



# Competencias y habilidades del médico en cuidados críticos en Chile

*Competencies and skills of the intensive care physician in Chile*

César Pedreros <sup>a</sup>✉

<sup>a</sup> Departamento de Medicina Intensiva. Clínica Las Condes. Santiago, Chile.

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del Artículo:

Recibido: 22 08 2018.

Aceptado: 07 03 2019.

### Palabras clave:

Competencias clínicas, educación médica, mentor, cuidados críticos, medicina intensiva, adulto.

### Key words:

Clinical competence, education, medical, mentoring, critical care, adult, intensive care.

## RESUMEN

*Las competencias necesarias para la práctica de Medicina Intensiva han sido estudiadas en todo el mundo. En Chile existe una norma técnica a este respecto aprobada desde 2015 que identifica áreas funcionales. En Europa, la colaboración CoBaTriCE propuso competencias para el especialista a través de un proceso de participación pública. Estas competencias que destacan la necesidad de habilidades blandas, aparecen infravaloradas por los programas tradicionales a nivel local.*

*Mientras, por un lado, se automatizan cada vez más los procesos técnicos en cuidados intensivos, existe un acuerdo general de que una parte importante de las habilidades del médico de cuidados intensivos corresponde a la comunicación interpersonal, el trabajo en equipo y la gestión no automatizada.*

*En este sentido, la figura de un mentor ha sido reconocida internacionalmente como una herramienta relevante en la educación médica para fortalecer la formación integral del profesional.*

*Adicionalmente, existe una creciente disponibilidad de recursos tecnológicos en línea que no son plenamente explotados por los educadores, ya sea por falta de conocimiento o falta de capacitación en su uso como herramientas para la enseñanza.*

## ABSTRACT

*The competences necessary for intensive care have been studied worldwide. In Chile there is a technical standard in this regard approved since 2015 that identifies functional areas. In Europe, the CoBaTriCE collaboration proposed competencies for the specialist through a process of public participation. These skills that highlight the need for soft skills are undervalued by traditional programs at the local level.*

*While, on the one hand, the technical processes in intensive care are increasingly automated, there is general agreement that an important part of the skills of the intensive care physician corresponds to interpersonal communication, teamwork and non-automated management.*

*In this sense, the figure of a mentor has been recognized internationally as a relevant tool in medical education to strengthen the integral formation of the professional.*

*Additionally, there is a growing availability of online technological resources that are not fully exploited by educators, either due to lack of knowledge or lack of training in their use as teaching tools.*

✉ Autor para correspondencia

Correo electrónico: cesarpp4@yahoo.com

<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.12.006>

e-ISSN: 2531-0186/ ISSN: 0716-8640/© 2019 Revista Médica Clínica Las Condes. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



## INTRODUCCIÓN

Mientras cursaba pregrado en una universidad tradicional de Santiago de Chile durante el pasado milenio, me encontré a mitad de cuarto año con una novedad en la malla curricular: El nuevo curso obligatorio de Relación de Ayuda. La idea era perfecta. Algún alto equipo directivo académico había decidido que la empatía y la comunicación eran áreas que estaban más bien atrofiadas en los galenos y en el mundo actual merecían especial atención y formación dirigida para los futuros médicos del país. Se convocó entonces al mejor experto de habla hispana desde el otro lado del océano y se programó el curso de carácter obligatorio (era de suma importancia), en un momento crucial de la formación de pregrado, donde se dictasen clases de comunicación y relación de ayuda.

El resultado fue un desastre. En medio de la mentalidad ya moldeada previamente de atender clases de fisiopatología, lectura crítica de artículos científicos, memorizar listas y listas de causas de enfermedades de los más variados sistemas, fármacos, terapias, guías, entre otros; se instalaba un curso que venía a “interrumpir” y “quitarnos tiempo” para poder completar los requerimientos académicos “importantes” de ese momento. Figuraban entonces mis compañeros durmiendo en medio del pasillo mientras otros peleaban a viva voz con el pobre profesor de acento extranjero que intentaba enamorarnos con los beneficios de la Reformulación y otras técnicas en comunicación<sup>1</sup>. Los que dormían, se quejaban enojados de que podían ser obligados a asistir, pero no a poner atención. No recuerdo a ninguno de nosotros sin un sentimiento de resentimiento hacia ese curso. Luego, en último año de pregrado, nos reunieron de nuevo a todos, un par de meses antes de titularnos y nos explicaron que estaban conscientes del mal curso que habíamos tenido en cuarto año, pero que en verdad los temas tratados eran importantes y nos conminaban a asistir a un curso breve de dos semanas para explicarnos todo y mejorar lo ocurrido. Nadie asistió.

¿Qué ocurrió? ¿No era acaso importante la comunicación y la empatía? ¿No era acaso el mejor profesor disponible, y el momento más crucial de la formación de pregrado?

Han pasado muchos años y hemos vuelto a recordar el episodio mientras nos preguntábamos cómo deben formularse los nuevos currículum de formación de post grado de Medicina Intensiva. Una de las razones del fracaso del curso de Relación de Ayuda que se repite entre las opiniones de los ex compañeros es que nadie nos hizo partícipe de la decisión. Una autoridad universitaria inteligente, con muy buenas intenciones y con recursos, decidió unilateralmente imponer un curso de una materia poco tradicional, impartido en forma tradicional, que quebraba una dinámica educacional esperada.

Durante esa discusión de la formación de postgrado en Cuidados Intensivos, un colega relataba cómo se estaba

gestando el proceso metodológico para considerar la opinión de los grupos de pacientes, de enfermedades poco frecuentes y de alto costo, en la toma de decisión de distribución de recursos a nivel central.

¿Quién debe decidir qué competencias debe tener un médico especialista en Medicina Intensiva o un médico que se desempeñe trabajando en dichas unidades aún sin ser especialista en ello? Históricamente a nivel local esa ha sido una decisión unilateral de las respectivas autoridades académicas. No parece este un enfoque democrático, moderno ni correcto. Tampoco parece prudente que los propios estudiantes decidan por ellos mismos aisladamente. Suena razonable también considerar la opinión de los más interesados, los pacientes y sus familias, al menos tal vez aquellos que han estado largo tiempo en contacto con personal de cuidados intensivos, con buen o mal desenlace clínico. Lo que parece repetirse en las opiniones es que no debiera ser un tema donde existan profundas diferencias entre las distintas casas de estudios superiores. Más bien parece que debiera existir una instrucción común, donde la sociedad, representada en el Estado en conjunto con las sociedades científicas correspondientes, entreguen los lineamientos acordados que debe seguir una institución que quiera formar especialistas en alguna área determinada. Luego cada institución puede dar el matiz de formación que desee, con inclinaciones religiosas, laicas, más o menos dependientes de elementos tecnológicos, pero siempre dentro del marco que asegure que se cumpla el desarrollo en competencias comunes previamente definidas por “todos los actores relevantes”.

