la circulación sistémica con las consecuentes manifestaciones isquémicas coronarias, neurológicas, renales, etc. La apertura funcional de este foramen y el flujo hacia cavidades izquierdas se ven favorecidos por el aumento de presión de las cámaras derechas por sobre la presión sistémica. Afortunadamente, la paciente de este caso no presentaba dicha comunicación y no se observaron eventos embólicos sistémicos, pero debe ser previsto ante un caso de despertar prolongado, alteración al examen neurológico o signos de isquemia miocárdica posterior a la presencia de un evento hemodinámico atribuible a embolia.

En el caso de que el volumen de aire sea menor o su entrada más lenta, produce microémbolos en las arterias más pequeñas o en los capilares pulmonares. Estos microémbolos pueden ser eliminados espontáneamente por la circulación pulmonar o pueden generar una obstrucción, que, si es mayor a 10%, provoca manifestaciones clínicas en el paciente como el reflejo de *gasping* y taquipnea si está dormido o disnea, dolor torácico y sensación de muerte inminente si está despierto. Se puede observar también una disminución de la saturación de oxígeno y la capnografía, cambios en el ECG como taquicardias, bloqueos AV, sobrecarga del ventrículo derecho y cambios en el segmento ST. En estos casos se ha descrito que la presión de arteria pulmonar sube por alrededor de 15 minutos, para luego llegar a una meseta y luego disminuir lentamente en la medida que el aire se va reabsorbiendo (Palmon *et al.*, 1997). Una vez recuperada del colapso, con hemodinamia estable, saturación de oxígeno adecuada y descartado un evento isquémico con ecocardiografía y enzimas cardíacas, se decidió despertar y extubar a la paciente, donde logramos evidenciar estos síntomas descritos (taquicardia, disnea, tos y dolor precordial, junto con SDST al ECG).

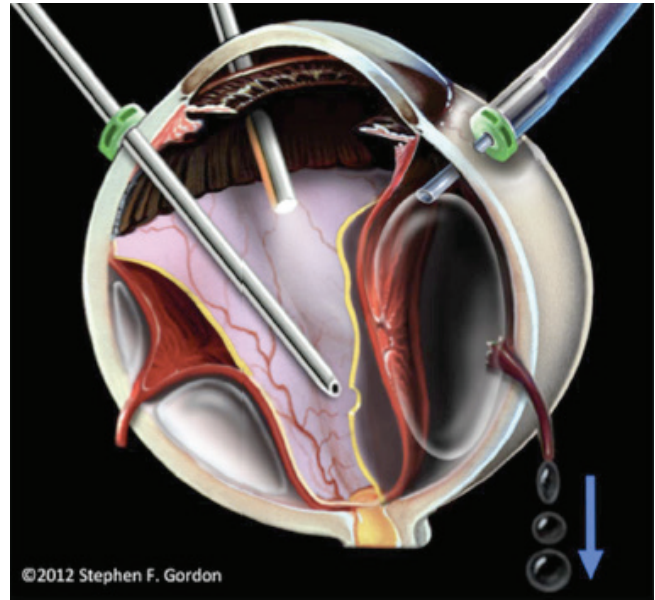
Si bien no podemos demostrar que el colapso hemodinámico que presentó la paciente haya sido a causa del evento descrito, si coincide con la presentación clínica de un fenómeno embólico. Se planteó la posibilidad de un tromboembolismo pulmonar, pero tuvimos un primer informe verbal de la tomografía computada de

tórax negativo, aunque luego se encontró una trombosis venosa al *doppler* de extremidades inferiores. La rápida mejoría después de un evento tan grave que determinó la ausencia de flujo pulmonar por al menos un minuto, que luego no deja secuelas categóricas en las imágenes y ningún síntoma, nos hizo desestimar esta posibilidad.

A pesar de que este fenómeno ha sido observado principalmente en neurocirugías con pacientes sentados, a lo largo del tiempo se ha observado en una gran cantidad de procedimientos quirúrgicos y diagnósticos. Sin embargo, fue sólo el 2010 que se publicó un artículo en una revista oftalmológica haciendo referencia a la posibilidad de sufrir una embolia aérea venosa en estos tipos de cirugías (Lim *et al.*, 2010). El artículo recopila tres reportes de casos publicados por anestelistas que describen un cuadro clínico compatible con una embolia aérea venosa, en todos ellos el fenómeno ocurre a segundos o minutos del inicio del intercambio aire/fluido en la vitrectomía, dando cuenta de un patrón. Esto último, motivó a un grupo de oftalmólogos liderados por el Dr. Robert Morris, quienes llamaron a esta entidad “*Presumed air by vitrectomy embolisation*” (PAVE), realizando un experimento para probar que a través del sistema venoso ocular era posible lograr la entrada de un volumen de aire suficiente para provocar una EA (Morris *et al.*, 2014).

En primera instancia el equipo (Dr. Morris *et al.*, 2014), realizó una encuesta a los oftalmólogos que realizan este tipo de cirugías en mayo del 2012, descubriendo que solo el 17% sabía en una PAVE podía ocurrir y ser letal en minutos. Por ello, se montó un experimento en modelos cadavéricos simulando una vitrectomía, en el cual probó que un movimiento de milímetros de la cánula de infusión provoca la entrada de aire en la cavidad supracoroidea, produciendo un desprendimiento de la coroides, así como también lograron probar que este aire viajaría por capilares venosos pequeños hasta las venas vorticosas, ingresando al torrente sanguíneo (Figura 1). Luego, este grupo de científicos calculó mediante la ecuación de Poiseuille ( $V^{\circ} = \pi R^2 \Delta P / 8 l \eta$ ), que a través de una cánula de 25G y presión de 40 mmHg, el flujo de aire que podría ingresar a las venas vorticosas es de 350 ml/min, volumen suficiente para producir síntomas severos. Las circunstancias exactas que pudieran haber determinado la entrada de aire en este caso siguen siendo una especulación.

Nuestro objetivo al presentar este caso clínico es dar a conocer la posibilidad de que la EA puede ser una complicación fatal en una cirugía oftalmológica y por ello debe ser reconocida. Aunque su incidencia aún es desconocida, debiera ser considerada como diagnóstico diferencial en el caso de descenso abrupto del CO<sub>2</sub> espirado, desaturación de O<sub>2</sub> arterial e inestabilidad hemodinámica. Sólo el hecho de saber que puede ocurrir, para identificarla precozmente y tomar las mínimas precauciones para prevenirla, puede salvar la vida de nuestro paciente (Tabla 1).



**Figura 1:** Ilustración del posible deslizamiento de la cánula causando un desprendimiento coroideo y la consiguiente entrada del aire a las venas vorticosas (Morris *et al.*, 2014).

**Tabla 1:** Pasos recomendados para prevenir posible embolia aérea en vitrectomía

- Reconfirmación de la cánula de infusión previamente al intercambio de aire/fluido.
- Si se observa una elevación de la capa coroidea, se debe detener en forma inmediata la infusión de aire.
- Educación del personal de salud sobre la PAVE y la realización de un plan de manejo estandarizado.
- Asegurar el adecuado funcionamiento de la capnografía.
- Anuncio del cirujano de que iniciará el intercambio aire/fluido al personal de anestesia.
- Presión de infusión máx. de 30 mmHg hasta que se vea entrar el aire directamente a la cavidad vítrea.
- Cuando el cirujano confirme la entrada de aire a la cavidad vítrea, iniciar la infusión a la presión deseada.

## Referencias

- Lim L, Somerville G & Walker J. (2010). Small Case Series: Venous Air Embolism During Air/Fluid Exchange: A Potentially Fatal Complication. *Arch Ophthalmol* **128**, 1618-1619.
- Martland H (1945). Air embolism: fatal air embolism due to power insufflators used in gynecologic treatments. *Am J Surg* **68**, 164.
- Morris R, Sapp M, Oltmanns M & Kuhn F. (2014). Presumed Air by Vitrectomy Embolisation (PAVE) a potentially fatal syndrome. *Br J Ophthalmol* **98**, 765-768.
- Oppenheimer M, Durant T & Lynch P. (1953). Body position related to venous air embolism and associated cardiovascular-respiratory changes. *Am J Med Sci.* **225**, 362.
- O'Quin R & Lakshminarayan S. (1982). Venous air embolism. *Arch Intern Med.* **142**, 2173.
- Palmon S, Moore L, Lundberg J & Toung T. (1997). Venous air embolism: a review. *J Clin Anesth.* **9**, 251-257.
- Pronovost P, Wu A & Sexton J. (2004). Acute decompensation after removing a central line: practical approaches to increasing safety in the intensive care unit. *Ann Intern Med.* **140**, 1025-1033.
- Yeakel A (1968). Lethal air embolism from plastic blood-storage container. *JAMA.* **204**, 267-269.

## Efectividad de las intervenciones psicológicas basadas en el modelo transteórico (MTT) del cambio para el control metabólico de pacientes diabéticos

Manuela Pacheco<sup>1</sup>; Laura Rodríguez<sup>1</sup>; Constanza Caneo<sup>2</sup>

**Resumen:** Objetivo: Evaluar el rol de las intervenciones basadas en el Modelo Transteórico (MTT) para mejorar el autocuidado de pacientes con diabetes mellitus tipo 1 ó tipo 2 (DM1, DM2). Metodología: Se realizó una búsqueda (mayo 2017), en las bases de datos Pubmed, Academic Search Complete y PsycInfo, utilizando términos en inglés relacionados con Glucose Metabolic Disorder, Motivational Interviewing y Randomized Control Trial. Criterios de inclusión: pacientes diabéticos, mayores de 18 años, estudios realizados en atención primaria y cuyo resultado primario fuere el control glicémico. La selección de estudios fue realizada de forma independiente por MP y LR, resolviendo discrepancias con CC. Los resultados son presentados en base al protocolo PRISMA. Resultados: Se identificaron 455 estudios, en base a título y resumen se seleccionaron 68, de los cuales 8 cumplían con los criterios de inclusión. Los participantes presentaban entre 53 y 64 años de edad. No se encontraron estudios con población con DM1. No se encontraron resultados significativos para el control metabólico. Sin embargo, cuatro de los estudios demostraron que el MTT fue efectivo para aumentar la actividad física y dos reportaron mejorar la adherencia al tratamiento farmacológico y mitigar las barreras percibidas para la toma de medicamentos. Conclusiones: Intervenciones psicológicas basadas en el MTT para el cambio de estilo de vida de los pacientes con DM2, favorecen el autocuidado de la enfermedad a través de la adherencia al tratamiento farmacológico y actividad física. No existe evidencia que sugiera que estas intervenciones impacten directamente en el control metabólico.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus; Modelo Transteórico; Etapas del cambio; Entrevista Motivacional

**Abstract:** Objective: To establish the role of health behavior interventions based on the Transtheoretical Model (TTM), in the treatment and management of type 1 and type 2 diabetes mellitus (DM1, DM2). Methods: The databases Pubmed, Academic Search Complete and PsycInfo were searched for studies published before May 2017, with the Mesh terms Glucose Metabolic Disorder, Transtheoretical Model. Randomized controlled trials were analyzed. Inclusion criteria: adults with DM1 or DM2, studies conducted in primary care services, glycemic control as primary outcome. Study selection and inclusion was conducted by MP and LR, solving discrepancies with CC. Results are presented according to the PRISMA statement. Results: 455 studies were initially identified from the selected databases. 68 studies were identified through title and abstract, and analyzed in detail. 8 studies fulfilled inclusion criteria. Participant's age ranged from 53 to 64 years old. There were no studies conducted with DM1 patients. There were no significant results for glycemic control. Nonetheless, 4 studies showed that TTM is effective in increasing physical activity and 2 studies showed a significant improvement in treatment adherence and lower psychological limitations to pharmacological adherence. Conclusions: Health behavior interventions based on the TTM for lifestyle changes, have a positive impact in the self-management of patients with type 2 diabetes mellitus.

**Keywords:** *Glucose Metabolic Disorder; Transtheoretical Model; Randomized Control Trial Diabetes Mellitus; motivational interview.*

Fecha de envío: 02 de noviembre de 2017 - Fecha de aceptación: 23 de abril de 2018

### Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 representa el 90% de los casos de diabetes en el mundo y se caracteriza por la utilización ineficaz de la insulina, lo que produce que los carbohidratos no sean metabolizados en energía, y como consecuencia se da un aumento

del azúcar en la sangre. Si esta condición no se controla, ocasiona grandes repercusiones en la salud de la persona y su calidad de vida.

El manejo de esta enfermedad consiste en comportamientos cotidianos saludables. Los más documentados son el llevar una dieta saludable, hacer ejercicio físico regularmente, adherir a la medicación

(1) Escuela de Psicología, Facultad de Ciencias Sociales, Pontificia Universidad Católica de Chile.

(2) Departamento de Psiquiatría, Escuela de Medicina, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Autor de correspondencia: [cmcaneo@uc.cl](mailto:cmcaneo@uc.cl)



y monitorear regularmente la glicemia (Steed *et al.*, 2003). Dichos comportamientos implican un alto nivel de compromiso y disposición del paciente, lo que en ocasiones no se lleva a cabo. Se ha observado que un grupo de pacientes sostienen un mal control metabólico y presentan problemas para adherir al (Amsberg *et al.*, 2009).

Para responder a la dificultad que tienen los pacientes en seguir el régimen médico prescrito, se han implementado intervenciones que propician un adecuado auto-manejo de la enfermedad. Un buen manejo de la diabetes está asociado a menores niveles de hemoglobina glicosilada en la sangre, lo cual refleja una disminución en las probabilidades de desarrollar complicaciones relacionadas a la diabetes hasta en un 37% (Gregg *et al.*, 2007). Para ello, el paciente debe someterse a ciertos cambios de conducta en su día a día a fin de lograr un auto cuidado más efectivo (Lin & Wang, 2012).

Un modelo de intervención que posibilita una mejor adaptación a las nuevas conductas es el Modelo Transteórico (MTT) de Prochaska y Di Clemente (Mastellos *et al.*, 2014). Este ha demostrado tener buenos resultados en el manejo de la hipertensión, adherencia al tratamiento y pérdida de peso (Arafat *et al.*, 2015). Existen reportes de eficacia del modelo como estrategia para el manejo de auto cuidado en diabetes, manteniendo un seguimiento adecuado del tratamiento dietético, auto monitoreo de glucosa en sangre y mejorando la autoeficacia (Chang *et al.*, 2010; Guicciardi *et al.*, 2014).

Este modelo es tomado como un marco teórico para el diseño de intervenciones en el cambio de comportamiento, proporcionando flexibilidad en la implementación de intervenciones ajustadas a las necesidades de cada paciente (Hutchison *et al.*, 2008). Se valora como una herramienta que conceptualiza el proceso de cambio a partir de la etapa de cambio en que se encuentre el individuo, lo cual permite estructurar una intervención individualizada (Gantiva, 2015.; Martínez *et al.*, 2015).

El MTT plantea la autoeficacia como una variable determinante de la conducta, siendo un predictor del cambio a comportamientos saludables (Guicciardi *et al.*, 2014). Así también, integra el balance decisional y el proceso del cambio como parte de los constructos relevantes dentro de las etapas del cambio (Johnson *et al.*, 2008). El modelo propone diferentes etapas que conllevan una mejor planificación y proceso de cambio para incorporar rutinas de ejercicios, dieta saludable y control de enfermedad. Sin embargo, su curso es más bien en espiral, ya que estos postulados contemplan la recaída como parte del proceso de cambio Prochaska & Velicer (1997). Las etapas de cambio son (Jackson *et al.*, 2007; Arafat *et al.*, 2015):

- Precontemplación: se considera cuando el individuo no tiene una ideación de cambio, están desanimados por intentos fallidos o tienen falta de información sobre los beneficios del cambio.

