

## Mejora de habilidades en la interpretación del electrocardiograma mediante un taller con simulación clínica

Improvement of electrocardiogram interpretation skills through a workshop with clinical simulation

Hugo Erick Olvera Cortés<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3373-9608>

Alan José Francisco Nieto Mendoza<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3417-5362>

Yuma Frine Rocha Martínez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3685-2611>

Sara Morales López<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0319-3779>

Ana Gabriela Ortiz Sánchez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6898-5438>

Felipe Alejandro Díaz Cortés<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6538-3522>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Autónoma de México.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [hugo\\_eoc@hotmail.com](mailto:hugo_eoc@hotmail.com)

---

### RESUMEN

**Fundamento:** en la electrocardiografía es importante tener la habilidad de interpretar, además de confianza para lograr una definición certera en el diagnóstico y tratamiento.

**Objetivo:** implementar un taller utilizando el aprendizaje basado en la simulación clínica para la interpretación del electrocardiograma.

**Métodos:** se realizó un estudio de tipo descriptivo y longitudinal en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, durante 2018. Se utilizaron métodos teóricos: análisis-síntesis e inducción-deducción; y empíricos: una encuesta y un examen de interpretación de electrocardiograma antes y después del taller aplicado.

**Resultados:** en la evaluación sobre la identificación del electrocardiograma hubo una mejoría significativa posterior a la realización del taller en aspectos como: la interpretación del ritmo, del eje cardíaco, de ondas y en la asignación de diagnósticos en un menor tiempo según el postest. Se constató la diferencia de resultados tanto en confianza, aptitudes obtenidas, resolución de dudas y de aprendizaje reflexivo centrados en la génesis de cada aspecto del electrocardiograma, lo que permitió al equipo de trabajo ubicarlos como puntos clave en la adquisición de habilidades prácticas e intelectuales.

**Conclusiones:** la implementación del taller permitió una mejoría significativa en las habilidades de los estudiantes para la interpretación del electrocardiograma, lo cual condicionó que se sintieran más confiados en sus apreciaciones; por lo que se evidenció la efectividad de su aplicación.

**DeCS:** electrocardiografía; aprendizaje; estudiantes de Medicina; educación médica.

---

## ABSTRACT

**Background:** in electrocardiography it is important to have the ability to interpret, as well as confidence to achieve an accurate definition in diagnosis and treatment.

**Objective:** to implement a workshop using clinical simulation based learning for electrocardiogram interpretation.

**Methods:** a descriptive and longitudinal study was carried out at the Faculty of Medicine of Mexico National Autonomous University, during 2018. Theoretical methods were used: analysis-synthesis and induction-deduction; and empirical: a survey and an electrocardiogram interpretation test before and after the applied workshop.

**Results:** in the evaluation on the identification of the electrocardiogram there was a meaningful improvement after the workshop was carried out in aspects such as: the interpretation of the rhythm, of the cardiac axis, of waves and in the assignment of diagnoses in a shorter time according to the posttest. The difference in results was observed both in confidence, skills obtained, resolution of doubts and reflexive learning focused on the genesis of each aspect of the electrocardiogram, which allowed the working team to locate them as key points in the acquisition of practical and intellectual skills.

**Conclusions:** the implementation of the workshop allowed a meaningful improvement in the students' abilities to interpret the electrocardiogram, which caused them to feel more confident in their assessments; so the effectiveness of its application was evidenced.