## EL CASO DE CoBaTrICE

Europa nos presenta *The CoBaTrICE Collaboration, Competency Based Training in Intensive Care Medicine*, cuya traducción sería Capacitación Basada en Competencias en Medicina Intensiva en Europa<sup>2</sup>. CoBaTrICE, de acuerdo a su sitio web [www.cobatrice.org](http://www.cobatrice.org), es una asociación internacional de sociedades profesionales y especialistas en medicina intensiva que trabajan conjuntamente para armonizar la formación en cuidados críticos a nivel mundial. El programa de CoBaTrICE relaciona las competencias con el programa, las evaluaciones, y los recursos educativos, vía sitio web. La asociación CoBaTrICE se fundó en 2003 para definir los resultados de la formación de especialistas en Medicina Intensiva y para desarrollar un programa de formación internacional para Europa y otras regiones del mundo.

El principio fundamental de este proyecto es que un especialista en Medicina Intensiva formado en un país debe poseer las mismas capacidades y habilidades de base que uno formado en otro país, para garantizar un estándar común de compe-

tencia clínica. 'Competencia' se puede definir en términos de conocimiento, habilidades, actitudes y comportamientos requeridos para realizar una tarea particular y el estándar requerido en su funcionamiento. CoBaTriCE ha alcanzado esto con un proceso global de consulta y consensuado, implicando a médicos y estudiantes de la especialidad, enfermeras y otros profesionales de la salud, los pacientes, los familiares y organizaciones nacionales e internacionales, utilizando métodos de consenso para recoger la experiencia combinada de 535 clínicos especialistas y 1391 pacientes y familiares<sup>3</sup>. En el proceso se identificaron competencias comunes en los especialistas de Medicina Intensiva de los diferentes países y planes profesionales. Estos resultados fueron sometidos a un grupo de expertos para corregir y determinar el nivel de importancia y de experiencia requeridos. Después de la revisión iterativa, este proceso generó un sistema final de 102 capacidades agrupadas en 12 dominios que forman el corazón de este programa de formación (Tabla 1). Esta es una iniciativa que reúne los requisitos que mencionábamos anteriormente.

Otros países han desarrollado iniciativas similares, la agencia ACGME, *Accreditation Council for Graduate Medical Education*, de EE.UU., en su documento de julio 2017, "*ACGME Program Requirements for Graduate Medical Education in Critical Care Medicine (Internal Medicine)*", en su punto IV: "*Educational Program*", incluye una detallada lista de los componentes y competencias que debe incluir el currículum de la especialidad. Cada grupo de competencias incluye una detallada descripción de lo que se espera domine el médico especialista. Por su parte, el *College of Intensive Care Medicine* (CICM) de Australia y Nueva Zelanda, en su documento revisado del 2011, "*Competencies, Learning Opportunities, Teaching and Assessments for Training in General Intensive Care Medicine*", incluye una detallada lista de dominios y temas que debe incluir el entrenamiento para la certificación como especialista en Cuidados Intensivos. Cada Dominio y Tema está acompañado de las competencias detalladas del entrenamiento.

En Chile, El Ministerio de Salud, aprobó la Norma Técnica N°182 en diciembre de 2015; relativa a "Requisitos Específicos de Postulación: Descripción de Aspectos Técnicos y Conocimientos Mínimos para la Certificación de Especialidades Médicas y Odontológicas", que consta de un documento de 290 páginas que forma parte integrante del decreto N° 8/2013 de los Ministerios de Salud y Educación. La citada Norma Técnica, a partir de la página 192, se extiende en las funciones que debe ser capaz de realizar el especialista en Medicina Intensiva del Adulto. La Norma Técnica las clasifica en seis áreas funcionales: Soporte vital básico y avanzado, Patologías del paciente crítico adulto, Gestión clínica y calidad en áreas críticas, Información y comunicación, Bioética aplicada al paciente crítico adulto y Análisis crítico de la evidencia

científica en medicina intensiva de pacientes adultos. Para cada área funcional, el documento ley describe las acciones, conocimientos y destrezas que debe tener un especialista en medicina intensiva del adulto. Estas áreas funcionales resultaron del acuerdo de seis personas designadas en comisión *ad-hoc* el año 2013. Dos representantes de ASOFAMECH, uno de sociedad científica (Sociedad Chilena de Medicina Intensiva), uno del colegio médico, uno del Servicio de Salud de Viña del Mar - Quillota y una facilitadora del Ministerio de Salud.

Disponemos entonces de los resultados de esfuerzos colaborativos de distintas partes del mundo para definir las competencias de un médico de cuidados intensivos junto a un documento ley a nivel local que explicita algunos aspectos centrales.

No obstante, los programas de formación actualmente en curso en nuestro país no incorporan estas recomendaciones y distan poco de los programas originales diseñados en la Pontificia Universidad Católica de Chile hace casi 20 años y en la Universidad de Chile hace aproximadamente 10 años, lo que no parece dramático en términos de tiempo a primera vista.

## VEINTE AÑOS NO ES NADA

¿Se ha detenido un momento a pensar qué ha ocurrido en los últimos 10 o 20 años? Permítame detenerme un minuto a destacar algunos cambios de ese periodo (Figura 1).