- Contemplación: presentan un mejor manejo de la información respecto a los beneficios del cambio y sus barreras, hay un aumento de la autoeficacia.
- Preparación: se planifica para el cambio en un futuro próximo, considerando las barreras que pueda encontrar y cómo darles una solución.
- Acción: inicio del cambio y realización de modificaciones en su estilo de vida.
- Mantenimiento: mantención del cambio con el objetivo de evitar recaídas durante seis meses.

Una de las técnicas más utilizadas para el cambio de conducta es la Entrevista Motivacional. Se basa en el MTT de Prochaska y proporciona herramientas necesarias para incentivar el progreso dentro de las etapas de cambio. La entrevista motivacional considerada como consejería centrada en el paciente aborda la ambivalencia que se presenta en los individuos ante el cambio de conducta (Lundahl *et al.*, 2013). Por su parte, la estrategia posee elementos claves para fortalecer la motivación al cambio, las cuales son (Miller y Rollnick *et al.*, 2013):

- Colaboración: necesidad de crear una atmósfera positiva al cambio junto con la persona, licitando la propia motivación de la persona.
- Aceptación: reconocimiento del potencial de la otra persona, junto con empatía y promoviendo la autonomía.
- Compasión: conducir la entrevista en beneficio de las prioridades del otro.
- Evocación: evocar la motivación al cambio, enfocándose en las capacidades de la persona.

La Entrevista Motivacional presenta flexibilidad en estrategias de entrega de la intervención, dado a que puede ser impartida en modalidad presencial, online, telefónica individual y grupal DiClemente & Velásquez (2002). Estos mismos autores sugieren que la variabilidad en modalidades de entrega, puede darle mayor complejidad al análisis de la evidencia actual.

A la fecha, no se han generado revisiones sistemáticas que incluyan estudios de adecuada calidad metodológica, siendo la revisión más reciente en el tema, la elaborada por (Arafat *et al.*, 2015), en la que se incluyeron estudios cuasi-experimentales. Por esta razón, se hace relevante realizar una revisión actualizada.

El presente estudio busca identificar y examinar la evidencia respecto al rol del Modelo Transteórico en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2, su eficacia sobre el control metabólico, adherencia al tratamiento farmacológico y cambios de estilo de vida.

## Metodología

### Protocolo de elegibilidad.

Se realizó un protocolo de investigación basado en la declaración de PROSPERO. Los resultados, fueron presentados siguiendo los lineamientos PRISMA.

**Participantes:** Pacientes  $\geq 18$  años con diabetes tipo 1 y 2 con pobre control metabólico, definida como una hemoglobina glicosilada mayor a 7%.

**Setting:** atención primaria.

**Tipo de estudio:** ensayos clínicos aleatorizados

**Intervención:** Intervenciones basadas en el MTT, cumpliendo las cinco etapas del cambio anteriormente descritas e intervenciones que emplearan entrevista motivacional. Estas debían ser de tipo grupales o individuales, impartidas por algún personal de salud capacitado.

**Comparador:** grupo intervención con el tratamiento usual (*Treatment as usual*, TAU). Esta elección se hizo con base a que cuando a las personas se les diagnostica esta condición médica, se les realiza un manejo básico de su enfermedad. De acuerdo con la Asociación Americana de Diabetes (2012), es necesario implementar educación sobre el automanejo de la enfermedad al paciente, resolución de problemas, control metabólico, dieta baja en carbohidratos para control de peso y prescripción de fármacos en caso de ser necesario. Por lo que no sería ético comparar con placebo o ausencia completa de intervención.

### Outcomes:

- Primario: control glicémico
- Secundarios: adherencia al tratamiento farmacológico y cambio de estilo de vida autoreportado (actividad física y cumplimiento de dieta)

### Criterios de exclusión:

Pacientes con diabetes gestacional y menores de 18 años. Se excluyeron ensayos realizados en población con diagnóstico psiquiátricos como trastornos psicóticos y trastornos cognitivos que impidiesen la toma de decisiones del paciente.

### Metodología de búsqueda.

La búsqueda fue realizada en las bases de datos electrónicas Pubmed, Academic Search Complete y PsycInfo, entre el 8 y el 26 de mayo de 2017. Se limitó a estudios en inglés y español. Se incluyó literatura gris que cumpliera con los criterios de elegibilidad. Por último, se utilizó la técnica de *snowballing*.

### Estrategia de búsqueda.

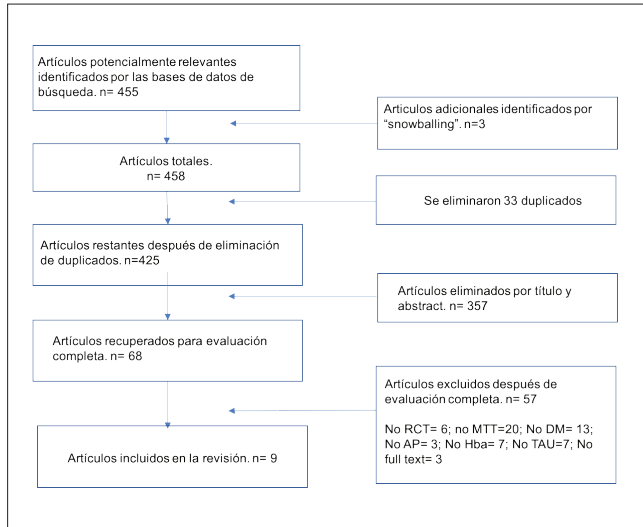
Se elaboró una frase booleana en inglés a partir de los términos Mesh: "Transtheoretical Model", "Motivational Interviewing", "Stages of Changes", "Behavior Change", "Behavior Modification", "Change strategies", "Lifestyle Changes" y "Readiness to Change". Se realizaron tres búsquedas pilotos hasta definir la estrategia de búsqueda final.

### Selección y colección de estudios.

Los procesos de búsqueda y selección de artículos se ejecutaron de forma independiente y se trianguló con un investigador experto. Dichos métodos con el objetivo de evitar sesgos, dar solución a discrepancias y falta de información. Por su parte, los artículos fueron evaluados por resúmenes y título, excluyendo aquellos que no cumplieren los criterios del formato PICO.

Se identificaron 452 a través de la búsqueda en la base de datos. Tres estudios fueron incluidos por la técnica *snowballing*, sumando un total de 455. Por consiguiente, 425 se registraron luego de eliminar duplicados. Tras la evaluación por título y resumen por criterios de inclusión, extrayéndose 68 para la revisión completa. Finalmente, se incluyeron un total de 8 artículos para la revisión y análisis (Figura 1).





**Figura 1:** Flujograma para identificación de artículos incluidos

El proceso de codificación y vaciamiento de información se realizó en dos planillas que contenían información de autores, títulos, año, tipo de estudio, muestra, intervención, decisión de inclusión o exclusión, argumento de exclusión. Una segunda planilla contenía número de grupo de intervención y control, condición experimental y control, porcentaje de datos perdidos y razón, tipo de aleatorización, porcentaje de muestra que recibió la intervención, instrumentos para la medición de resultados, resultados primarios, resultados secundarios y riesgos de sesgo. Posterior a la codificación, se realizó el proceso de revisión exhaustiva de los estudios. En caso de falta de información se contactó al autor, de no lograr contactar las autoras procedieron a la exclusión.

## Resultados.

### Características de los estudios encontrados.

De los estudios presentados, en todos se incluyen mujeres y hombres. Se reportan una media de edad entre 53 y 64 años. Se registraron estudios realizados en Estados Unidos (n=3), Noruega (n=1), Bélgica (n=1), China (n=1) y Reino Unido (n=1).

Las intervenciones fueron realizadas por enfermeras (n=4), psicólogos (n=3), trabajadores sociales (n=1), farmacéutas (n=1) y doctores comunitarios (n=1). No se encontraron estudios realizados en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 que cumplieren con los criterios de inclusión y exclusión para la revisión (Tabla 1).

Se encontraron diferentes modelos de intervención basadas en el MTT. Cada una con características individuales referentes al formato de entrega de información al paciente, intervención individualizadas o preestablecidas, entre otras. Una de ellas es la consejería basada en entrevista motivacional, donde se daba una negociación entre el participante y el tratante para acordar puntos a trabajar y las prioridades del paciente. Esta negociación era el punto de partida de la intervención para reforzar el cambio y la motivación intrínseca del paciente individualmente y de forma flexible (Gabbay *et al.*, 2009; Wolever *et al.*, 2010; Van Dick *et al.*, 2013; Holmen *et al.*, 2014; Browning *et al.*, 2016). Otras intervenciones aplicaron estrategias específicas a cada etapa de cambio, y a comportamientos pre-establecidos por el estudio. En este sentido, el estudio de Kirk *et al.*, (2003) estaba enfocado en aumentar la actividad física de los participantes, mientras que Partapsingh *et al.*, (2011) se aplicaron los lineamientos para el progreso de etapa en los comportamientos de dieta, actividad física y adherencia a la medicación.

### Estrategias de entrega.

Los estudios tuvieron diferentes estrategias de entrega de la intervención. Se evidenció que n=3 se realizaron en modalidad presencial (Kirk *et al.*, 2003; Gabbay *et al.*, 2009; Partapsingh *et al.*, 2011), n=3 en modalidad telefónica (Pladevall *et al.*, 2015; Wolever *et al.*, 2014), y n=2 consistieron en estrategias de entrega combinadas (Van Dyck *et al.*, 2013; Holmen *et al.*, 2014; Browning *et al.*, 2016). Adicionalmente, un estudio incorporó una aplicación móvil como herramienta complementaria de la intervención (Holmen *et al.*, 2014). Las estrategias usadas en cada intervención son detalladas en la Tabla 2.

**Tabla 1:** Detalles de los estudios incluidos

PAÍS	AUTOR	INTERVENCIÓN	MUESTRA	PRINCIPALES RESULTADOS
Estados Unidos	Wolever <i>et al.</i> (2010)	<i>Integrative Health Coaching</i> (trabajador social o psicólogo). 14 sesiones/ 1 mes (teléfono). Técnicas de EM, cambio conductual (conexión de temas de interés y etapa de cambio)	56 (GI: 30/ GC:26). Px DM tipo II >18 a	Seguimiento 6 meses. HbA1c (GI: n=16 reducción 0,64% en 6 meses; no significativo) GC: no hay cambio.
Noruega	Holmen <i>et al.</i> (2014)	Dos grupos intervención, un grupo control (TAU) GI 1: Aplicación móvil de auto-manejo (sistema de medición de glicemia – <i>wireless data transfer</i> -, manual de dieta, registro de actividad física, manejo de metas). GI 2: Aplicación móvil nombrada + consejería en salud -20 minutos por teléfono- (realizado por enfermeras capacitadas en técnicas de MTT y cambio conductual).	151 (51 GI1, 50 GI2C y 50 GC). Px DM tipo II >18 a.	Seguimiento 1 año. HbA1c: disminuyó en los tres grupos (Mas en GI 1, pero sin diferencia significativa en los 3 grupos).
Reino Unido	Kirk <i>et al.</i> (2003)	Consultas presenciales. identificar etapa de cambio y definir estrategias que influyen en medidores de cambio en actividad física (30 min. asistente de investigación entrenado en MMT).	70 (GI: 35; GC: 35). Px DM tipo II >18-75 a.	Seguimiento 6 meses. Disminución de HbA1c en GI y aumento en GC (No significativo) Actividad física: incremento de 153 min en GI (seguimiento-6m) Cambio de etapa: GI (83% progresión de al menos 1 etapa); GC: (23% progreso).
Estados Unidos	Gabbay <i>et al.</i> (2009)	Consulta AP cada 3 meses + EM-Inicio, 2s, 6s, 6m, 12m- (auto-manejo, cambio conductual basado en lineamientos ADA, seguimiento computarizado de <i>outcomes</i> , seguimiento individual).	545 (GI 232/ GC 313). Px DM tipo II >18-75 a	Mejora de HbA1c en ambos grupos (no significativo) GI= disminución de síntomas depresivos (seguimiento 2 a) y menores problemas percibidos relacionados a DM.

Tabla 1. Continuación

PAÍS	AUTOR	INTERVENCIÓN	MUESTRA	PRINCIPALES RESULTADOS
China	Browning <i>et al.</i> (2016)	<i>Health coaching</i> telefónico y presencial con EM. Objetivo dirigido a fortalecer la motivación intrínseca del participante para el cambio.	753 (GI: 385/ GC: 345) Px. >50 DM T2	Seguimiento 12 meses: ambos grupos disminuyeron notablemente. GI: mejoría en actividades de auto-cuidado. Mayor estrés psicológico y peor calidad de vida física; GC: mayor estrés psicológico, incremento de peso, peor autoeficacia en DM y peor calidad de vida social.
Estados Unidos	Pladevall <i>et al.</i> (2015)	GI 1: Información sobre adherencia por médicos y enfermeras / GI 2: Intervención 1 y MI: Información sobre adherencia con Entrevista Motivacional.	1692 (GI 1: 569/ GI 2: 556/ GC:567). Px DM tipo II >18 a.	Seguimiento de 18 meses. HbA1c: No hay diferencias significativas entre los tres grupos. Mayor disminución de valores en GI 2. GC valores similares a G1 en seguimientos de 6, 12 y 18 m.
Bélgica	Van Dyck <i>et al.</i> (2013)	Intervención dirigida por psicólogo. 1 sesión presencial con EM; podómetro y 7 sesiones telefónicas de EM. Donde se tratan los siguientes temas con lineamientos flexibles de consejería: establecimiento de metas, auto-monitoreo, auto-eficacia, beneficios, balance decisional, estrategias de resolución de problemas, apoyo social y prevención de recaídas.	92 (GI=60; GC= 32). Px DM tipo II 35-75 a.	HbA1c= sin cambio en GI y aumento en GC. Seguimiento de 1 año. <sup>3</sup> 4000 pasos entre línea base y post intervención estuvo asociado a 0,2% de disminución en HbA1c (n=18). <sup>3</sup> 4.000 pasos estuvo asociado a un incremento del 0,3% en HbA1c (n=74).
Trinidad y Tobago	Partapsingh <i>et al.</i> (2011)	GI: Directrices de cuidado de DMt2 específico a la etapa de cambio del paciente. Realizado con un formato para cada etapa de cambio (dieta, ejercicio y uso de medicamentos) + TAU.	122 (GI: 61/ GC: 61). Px DM tipo II 20-69 a.	Seguimiento de 48 semanas Cambio de HbA1c GI subió un 0,52% y en GC 1,09% 21 progresaron en etapa de cambio de actividad física (GI).

**Tabla 2:** Tabla de características generales de los estudios incluidos

ESTUDIO	ESTRATEGIA DE ENTREGA	HBA1C	CONTEMPLA V. PSICOLÓGICAS	RESULTADO EN ETAPA DE CAMBIO	RESULTADO EN CONDUCTA
Wolever <i>et al.</i> (2014)	Teléfono	↓ GI/= GC	Si	No	Medicamento y ejercicio
Holmen <i>et al.</i> (2014)	Mixto	↓ GI y GC	Si	No	Dieta y ejercicio
Kirk <i>et al.</i> (2003)	Presencial	↓GI (sig.) /↑GC	No	Si	Ejercicio
Gabbay <i>et al.</i> (2009)	Presencial	↓GI y GC	Si	No	No
Partapsingh <i>et al.</i> (2011)	Presencial	↑ GI y GC	No	Si	Ejercicio, dieta y medicación
Browning <i>et al.</i> (2016)	Mixto	↓GI y GC	Si	No	Monitoreo
Pladevall <i>et al.</i> (2015)	Teléfono	↓ GI 2 (info y EM) / GI 1(info) = GC.	No	No	Medicación
Van Dyck <i>et al.</i> (2013)	Mixto	GI =/GC ↑	No	No	Aumento de Actividad física.