**MeSH:** electrocardiography; learning; students, medical; education, medical.

---

Recibido: 20/03/2019

Aprobado: 25/11/2019

## INTRODUCCIÓN

La electrocardiografía consiste en el registro gráfico de la actividad eléctrica del corazón, es un método de utilidad diagnóstica que brinda información acerca de su estructura y función, es fácil de realizar en poco tiempo y de bajo costo, además, puede repetirse en forma seriada.<sup>(1)</sup>

Este estudio de gabinete es de importancia en el contexto clínico, una habilidad esencial en Cardiología, Medicina Familiar, Medicina Interna y en Urgencias. La relevancia que tiene un electrocardiograma se evidencia en su uso cotidiano en cualquier hospital, ya que es el estudio de elección para el infarto agudo de miocardio, los trastornos de conducción, el

efecto de fármacos y trastornos electrolíticos, los síndromes genéticos relacionados con la actividad eléctrica del corazón y las arritmias cardiacas.<sup>(2,3)</sup>

Se ha constatado que los médicos generales egresan con bajo nivel de autoconfianza para una correcta interpretación electrocardiográfica. Los resultados en diferentes estudios indican que se necesita mejorar el entrenamiento en su interpretación durante la formación médica, ya que algunos egresados obtienen bajos niveles de habilidad interpretativa, debido a un aprendizaje insuficiente.<sup>(4)</sup> Una de las causas es la tradicional enseñanza fotográfica, sin explicar el porqué del origen de cada una de las ondas que componen un ciclo cardíaco, o las diferentes anomalías que se presentan en condiciones patológicas; por ejemplo, las clases se basan en exponer imágenes cuyos trazos electrocardiográficos (memorizando dibujos o esquemas) difieren de los que presentan los pacientes en realidad, y su lectura en el ámbito clínico pone a prueba los modelos aprendidos.<sup>(5)</sup>

Una técnica que integra los puntos teóricos más importantes con situaciones clínicas, es la interpretación electrocardiográfica basada en la práctica deliberada usando la simulación; esto aumenta las habilidades y la seguridad en los estudiantes para finalmente reforzar lo aprendido con ejercicios de simulación en un entorno educativo similar a un ambiente clínico con pacientes, con el objetivo de prevenir errores en el futuro.<sup>(6,7)</sup>

El análisis anterior indicó la necesidad de realizar una investigación con el objetivo de: implementar un taller utilizando el aprendizaje basado en la simulación clínica para la interpretación del electrocardiograma.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal y descriptivo en el Centro de Enseñanza y Certificación Aptitudes Médicas (CECAM), de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México, durante el año 2018. El universo estuvo constituido por 450

estudiantes de séptimo semestre, y la muestra fue de 60, resultado de la inscripción de ellos de forma libre en el taller.

El diseño del taller se estructuró de acuerdo con las patologías más frecuentes en el país, así como las actividades basadas en simulación diseñadas expreso por los responsables del Centro de Simulación (CECAM); dos de ellos con más de tres años de experiencia y fue revisado por dos profesores especialistas en Cardiología. Una vez analizado se consideró que el diseño metodológico y los contenidos eran adecuados para cumplir con el objetivo del estudio.

Se utilizaron métodos teóricos: análisis-síntesis e inducción-deducción.

Empíricos: necesarios para el desarrollo de la investigación durante el pretest y postest. Se aplicaron una encuesta en forma de cuestionario y un examen de interpretación del electrocardiograma antes y después del taller aplicado.

Posterior a la inscripción del estudiante se les proporcionó el manual del curso, donde podía revisar los aspectos teóricos necesarios para su desarrollo.

El curso se dividió en tres etapas:

I etapa: comenzó la aplicación del pretest el cual consistió en la interpretación de un electrocardiograma; el tiempo de interpretación fue libre, también se les solicitó que contestaran una encuesta en forma de cuestionario con el objetivo de conocer su percepción sobre sus habilidades para interpretarlo y la sensación que tenían al enfrentarse ante una situación donde tuvieran que poner en práctica estas habilidades; posterior a la aplicación del pretest, se realizó una exposición teórica inicial donde se abordaron los aspectos básicos de la mencionada habilidad.