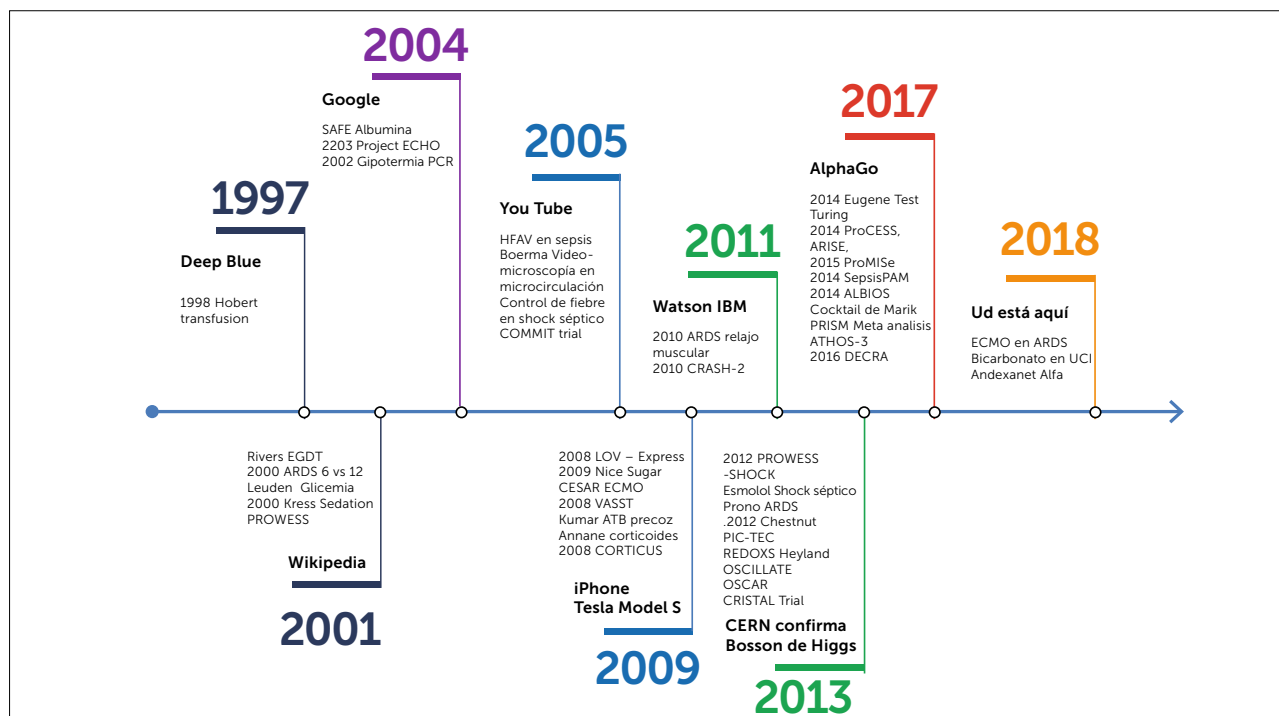
El año 2001 estuvo marcado por el atentado contra las Torres Gemelas del WTC en EE.UU. Ese año también fue el año de nacimiento de Wikipedia, primera enciclopedia libre, políglota, y editada de manera colaborativa, con una filosofía que cambió la forma de entender las enciclopedias y que corresponde tal vez al esfuerzo intelectual comunitario más grande de la historia humana. Ese hito logra palidecer solo a la sombra de Google, que apareció el año 2004. El año 2005 aparece YouTube, que se ha convertido en una herramienta educativa impresionante, con iniciativas como la *Khan Academy*, una organización educativa sin ánimo de lucro y sitio web creado en 2006 por el educador estadounidense Salman Khan, egresado del Instituto Tecnológico de Massachusetts y de la Universidad de Harvard, que cuenta con más de cuatro mil videos gratuitos de educación en diversas asignaturas, y que hoy en día intentan imitar diferentes instituciones de educación tradicional. Aunque también es probable que estos recursos no fueran usufructuados adecuadamente si no dispusiéramos de aparatos móviles como el iPhone, que apareció el 2009 y del que derivan todos los llamados *smartphones*, de los que seguro usted lleva uno consigo en este momento. Todo eso en los últimos 20 años.