### Control Metabólico.

Referente a la medición de HbA1c, se observó que el estudio de Wolever *et al.* (2010), reportó una disminución de 0,64% en grupo de intervención a diferencia de grupo control que no se encontró diferencia. (Pladevall *et al.*, 2015) Hallaron una disminución de un 1% de Hb1Ac en el grupo intervención al que se les aplicaba entrevista motivacional en el seguimiento de 18 meses. Por su parte, no hubo cambios en los niveles de hemoglobina glicosilada en el grupo control y grupo intervención de información de salud. El estudio de Kirk *et al.*, (2003) reportó aumento de hemoglobina glicosilada en grupo control y disminución de dichos valores en grupo intervención, cuya diferencia no alcanzó significancia estadística.

Se encontraron estudios sin diferencias significativas entre grupos en el control metabólico. Tal es el caso de (Gabbay *et al.*, 2009) que reportan mejora de HbA1c en ambos grupos. En el de

(Browning *et al.*, 2016) hubo disminución a valores aceptables de HbA1c (HbA1c=<7) en ambos grupos, y sin diferencias significativas intergrupos a los doce meses de seguimiento. Así también, (Holmen *et al.*, 2014) encontró disminución de HBA1c sostenida durante un año en grupo control y grupo de intervención. Además, (Van Dyck *et al.*, 2013) reporta que no hubo cambios en la HbA1c de ambos grupos. Sin embargo, los autores observaron que aquellos que tenían un reporte de más de 4.000 pasos por días tenían una disminución de 0,2% en HbA1c en comparación a la línea base. Por su parte, en el estudio (Partapsingh *et al.*, 2011) aumentó HbA1c en grupo control y de intervención (mayor aumento en grupo control) a las 48 semanas post intervención. Los autores plantean que dicho resultado se pudo deber a la interferencia de un evento externo por clausura de industria de azúcar que daba empleo a una cantidad importante de participantes del estudio, lo cual pudo generar estrés económico a dichos participantes y afectar su control metabólico.

### Adherencia al tratamiento farmacológico y cambio de estilo de vida.

Sólo 2 artículos evaluaron adherencia al medicamento. (Wolever *et al.*, 2010) registraron disminución de las barreras percibida de los pacientes en grupo intervención para la adherencia al tratamiento. (Pladevall *et al.*, 2015) encontraron una débil correlación positiva entre número de sesiones de entrevista motivacional y adherencia al tratamiento.

Respecto a los cambios de estilo de vida en ejercicios o actividad física (Kirk *et al.*, 2003) aplicó la intervención exclusivamente a voluntarios en etapa de cambio de contemplación y preparación al momento de iniciar el estudio. Los resultados del estudio anteriormente citado, reportaron incremento de actividad física en grupo de intervención con un total de 153 minutos a la semana luego de la intervención. En el seguimiento de 6 meses el grupo intervención incrementó en un 28% de actividad física y 12% de grupo control disminuyó actividad física en comparación con la línea base.

Por su parte, en el estudio (Partapsingh *et al.*, 2011) el ejercicio físico tuvo progresión en 34% de toda la muestra, en su mayoría del grupo intervención. (Wolever *et al.*, 2010) encuentran un incremento significativo de actividad física en grupo intervención, pero en grupo control no se observó cambio de comportamiento.

Solo un estudio realizó la evaluación de adherencia a la dieta. (Partapsingh *et al.*, 2011) no especifican los resultados sobre este comportamiento, sin embargo, se encontró un aumento de participantes en etapas de acción y mantención respecto al consumo de dieta adecuada para la enfermedad.

### Progreso en etapa de cambio.

En el estudio (Partapsingh *et al.*, 2011) se halló que 21 de los participantes progresaron en etapas de cambio en relación al inicio y aumento de rutinas de ejercicios, pero no hubo diferencia significativa en adherencia a la dieta y adherencia al tratamiento farmacológico. Esto debido a que los participantes ya estaban adheridos a la medicación. (Holmen *et al.*, 2014) no reportó mediciones de etapas de cambio, sin embargo, determinaron que no hubo diferencias significativas en actividad física y hábitos nutricionales en los participantes. Por último, (Kirk *et al.*, 2011) hallaron que el 83% de grupo intervención progresaron en etapas de cambio, a diferencia del grupo control que solo el 23% progresó.

### Variables psicológicas.

Se hallaron evaluaciones de otras variables psicológicas relacionadas con las intervenciones realizadas en los estudios seleccionados. Entre ellos, (Wolever *et al.*, 2010) observó disminución de barre-

ras percibidas para la toma de medicamentos y disminución de sentimientos negativos relacionados con la diabetes en grupo de intervención. Así mismo, el grupo de intervención mostró que las estrategias aplicadas mitigaron sentimientos negativos respecto a la enfermedad. Por otro lado, en el estudio de (Holmen *et al.*, 2014) el grupo intervención con Entrevista Motivacional y grupo control mejoraron el bienestar emocional. Sin embargo, el grupo intervención que solo recibió educación e información sobre el manejo de la diabetes no percibió ningún cambio en bienestar emocional.

(Gabbay *et al.*, 2009) reportó en el seguimiento de dos años una disminución de síntomas depresivos y en percepción de áreas problemáticas debido a la diabetes en grupo de intervención. En contraste, (Browning *et al.*, 2016) reportó aumento de estrés psicológico en grupo control e intervención, no hubo diferencia de autoeficacia en grupo intervención y disminuyó en grupo control. También, hubo menor calidad de vida social en los participantes de grupo control y menor calidad de vida física en el grupo intervención. Las características de la muestra del estudio de (Browning *et al.*, 2016) reportó que eran pacientes con un diagnóstico de diabetes de larga data, adultos mayores de 50 años, y con un mal control metabólico donde los valores promedios de HBA1c eran de 10,45. Además, el estudio fue realizado dentro del marco de una reforma en el sistema de salud en China, para dar mayor acceso a población vulnerable.

### Otros resultados encontrados.

Además de las variables psicológicas evaluadas en los estudios, se reportaron otros resultados significativos como adherencia a la intervención, frecuencia de monitoreo de glicemia y mejoría de autocuidado. Como plantea (Gabbay *et al.*, 2009) cuyo estudio reporta que el grupo intervención tuvo mayor asistencia para la realización de *screenings* de complicaciones médicas. En el estudio (Browning *et al.*, 2016) el grupo control tuvo aumento de peso y el grupo intervención tuvo mejor autocuidado en pie diabético. Por su parte, en dos estudios se observó una baja participación en los grupos que incorporaban componentes de consejería (Holmen *et al.*, 2014; Pladevall *et al.*, 2015).

### Discusión

El propósito de esta revisión sistemática era evaluar la efectividad de las intervenciones basadas en el Modelo Transteórico para mejorar los valores de control metabólico, adherencia al tratamiento y cambio de estilo de vida en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2. Se incluyeron ocho ensayos aleatorizados en diabetes mellitus tipo II, ya que ningún estudio en diabetes mellitus tipo I cumplió con los criterios de inclusión. Así mismo,

se evidenció que este tipo de intervenciones fueron útiles para aumentar las conductas de autocuidado (Gabbay *et al.*, 2009; Partapsingh *et al.* 2011; Wolever *et al.*, 2014; Pladevall *et al.*, 2015; Browning *et al.*, 2016) y para incentivar el progreso en la etapa de cambio, especialmente en pacientes que se encuentran en etapa de contemplación y preparación (Kirk *et al.*, 2003; Partapsingh *et al.*, 2011). Sin embargo, la evidencia en su efectividad para el control metabólico aún es escasa (Kirk *et al.*, 2003; Gabbay *et al.*, 2009; Partapsingh *et al.* 2011; Wolever *et al.*, 2014; Pladevall *et al.*, 2015; Browning *et al.*, 2016).

En relación a los hallazgos de orden psicológico, se evidenció que la mayoría de las intervenciones revisadas tuvieron efectos positivos en variables psicológicas (Gabbay *et al.*, 2009; Holmen *et al.*, 2014; Wolever *et al.*, 2014). Especialmente en la disminución de sentimientos negativos relacionados a tener diabetes mellitus, disminución de síntomas depresivos y mayor bienestar emocional. Estos resultados pueden ser comparables a estudios que concluyeron que intervenciones de auto-manejo y la aplicación del modelo transteórico del cambio tienen efectos beneficiosos en otras patologías de curso crónico como depresión (Fitzpatrick, 2013; Guicciardi *et al.*, 2014).

Es relevante discutir que existen posibles efectos psicológicos adversos (Browning *et al.*, 2016). Esto podría deberse a las características de la muestra donde los participantes eran mayores de 50 años, con un control metabólico pobre (HbA1c = >10) y una cantidad considerable de participantes que ya tenían complicaciones asociadas a la diabetes. Se considera que la edad en este caso, pudo influir en los hallazgos, ya que se ha observado que la diabetes mellitus en adultos mayores genera montos considerables de estrés psicológico, frustración de auto-cuidado, preocupación por complicaciones y escasa percepción de apoyo social por parte de familiares y amigos (Beverly *et al.*, 2016).

Otro punto relevante de discusión, está referido a los estudios que incorporan grupo control, grupo intervención de información solamente y grupo intervención de información acompañado de consejería en MTT (Holmen *et al.*, 2014; Pladevall *et al.*, 2015). En dichas investigaciones, se observó que los grupos que solo recibieron información tuvieron resultados en control metabólico similares al grupo control. Adicionalmente, (Holmen *et al.*, 2014) reportó que el grupo que recibió solamente información no tuvo mejorías en bienestar emocional, a diferencia del grupo control y el grupo intervención que recibió consejería aunado a información. Lo anterior sugiere que las intervenciones de educación sin un acompañamiento no tendrían efecto sobre el control metabólico ni produciría mejoras a nivel psicológico.

En relación al punto anterior, (Browning *et al.*, 2016) reportaron que la reforma al sistema de salud chino tuvo una reestructuración en el tratamiento usual de la diabetes, donde se incorporó educación al paciente diabético como parte de la consulta regular. Ellos evidenciaron que el grupo control obtuvo peor resultado psicológico clínicamente significativo comparado al grupo intervención. Esto podría apuntar a que la entrega de información a pacientes que ya experimentan complicaciones de la enfermedad sin dar acompañamiento al cambio de estilo de vida, podría generar efectos adversos de mayor magnitud. Además, sugiere la importancia de la intervención temprana en el cambio de estilo de vida a los pacientes en riesgo o ya diagnosticados con diabetes en aras de evitar peores condiciones psicológicas y físicas.

Finalmente, otro aspecto resaltante fueron las diferencias en la entrega de la intervención. Particularmente las intervenciones de consejería realizadas telefónicamente disminuyeron los niveles de hemoglobina glicosilada en el grupo intervención, mientras que el grupo control se mantuvo igual (Wolever *et al.*, 2014; Pladevall *et al.*, 2015). Además, en (Wolever *et al.*, 2014) evidenciaron mejorías en sentimientos negativos hacia la diabetes. Hallazgo que podría indicar que las intervenciones psicológicas que utilizan esta modalidad de entrega, podrían tener resultados positivos discretos a nivel físico y potencialmente incidir favorablemente en el ámbito psicológico. Esto coincide con estudios que indican que el uso de modalidades no presenciales son estrategias de entrega útiles y costo-efectivas para realizar intervenciones psicológicas y de la salud (Hilty *et al.*, 2013; Berndt *et al.*, 2014).

## Conclusión.

Se encontró escasa evidencia que sustente la efectividad de las intervenciones basadas en MTT en el control metabólico de pacientes con DM2 y no se encontraron resultados en DM1. Sin embargo, los estudios ponen en evidencia la importancia de la intervención temprana y el acompañamiento al paciente cuando se entrega información sobre la enfermedad. Intervenciones psicológicas basadas en el MTT para el cambio de estilo de vida de los pacientes con DM2, favorecen el autocuidado de la enfermedad a través de la adherencia al tratamiento farmacológico y actividad física.

## Contribuciones y reconocimientos

### Contribuciones

Laura Rodríguez y Manuela Pacheco: Elaboración de protocolo, identificación de estudios, selección, recopilación de información y presentación de resultados. Constanza Caneo: Supervisión de proceso de elaboración de protocolo, supervisión recopilación y síntesis de evidencia, resolución de discrepancias en la inclusión

de estudios. Colaboración redacción abstract, metodología y resultados. Edición artículo final. No se obtuvo financiamiento de ningún tipo.

### Conflicto de intereses

Los autores no son miembros de ninguna sociedad científica ni tienen especialización en ninguna técnica terapéutica relacionada al MTT, por lo que no poseen conflicto de intereses de los mismos ni por parte de los colaboradores.

### Referencias

Amsberg S, Anderbro T, Wredling R, Lisspers J, Lins P, Adamson U, & Johansson U. (2009). A cognitive behavior therapy-based intervention among poorly controlled adult type 1 diabetes patients—a randomized controlled trial. *Patient education and counseling* **77**, 72-80.

American Diabetes Association. (2012). Standards of medical care in diabetes-2012. *Diabetes care* **35** (Supplement 1) S11-S63.

Arafat, Y, Ibrahim, M, Izham, M, & Awaisu A. (2016). Using the transtheoretical model to enhance self-management activities in patients with type 2 diabetes: a systematic review. *Journal of Pharmaceutical Health Services Research* **7**, 149-156.

Beverly E, Ritholz M, Shepherd C, & Weinger K. (2016). The Psychosocial Challenges and Care of Older Adults with Diabetes: "Can't do what I used to do; can't be who I once was". *Current diabetes reports* **16**, 48.

Berndt N, Bolman C, Froelicher S, Mudde A, Candel M, de Vries H, & Lechner L. (2014). Effectiveness of a telephone delivered and a face-to-face delivered counseling intervention for smoking cessation in patients with coronary heart disease: a 6-month follow-up. *Journal of behavioral medicine* **37**, 709.

Beverly E, Ritholz D, Shepherd C, & Weinger K. (2016). The Psychosocial Challenges and Care of Older Adults with Diabetes: "Can't do what I used to do; can't be who I once was". *Current diabetes reports* **16**, 48.

Browning C, Chapman A, Yang H, Liu S, Zhang T, Enticott J & Thomas S. (2016). Management of type 2 diabetes in China: the Happy Life Club, a pragmatic cluster randomised controlled trial using health coaches. *BMJ open* **6**, e009319.

Chang T, Chan H, & Chiang Y. (2010). Applying the transtheoretical model to a patient on a diabetes control diet: a nursing experience. *Hu li za zhi The journal of nursing*, **57**(2 Suppl), S87-92.

DiClemente C, & Velasquez M. (2002). Motivational interviewing and the stages of change. *Motivational interviewing: Preparing people for change* **2**, 201-216.

Fitzpatrick S, Schumann K, & Hill-Briggs F. (2013). Problem solving interventions for diabetes self-management and control: a systematic review of the literature. *Diabetes research and clinical practice* **100**, 145-161.

Gabbay R, Añel-Tiangco R, Dellasega C, Mauger D, Adelman, A & Van Horn, D. (2013). Diabetes nurse case management and motivational interviewing for change (DYNAMIC): Results of a 2-year randomized controlled pragmatic trial. *Journal of diabetes* **5**, 349-357.

Gantiva C. (2015). Efectos psicológicos y psicofisiológicos de la entrevista motivacional en consumidores de tabaco. Tesis doctoral. Universidad de Granada. España. Recuperado en: <http://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/40131/24709451.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Revisado el Junio 10 2017]

Gregg J, Callaghan G, Hayes S & Glenn-Lawson J. (2007). Improving diabetes self-management through acceptance, mindfulness, and values: a randomized controlled trial. *Journal of consulting and clinical psychology* **75**, 336.

Guicciardi M, Lecis R, Anziani C, Corgiolu L, Porru A, Pusceddu M, & Spanu, F. (2014). Type 2 diabetes mellitus, physical activity, exercise self-efficacy, and body satisfaction. An application of the transtheoretical model in older adults. *Health Psychology and Behavioral Medicine: An Open Access Journal* **2**, 748-758.

Hilty D, Ferrer D, Parish M, Johnston B, Callahan E & Yellowlees P. (2013). The effectiveness of telemental health: a 2013 review. *Telemedicine and e-Health* **19**, 444-454.