II etapa: se impartían 8 minutos de exposición teórica con los puntos básicos del tema (principales patologías), de forma inicial en los primeros ejercicios se otorgaban 12 minutos

Santa Clara ene.-mar.

para la interpretación de un electrocardiograma, pero el tiempo fue reduciéndose hasta 3 minutos; posterior a la interpretación se llevó a cabo la recapitulación del ejercicio y se resolvieron las dudas; esta fue la dinámica que se realizó para 12 tipos de patologías con un total de 28 electrocardiogramas; esta parte de la actividad tuvo una duración de 6 horas totales para el desarrollo de esta fase.

III etapa: los estudiantes en equipos pequeños realizaron 6 ejercicios con simulación, los cuales fueron: monitorización de un paciente, toma de un electrocardiograma, diagnóstico y tratamiento de un paciente con síndrome isquémico coronario agudo, paro cardiorrespiratorio con ritmo desfibrilable y taquicardia y bradicardia inestables; posterior a esta etapa se realizó el postest, donde tenían que interpretar un electrocardiograma, además deberían responder la misma encuesta que realizaron en el pretest.

El taller contó con 12 médicos pasantes del servicio social los cuales fueron capacitados previamente en electrocardiografía, además de contar con amplia experiencia en la impartición de talleres.

En el caso del resultado del pretest y postest se realizó un análisis de frecuencia, desviación típica y media, y se compararon sus resultados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La duración total del taller fue de un total de 10 horas, posterior al término del taller se realizó la base de datos y se analizó con Startical Product and Service Solution (SPSS) con el fin de realizar el análisis estadístico, se obtuvo una tasa de respuesta de 100 %, esto debido a que todos los asistentes al curso respondieron la encuesta en forma de cuestionario y los tests inicial y final, por tal motivo no hubo pérdida de datos.

En la Tabla 1 se presenta la diferencia entre las medias de cada uno de los ítems de la evaluación previa y posterior a la intervención, así como la desviación típica desde una

percepción general. Se observa que en todos los rubros de la identificación del electrocardiograma hubo mejoría significativa posterior a la intervención.

**Tabla 1.** Media y desviación típica del pretest y postest

Variables	Pretest		Postest	
	Media	D.T*	Media	D.T*
Ritmo	26,67	44,595	98,33	12,910
Eje	25,00	43,667	96,67	18,102
Frecuencia	7,77	25,564	71,67	45,442
Ondas	33,62	23,875	92,85	8,787
Diagnóstico	16,67	37,582	90,00	30,253
Tiempo	12,43	2,770	5,42	1,862
Puedo determinar el ritmo, la frecuencia, eje y la normalidad de las ondas segmentos e intervalos	4,07	4,65	,972	,515
Puedo determinar en el electrocardiograma un bloqueo AV	4,02	4,47	,983	,503
Puedo determinar en el electrocardiograma un síndrome de preexcitación.	4,37	4,55	,863	,699
Puedo determinar en el electrocardiograma ritmos preparos y de paro.	2,40	4,65	1,092	,481
Puedo determinar en el electrocardiograma bloqueos de rama	2,02	4,48	,748	,504
Puedo determinar en el electrocardiograma hipertrofias ventriculares	1,68	4,57	,748	,563
Puedo determinar en el electrocardiograma crecimientos auriculares	1,60	4,57	,669	,500
Tengo sensación de angustia al interpretar un	4,57	1,42	,533	,497

electrocardiograma				
Tengo palpitaciones, náuseas, falta de aire o sudoración al pensar que en los siguientes años de la carrera, el no saber interpretar un electrocardiograma ocasionará una complicación en un paciente	4,35	1,17	,606	,376
Me siento limitado para participar en el diagnóstico y tratamiento de un paciente con una enfermedad cardiológica	4,37	1,78	,736	,640
Me estresa no saber interpretar un electrocardiograma	4,35	1,67	,732	,601
Tengo desconfianza para usar un desfibrilador en un paciente real	4,62	1,62	,585	,715

Fuente: Electrocardiogramas resueltos y cuestionarios.