Tabla 1. Dominios de competencias de CoBaTriCe

1	Resucitación y manejo del paciente agudo	Tick	Nivel	6.	Cuidados Perioperatorios.	Tick	Nivel
1.1	Adopta una aproximación estructurada y oportuna al reconocimiento, evaluación y estabilización del paciente agudo con fisiología alterada.			6.1	Maneja el cuidado pre y post operatorio del paciente quirúrgico de alto riesgo		
				6.2	Maneja el cuidado del paciente post cirugía cardíaca		
1.2	Maneja resucitación cardiopulmonar - ALS recomendado.			6.3	Maneja el cuidado del paciente después de craneotomía		
1.3	Maneja al paciente post resucitación			6.4	Maneja el paciente posterior a trasplante de órgano sólido.		
1.4	Prioriza y categoriza a los pacientes apropiadamente, incluyendo la admisión oportuna a UCI.			6.5	Maneja el pre y post operatorio del paciente con trauma.		
1.5	Evalúa y provee manejo inicial del paciente con trauma.						
1.6	Evalúa y provee manejo inicial del paciente quemado.			7.	<b>Confort y Recuperación</b>	Tick	Nivel
1.7	Describe el manejo de desastres en masa			7.1	Identifica e intenta minimizar las consecuencias físicas y psicológicas de la enfermedad crítica para el paciente y su familia.		
2	<b>Diagnóstico, Evaluación, Estudio, Monitorización, e Interpretación de datos.</b>	Tick	Nivel	7.2	Maneja la evaluación, prevención y tratamiento del dolor y delirium.		
2.1	Obtiene historia y realiza un adecuado examen físico.			7.3	Maneja la sedación y el bloqueo neuro muscular.		
2.2	Lleva a cabo un estudio oportuno y apropiado del paciente.			7.4	Comunica los requerimientos continuos de cuidado, incluyendo rehabilitación de pacientes que se trasladan desde la UCI a profesionales, pacientes y familiares.		
2.3	Realiza electrocardiograma e interpreta los resultados.						
2.4	Obtiene las muestras microbiológicas apropiadas e interpreta los resultados.			7.5	Maneja la salida segura y oportuna del paciente de UCI.		
2.5	Obtiene e interpreta los resultados de gases sanguíneos.						
2.6	Interpreta los estudios de imágenes.			8.	<b>Cuidados de Fin de Vida.</b>	Tick	Nivel
2.7	Monitoriza y responde a las tendencias de las variables fisiológicas.			8.1	Maneja el proceso de no progresar o retirar tratamiento con el equipo multidisciplinario.		
2.8	Integra los hallazgos clínicos con los exámenes de laboratorio para formar un diagnóstico diferencial.			8.2	Discute el final de vida con los pacientes y sus familias y/o responsables		
3	<b>Manejo de la Enfermedad</b>	Tick	Nivel	8.3	Maneja el cuidado paliativo del paciente crítico.		
3.1	Maneja el cuidado del paciente crítico con condiciones médicas específicas.			8.4	Realiza pruebas de muerte encefálica.		
3.2	Identifica las implicancias de las enfermedades crónicas y comorbilidades del paciente.			8.5	Maneja el soporte fisiológico del donante de órganos.		
3.3	Reconoce y maneja al paciente con falla circulatoria			8.6	Maneja la donación después del paro cardíaco		
3.4	Reconoce y maneja al paciente con, o en riesgo de, falla renal aguda.			9	<b>Transporte</b>	Tick	Nivel
3.5	Reconoce y maneja al paciente con, o en riesgo de, falla hepática aguda.			9.1	Realiza el transporte del paciente crítico con ventilación mecánica fuera de la UCI.		
3.6	Reconoce y maneja al paciente con déficit neurológico.			10	<b>Seguridad del paciente y Manejo de los Sistemas de Salud.</b>	Tick	Nivel
3.7	Reconoce y maneja al paciente con falla gastrointestinal.			10.1	Lidera una visita diaria multidisciplinaria.		
3.8	Reconoce y maneja al paciente con falla respiratoria aguda / Síndrome de distress respiratorio del adulto.			10.2	Cumple las medidas de control de infecciones locales.		
3.9	Reconoce y maneja al paciente séptico			10.3	Identifica los peligros ambientales y promueve la seguridad del paciente y staff.		
3.10	Reconoce y maneja al paciente intoxicado con drogas o toxinas ambientales.			10.4	Identifica y minimiza el riesgo de incidentes críticos y eventos adversos, incluyendo la complicación de la enfermedad crítica.		
3.11	Reconoce y maneja las complicaciones potencialmente letales peri parto.			10.5	Organiza una reunión de revisión de caso clínico.		
4	<b>Intervenciones Terapéuticas / Soporte de órgano en falla mono y multi orgánica.</b>	Tick	Nivel	10.6	Evalúa y aplica críticamente las guías, protocolos y paquetes de medidas de cuidado (bundles)		
4.1	Prescribe drogas y terapia en forma segura.			10.7	Describe los índices habitualmente utilizados para graduar la severidad de la enfermedad, el "case mix" y la carga de trabajo.		
4.2	Maneja la terapia antimicrobiana			10.8	Demuestra un entendimiento de las responsabilidades administrativas y de manejo del especialista en Cuidados Intensivos.		
4.3	Administra productos sanguíneos en forma segura.						
4.4	Utiliza fluidos y drogas vasopresoras / inotrópicas para mantener la circulación.			11	<b>Profesionalismo</b>	Tick	Nivel
4.5	Describe el uso de aparatos de asistencia mecánica para mantener la circulación.			11.1	Se comunica efectivamente con pacientes y familiares		
4.6	Inicia, maneja y retira pacientes de ventilación mecánica invasiva y no invasiva.			11.2	Se comunica efectivamente con miembros del equipo de atención de salud.		
4.7	Inicia, maneja y retira paciente de terapia de reemplazo renal.			11.3	Mantiene registros /documentación precisos y legibles.		
4.8	Reconoce y maneja alteraciones electrolíticas, de glicemia, y ácido-base.			11.4	Involucra a los pacientes y/o sus responsables en las decisiones acerca de tratamiento y cuidado.		
4.9	Coordina y promueve la evaluación y soporte nutricional			11.5	Demuestra respeto de las creencias culturales y religiosas y preocupación de su impacto en la toma de decisión		
5	<b>Procedimientos Prácticos</b>	Tick	Nivel	11.6	Respeto la privacidad, dignidad, confidencialidad y aspectos legales del uso de los datos del paciente.		
5.1	Administra oxígeno utilizando una variedad de dispositivos.			11.7	Colabora y consulta, promueve el trabajo en equipo.		
5.2	Realiza manejo de vía aérea de emergencia			11.8	Asegura la continuidad del cuidado a través de la entrega efectiva de información clínica.		
5.3	Realiza manejo de vía aérea difícil y fracasada según protocolos y guías locales.			11.9	Apoya al staff clínico fuera de la UCI y permite la entrega de cuidado efectivo.		
5.4	Realiza aspiración endo traqueal			11.10	Supervisa apropiadamente, y delega apropiadamente a otros, el cuidado del paciente		
5.5	Realiza fibro broncoscopia y lavado bronquio alveolar en el paciente intubado.			11.11	Toma responsabilidad por la seguridad del cuidado del paciente.		
5.6	Realiza traqueotomía percutánea.			11.12	Formula decisiones clínicas con respeto por los principios éticos y legales.		
5.7	Realiza instalación de drenaje pleural.			11.13	Busca oportunidades de aprendizaje e integra los nuevos conocimientos en la práctica clínica.		
5.8	Realiza cateterización arterial			11.14	Participa de la enseñanza multidisciplinaria.		
5.9	Realiza técnicas de ultrasonido para localización vascular.			11.15	Participa en investigación bajo supervisión.		
5.10	Realiza cateterización venosa central						
5.11	Realiza desfibrilación y cardioversión eléctrica.						
5.12	Realiza marcapasos cardíaco trans torácico, describe el transvenoso.						
5.13	Describe cómo realizar una pericardiocentesis.						
5.14	Demuestra un método para medir gasto cardíaco y variables hemodinámicas derivadas.						
5.15	Realiza punción lumbar (intradural/espinal) bajo supervisión.						
5.16	Maneja la administración de analgesia vía catéter epidural						
5.17	Realiza paracentesis abdominal.						
5.18	Describe la instalación de sonda Sengstaken (o equivalente)						
5.19	Realiza instalación de sonda naso gástrica.						
5.20	Realiza cateterización urinaria						

Los 12 dominios de competencias de CoBaTriCe incluyen un área pediátrica, que se ha retirado en esta tabla. En Europa, el especialista de Cuidados Intensivos debe adquirir competencias en el área adultos y pediátrica.  
Ref. 2.

Figura 1. ¿Qué ha ocurrido en el mundo y en Medicina Intensiva los últimos 20 años?



Si queremos referirnos al área informática, el año 1997 *Deep Blue*, un computador, derrota al campeón mundial de ajedrez en un hito informático. Hubo que redefinir el concepto de Inteligencia artificial. El año 2011 aparece Siri, el primer asistente de Inteligencia Artificial en un dispositivo móvil; el 2011 también aparece Watson de IBM, que actualmente supera a un panel de expertos en oncología en velocidad y precisión diagnóstica; el 2014, Eugene, un chatbot, supera el test de Turing y hay que re formular el concepto de Inteligencia Artificial nuevamente; el 2017 Alphago, derrota al campeón mundial de Go, el juego de estrategia intuitivo oriental que no parecía posible de lograr en base a un computador tradicional. Hoy en día los dispositivos como Watson participan activamente en conjunto con los mejores especialistas en centros de excelencia mundial para mejorar el diagnóstico y tratamiento en oncología y otras especialidades. Eso en los últimos 10 años.

En Medicina Intensiva el tiempo tampoco ha pasado en vano. El 2000 la ARDS Network publica su estudio de volumen corriente bajo<sup>4</sup>. El 2001, Rivers publica su estudio en sepsis<sup>5</sup>, también el 2001 el estudio de Leuven de control glicémico<sup>6</sup>, el 2002 el estudio de hipotermia post paro cardiaco<sup>7</sup>, el 2004 el estudio SAFE de albúmina<sup>8</sup>, el 2008 los estudios LOV<sup>9</sup> y Express<sup>10</sup> de estrategias ventilatorias, el 2010 el estudio de relajó muscular en SDR<sup>11</sup>, el 2013 los estudios de esmolol en shock refractario<sup>12</sup> y pronó en SDR<sup>13</sup>, y de aquí en más se hace difícil reconocer qué estudios miraremos como referencias en los próximos años. Todo eso en los últimos 20 años.