Holmen H, Torbjørnsen A, Wahl A, Jennum A, Småstuen M, Årsand E, & Ribu L. (2014). A mobile health intervention for self-management and lifestyle change for persons with type 2 diabetes, part 2: one-year results from the Norwegian randomized controlled trial RENEWING HEALTH. *JMIR mHealth and uHealth*. **2**(4), p.e57. [Revisado el 2 Junio 2017]

Hutchison A, Breckon D, & Johnston L. (2009). Physical activity behavior change interventions based on the transtheoretical model: a systematic review. *Health Education & Behavior* **36**, 829-845.

Jackson R, Asimakopoulou K, & Scammell A. (2007). Assessment of the transtheoretical model as used by dietitians in promoting physical activity in people with type 2 diabetes. *Journal of human nutrition and dietetics* **20**, 27-36.

Johnson S, Paiva L, Cummins, C, Johnson J, Dymment, S, Wright J & Sherman K. (2008). Transtheoretical model-based multiple behavior intervention for weight management: effectiveness on a population basis. *Preventive medicine* **46**, 238-246.

- Jones H, Edwards L, Vallis T, Ruggiero L, Rossi S, Rossi J, Zinman B. (2003). Changes in diabetes self-care behaviors make a difference in glycemic control: The diabetes stages of change (DiSC) study. *Diabetes Care* **26**, 732–737. <http://doi.org/10.2337/diacare.26.3.732>
- Kirk A, Mutrie N, MacIntyre P, & Fisher M. (2003). Increasing physical activity in people with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, **26**(4), 1186-1192.
- Lin S, & Wang M. (2013). Applying the transtheoretical model to investigate behavioural change in type 2 diabetic patients. *Health Education Journal*, **72**, 189-202.
- Lundahl B, Moleni T, Burke B, Butters R, Tollefson D, Butler C, & Rollnick, S. (2013). Motivational interviewing in medical care settings: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Patient education and counseling* **93**, 157-168.
- Mastellos N, Gunn L, Felix L, Car, & Majeed A. (2014). Transtheoretical model stages of change for dietary and physical exercise modification in weight loss management for overweight and obese adults. *The Cochrane Library*.
- Miller y Rollnick (2013). La entrevista motivacional. *Editorial Paidó*. 3era Edición. España.
- Ministerio de salud (2010). Guía clínica diabetes mellitus tipo 2. Santiago: Minsal. Chile. Recuperado en: <http://www.minsal.cl/portal/url/item/72213ed52c3e23d1e04001011f011398.pdf>. [Revisado el 24 Mayo 2017].
- Ortiz C. (2013). La entrevista motivacional. Elementos para su aplicación. Dirección de Tratamiento y Rehabilitación. Dirección de tratamiento y Rehabilitación. Recuperado de: [http://www.intranet.cij.gob.mx/Archivos/Pdf/MaterialDidacticoTratamiento/M anua \\_Entrevista \\_Motivacional \\_Actualizacion\\_2013.pdf](http://www.intranet.cij.gob.mx/Archivos/Pdf/MaterialDidacticoTratamiento/M%20anua_%20Entrevista_%20Motivacional_%20Actualizacion_2013.pdf). [Revisado el 29 Mayo 2017].
- Pladevall M, Divine G, Wells K, Resnicow K & Williams L. (2015). A randomized controlled trial to provide adherence information and motivational interviewing to improve diabetes and lipid control. *The Diabetes Educator* **41**, 136-146.
- Prochaska J & Velicer W. (1997). The transtheoretical model of health behavior change. *American journal of health promotion*, **12**, 38-48.
- Steed L, Cooke D & Newman S. (2003). A systematic review of psychosocial outcomes following education, self-management and psychological interventions in diabetes mellitus. *Patient education and counseling*, **51**, 5-15.
- Van Dyck D, De Greef K, Deforche B, Ruige J, Bouckaert J, Tudor-Locke, C. E., & De Bourdeaudhuij I. (2013). The relationship between changes in steps/day and health outcomes after a pedometer-based physical activity intervention with telephone support in type 2 diabetes patients. *Health education research* **28**, 539-545.
- Wolever R, Dreusicke M, Fikkan J, Hawkins T, Yeung, S, Wakefield J & Skinner E. (2010). Integrative health coaching for patients with type 2 diabetes. *The Diabetes Educator* **36**, 629-639.
- Wu S, Liang S, Wang T, Chen M, Jian Y & Cheng, K. (2011). A self-management intervention to improve quality of life and psychosocial impact for people with type 2 diabetes. *Journal of clinical nursing* **20**, 2655-2665.



## Pertinencia intercultural de la atención en salud. El camino a seguir en Leishmaniosis Tegumentaria Americana

Gilberto Bastidas<sup>1</sup>, María Báez<sup>2</sup>, Tadeo Medina<sup>3</sup>, Román Iglesias<sup>4</sup>

**Resumen:** La Leishmaniosis tegumentaria americana (LTA) es considerada un problema de salud pública por su elevada incidencia. Además, es una patología abordada en muchos países a través de programas sanitarios con estructura vertical, sin contacto social y sin considerar la cultura de los grupos poblacionales, a sabiendas que existen diferencias en cuanto a ésta en el tratamiento de la enfermedad. El objetivo es la descripción y análisis de la pertinencia cultural del proceso de atención en salud en el caso de LTA, con base en la revisión bibliográfica de literatura científica sobre esta patología y sobre el papel de la cultura sobre la misma como aporte de ideas y de conocimientos para el debate necesario en el diseño de políticas y programas sanitarios de control de patologías parasitarias.

**Palabras clave:** Pertinencia cultural; interculturalidad en salud; Leishmaniosis tegumentaria americana; programas de salud.

**Abstract:** American tegumentary Leishmaniasis (LTA) is considered a public health problem because of its high incidence. In addition, it is a pathology addressed in many countries through health programs with vertical structure, without social contact and without considering the culture of the population groups, knowing that there are differences in the treatment of the disease. The objective is the description and analysis of the cultural relevance of the health care process in the case of LTA, based on the bibliographical review of scientific literature on this pathology and on the role of culture in the same as contribution of ideas and of knowledge for the necessary debate in the design of health policies and programs to control parasitic diseases.

**Keywords:** Cultural relevance; interculturality in health; American tegumentary leishmaniasis; health programs

*“Los programas de salud no son realistas, pues no conocen nuestra costumbre y nunca tienen en cuenta la medicina de las yerbas. Un programa muy bien pensado que no lo lleva a efecto el personal preparado es inútil. Ni los médicos ni las enfermeras se preparan para tratar con nosotros. Si nos enfermamos, somos de segunda categoría”*

**Declaración Tzotzil de la Salud**

Fecha de envío: 13 de diciembre de 2017 - Fecha de aceptación: 30 de abril de 2018

### Introducción

La Leishmaniosis tegumentaria americana (LTA), una parasitosis que infecta piel, es considerada endémica en regiones tropicales y sub-tropicales, y afecta aproximadamente a 12 millones de personas a nivel mundial, con incidencia de hasta 2 millones de casos por año. La LTA es también una patología metaxénica (transmitidas por insectos vectores) que genera al año una pérdida de productividad de 100 a 200 días por enfermo y puede terminar entre los

parasitados en graves secuelas físicas y psicológicas (OMS, 1990; Desjeux, 2004). Además, ésta es una patología preferentemente abordada en muchos países a través de programas sanitarios con estructura vertical (diseñados desde el mayor nivel sanitario jerárquico para su simple ejecución en centros operativos de salud), sin contacto social y sin considerar la cultura de los grupos poblacionales a sabiendas que existen diferencias en cuanto a conocimientos y prácticas que sobre la enfermedad poseen los mismos.

(1) Departamento de Salud Pública y Centro de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. Venezuela.

(2) Departamento de Salud Pública, Grupo de Investigación Alteridad Latinoamericana (GIALTERLATINO) y Centro de Estudio Jorge Mosonyi. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. Venezuela

(3) Departamento de Salud Pública, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo. Venezuela.

(4) Servicio de Patología Instituto Venezolano de los Seguros Sociales Juan Montezuma Ginnari y Servicio de Patología Hospital Central Dr. Pedro Emilio Carrillo, Ministerio del Poder Popular para la Salud. Servicio de Patología Forense Cuerpo de Investigaciones Científica, Penales y Criminalísticas, Ministerio del Poder Popular para Relaciones Interiores, Justicia y Paz.

Autor de correspondencia: [bastidasprotozoo@hotmail.com](mailto:bastidasprotozoo@hotmail.com)



En este orden de ideas son varios los factores culturales que causan resistencia al uso de los servicios de salud por parte de los afectados con LTA entre los que se mencionan los inevitables conflictos entre las nociones propias del continuo salud-enfermedad y del profesional de salud; la incomprensión del lenguaje o de los términos técnicos-científicos que actúan como infranqueable barrera para la efectiva transmisión de información, empatía y confianza mutua; el pobre impulso al encuentro intercultural por parte del profesional sanitario, así como el rechazo por parte de estos hacia las prácticas tradicionales y populares de la atención en salud que esgrimen los pueblos como reflejo de su patrón cultural; y finalmente la marcada estigmatización de la pobreza y marginación derivada de la enajenación social (Lerín, 2004).

Es aquí que cobra vital importancia en el control de la LTA su abordaje intercultural (entendido como cualquier relación entre personas o grupos sociales), porque abre las puertas a la aproximación a sistemas de salud fundamentados en el reconocimiento del otro y en la aceptación de sus patrones culturales, toda vez que, esto se cree firmemente, el mutuo aprendizaje de culturas (respeto a la diferencia dentro de la igualdad) permitirá dejar atrás enfermedades parasitarias como la LTA signadas por su carácter rural y étnico, y sumergidas en el tratamiento biomédico exclusivo.

El presente escrito tiene como objetivo la descripción y análisis de la pertinencia intercultural en el proceso de atención en salud de la LTA con base en la revisión bibliográfica de la literatura científica. Con fines prácticos las ideas se muestran en cuatro apartados a saber: la interculturalidad en salud o salud intercultural; los sistemas sanitarios como construcciones culturales; la LTA como problema de salud pública que requiere del abordaje intercultural en salud; y finalmente se muestran algunas reflexiones en un intento por aportar ideas para el diseño de políticas y programas sanitarios de control de la LTA.

### **Interculturalidad en salud o salud intercultural**

Se inicia este apartado con una definición de cultura, en este sentido la misma se considera como una construcción humana dinámica (se adquiere, transforma y reproduce con el aprendizaje y la socialización) de creencias, conocimientos, valores y conductas aprendidas por el lenguaje y la vida en grupos (Park, 2000). En otras palabras, la cultura es todo lo que el ser humano crea en su interacción con el medio físico y social, y está conformada por dos claras dimensiones: la cognitiva en referencia expresa a pensamientos, conocimientos y creencias (lo conceptual o abstracto); y la dimensión física o material que corresponde a las conductas y prácticas culturales, y a las normas de relación social (Geertz, 2000). Habitualmente los elementos cognitivos y físicos difieren en las

distintas esferas de la vida de los grupos, por tanto, se reclama su incorporación en aspectos tan importantes como la salud, específicamente en los distintos esquemas de atención sanitaria, principalmente porque hacia el interior de los propios grupos se aprecian diferencias culturales entre pacientes y profesionales de la salud (Alarcón *et al.*, 2003).

Entonces, la interculturalidad en salud o salud intercultural, en un esfuerzo titánico para enmarcarla en un concepto sencillo (tiene carácter escurridizo y no acumulativo), se define como el conjunto de acciones y políticas que conoce e incorpora la cultura del interesado en el proceso de atención de su salud en el entendido que la pertinencia cultural de este último va más allá de lo étnico, pues involucra la diversidad biológica y social que define al ser humano agrupado para la convivencia, es así que la interculturalidad facilita la relación entre el profesional de la salud y el paciente en el logro del mayor estado de bienestar físico, psíquico y social; y como método para evitar que la identidad étnica y cultural se conviertan en barreras para la promoción de la salud, la prevención de enfermedades y la recuperación de la salud una vez ésta resulte comprometida (Alarcón *et al.*, 2003). En este mismo orden de ideas Lerín en el año 2004 propone la siguiente definición de interculturalidad en salud:

*“Entendemos por interculturalidad en salud las distintas percepciones y prácticas del proceso salud-enfermedad- atención que operan, se ponen en juego, se articulan y se sintetizan, no sin contradicciones, en las estrategias de cuidado y las acciones de prevención y solución a la enfermedad, al accidente y a la muerte en contextos pluriétnicos”* (Lerín, 2004: 118).

El abordaje intercultural facilita el develar los elementos socio-antropológicos involucrados en el proceso de atención en salud (dada la diversidad cultural existente), es decir, las dimensiones biológicas, sociales y culturales del continuo salud-enfermedad dentro del contexto de mundo globalizado, tecnificado y en constante cambio, en que los sistemas sanitarios se estructuran como complejas y dinámicas organizaciones en torno a modelos epistemológicos del pensamiento sobre la salud y la enfermedad, ya que, la interculturalidad en salud permitirá el acercamiento entre beneficiarios y prestadores de los servicios sanitarios por ser concebida ésta como elemento para el análisis transversal de la sociedad al poner juntas las distintas realidades culturales, por demás legítimas y auténticas (Alarcón *et al.*, 2003).

Es a través del reconocimiento, como lo evidenciara (Aguirre, 1955), hace más de 60 años en su obra: “Programas de salud en la situación intercultural”, de las diferencias y similitudes culturales entre quienes requieren y proveen servicios de salud que se

pueden reducir las inequidades que caracterizan la prestación de la atención socio-sanitaria, con base en las expectativas en el proceso de interacción paciente-profesional de la salud en lo que respecta a: creencias, percepciones y conductas de ambos y en la incorporación de parámetros para evaluar la calidad del accionar en la dispensación de salud (Alarcón *et al.*, 2003).

### Sistemas sanitarios como construcciones culturales

Los sistemas de salud o sanitarios, según entes oficiales del sector, hacen referencia a todas aquellas organizaciones, instituciones y recursos destinadas a mejorar la salud, provistos de orientación y dirección general en respuesta a las necesidades de la población, que tiene como premisa fundamental la justicia social (OMS, 2005). Ahora bien desde el punto de vista sociocultural los sistemas sanitarios se admiten como conjuntos organizados, coherentes y estratificados de agentes terapéuticos, de paradigmas explicativos del proceso salud-enfermedad y de prácticas al servicio de la salud, es decir, son construcciones culturales (dinámicas, acumulativas e históricas que permiten aprender, acumular y transmitir conocimientos) en respuesta a necesidades impuestas por un entorno social, compuesto por dos dimensiones: la conceptual (cultura de pacientes y profesionales) y la conductual (proceso de atención en salud) (Alarcón *et al.*, 2003; Ortega, 2007).

Los axiomas y mecanismos de validación conforman la dimensión conceptual de los sistemas de salud que se corresponden con los modelos que explican y fundamentan las enfermedades, entre ellas las parasitarias como la LTA (O'Connor, 1995), ya que, los sistemas sanitarios con base en el modelo epistemológico que lo sustenta poseen axiomas (principios) y medios de validación y de legitimación propia que surgen de la explicación de las diferentes patologías derivadas de las distintas percepciones y observaciones que sobre el fenómeno (salud-enfermedad) tienen las personas, de allí que el éxito en la promoción de la salud y prevención de la enfermedad dependa de la adecuada conjunción de opiniones entre profesionales de la salud y usuarios en relación con la adherencia a los programas de salud a nivel local y a las políticas sanitarias en el ámbito nacional (Alarcón *et al.*, 2003).

La forma de abordar el problema (en este caso la elevada endemicidad de LTA), es decir, de actuar, de conducirse ante el proceso salud-enfermedad es lo que define la dimensión conductual, aquí tiene cabida el sujeto que realiza la acción terapéutica (profesional de la salud [ejemplo, médico, chaman, santero, entre otros]), la acción de atención en salud misma (diagnóstico clínico, oraciones, despojos, entre otros), el afectado (individuo o comunidad) y la dimensión de salud afectada (física, espiritual, psíquica, social, entre otras) en pleno apego a la existencia de diferentes e incluso

antagónicos sistemas de creencias que emergen, por una parte, de los paradigmas que sustentan los sistemas sanitarios y por otra de la dominación social de un modelo sanitario sobre otro (Helman, 1994; Hahn, 1995; O'Connor, 1995).

Como es de esperar, muchos de los intentos o iniciativas para resolver los problemas de salud de la población no consideran los contextos culturales en que se produce la enfermedad, de allí las graves dificultades, por no decir fracasos en el tratamiento de patologías que en consecuencia se tornan endémicas, entre estas enfermedades destacan las parasitosis metaxénicas (principalmente la LTA) que son endémicas en los sectores más desfavorecidos económicamente (la población indígena, rural y urbana marginal adentrada en los nichos ecológicos del parásito), en ellos el rechazo y la falta de adherencia a los programas sanitarios marcan el accionar de los individuos, por tanto, el desafío para los años venideros es incorporar las variables étnico-culturales y el respecto a la diversidad en las políticas sanitarias de los países, solo posible a través del diálogo, del escuchar al otro, en definitiva de comprender la importancia de la interculturalidad en salud (Helman, 1994; Hanhn, 1995; O'Connor, 1995).

### La Leishmaniosis tegumentaria americana endemia que necesita de abordaje intercultural en salud

La LTA es una antroprotozoosis de carácter granulomatoso y crónica de las regiones Tropicales (Caraballo & Zerpa, 1993), producida por protozoos pertenecientes al Phylum *Sarcomastigosphora*, Orden *Kinetoplastida*, Familia *Trypanosomatidae* y Género *Leishmania*, parásitos éstos con gran dimorfismo y diferencias antigénicas (Escobar *et al.*, 1992), transmitida por insectos hematófagos (*Diptera: Psychodiidae*) de los subgéneros *Phlebotomus* y *Lutzomyia* (Ashford *et al.*, 1992). Comienza la enfermedad con la picadura de un flebótomo infectado, (Young, 1979), género *Lutzomyia* en el nuevo mundo y *Phlebotomus* en el viejo mundo (Caraballo & Serpa, 1993) portador de promastigotos infectivos en su tracto digestivo. Estas picaduras ocurren generalmente en sitios expuestos y dejan pequeñas pápulas rojas. Las pápulas se convierten gradualmente en pequeños nódulos que se ulceran en el caso de Leishmaniosis cutánea localizada. (Ridley & Ridley, 1983).

Otros pacientes jamás se ulceran y presentan lesiones nodulares o en forma de placa, en algunos casos vegetantes (Leishmaniosis difusa). Finalmente, la forma intermedia de la enfermedad (leishmaniosis mucocutánea) compromete las mucosas, caracterizada por ser crónica y con tendencia a recaídas. La LTA, por su alta incidencia (se registran 2 millones de nuevos casos por año), es un problema de salud pública de gran impacto en la población, en zonas rurales y selváticas y, en los últimos años, por el progreso

de la urbanización, en las ciudades (Pifano, 1969; De Castro, 1998). Además, es una enfermedad que tiene tendencia a la cronicidad y difícil tratamiento, por los efectos secundarios de los medicamentos (OMS, 1990).

El mantenimiento de la endemia de LTA se debe a múltiples factores, entre los que se mencionan las características ecológicas propicias para el desarrollo y preservación del vector y reservorio, la posibilidad de contacto entre parásito y hospedador susceptible; la urbanización rápida y desorganizada; y la intervención oficialista netamente vertical, a través del diseño de programas de control esencialmente curativos que ignoran los conocimientos, percepción y prácticas de la comunidad sobre esta enfermedad. Esto afecta negativamente la eficiencia y eficacia del programa en términos de costos, daño al ambiente y sostenibilidad por la gente afectada, explicable esto último, por el hecho de no asegurarse la participación comunitaria en el control de la enfermedad (Beans, 2002).

El ignorar los conocimientos, percepciones y prácticas de la comunidad sobre esta enfermedad es el principal problema de los escasos programas de control existentes. Una vez obtenida esta información debería convertirse no solo en la guía de intervención, sino en el parámetro referente para medir el éxito o el fracaso de los programas de salud dirigidos al control y atención directa de la enfermedad (Monje, 2000). En América Latina son pocos los trabajos realizados para investigar los conocimientos sobre leishmaniosis, las percepciones y las prácticas asociadas al hecho de contraer la enfermedad. Entre los trabajos pioneros, se mencionan el de (Costa *et al.*, 1987), quienes realizaron un análisis de los efectos psicosociales de la leishmaniosis antes, durante y después del tratamiento; contrastando las actitudes y creencias de gente sana con pacientes en un área endémica de Brasil.

En 1992, se realizó un estudio sobre lenguaje y tradiciones mitológicas locales, para investigar conocimientos y prácticas referidas a LTA en comunidades andinas de Perú, encontrando que los ancianos de la localidad relacionan las enfermedades de la piel y leishmaniosis con felinos e infidelidad. Estos resultados contrastan con lo encontrado en el Ecuador, donde los pobladores no dieron explicaciones mágicas a la aparición de la enfermedad, por el contrario, atribuían la severidad de la enfermedad de acuerdo a la parte del cuerpo afectado, al número de lesiones y al tamaño de las mismas. En este sentido, consideran de mayor severidad las ubicadas en brazos, piernas y pies por afectar la actividad laboral, así como las producidas en la cara, por la desfiguración y el riesgo de infección (Camino & Anderson, 1992).

Un año antes se muestra gran interés por conocer aspectos socioculturales, así como hábitos y costumbres en poblaciones

colombianas afectadas de LTA con especial énfasis en los conocimientos, concepciones y reacciones de la población afectada, al respecto encuentran como resultado de su investigación un desconocimiento marcado de la génesis y desarrollo de la leishmaniosis (Vásquez *et al.*, 1991). Estos hallazgos fueron confirmados por quien reporta en su investigación sobre los mitos y costumbres ligados a la LTA, conocimientos rudimentarios sobre la enfermedad, así como el empleo de recursos naturales propios en el tratamiento y el alto nivel de repercusión social que tiene la marca de la cicatriz en el rostro (Moreno, 1993).

En una zona endémica de la región subtropical del noroeste del Ecuador investigan las creencias y conocimientos populares acerca de la LTA y su tratamiento y reportan que la mayoría de las personas adultas entrevistadas estaban familiarizadas con la enfermedad, el vector y los tratamientos tradicionales, pero muchas no tenían conocimientos sobre la transmisión de la enfermedad, la curación de las úlceras y el tratamiento médico convencional (Weigel *et al.*, 1994). En esta misma línea se realizó un estudio descriptivo con énfasis cualitativo con el objeto de documentar los conocimientos y las prácticas relacionadas con LTA según género. En esta investigación no encontraron diferencias atribuibles al género en los conocimientos y prácticas acerca de la leishmaniosis. Además, entre los hallazgos resaltan la importancia de determinar los conocimientos y prácticas de los habitantes locales antes de diseñar y organizar programas educativos sobre el control de leishmaniosis para que pueda garantizarse el éxito de los mismos (Isaza *et al.*, 1999).

En Venezuela, evalúan los conocimientos que sobre LTA poseen los pobladores del estado Miranda. Sus resultados indican que 74 % de la muestra reconocían la leishmaniosis como una enfermedad de la piel. De este porcentaje el género masculino fue el que mayor desconocimiento manifestó, duplicando el porcentaje de las mujeres (con apenas el 30%); Descubren, además que 45% de la población conoce como se transmite, pero 72% ignora cómo prevenir la enfermedad. Al igual que los investigadores antes señalados, este considera que la determinación de los conocimientos de los habitantes sobre leishmaniosis debe ser el paso previo para el diseño y posterior implementación de programas educativos de control (Cirocco *et al.*, 2000).

Otro estudio realizado se reporta que la mayoría de los habitantes estaban familiarizados con la LTA, el vector y el tratamiento. A pesar de esta familiaridad, ciertos aspectos son poco conocidos y hay conceptos erróneos desde el punto de vista biomédico sobre la transmisión y la prevención. Los conocimientos populares difieren de los formales o institucionales en la percepción de la enfermedad, su forma de transmisión, curación y control. Asimismo, ante la presencia de la enfermedad la comunidad ha desarrollado sus

propias formas de comprender, interpretar y tratar la patología. Igualmente valoran positiva en la atención en salud la presencia de facilitadores interculturales surgidos del seno comunitario. Con lo anteriormente señalado, se desprende la importancia del abordaje cultural en la atención de salud en el caso de la LTA, pues la brecha entre salud y enfermedad puede corregirse si se trabaja de forma focalizada y se respetan e incluyen las creencias y saberes de los beneficiarios (Bastidas & Díaz, 2008).

### Reflexiones sobre interculturalidad en salud

La interculturalidad en el ámbito de la salud, ante enfermedades parasitarias, debe ser entendida como la herramienta ética para favorecer la desaparición de inequidades en el acceso a los servicios de salud con especial énfasis en aquellas poblaciones donde los indicadores sanitarios muestren las mayores desigualdades, toda vez que el derecho a la salud está consagrado en la mayoría de las cartas magnas de los países (en atención al aspecto moral) y que corresponde a los entes oficiales de salud con base en la interculturalidad (como principio ético) garantizar el derecho en cuestión, a través del aseguramiento de la necesaria proyección empática entre profesionales de la salud y enfermos (un elemento clave que permite la interculturalidad en salud) en procura de comunidades sanas y prósperas (Ministerio de Salud Pública, 2010).

Las expresiones de interculturalidad en salud ante enfermedades parasitarias, al igual que para otras noxas, se sustenta en tres aspectos fundamentales: el contexto, la naturaleza contrastante y el carácter interdisciplinario, todo lo cual se conecta con la aceptación del continuo mestizaje que se da en las poblaciones como intento para sortear la enfermedad (una importante traba del desarrollo humano), donde es determinante la aceptación del otro y el reconocimiento de sus diferencias. Pero en algunos casos la interculturalidad en salud exige el distanciamiento de los propios valores y de la forma de pensar, aunque no se recomienda este hecho no puede negarse especialmente cuando es muy evidente la dicotomía entre dominante/dominado, esto con el fin último de lograr la convivencia entre conductas y conocimientos (Ministerio de Salud Pública, 2010).

El éxito de los programas sanitarios con base en la interculturalidad en salud radica, en que ella permite develar o comprender los factores que obstaculizan la adherencia a las medidas de atención en salud con deslinde del pensamiento único, de los prejuicios, del repliegue sobre el propio ser y de las prácticas de especialización de las políticas sanitarias, pero con realce del intercambio igualitario de los signos y de las culturas, y con el serio abordaje de los complejos problemas que devienen de la jerarquización de la

relaciones culturales en los grupos sociales. Se crea, entonces, con la interculturalidad en los programas de salud la transversalidad respecto a beneficiarios y profesionales de la salud y no como simple adaptación de instrumentos (Ministerio de Salud Pública, 2010).

La práctica de la interculturalidad en salud (la no homogeneizante) permitiría dejar atrás la desconfianza notoria entre los diferentes modelos de atención en salud, se daría al traste con las posturas radicales de exclusión desde la óptica biomédica y de la medicina originaria (indígena, afrodescendiente, asiática) y se avanzaría hacia la articulación y complementación de ambos modelos, o al menos se lograría un pacto de no agresión, que vaya más allá de la simple competencia cultural o lingüística en beneficio de facilitar la atención sanitaria (considerado el primer paso en la interculturalidad) en tanto provea una razonable comunicación con él o los afectados. Precisamente lo que caracteriza a la interculturalidad en salud es el diálogo, pero entre iguales, entre personas dispuesta a aportar principios, valores, conocimientos y prácticas en pro del bien común y hacia un modelo de atención integral en salud con enfoque familiar y comunitario, y con base en la atención primaria en salud (promoción de la salud y prevención de la enfermedad) (Ministerio de Salud Pública, 2010).

Parece igualmente prudente como señalan otros autores en el marco de la vigilancia epidemiológica en salud pública (el registro de información para la toma de decisiones) llevar un registro compuesto por información clínica (de la enfermedad) y de los aspectos socioculturales (del padecer); la capacitación intercultural del profesional de la salud; la adecuación de la gestión en salud al ámbito intercultural con la incorporación de personas de la comunidad; la génesis de facilitadores interculturales provenientes de la misma población; y por último contribuir a que el paradigma intercultural adquiera rango de política sanitaria con base en la investigación de la salud en el ámbito de aspectos como el discurso de la gente, las causas de la enfermedad, conocimiento, creencias y prácticas populares porque la medicina convencional y la tradicional conviven en un mismo espacio (Menéndez, 1985; Aneas, 2005).

Para generar la relación intercultural es importante la actitud de escucha la que demuestra interés por los conocimientos y opiniones del otro, la relación ya no debe ser vertical, sino horizontal y dialógica (Salaverry, 2010). Desde este proceder no sólo se orienta a las personas, sino también a los procesos sociales en la construcción de relaciones equitativas y respetuosas entre los miembros de diferentes culturas. La interculturalidad, como principio normativo abre la puerta al enriquecimiento cultural para resolver los variados problemas que aquejan a la humanidad.