Asimismo, la educación ha tenido su propio cuerpo de avances teóricos. Uno de los conceptos que más ha marcado en este sentido a la formación de post grado tiene que ver con la llamada educación de adultos o andragogía, propuesta por Malcolm Knowles<sup>14</sup>, que es al adulto, como la pedagogía es a los niños. La andragogía se basa en tres principios: Participación, Horizontalidad y Flexibilidad. Estos principios se pueden entender como presunciones de la educación de adultos. Los adultos necesitan razonar para aprender. La experiencia, incluyendo los errores, son la base del aprendizaje. Los adultos necesitan ser responsables de sus decisiones en educación e involucrarse en la planificación y evaluación. Los adultos están más interesados en temas que tienen relevancia inmediata en su trabajo y/o vidas personales. El aprendizaje de adultos es centrado en problemas más que orientado en contenido. Los adultos responden mejor a los motivadores internos que a los externos.

Una de las áreas de mayor trabajo en el desarrollo de *curriculum* de Medicina Intensiva en los países desarrollados tiene que ver con la flexibilidad en la formación. La teoría de educación de adultos se complementa con algunos otros principios. El Cono de Aprendizaje de Edgard Dale<sup>15</sup>, que nos recuerda que aprendemos en una forma jerárquica. El cono desciende desde el vértice a la base, destacando la capacidad de retener lo aprendido. Recordamos 10% de lo que leemos, 20% de los que escuchamos, 30% de lo que vemos, 50% de los que vemos y escuchamos, 70% de lo que decimos, y 90% de lo que decimos y hacemos. Por esto los programas modernos de formación se enfocan más

en el Aprendizaje de la Experiencia y Práctica como metodología de aprendizaje principal, por sobre cursos teóricos o clases exponenciales. También ayuda a destacar por qué la simulación es tan importante. Sin embargo, las aproximaciones más utilizadas en docencia tradicional están más cerca del vértice, como charlas y reuniones clínicas.

De forma similar, las curvas de olvido de Herman Ebbinghaus<sup>16</sup> muestran cómo no sólo aprendemos, también olvidamos. Sus estudios nos enseñan que requiere múltiples exposiciones al material para que sea permanentemente adquirido. En forma gráfica muestra cómo el contenido de una clase expositiva por ejemplo tiene un nivel de retención de 50% después de una hora y menos de un 30% después de un día. Es curioso que los mejores ejemplos de las peores combinaciones del cono de Dale y las curvas de Ebbinghaus correspondan a las formas más extendidas de educación tradicional.

Los hermanos Dreyfus<sup>17</sup> nos enseñan que en una educación correcta podemos progresar de novicio a experto con transiciones entre medio. En medicina, llegar al nivel de experto toma tiempo, exposición a un volumen suficiente de casos, dedicación personal y episodios de auto reflexión. Dado que la mayoría de los clínicos no tienen exposición al entrenamiento como educadores, tienden a no estar al tanto del trabajo de Dreyfus ni Ebbinghaus. Entonces no sólo solemos no alcanzar la categoría de expertos que creemos, sino que caemos en serio riesgo de olvidar y descender en la escala.

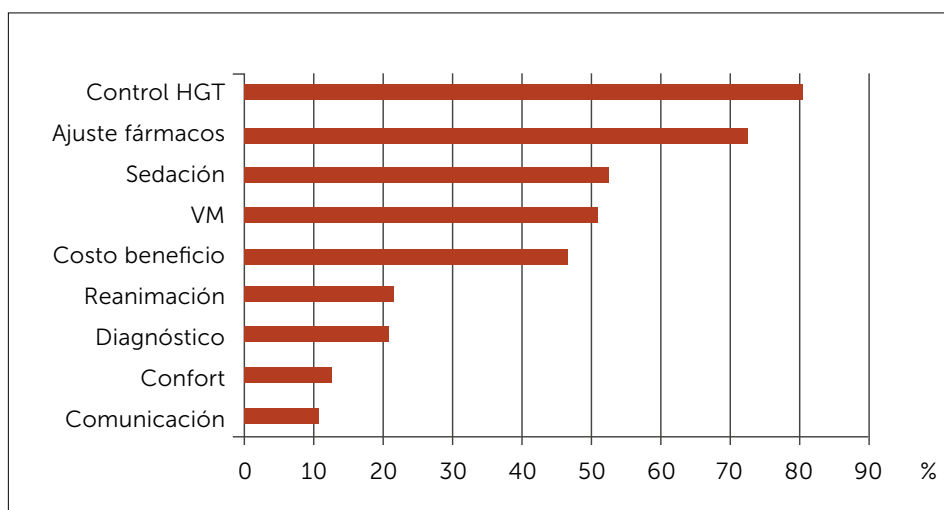
## CONSULTA PÚBLICA

Con el objetivo de incluir una visión más pluralista en este artículo, diseñamos una sencilla encuesta que fue enviada por correo

electrónico a más de 100 médicos y profesionales de Cuidados Intensivos a lo largo de Chile. Les preguntamos por 4 áreas temáticas. En primer lugar les pedimos que estimaran qué porcentaje de la actividad del médico de UCI podría ser automatizado en los próximos 10 años. En seguida les pedimos jerarquizar por importancia las áreas de conocimientos relativas a las especialidades primarias que tienen relación con Medicina Intensiva y las competencias que se adicionaron en la actualización de CoBaTrICE 2016, junto con proponer nuevas competencias para futuros especialistas. En tercer lugar les pedimos que ordenaran por importancia las competencias de las áreas funcionales de la norma técnica chilena aprobada el 2015 y las metodologías de aprendizaje de las guías para currículum de Medicina Intensiva europeas. Por último, les pedimos asignar niveles de importancia a herramientas no tradicionales como grupos de redes sociales, comunicación telefónica con pares o videos de YouTube, junto con otras fuentes de información más formales como las video conferencias organizadas por el ministerio de salud o fuentes bibliográficas como *UpToDate*. Los resultados fueron, al menos, interesantes.