## Referencias

- Aguirre G. (1955). *Programas de salud en la situación intercultural. Obra Antropológica V*. Fondo de Cultura Económica/Universidad Veracruzana/ Instituto Nacional Indigenista /Gobierno del Estado de Veracruz, México.
- Alarcón A, Vidal A & Neira J. (2003). Salud intercultural: elementos para la construcción de sus bases conceptuales. *Revista Médica de Chile*, **131**, 1061-1065.
- Aneas M. (2005). Competencia intercultural: concepto, efectos e implicaciones en el ejercicio de la ciudadanía. *Revista Iberoamericana de Educación (OEI)*, **25**, 1-9.
- Ashford R, Dejeux P & Raadt P. (1992). Estimation of population at risk of infection and number of cases of leishmaniasis. *Parasitology Today*, **8**, 104-106.
- Bastidas G & Díaz B. (2008). Prácticas y conocimientos populares sobre leishmaniasis tegumentaria americana (LTA) en un área endémica de Cojedes, Venezuela Hacia el desarrollo de estrategias educativas alternativas de control. *Fermentum* **18**, 634-655.
- Beans B. (2002). Nada menos que todo un pueblo. En la batalla contra el dengue, la participación comunitaria es la mejor arma. *Perspectivas de salud* **6**, 1-5.
- Camino L & Anderson A. (1992). Lenguaje, conocimiento y mito: análisis del saber empírico sobre Leishmaniasis en minorías étnicas y grupos mestizos. *Revista Peruana de Epidemiología* **5**, 32-35.
- Caraballo J & Zerpa C. (1993). *Manual de terapéutica en Medicina Interna. Primera reimpresión*. Talleres Gráficos Universitarios. ULA: Mérida, Venezuela.
- Cirocco, P, Bolívar, A, Vilé, J, y Cirocco, A. (2000) *Leishmaniasis: Evaluación de los Conocimientos en poblaciones pertenecientes al Distrito Sanitario N° 3 del Estado Miranda, Venezuela*, Accedido en <http://www.svm.org.ve/documentos/volumen>. el 20 Enero.
- Costa J, Vale K, Cecilio I, Osaki N, Netto E, Tada M, Franca F, Barreto M & Marsden P. (1987). Aspectos psicossociais e estigmatizantes da leishmaniose cutâneo-mucosa. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, **20**, 77-82.
- De Castro A. (1998). Estrategia e perspectiva de controle da Leishmaniose tegumentar no Estado de Sao Paulo. *Revista da Sociedade de Medicina Tropical*, **31**, 553-558.
- Desjeux P. (2004). Leishmaniasis: current situation and new perspectives. *Microbiology Infection Disease*, **27**, 305-318.
- Geertz C. (1998). *Thick description: Toward an Interpretative Theory of Culture*. En: Bohannan P, Glazer M, editores. High Points in Anthropology. McGraw-Hill. New York.
- Handwerker P. (2000). *Quick Ethnography*. Altamira Press. California.
- Hahn R. (1995). *Sickness and Healing: An Anthropological Perspective*. New Haven. Yale University Press.
- Helman C. (1994). *Culture, Health and Illness*. Butterworth-Heinemann. Oxford.
- Isaza D, Restrepo B & Arboleda M. (1999). La leishmaniasis: conocimientos y prácticas en poblaciones de la costa del Pacífico de Colombia. *Revista Panamericana de Salud Pública*, **6**, 177-184.
- Lerín S (2004). Antropología y salud intercultural: desafíos de una propuesta. *Desacatos*, **15-16**, 111-125.
- Menéndez E. (1985b). Saber "médico" y saber "popular": el modelo médico hegemónico y su función ideológica en el proceso de alcoholización. *Estudios Sociológicos*, **3**, 263-296.
- Ministerio de Salud Pública (2010). *Salud, interculturalidad y derechos. Claves para la reconstrucción del Sumak Kawsay-Buen Vivir*. Ediciones Abya-Yala. Quito-Ecuador, Accedido en <https://es.scribd.com/document/294474113/Salud-Interculturalidad-y-Derechos-Claves-Para-La-Reconstruccion-Del-SK> el 21 Diciembre 2017.
- Monje J. (2000). *Gestión de programas y proyecto de salud*, Accedido en <http://www.desco.org.pe/coop/coop68.pdf>. el 12 Febrero 2018.
- Moreno A. (1993). *Uta: Mitos y costumbres en los distritos de Matucana San Juan de Lanca y San Mateo de Otao. Provincia de Huarochiri, Lima-Perú*. Bireme/OPS/OMS – Biblioteca Virtual en salud, Accedido en <http://www.bvs.org.pe/>. el 21 Noviembre 2017.
- O'Connor B. (1995). *Healing Traditions. Alternative Medicine and the Health Professions*. University of Pennsylvania Press.
- Organización Mundial de la Salud (2005). *¿Qué es un sistema de salud?*, Accedido en <http://www.who.int/features/qa/28/es/>. 2005 el 21 Febrero 2018.
- Organización Mundial de la Salud, OMS (1990). *Lucha contra la Leishmaniasis*. Informe de un comité de Expertos de la OMS. Ser. Informe Técnico, Accedido en <http://apps.who.int/iris/handle/10665/40984> el 12 Enero de 2018.
- Ortega F. (2007). *Otras opciones en la atención de la salud: lo tradicional y lo alternativo, en: La equidad en la mira: la salud pública en el Ecuador durante las últimas décadas*. OPS/OMS 2007. Quito: OPS MSP CONASA.

Park M. (2000). *Introducing Anthropology. An Integrated Approach*. Mayfield Publishing Company. California.

Pifano F. (1969). *Algunos aspectos en la ecología y epidemiología de las enfermedades endémicas con focos naturales en el área tropical, especialmente en Venezuela*. MSAS.

Ridley D & Ridley M. (1983). The evolution of the lesion in cutaneous leishmaniasis. *Journal Pathology*, **141**, 83-96.

Salaverry O. (2010). Interculturalidad en salud. La nueva frontera de la medicina. Redalyc. *Revista peruana de Medicina experimental y Salud pública*, **27**, 6-7.

Vásquez M, Kroeger A, Lipowakyl R & Alzate A. (1991). Conceptos populares sobre la Leishmaniasis cutánea en Colombia y su aplicación en programas de control. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, **110**, 402-415.

Weigel M, Armijos R, Racines R, Zurita C, Izurieta R, Herrera E & Hinojosa E. (1994). La Leishmaniasis Cutánea en la región Subtropical del Ecuador: percepciones, conocimientos y tratamientos populares. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, **117**, 400-413.

## Simulación de eventos críticos en anestesia: lecciones y aprendizaje desde la aviación para mejorar la seguridad del paciente

Juan Pedemonte<sup>1</sup>, Nicolás García<sup>1</sup>, Fernando Altermatt<sup>1</sup>, Marcia Corvetto<sup>1</sup>

**Resumen:** Durante décadas, las industrias de alto riesgo tales como la aviación comercial, las plantas nucleares y la ingeniería militar han sido entrenadas en el manejo de eventos críticos. En salud, la aplicación de los conceptos del entrenamiento del equipo de aviación y *Crew Resource Management* ("manejo de los recursos en crisis"), particularmente en anestesia, se han utilizado para mejorar la seguridad del paciente. Los eventos críticos, definidos como el punto en el curso de una enfermedad en la que se produce un cambio decisivo que conduce a la recuperación o a la muerte, tienen muchas características ideales para el entrenamiento por simulación. En esta revisión narrativa, nuestro objetivo es definir los conceptos y la relación entre eventos críticos y simulación en anestesia, determinando su uso en el manejo de dichos eventos y la evidencia existente para apoyarlo.

**Palabras clave:** educación médica; simulación en pacientes; seguridad en pacientes.

**Abstract:** For decades, high-risk industries such as commercial aviation, nuclear plants and military engineering have been trained successfully in managing critical events. In healthcare, translating concepts of aviation team training and Crew Resource Management particularly to anesthesia has been used to improve patient safety. Critical events, defined as the point in the course of a disease at which a decisive change occurs, leading either to recovery or death, have many features that are fulfilled by simulation training. In this narrative review we aim to define the concepts and the relation between critical events and simulation in anesthesia, determining the uses of simulation in managing critical events and the evidence to support it.

**Keywords:** medical education; patient simulation; patient safety.

Fecha de envío: 18 de enero de 2018 - Fecha de aceptación: 29 de abril de 2018

### Introducción

El 15 de enero del año 2009, el vuelo de US Airways 1549 (Airbus A320) partió del aeropuerto La Guardia en Nueva York hacia Charlotte Airport, Carolina del Norte- EE.UU. Mientras ascendía durante el despegue, golpeó un grupo de gansos canadienses, dañando ambos motores y obligando al piloto a aterrizar. El piloto, Chesley Burnett Sullenberger, enfrentó una situación de crisis, que incluyó tomar una decisión rápida, habilidades de comunicación efectiva y razonamiento tranquilo. Finalmente aterrizó el avión en el río Hudson con los 150 pasajeros y 5 tripulantes vivos (McFadden, 2009).

Las industrias de alto riesgo como la aviación comercial, las plantas nucleares y la ingeniería militar, tienen una larga y exitosa historia usando la simulación para exponer a sus estudiantes a situaciones peligrosas y críticas (Hays, 1992). De hecho, las aerolíneas comerciales y las organizaciones militares han usado simuladores por décadas y su uso ha sido esencial para desarrollar los programas involucrados en este entrenamiento (O'Connor *et al.*, 2008).

En aviación, el entrenamiento usualmente denominado como *Crew Resource Management* (CRM), ha sido usado en disminuir los errores humanos y mejorar el trabajo en equipo dentro de la cabina de mando (O'Connor *et al.*, 2008).

El uso exitoso de los escenarios de crisis simuladas en aviación apoyan la factibilidad de la transferencia de tales métodos de entrenamiento al dominio de la medicina. En salud, y particularmente en anestesia, el traslado de estos conceptos de entrenamiento del equipo de aviación y CRM al sector del cuidado de la salud se han utilizado para mejorar la seguridad del paciente (Holzman *et al.*, 1995). Un currículo basado en simulación en CRM de la aviación ha sido desarrollado por Gaba desde 1989 (Gaba *et al.*, 2001). Más recientemente, Grogan implementó un programa de CRM en el cuidado de la salud, para entrenar equipos clínicos de unidades de trauma, departamentos de emergencia y servicios quirúrgicos. El entrenamiento del CRM, mejora las actitudes hacia el manejo

(1) División de Anestesiología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.  
Autor de correspondencia: [mcorvett@med.puc.cl](mailto:mcorvett@med.puc.cl)





del cansancio, el crecimiento del equipo y su comunicación, el reconocimiento de eventos adversos, la toma de decisiones en equipo y el *feedback* del desempeño. Los participantes acordaron que el entrenamiento CRM tendría un papel en reducir los errores y mejorar la seguridad del paciente (Grogan *et al.*, 2004).

Los eventos críticos se definen como el punto en el curso de una enfermedad en la cual, se produce un cambio decisivo, que conduce a la recuperación o a la muerte. Afortunadamente son raros y la mayoría de los proveedores de la atención de salud estarán expuestos a un número limitado de ellos durante su carrera. Por la misma razón, desarrollar habilidades para manejar estos eventos a través de la práctica deliberada repetida es difícil. En consecuencia, confiar en la adquisición de niveles adecuados de experiencia basadas sólo en condiciones reales resulta ineficiente y poco ético, por lo que incorporar el entrenamiento de CRM en escenarios de simulación de alta fidelidad puede ser una mejor opción (Wong, 2004). La incorporación de este tipo de entrenamiento, se ha realizado de forma exitosa, en programas de formación de Anestesiología en nuestro país (Fuentes, 2017).

En esta revisión narrativa, nuestros objetivos son definir los conceptos y la relación entre eventos críticos y simulación, determinar su uso en el manejo de eventos críticos en anestesia, describir la evidencia existente respalda su uso y mostrar algunas posibles directrices futuras.

### Eventos críticos en anestesia

Los incidentes críticos en la industria de la aviación son infrecuentes, pero son una amenaza constante (Toff, 2010). De manera similar, en la práctica de la anestesia, generalmente estamos expuestos a la ocurrencia de estos eventos. Algunos ejemplos de éstos en anestesia son: crisis de hipertermia maligna, situaciones de vía aérea difícil (no se puede ventilar- no se puede intubar), paro cardíaco-respiratorio intraoperatorio, anafilaxia, errores de drogas o la falla del equipamiento. No importa la causa, el papel del anestesiólogo es identificar la crisis, diagnosticar la causa subyacente, y tomar los pasos necesarios para desviar el curso de la condición del paciente desde un desastre inminente hacia la recuperación (Runciman & Merry, 2005).

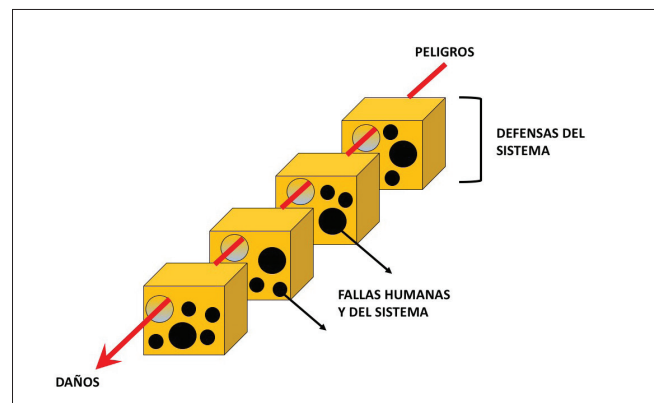
Diferentes factores conspiran juntos para hacer que el manejo de una crisis sea una tarea desafiante. Puede presentarse con signos o síntomas inespecíficos, siendo el resultado de la interacción de varios factores complejos y multifacéticos. Los problemas pueden evolucionar, revelando grados adicionales de complejidad. Por ejemplo, un conjunto particular de circunstancias nunca se pudo haber encontrado antes, haciendo que el evento sea aún más desafiante. Por otra parte, los procesos y equipos recientemente

introducidos en la práctica de la anestesia pueden traer nuevos problemas e imprevistos. Además, la asistencia técnica no puede estar disponible en el tiempo necesario. Por lo tanto, la mayoría de estos eventos tienen que resolverse muy rápidamente para evitar un desastre (Runciman & Merry, 2005).

### Errores humanos en el manejo anestésico

¿Qué deberíamos saber sobre el error humano? ¿Un “buen médico” no comete errores? Aunque es obvio, uno de los conceptos más importantes a destacar es que los seres humanos cometemos errores. El error humano es normal, ubicuo, e inevitable, además de ser una fuente valiosa de información (Toff, 2010). Aceptar el error como normal e inevitable es un prerrequisito para establecer un sistema para manejar los riesgos. Es así que teniendo este dogma en mente, los sistemas deberían disponer de barreras de seguridad para reducir las posibilidades de error. Esto se logra mediante múltiples controles, garantías y barreras que estén diseñados para evitar los peligros conocidos que acompañan a las personas, los bienes y al medio ambiente. En las industrias de alto riesgo, como la aviación comercial y las plantas nucleares, este elemento es conocido, poniendo una confianza importante en sus dispositivos de seguridad construidos y controles de proceso. Sin embargo, en el contexto de la atención de salud, el tipo y variedad de las “barreras” varían ampliamente de una actividad a otra, haciendo esta tarea tremendamente difícil (Reason, 2004).

En un sistema perfecto, si pudiéramos imaginar el proceso completo como una caja, debería ser sólida, sin agujeros que representen debilidades. En cambio, un sistema imperfecto como el cuidado de la salud, es más como un queso suizo: lleno de hoyos, brechas, y fallas (Reason, 2004). A veces, la alineación simultánea de brechas o ausencias conducen a la ruptura de todo el sistema, eludiendo diferentes “capas” defensivas y permitiendo que ocurran accidentes. (Figura 1. El modelo de queso suizo).



**Figura 1:** El modelo del queso suizo. La conjunción simultánea de brechas o ausencias conducen a la ruptura de todo el sistema de defensa permitiendo que ocurran los incidentes.

Estas brechas y fallas ocurren principalmente por dos razones: fallas activas y condiciones latentes. Las primeras, se definen como actos inseguros cometidos por aquellos en contacto directo con el sistema (anestesiólogos, cirujanos, enfermeros). Estos incluyen los descuidos (etiquetado erróneo, jeringa equivocada), fallas cognitivas (lapsus de memoria, ignorancia, mala interpretación de una situación) o violaciones (desviaciones de las prácticas seguras, procedimientos o estándares).

Las condiciones latentes, en cambio, son brechas defensivas, debilidades, o ausencias que se crean involuntariamente como resultado de decisiones anteriores tomadas por diseñadores, constructores, reguladores y gerentes del sistema quienes no pueden prever todos los escenarios de accidentes posibles (Reason, 2004). En el contexto de los sistemas de atención sanitaria, se refiere a las decisiones tomadas por la alta gerencia o los clínicos con roles administrativos, que crean las condiciones en una organización para que ocurran actos inseguros como personal insuficiente o inadecuado, excesiva carga de trabajo, inadecuada supervisión, ambiente laboral estresante, mala comunicación, mantenimiento inadecuado del equipamiento, conflicto entre las necesidades clínicas y financieras (Mahajan, 2010).

El análisis de los errores no es para repartir culpa, sino para preguntarse el por qué. Entender la causalidad permite la prevención (Arnstein, 1997). Cada vez se acepta más que los resultados adversos a menudo se deben a las fallas del sistema, por lo que las deficiencias en muchos niveles diferentes crean el contexto en el cual el error humano puede tener un impacto negativo (Reason, 2000). La notificación de incidentes debe entenderse desde una perspectiva sistémica que aliente la presentación de informes sin censura, con el objetivo de identificar preventivamente tales deficiencias antes de generar daño (Catchpole *et al.*, 2008). El análisis de esta información, puede ayudar a priorizar con éxito la información, desarrollar el conocimiento del error y reducir la culpa individual. El objetivo final es transformar la visión de castigar y culpar individualmente, hacia la de un proceso abierto de cultura de seguridad y de aprendizaje sistemático.

### **Crew Resources Management de anestesia**

Durante años, las aerolíneas comerciales han expuesto a sus pilotos a entrenamientos en simulaciones para práctica en habilidades específicas de aviación y manejo técnico de emergencias (Gaba *et al.*, 2001; O'Connor *et al.*, 2008). En la década de los 80', las investigaciones de los incidentes de aviones estaban vinculadas a fallas

en cómo los tripulantes manejaron adecuadamente sus recursos de una manera efectiva (Billings & Reynard, 1984). En un esfuerzo para entrenar los equipos en esta área, se desarrolló un nuevo tipo de entrenamiento denominado *Crew Resource Management* (CRM). El programa consistió en componentes didácticos, ejercicios grupales, debates y simulaciones completas de una misión, seguidas de sesiones de *debriefings* (Gaba *et al.*, 2001).