De aquellos profesionales que contestaron, lo que evidentemente constituye una muestra sesgada, la mayor parte piensa que 50% o más de las competencias técnicas del médico de UCI, como manejo de la reanimación, sedación, control de glicemias o ajuste de fármacos, estarán en manos de sistemas asistidos por Inteligencia Artificial. Por otra parte, todos los encuestados que respondieron consideran que no más del 20% de las habilidades blandas del médico de UCI, como comunicación con el paciente y familia, o confort del paciente, podrán ser reemplazados por estos sistemas en el futuro próximo (Figura 2). Al preguntarles qué nuevas competencias introducirían en la formación de futuros intensivistas, la inmensa mayoría mencionó habilidades blandas como

**Figura 2. Resultado encuestas: Porcentaje automatización en 10 años**



¿Qué porcentaje de la actividad habitual del médico en Cuidados Intensivos será reemplazada por automatización (Inteligencia artificial u otro) dentro de los próximos 10 años ?

entrega de información a pacientes y familias, humanización, trabajo en equipo, gestión de cuidados intensivos y habilidades de docencia. Lo anterior contrasta con la práctica habitual donde la enseñanza se centra más bien en aspectos de conocimientos técnicos y deja, al menos en mi impresión, muy en segundo plano el desarrollo de habilidades de comunicación, trabajo en equipo y gestión, que si bien son deseables, no son enseñadas con el ahínco de los detalles de la ventilación mecánica o las terapias de fluidos.

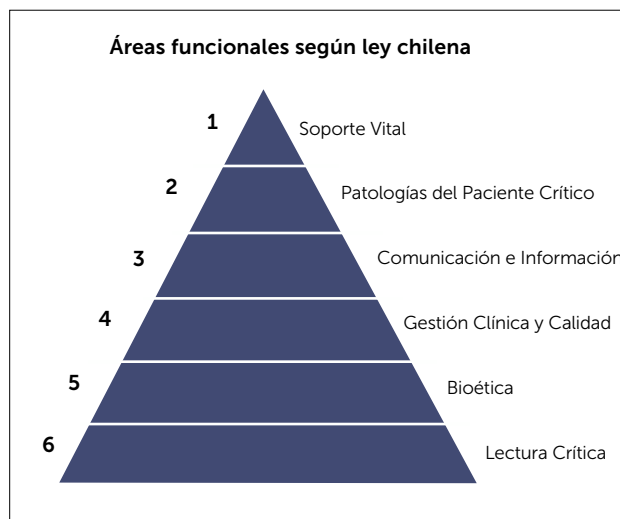
Un estudio del *Annals of Internal Medicine* en 2016<sup>18</sup>, encontró que los médicos ocupan un 37 por ciento de su tiempo en llenar formularios, completar datos en planillas o similares. Uno podría asumir, o tal vez desear, que al menos ese tipo de actividades serán automatizadas en el corto plazo. Las estimaciones generales consideran que al menos un 50 por ciento de las actividades de distintas especialidades médicas corresponden a tareas actualmente automatizables, como papeleo, percepción, o toma de decisión clínica en base a información. Las actividades que parecen más difíciles de automatizar corresponden a las áreas de habilidades blandas.

Casi la totalidad de las respuestas consideran que el área de conocimientos más relevante como base para Medicina Intensiva corresponde a Medicina Interna, seguido de Anestesia y posteriormente Medicina de Urgencias y Cirugía. El año 2016, CoBaTrICE actualizó las competencias, mediante el mismo proceso exhaustivo y surgieron la ecografía, la oxigenación extracorpórea (ECMO) y los equipos de respuesta rápida como adiciones a las identificadas previamente. Al preguntar en Chile por estas nuevas competencias, las respuestas asignan mayor importancia, por lejos, a la ecografía avanzada, seguida de equipos de respuesta rápida y finalmente ECMO y evaluaciones económicas en salud.

Al evaluar por importancia, las áreas funcionales de la norma técnica chilena y las formas de aprendizaje de las guías europeas, los encuestados valoraron el área de Soporte Vital y Patologías del Paciente Crítico por sobre Gestión Clínica y Bioética. Es curioso que las respuestas a la hora de jerarquizar las áreas funcionales difieran del énfasis que manifiestan los mismos encuestados en la necesidad del desarrollo de habilidades blandas por parte de los intensivistas en formación (Figura 3).

En la jerarquización de las formas de aprendizaje, el ganador indiscutido es el aprendizaje de la experiencia práctica, seguido de aprendizaje por retroalimentación. Mucho menos valorado por los encuestados fue el aprendizaje en situaciones formales, como clases expositivas o reuniones clínicas. El aprendizaje independiente, que incluyó videos, *podcasts*, grupos de discusión en línea, y otras modalidades *e-learning*, fue designado como el de menor importancia en la formación del intensivista

**Figura 3. Orden jerárquico de las áreas funcionales definidas en la norma técnica N°182 de acuerdo a las respuestas de los encuestados**



(Figura 4).

En la última área temática, al preguntar a los profesionales si estaban familiarizados con el término FOAM, *Free Open-Access Medical Education*, una abrumadora mayoría contestó que no. El término FOAM, recurriendo a la definición ofrecida en *lifeinthefastlane.com*, es una colección de recursos, una comunidad y una forma de vida. La comunidad FOAM espontáneamente emergió de la colección de recursos médicos de libre acceso que están siendo distribuidos en la web con un único objetivo, hacer del mundo un mejor lugar. FOAM incluye

**Figura 4. Orden jerárquico de las situaciones de aprendizaje de acuerdo a las respuestas de los encuestados**



blogs, podcasts, tweets, videos, grupos de facebook, fotografías, y mucho más. FOAM no debe ser visto como una filosofía o estrategia de aprendizaje, si no más bien como un complemento globalmente accesible, generado por comunidad, que provee contenido en tiempo real, y también asincrónico, para aumentar los principios tradicionales educativos.

No es infrecuente entre profesionales de diferentes áreas la utilización de grupos de colegas en redes sociales como WhatsApp para la discusión y solución de problemas complejos. En medicina es frecuente encontrar estos grupos constituidos por ex compañeros de formación. En esos grupos heterogéneos pueden coexistir especialistas en diversas áreas de la medicina. El ejemplo no es único y progresivamente hemos encontrado recursos similares utilizados por otros colegas de profesión. Intrigado por la dinámica de estos recursos espontáneos quisimos estudiar la posibilidad de estructurarlos e introducirlos en la enseñanza de Medicina Intensiva activamente. La investigación en esta área está en desarrollo y parece ser justamente esa falta de regulación lo que constituye el núcleo de su éxito. Ha sido definida como "Comunidades Vivas", que se mantienen por la interacción entre sus miembros en torno a un tema en común. La comunidad se autorregula en sus contenidos y en la medida que trascurre el tiempo, el grado de complejidad de las preguntas aumenta en la medida que sus integrantes adquieren competencias básicas del área de interés común. Un ejemplo similar es el Proyecto ECHO, por sus siglas (*Extension for Community Healthcare Outcomes*). ECHO es un modelo de entrenamiento de telemedicina basado en casos. Desarrollado por primera vez por la *University of New Mexico* por el especialista en hígado Sanjeev Arora, los expertos en Hepatitis de la universidad proveían asistencia en casos clínicos a los encargados de mantener la salud rural en *New Mexico*, dado el antecedente de la enorme cantidad de afectados por hepatitis C y la ausencia de especialistas que se hicieran cargo de esa población. El proyecto que nació el 2003 logró igualar los resultados clínicos de los pacientes de los centros rurales comparados con los atendidos por los expertos de la universidad, lo que fue publicado en el *New England Journal of Medicine* el 2011<sup>19</sup>. El éxito del proyecto ha hecho que se generen múltiples iniciativas imitándolo en otras áreas. Hoy en día el proyecto ([echo.unm.edu](http://echo.unm.edu)) está dedicado a entregar cuidados de especialista de excelencia a través de médicos generales, enfermeras y otros clínicos en sus propias comunidades. Un aspecto interesante del proyecto fue cómo la complejidad de las consultas de los clínicos rurales iba en aumento mientras que su frecuencia disminuía, traduciendo la adquisición de competencias a través del tiempo.