*Debriefing* se define como una discusión guiada, dirigida por un facilitador instruido, destinado a estimular el aprendizaje de una manera organizada y no amenazante (Seropian, 2003). El papel del facilitador consiste en identificar los elementos del proceso de la simulación que poseen valor educativo y que son pertinentes a los objetivos de la sesión. Estos elementos son expuestos a los participantes al final de las sesiones, después de que los escenarios simulados hayan concluido. Durante el proceso, se alienta a los estudiantes a evaluar y valorar la situación desde su propio punto de vista y de la discusión entre sus pares.

En 1987 Gaba, DeAnda y otros investigadores comenzaron un conjunto de estudios del proceso de toma de decisiones por anestesiólogos utilizando un simulador de pacientes creado por su equipo (Caso 1.3). En estos experimentos, anestesiólogos de diferentes niveles de experiencia, manejaron un paciente durante un procedimiento quirúrgico en el que se provocaron múltiples problemas médicos y de equipamiento. El análisis de video de estos experimentos sugirió varias deficiencias en la toma de decisiones y el manejo de crisis. Fueron evidentes la falta de entrenamiento sistemático en procedimientos de emergencia, falta de habilidades no técnicas, e integración inadecuada de habilidades técnicas y no técnicas para situaciones difíciles. Estos conceptos no se enseñaban sistemáticamente durante el currículo de una residencia estándar o la educación de posgrado (Gaba *et al.*, 2001).

En septiembre de 1990, se desarrolló el primer curso sobre currículo basado en simulación inspirado en CRM en aviación y sus principios claves. Se llamó *Anesthesia Crisis Recourse Management* (ACRM) (Manejo de recursos en crisis en anestesia) para adaptarlo al ámbito anestésico, reemplazando el término "tripulación" por "crisis". Éste hizo énfasis en la articulación de los principios del comportamiento individual y en equipo durante situaciones ordinarias y críticas enfocado en las habilidades de toma de decisiones dinámicas, el comportamiento interpersonal y el manejo de equipo (Gaba, 2010). Estos principios se resumen en la Tabla 1 (puntos clave de *Anesthesia Crisis Recourse Management*) (Gaba *et al.*, 2001).

**Tabla 1:** Manejo de recursos en crisis en anestesia. Puntos claves de Anesthesia Crisis Resource Management. \*Modificado de Gaba et al. 2001.

TOMA DE DECISIONES Y COGNICIÓN	TRABAJO EN EQUIPO Y MANEJO DE RECURSOS
Conocer el ambiente	Ejercer liderazgo y seguimiento del líder
Anticipar y planificar	Pedir ayuda precozmente
Utilizar toda la información disponible y chequeos cruzados	Comunicación efectiva
Prevenir y manejar errores de fijación	Distribuir la carga laboral
Uso de ayudas cognitivas	Mobilizar todos los recursos disponibles

El curso estaba destinado a entrenar a los equipos en la utilización de habilidades técnicas, cognitivas y conductivas, de una manera integrada para la resolución de eventos críticos. Centrándose en las habilidades no técnicas, la toma de decisiones, el manejo de tareas, el liderazgo, el trabajo en equipo, y el aprendizaje organizacional por medio de *debriefing*.

Las habilidades no técnicas se pueden definir como conductas en el entorno del quirófano que no están directamente relacionados con el uso de conocimientos médicos, drogas o equipamiento. Abarcan tanto habilidades interpersonales (por ejemplo: comunicación, trabajo en equipo o liderazgo) como habilidades cognitivas (por ejemplo: conocimiento de la situación, toma de decisiones). Tales habilidades no son nuevas en anestesia, dado que los anestesiólogos desde siempre han demostrado un desarrollo marcado en estas competencias (Flin, 2011).

Los cursos de entrenamiento de CRM han demostrado mejorar el liderazgo, la resolución de problemas, la comunicación, la conciencia de la situación, el trabajo en equipo, la utilización de recursos y las habilidades generales de CRM que muestran los equipos (Parsons et al., 2018). La duración de los cursos de entrenamiento de CRM varía ampliamente, la mayoría contemplan un bloque teórico más sesiones prácticas que van desde una sesión a 6 escenarios de alta fidelidad (Shapiro et al., 2004; Boet et al., 2014; Fung et al., 2015; Parsons et al., 2018).

Actualmente, existe evidencia de que las habilidades de CRM adquiridas con entrenamiento simulado se transfieren al entorno clínico y conducen a mejores resultados para el paciente (Boet et al., 2014). En una revisión sistemática reciente, que incluyó 12 estudios, el entrenamiento de CRM basado en la simulación, se asoció con mejoras significativas en la adquisición de habilidades de CRM. De los 12 estudios incluidos, uno mostró mejoras significativas en los

comportamientos del equipo en el lugar de trabajo, mientras que dos estudios demostraron reducciones sostenidas en los resultados adversos del paciente (Fung et al., 2015).

### Simulación de eventos críticos

¿Es la simulación un instrumento válido para entrenarse en el manejo de eventos críticos en salud? Es sabido que la simulación es una oportunidad para aprender del error (Ziv et al., 2005), siendo éste un factor importante en el desarrollo de estos eventos críticos (Gaba et al., 1987).

En este contexto, la educación médica basada en simulación permite la identificación y conocimiento de errores cometidos por individuos o equipos. Permite también su análisis para descubrir las causas principales y el curso de eventos que desembocaron en su ocurrencia.

Existen muchas características de los eventos críticos que se aprenden con el entrenamiento basado en la simulación. Los eventos críticos son poco frecuentes, y desarrollar habilidades para su manejo requiere una práctica repetida y deliberada. Dado que el uso de situaciones de crisis reales como oportunidades de entrenamiento no es ético, la simulación representa un gran instrumento para la práctica en los escenarios clínicamente raros bajo condiciones predecibles, programables, y estandarizadas (Wong, 2004). Además, las ventajas de la simulación para investigaciones, entrenamiento y las evaluaciones del desempeño descrito por Gaba, se ajustan perfectamente para simular los eventos críticos: no hay riesgo para los pacientes, se pueden presentar muchos escenarios (incluyendo situaciones críticas poco comunes), los participantes pueden ver los resultados de sus decisiones y conductas. Además, los errores pueden ocurrir y llegar a sus conclusiones, pudiendo presentarse escenarios idénticos a médicos como a otros equipos del personal de salud. Esto permite que todas las interacciones interpersonales con otros tipos de personal clínico se pueden explorar y entrenar con trabajo en equipo, liderazgo, y comunicación efectiva (Gaba, 2000). En la actualidad, el entrenamiento interprofesional ha pasado a tener un rol importante en la educación de equipos de salud. Incluso ya están desarrollándose protocolos que comparan diferentes formas de entrenamiento y debriefing en estos grupos (Boet et al., 2016).

Para continuar con esta discusión, se necesitan algunas definiciones. La simulación fue definida por Gaba como una técnica, no una tecnología, para reemplazar o amplificar las experiencias reales con experiencias guiadas que evocan o replican los aspectos sustantivos del mundo real de una manera totalmente interactiva (Gaba, 2007). Cooper definió el "Simulador" como un objeto físico o una

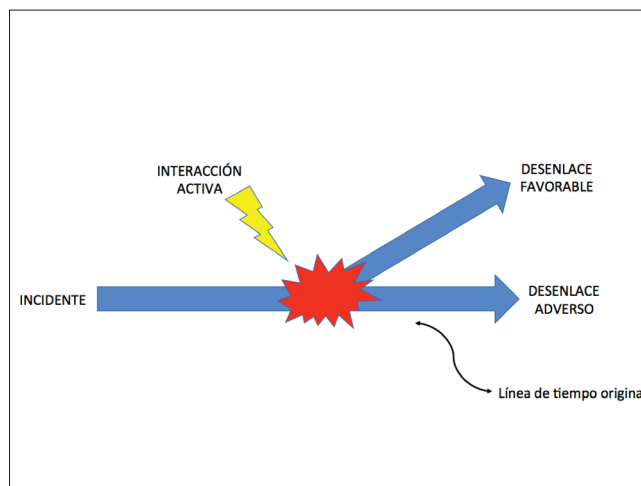
representación de la tarea completa o parcial que se replicará y la “Simulación” como aplicaciones de simuladores para la educación o el entrenamiento (Cooper & Taqueti, 2004).

Desde un punto de vista histórico, la simulación médica ha evolucionado durante tres periodos de su desarrollo. Desde 1930 hasta los años sesenta, fue marcado por simuladores de aviación y militares. En este periodo podemos citar a Safar, quien investigó en la resucitación cardiopulmonar (Safar et al., 1961). Más tarde, desde los años sesenta hasta los finales de los ochenta, los primeros maniqués Harvey, SimOne, and ResusciAnne, fueron diseñados. Más recientemente, simuladores más complejos fueron desarrollados, los que fueron capaces de replicar eventos semiológicos, anatómicos, y farmacológicos (Gaba & DeAnda, 1988; Wong, 2004). Finalmente, la consolidación en las últimas dos décadas, son marcados por el crecimiento de aceptación de la simulación como un complemento del entrenamiento clínico con los pacientes, el desarrollo de maniqués más sofisticados con precios más económicos y el desarrollo de investigaciones realizadas sobre la utilidad clínica de la simulación.

El entrenamiento en simulación ha sido un instrumento de aprendizaje poderoso que nos ha permitido practicar todas las habilidades necesarias para el ejercicio de la anestesia, incluyendo el manejo de crisis sin daño al paciente real (Gaba, 2000). Las ventajas del uso de simulación clínica en educación médica se han descrito ampliamente (Gaba, 2000; Maran & Glavin, 2003; Gaba, 2007). Permite un ambiente controlado y seguro, para practicar y entrenar habilidades y capacidades. Nos permite crear escenarios bajo demanda y aprender de los errores. El proceso del aprendizaje se basa en la práctica y reflexión, logrando una mayor transferencia del entrenamiento desde la teoría a la práctica y finalmente siendo útil también como un instrumento de evaluación.

Si tratamos de entender la aplicación de la simulación en eventos críticos, utilizaríamos el concepto de la “influencia de interacción activa en la cronología de la realidad”, descrito por Seropian (Seropian, 2003). Este concepto describe la influencia que los diferentes agentes involucrados en un incidente crítico pueden tener para determinar el resultado de un evento. El tiempo es una entidad lineal que puede representarse de un curso de eventos secuenciales, terminado en un resultado determinado (Figura 2 entrenamiento con simulación en eventos críticos). Con una acción específica (por ejemplo: desfibrilación para fibrilación ventricular), podemos impactar activamente esta línea de tiempo, llevando a un resultado nuevo. Por lo tanto, tenemos la capacidad de cambiar el curso de la línea de tiempo con una interacción activa. Consecuentemente, una intervención en la vida real puede cambiar el resultado final de un evento crítico. Probablemente esa intervención debería enfocar

en ambos, detectar el problema y luego corregir la acción, para determinar un mejor resultado. Situaciones similares se pueden entrenar con la simulación. En la representación de incidentes críticos, los participantes deben enfrentar las decisiones y tomar acciones que pueden llevar al simulador a la recuperación o un final trágico.



**Figura 2:** Entrenamiento con simulación en eventos críticos. Un incidente puede originar un desenlace adverso. Si se interviene la línea de tiempo original con una interacción activa, es posible modificar su curso y lograr un desenlace favorable. La simulación permite entrenar el manejo de estos eventos.

Los datos de vuelos espaciales sugieren que la resolución dinámica a veces consiste en la aplicación de procedimientos ya compilados para reconocer y corregir problemas (Georgeff & Lansky, 1986). Al principio de 1989, con el objeto de comprender el proceso de repuesta a eventos críticos en anestesia, Gaba y DeAnda publicaron una investigación sobre la respuesta de residentes de anestesiología a cinco incidentes críticos simulados. Encontraron que tanto, la dificultades intrínsecas para resolver cada problema y las habilidades de estos médicos para manejarlas, variaban ampliamente (Gaba & DeAnda, 1989). Finalmente, concluyeron que la detección cuidadosa de los problemas es sólo el primer paso en una vía de repuestas complejas que podrían fortalecerse con protocolos mejorados y prácticas repetidas.

Entonces, ¿la simulación mejora el desempeño del anestesiólogo en eventos críticos? En 2004, Blum realizó un curso de *Anesthesia Crisis Recourse Management*, para 148 anestesiólogos de 4 hospitales (Blum et al., 2004). Los objetivos del curso eran comprender y mejorar el dominio de los participantes en habilidades de manejo de recursos de crisis y aprender habilidades para reflexionar después de eventos críticos. Realizaron una encuesta para evaluar la utilidad y la necesidad de entrenamiento repetido inmediatamente después del curso y un año después. La utilidad del curso, los principios de

CRM, las habilidades de interrogatorio y la comunicación fueron altamente calificadas en ambas instancias. Aproximadamente la mitad de los participantes reportaron un evento dificultoso o crítico después del curso. Los estudiantes del CRM que informaron eventos difíciles o críticos indicaron una mejoría en su desempeño.

Luego, en 2006 Weller desarrolló el curso *“Effective Management of Anesthetic Crises”* (Manejo efectivo de crisis anestésicas), como una iniciativa del Colegio de Anestésistas de Australia y Nueva Zelanda (Weller *et al.*, 2006). El curso consiste en el abordaje sistemático de las crisis y explora el impacto de los factores humanos en el desempeño clínico. Las evaluaciones del curso de 499 anestésistas y una encuesta de seguimiento mostró un fuerte apoyo a éste y su relevancia para la práctica clínica. Los participantes percibieron que este seminario podría cambiar su práctica y mejorar el manejo de las crisis anestésicas. Concluyeron que la exposición a ejemplos de manejo efectivo de crisis, se ha extendido en la comunidad anestésica de la región y debería contribuir para mejorar la seguridad del paciente.

Wayne publicó un estudio retrospectivo de caso/control de las repuestas de un equipo frente a paros cardiacos desde enero a junio en 2004 en un programa de médicos residentes de medicina interna (Wayne *et al.*, 2008). Se revisaron los archivos médicos de los eventos de soporte vital avanzado cardiaco (ACLS) para evaluar la adhesión de los indicadores de calidad de respuesta de ACLS según las pautas de la *American Heart Association* (AHA) (Asociación Estadounidense del Corazón). Se dividieron los participantes en dos grupos. Los médicos residentes de tercer año recibieron educación ACLS tradicional. En cambio, los médicos residentes de segundo año, grupo entrenado por simuladores, asistieron además a un programa educativo de práctica deliberada de escenarios ACLS utilizando un simulador de pacientes humanos. Evaluaron los efectos del entrenamiento de simulación en la calidad del cuidado en ACLS provisto. Los médicos residentes entrenados con simuladores mostraron una adherencia significativamente mayor a los estándares de AHA en comparación con los médicos residentes entrenados tradicionalmente. Los autores concluyeron que su programa educativo basado en la simulación mejoró la calidad de atención prestada por los medios durante eventos reales de ACLS (Wayne *et al.*, 2008).

Un estudio más reciente, prospectivo y *randomizado*, sobre instrucción dirigida a los líderes encargados de las crisis, concluyó que su instrucción exclusiva mejora el rendimiento de todo el equipo, en particular la adherencia a las directrices y el comportamiento del líder del grupo (Fernández Castelao *et al.*, 2015).

Adicionalmente, con el actual desarrollo de herramientas de evaluación validadas, los entrenamientos lograrán ser evaluados de

forma más exacta, permitiendo ir depurando los detalles de cómo entrenar al personal de salud para enfrentar estas situaciones (Jirativanont *et al.*, 2017).