En nuestra encuesta, la mayoría de los encuestados da valor prioritario a plataformas de información digitales como UpToDate, seguido de las llamadas por teléfono móvil a colegas y

el uso de redes sociales como WhatsApp muy por sobre otros recursos que sin duda requieren de mayor inversión en su preparación, como video conferencias del ministerio de salud y las guías GES por patologías. Lo anterior no parece misterioso si consideramos la importancia que el adulto da a la adquisición de habilidades que cambien de inmediato su conducta y la disponibilidad del conocimiento humano acumulado a "un click de distancia". Es difícil de imaginar para los más jóvenes lo que significaba, no tantos años atrás, acudir a la biblioteca de la universidad para lograr, después de numerosas etapas, consultar el *Index Medicus*, donde se almacenaban los resúmenes de los artículos científicos publicados. Mensurar la magnitud del cambio que significa tomar el dispositivo móvil, ingresar al navegador de internet correspondiente, ingresar a *PubMed* y encontrar en un par de minutos el resumen del o de los artículos deseados para descargar en seguida el artículo completo en la palma de la mano e incorporarlo en tiempo real a la discusión de un paciente es simplemente abrumador.

No obstante, en julio del año 2017, la Subsecretaría de Redes Asistenciales del Ministerio de Salud de Chile, envió la Circular Número 6, que restringe el uso de dispositivos de comunicación personales móviles en la atención de pacientes y prohíbe expresamente la búsqueda de información, entre otros, en Unidades de Cuidados Intensivos y Neonatología. La restricción se hace explícitamente extensiva a alumnos y todo el personal que participa en actividades en estas unidades. La citada circular tuvo su origen en un caso de mal uso de estos dispositivos violando la intimidad de un paciente. Independiente del origen de la circular, parece imposible hoy en día privar de tamaña herramienta a la práctica clínica y docente, especialmente en unidades de alta complejidad y parece más racional educar en su utilización como herramientas complementarias y no intentar ocultarlas; como Umberto Eco magistralmente plasmara en su novela ficticia "El Nombre de la Rosa", donde los monjes medievales ocultaban el conocimiento, representado en un libro de comedia, para evitar el obscuro y mal uso por parte de los jóvenes y curiosos aprendices. En la novela, un mentor y su aprendiz luchan contra la oscuridad intelectual.

## EL FACTOR HUMANO

En la medida que el acceso a la información se democratiza y las tecnologías emergentes se hacen cargo de las complejidades técnicas cuando la información disponible es suficiente, se vuelve más relevante la formación del médico especialista en competencias que tienen que ver con comunicación efectiva, información a pacientes y familias, interacción con el resto del equipo de salud y otras similares. Sin embargo, esto no se ve reflejado en las mallas curriculares de los programas de especialización hoy en día. Y tal como en el caso de "El Nombre de la Rosa", se



vuelve llamativa la figura del Mentor. En la mitología griega, los elementos clave de una relación de mentoría se describen como Espirituales, Pragmáticos y de Consejería. Estos elementos se continúan en la literatura contemporánea bajo las categorías de desarrollo personal y profesional. Existen hoy en día diversos programas de entrenamiento en mentoría para adquirir competencias pre definidas en este sentido. No obstante, Amonoo en su publicación en *Academic Psychiatry* en mayo, 2018<sup>20</sup>, describe como el 88% de los residentes que iniciaron por su parte la relación con su mentor tuvieron un impacto positivo en sus publicaciones y proyectos académicos, versus sólo un 44% de aquellos a quienes se les había asignado un mentor. La relación del aprendiz con el mentor es compleja y difícil de definir, pero por sobre todo, es una relación que estimula la reflexión y el aprendizaje desde la toma de decisión. Es una relación entre dos personas, que puede o no ser formal y en la cual el aprendiz es guiado en el desarrollo personal y profesional. Es esencial que se genere esa relación humana. En una revisión de los discursos de aceptación de reconocimientos académicos por Barondess<sup>21</sup>, se resalta la importancia de esta relación destacando cómo en un gran número de casos el discurso incluía un reconocimiento al mentor por su nombre. No es una figura abstracta. De acuerdo a definiciones como la de Berk, 2005<sup>22</sup>, la relación de mentoría en un continuo que puede ser formal o informal, de corto o largo plazo, en la cual un facultativo con experiencia útil, habilidades, conocimiento y/o sabiduría ofrece consejo, información, guía, apoyo u oportunidad a otro miembro de la facultad o estudiante para el desarrollo profesional de ese individuo. Otro autores incluyen aspectos como evitar la evaluación sumativa, establecer la relación formando un lugar seguro para discutir en forma confidencial asuntos personales y profesionales entre un mentor y su estudiante. Se basa en definir roles y confianza mutua.

Es posible que todos recordemos figuras significativas que fueron mentores en nuestra formación, por búsqueda personal, coincidencia temporal o asignación externa. A algunos los recordamos con especial aprecio y marcaron más nuestro rumbo que otros. ¿Qué hizo que estas personas destacaran en nuestra formación? Personalmente creo que fue la confianza transmitida que yo podía ser más, aún por sobre mis propias expectativas. Una mezcla de inspiración con rigurosidad. Esa relación que tiene una relevancia que aún no puede ser imitada por sistemas sintéticos, se personifica en un individuo, de quien rescatamos sus mejores cualidades como estudiantes, conscientes de sus imperfecciones. Ese modelo de mentoría, parece permanecer como el aspecto central de la formación de un especialista que va más allá del interés y estudio personal, o de los recursos electrónicos que contribuyan a aumentar nuestro dominio en una materia dada. “El estudiante brillante no te necesita, será excelente con o sin ti. Es el estudiante con dificultades, ese que duda de sus capacidades, ese es el estudiante que necesita un profesor”, decía mi maestro Domingo Arriagada en mi formación de pre grado

y medicina interna. “No es la flecha, es el indio”, decía mi jefe, Jorge Villegas en Quemados de la Posta Central. Los mentores se erigen como el pedestal sobre el cual construir las habilidades blandas que parecen cada vez más necesarias en la formación de cualquier médico y especialmente del especialista en Cuidados Intensivos, que tiene la misión de no descuidar los aspectos más complejos de la tecnología mientras conforta y se comunica con el paciente y su familia.

## PARA CONCLUIR

Las competencias que debe tener todo médico que trabaja en cuidados intensivos son comunes a aquellos que realizan turnos en forma complementaria a otras especialidades como a los especialistas en Medicina Intensiva. Las competencias probablemente no difieran sustantivamente por país o región de las resumidas en iniciativas como CoBaTrICE en Europa. La diferencia estará dada en los niveles de la escala de Dreyfus de adquisición de habilidades. Los pacientes y sus familias no esperan ni merecen menos del cuidado entregado por un médico general entrenado o de un sub especialista en Medicina Intensiva cuando están sufriendo de una enfermedad crítica. Las competencias principales sin duda incluyen el conocimiento técnico propio de las patologías de la especialidad, pero al menos la mitad del quehacer del médico de que tiene a su cargo a un enfermo crítico tiene que ver con sus competencias en habilidades blandas como información al paciente y su familia, trabajo en equipo y gestión.

Los recursos disponibles actualmente para adquirir dichas competencias son extensos y en ninguna manera se restringen a cursos expositivos tradicionales en salas de clases de pabellones universitarios. Es responsabilidad del médico que ha elegido este camino y de sus supervisores educacionales que juraron públicamente por Apolo, en el nombre de Hipócrates, instruir con preceptos, lecciones orales y demás modos de enseñanza a sus discípulos, asegurar que el médico de Cuidados Intensivos adquiera las competencias necesarias. La responsabilidad de cada médico que desee adquirir estas competencias es de generar una relación de mentoría con un experto y la responsabilidad de éste es de actuar a la altura de su rol en la relación de formación establecida, formal o informal. En un mundo donde la información está democratizada, la utilización de recursos tecnológicos en red es parte integral de las competencias de este médico.

La Medicina Intensiva es técnicamente compleja y humanamente demandante. No hay lugar para disputas de ego académico ni separación por clases. En un país pequeño y en desarrollo como el nuestro, los profesionales que nos dedicamos a cuidados intensivos debemos estar unidos y ser capaces de superar nuestras diferencias personales en favor de todos los pacientes y sus familias que sufren de una enfer-

medad crítica, entre los cuáles con alta probabilidad estaríamos nosotros mismos algún día.

#### Agradecimientos:

A todos los docentes, compañeros y estudiantes que han influenciado mi formación como intensivista.

#### Declaración Conflicto de Interés

Ningún conflicto de interés declarado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bermejo JC. *Apuntes de Relación de ayuda*. 1998. Ed Sal Terrae.
- CoBaTriCE Collaboration. International standards for programmes of training in intensive care medicine in Europe. *Intensive Care Med*. 2011 Mar;37(3):385-93.
- CoBaTriCE Collaboration. The views of patients and relatives of what makes a good intensivist: a European survey. *Intensive Care Med*. 2007 Nov;33(11):1913-20. Epub 2007 Aug
- Acute Respiratory Distress Syndrome Network. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2000 May 4;342(18):1301.
- Emanuel Rivers et al. Early Goal-Directed Therapy in the Treatment of Severe Sepsis and Septic Shock. *N Engl J Med* 2001; 345:1368-1377.
- Van den Berghe G, et al. Intensive insulin therapy in critically ill patients. *N Engl J Med*. 2001 Nov 8;345(19):1359-67.
- The Hypothermia after Cardiac Arrest Study Group. Mild Therapeutic Hypothermia to Improve the Neurologic Outcome after Cardiac Arrest. *N Engl J Med* 2002;346:549-556.
- Finfer S, et al. A comparison of albumin and saline for fluid resuscitation in the intensive care unit. *The New England Journal of Medicine*. 2004. 350(22):2247-2256.
- Meade MO, Cook DJ, Guyatt GH, et al; Lung Open Ventilation Study Investigators. Ventilation strategy using low tidal volumes, recruitment maneuvers, and high positive end-expiratory pressure for acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2008 Feb 13;299(6):637-45.
- Mercat A, Richard JC, Vielle B, et al; Expiratory Pressure (Express) Study Group. Positive end-expiratory pressure setting in adults with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2008 Feb 13;299(6):646-55.
- Papazian L, et al. Neuromuscular blockers in early acute respiratory distress syndrome. *The New England Journal of Medicine*. 2010. 363(12):1107-1116.
- Andrea Morelli, MD1; Christian Ertmer, MD2; Martin Westphal, MD2; et al. Effect of Heart Rate Control With Esmolol on Hemodynamic and Clinical Outcomes in Patients With Septic Shock A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2013;310(16):1683-1691.
- Guérin C, Reignier J, Richard JC, et al. Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2013; 368: 2159-2168.
- Misch DA. Andragogy and medical education: are medical students internally motivated to learn? *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2002;7(2):153-60.
- Dale, Edgar. *Audio-Visual Methods in Teaching*, Tercera Ed. Holt, Rinehart & Winston, New York, 1969, p. 108.
- Murre JM, Dros J. Replication and Analysis of Ebbinghaus' Forgetting Curve. *PLoS One*. 2015 Jul 6;10(7):e0120644.
- Carraccio CL, Benson BJ, Nixon LJ, Derstine PL. From the educational bench to the clinical bedside: translating the Dreyfus developmental model to the learning of clinical skills. *Acad Med*. 2008 Aug;83(8):761-7.
- Sinsky C, Colligan L, Li L, Prgomet M, et al. Allocation of Physician Time in Ambulatory Practice: A Time and Motion Study in 4 Specialties. *Ann Intern Med*. 2016 Dec 6;165(11):753-760.
- Arora S, Thornton K, Murata G, et al. Outcomes of treatment for hepatitis C virus infection by primary care providers. *N Engl J Med*. 2011 Jun 9;364(23):2199-207.
- Amonoo HL, Barreto EA, Stern TA, Donelan K. Residents' Experiences with Mentorship in Academic Medicine. *Acad Psychiatry*. 2018 May 3. *Acad. Psychiatry*, 2019 Feb, 43(1) 71-75.
- Barondess JA. A brief history of mentoring. *Transactions of the American Clinical and Climatological Association*, 1995;106: 1-24.
- Berk RA, Berg J, Mortimer R, Walton-Moss B and Yeo TP. Measuring the effectiveness of faculty mentoring relationships. *Academic Medicine* 2005. 80 (1): 66-71.