Esta evidencia creciente indica que la simulación puede ser un complemento útil de los métodos tradicionales de entrenamiento de procedimientos; pero ¿el entrenamiento de simulación mejora los resultados del paciente? Desafortunadamente, la evidencia apoyando el uso de simulación para entrenar los eventos críticos es limitado y no hay estudios evaluando los resultados del paciente. Probablemente, para lograr este tipo de evidencia, se requiere que muchas instituciones adopten un entrenamiento basado en la simulación, miles o millones de pacientes y la realización de evaluaciones repetitivas durante periodos de tiempo prolongados, probablemente más de una década.

## Conclusiones

Con la información presentada, se comprende la utilidad de la simulación en el entrenamiento de competencias para el manejo de eventos críticos en anestesia. Sin embargo, existe una brecha de conocimiento en la literatura científica que no se puede resolver hasta que podamos documentar los efectos positivos de este poderoso instrumento educativo en eventos críticos. Más investigación debe ser alentada, enfocada en mejorar los resultados de seguridad del paciente. Es notable, el hecho que Gaba concluyera en 1989, después de su investigación sobre la repuesta a incidentes críticos simulados de un grupo de residentes de anestesiología que *“la simulación de alta fidelidad proporciona un laboratorio apropiado para el estudio de las limitaciones humanas de los anestesiólogos, pero estas investigaciones acaban de comenzar”* (Gaba & DeAnda, 1989).

Finalmente, a pesar de la falta de evidencia y nuevamente haciendo una analogía con la aviación, Leape describió el proceso como: *“la seguridad en la aviación... no se basó en la evidencia de que ciertas prácticas redujeron la incidencia de complicaciones, se basó en la implementación generalizada de cientos de pequeños cambios en los procedimientos, equipos y organizaciones para producir una cultura de seguridad increíblemente fuerte y prácticas sorprendentemente eficaces. Estos cambios tienen sentido, basados en principios sólidos, competencias técnicas y experiencia; abordando problemas de la vida real, sin embargo pocos fueron sometidos a experimentos controlados”* (Leape *et al.*, 2002).

Creemos que el entrenamiento de manejo de eventos críticos basados en simulación es una herramienta que permite cumplir múltiples funciones en el ambiente clínico actual; donde las habilidades médicas, de comunicación y de trabajo en equipo son fundamentales

para el enfrentamiento de pacientes y procedimientos de mayor complejidad. Sin embargo, aún quedan asuntos importantes por resolver, en términos de los métodos óptimos para extender los programas de entrenamiento de simulación para eventos críticos en la búsqueda de la seguridad de nuestros pacientes.

## Referencias





- Arnstein F. (1997). Catalogue of human error. *Br J Anaesth* **79**, 645-656.
- Billings CE & Reynard WD. (1984). Human factors in aircraft incidents: results of a 7-year study. *Aviat Space Environ Med* **55**, 960-965.
- Blum RH, Raemer DB, Carroll JS, Sunder N, Felstein DM & Cooper JB. (2004). Crisis resource management training for an anaesthesia faculty: a new approach to continuing education. *Med Educ* **38**, 45-55.
- Boet S, Bould MD, Fung L, Qosa H, Perrier L, Tavares W, Reeves S & Tricco AC. (2014). Transfer of learning and patient outcome in simulated crisis resource management: a systematic review. *Can J Anaesth* **61**, 571-582.
- Boet S, Pigford AA, Fitzsimmons A, Reeves S, Tribby E & Bould MD. (2016). Interprofessional team debriefings with or without an instructor after a simulated crisis scenario: An exploratory case study. *J Interprof Care* **30**, 717-725.
- Catchpole K, Bell MD & Johnson S. (2008). Safety in anaesthesia: a study of 12,606 reported incidents from the UK National Reporting and Learning System. *Anaesthesia* **63**, 340-346.
- Cooper JB & Taqueti VR. (2004). A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training. *Qual Saf Health Care* **13 Suppl 1**, i11-18.
- Fernandez Castela E, Boos M, Ringer C, Eich C & Russo SG. (2015). Effect of CRM team leader training on team performance and leadership behavior in simulated cardiac arrest scenarios: a prospective, randomized, controlled study. *BMC Med Educ* **15**, 116.
- Flin R & Patey R. (2011). Non-technical skills for anaesthetists: developing and applying ANTS. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* **25**, 215-227.
- Fuentes C CM, Altermatt F, Delfino A. (2017). Incorporación de la simulación en el entrenamiento del manejo de recursos en crisis, experiencia del programa de anestesiología de la Pontificia Universidad Católica de Chile. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas* **42**, 27-33.
- Fung L, Boet S, Bould MD, Qosa H, Perrier L, Tricco A, Tavares W & Reeves S. (2015). Impact of crisis resource management simulation-based training for interprofessional and interdisciplinary teams: A systematic review. *Journal of interprofessional care* **29**, 433-444.
- Gaba DM. (2000). Anaesthesiology as a model for patient safety in health care. *BMJ* **320**, 785-788.
- Gaba DM. (2007). The future vision of simulation in healthcare. *Simul Healthc* **2**, 126-135.
- Gaba DM. (2010). Crisis resource management and teamwork training in anaesthesia. *Br J Anaesth* **105**, 3-6.
- Gaba DM & DeAnda A. (1988). A comprehensive anesthesia simulation environment: re-creating the operating room for research and training. *Anesthesiology* **69**, 387-394.
- Gaba DM & DeAnda A. (1989). The response of anesthesia trainees to simulated critical incidents. *Anesth Analg* **68**, 444-451.
- Gaba DM, Howard SK, Fish KJ, Smith BE & Sowb YA. (2001). Simulation-Based Training in Anesthesia Crisis Resource Management (ACRM): A Decade of Experience. *Simulation & Gaming* **32**, 175-193.
- Gaba DM, Maxwell M & DeAnda A. (1987). Anesthetic mishaps: breaking the chain of accident evolution. *Anesthesiology* **66**, 670-676.
- Georgeff MP & Lansky AL. (1986). *A system for reasoning in dynamic domains : fault diagnosis on the space shuttle*. SRI International, Menlo Park, Calif.
- Grogan EL, Stiles RA, France DJ, Speroff T, Morris JA, Jr., Nixon B, Gaffney FA, Seddon R & Pinson CW. (2004). The impact of aviation-based teamwork training on the attitudes of health-care professionals. *J Am Coll Surg* **199**, 843-848.
- Hays RTJ, John W. Prince, Carolyn Salas, Eduardo. (1992). Flight simulator training effectiveness: A meta-analysis. *Military Psychology* **4**, 63-74.
- Holzman RS, Cooper JB, Gaba DM, Philip JH, Small SD & Feinstein D. (1995). Anesthesia crisis resource management: real-life simulation training in operating room crises. *J Clin Anesth* **7**, 675-687.
- Jirativanont T, Raksamani K, Aroonpruksakul N, Apidechakul P & Suraseranivongse S. (2017). Validity evidence of non-technical skills assessment instruments in simulated anaesthesia crisis management. *Anaesth Intensive Care* **45**, 469-475.

- Leape LL, Berwick DM & Bates DW. (2002). What practices will most improve safety? Evidence-based medicine meets patient safety. *JAMA* **288**, 501-507.
- Mahajan RP. (2010). Critical incident reporting and learning. *Br J Anaesth* **105**, 69-75.
- Maran NJ & Glavin RJ. (2003). Low- to high-fidelity simulation - a continuum of medical education? *Med Educ* **37 Suppl 1**, 22-28.
- McFadden RD. (2009). Pilot is jailed after Jetliner's icy plunge. *The New York Times*, Jan 15. Accedido en [http://www.nytimes.com/2009/01/16/nyregion/16crash.html?pagewanted=all&\\_r=0](http://www.nytimes.com/2009/01/16/nyregion/16crash.html?pagewanted=all&_r=0). el 29 Mayo de 2018.
- O'Connor P, Campbell J, Newon J, Melton J, Salas E & Wilson KA. (2008). Crew Resource Management Training Effectiveness: A Meta-Analysis and Some Critical Needs. *The International Journal of Aviation Psychology* **18**, 353-368.
- Parsons JR, Crichlow A, Ponnuru S, Shewokis PA, Goswami V & Griswold S. (2018). Filling the Gap: Simulation-based Crisis Resource Management Training for Emergency Medicine Residents. *The western journal of emergency medicine* **19**, 205-210.
- Reason J. (2000). Human error: models and management. *West J Med* **172**, 393-396.
- Reason J. (2004). Beyond the organisational accident: the need for "error wisdom" on the frontline. *Qual Saf Health Care* **13 Suppl 2**, ii28-33.
- Runciman WB & Merry AF. (2005). Crises in clinical care: an approach to management. *Qual Saf Health Care* **14**, 156-163.
- Safar P, Brown TC, Holtey WJ & Wilder RJ. (1961). Ventilation and circulation with closed-chest cardiac massage in man. *JAMA* **176**, 574-576.
- Seropian MA. (2003). General concepts in full scale simulation: getting started. *Anesth Analg* **97**, 1695-1705.
- Shapiro MJ, Morey JC, Small SD, Langford V, Kaylor CJ, Jagminas L, Suner S, Salisbury ML, Simon R & Jay GD. (2004). Simulation based teamwork training for emergency department staff: does it improve clinical team performance when added to an existing didactic teamwork curriculum? *Qual Saf Health Care* **13**, 417-421.
- Toff NJ. (2010). Human factors in anaesthesia: lessons from aviation. *Br J Anaesth* **105**, 21-25.
- Wayne DB, Didwania A, Feinglass J, Fudala MJ, Barsuk JH & McGaghie WC. (2008). Simulation-based education improves quality of care during cardiac arrest team responses at an academic teaching hospital: a case-control study. *Chest* **133**, 56-61.
- Weller J, Morris R, Watterson L, Garden A, Flanagan B, Robinson B, Thompson W & Jones R. (2006). Effective management of anaesthetic crises: development and evaluation of a college-accredited simulation-based course for anaesthesia education in Australia and New Zealand. *Simul Healthc* **1**, 209-214.
- Wong AK. (2004). Full scale computer simulators in anesthesia training and evaluation. *Can J Anaesth* **51**, 455-464.
- Ziv A, Ben-David S & Ziv M. (2005). Simulation based medical education: an opportunity to learn from errors. *Med Teach* **27**, 193-199.

# DIAGNÓSTICO SINDRÓMICO CON FILMARRAY®

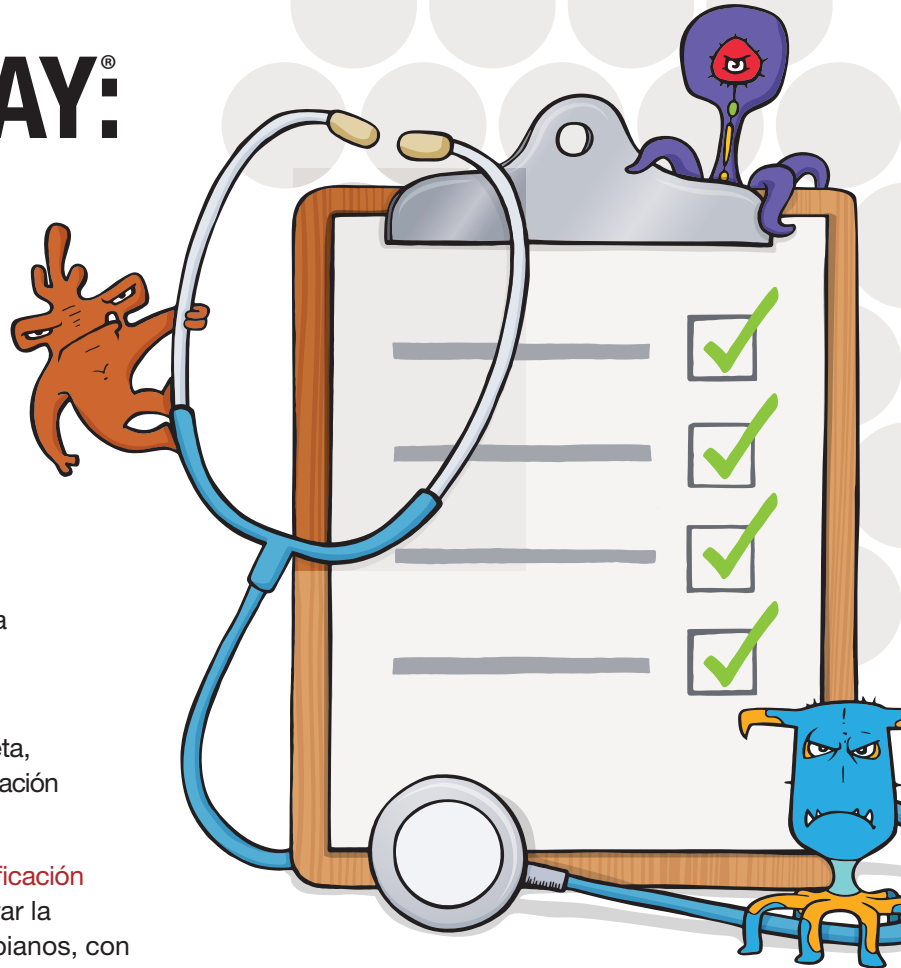
Mejora el Resultado del Paciente y Apoya su Programa de Gestión de Antimicrobianos.

El diagnóstico síndromico rápido del FilmArray de BioFire le permite identificar rápidamente el agente infeccioso que produce síntomas similares en el paciente. Su innovadora tecnología de PCR provee respuestas en tiempo clínicamente relevante, que se ha demostrado, reduce la duración de terapia antibiótica y la estancia en el hospital.<sup>1</sup>

-  **Respiratory Panel (Panel Respiratorio):** Permite un diagnóstico más rápido y con información completa, que puede reducir el uso, la duración en la administración de antibióticos y disminuir la estancia hospitalaria.
-  **Blood Culture Identification Panel (Panel de Identificación en Hemocultivos):** Reduce el tiempo para instaurar la terapia efectiva y la de-escalación de antimicrobianos, con lo cual se podría mejorar las tasas de supervivencia de los pacientes.
-  **Gastrointestinal Panel (Panel Gastrointestinal):** Confirmando o descartando rápidamente un patógeno entérico, puede mejorar el cuidado del paciente previniendo errores diagnósticos o de tratamiento.
-  **Meningitis/Encephalitis Panel (Panel Meningitis/Encefalitis):** La rápida identificación y diferenciación de las infecciones del sistema nervioso central (SNC) como virales, bacterianas o fúngicas puede reducir la mortalidad del paciente.

Para conocer sobre el diagnóstico síndromico rápido de BioFire, como puede ayudarle a mejorar el resultado del paciente y apoyar su programa de gestión de antimicrobianos, visite [biofiredx.com/latam-filmarray](http://biofiredx.com/latam-filmarray)

<sup>1</sup> Datos archivados en BioFire Diagnostics



**Diagnóstico Síndromico: La Prueba Correcta desde la Primera Vez.**

Respiratorio • Identificación en Hemocultivos • Gastrointestinal • Meningitis/Encefalitis



# RED DE SALUD UC CHRISTUS ENTREGANDO MEDICINA DE EXCELENCIA PARA NUESTRO PAÍS



Red de Salud  
**UC • CHRISTUS**



**A**rsMedica Revista de Ciencias Médicas, es una publicación académica arbitrada y cuatrimestral publicada por la Escuela de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Nuestra misión es promover el conocimiento y la práctica de las distintas áreas y sub-disciplinas de la medicina resaltando sus implicancias en la sociedad actual. Nos interesa la investigación original que pueda tener impacto en la práctica clínica y/o contribuya al conocimiento de la biología de las enfermedades. También publicamos comentarios, casos clínicos y otros contenidos de interés para la comunidad médica y científica.



FACULTAD DE MEDICINA  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CHILE

DOI: <http://dx.doi.org/10.11565/arsmed.v43i1>

[www.chimerag.com](http://www.chimerag.com)

[www.med.uc.cl](http://www.med.uc.cl)