Leyenda: \*D.T: Desviación típica

En la Tabla 2 se constata que 43 estudiantes (71,6 %) mejoraron la interpretación del ritmo y la frecuencia cardíaca; en el caso de la interpretación del eje cardíaco 37 (61,6 %) mejoraron y 17 (28,33 %) continuaron sin interpretarlo correctamente, en la interpretación de las ondas segmentos e intervalos 59 (98,3 %) mejoraron, en la asignación de un diagnóstico 45 (75 %) estuvieron correctos, en el tiempo de interpretación 59 (98,3 %) mejoraron su tiempo. La media del tiempo fue 12,43 minutos la inicial y 5,42 la media final, donde los mínimos y máximos para este rubro fueron 7 y 18 minutos en el pretest y 2 y 9 minutos en postest, la mejora fue sustancial para el tiempo y la interpretación.

**Tabla 2.** Evolución de los participantes de acuerdo a los resultados pretest y postest.

Variables	Empeoran	Mantienen negativa	Mantienen positiva	Mejoran
	n* (%)	n* (%)	n* (%)	n* (%)
Ritmo	0 (-)	1 (1,6)	16 (26,6)	43 (71,6)
Frecuencia	0 (-)	2 (3,3)	15 (25)	43 (71,6)
Eje	0 (-)	17 (28,33)	6 (10)	37 (61,6)
Ondas	1 (1,6)	0 (-)	0 (-)	59 (98,3)
Diagnóstico	1 (1,6)	5 (8,3)	9 (15)	45 (75)
Tiempo	1(1,6)	0 (-)	0 (-)	59 (98,3)

Fuente: electrocardiogramas resueltos.

Legenda: \*n: muestra.

En la Tabla 3 se relacionan la descripción de los ítems con sus respuestas considerando una escala tipo Likert, desde “totalmente en desacuerdo” a “totalmente de acuerdo”. En el caso de los ítems 1, 2 y 3 en el pretest tenían un porcentaje elevado en “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo”; posterior a la intervención aumentó el porcentaje en “totalmente de acuerdo”, en los ítems 4, 5, 6 y 7 se observa un alta frecuencia para la respuesta “totalmente en desacuerdo” y “en desacuerdo”, criterios modificados en el postest donde se obtuvo una mayoría para “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo”, esto indica que posterior a la intervención, los estudiantes mejoraron su seguridad para la interpretación de ritmos cardiacos complejos.

En el caso del ítem 8 que menciona si el estudiante percibe sensación de angustia al interpretar un electrocardiograma, cerca de un 90 % se encontraban “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo” con esta afirmación.

Para los ítems 9, 10, 11 y 12 los resultados fueron muy similares a los anteriores, lo cual demostró una mejoría notable posterior al término del taller.

**Tabla 3.** Diferencia de percepción de los participantes pretest y postest.

Descripción del ítem	Totalmente en desacuerdo		En desacuerdo		Indiferente		De acuerdo		Totalmente de acuerdo	
	Pre*	Pos*	Pre*	Pos*	Pre*	Pos*	Pre*	Pos*	Pre*	Pos*
1. Puedo determinar el ritmo, frecuencia, eje y normalidad de las ondas, segmentos e intervalos	0	0	8	0	2	1	28	19	22	40
2. Puedo determinar en el electrocardiograma un bloqueo auriculoventricular	0	0	7	0	7	0	24	32	22	28
3. Puedo determinar en el electrocardiograma un síndrome de preexcitación	0	1	4	0	3	1	20	21	33	37
4. Puedo determinar en el	12	0	24	0	16	0	4	21	4	39

electrocardiograma ritmos preparo y de paro										
5. Puedo determinar en el electrocardiograma bloqueos de rama	15	0	30	0	14	0	1	31	0	29
6. Puedo determinar en el electrocardiograma hipertrofias ventriculares	28	0	24	0	7	2	1	22	0	36
7. Puedo determinar en el electrocardiograma crecimientos auriculares	29	0	27	0	3	0	1	26	0	34
8. Tengo sensación de angustia al interpretar un electrocardiograma	0	35	0	25	1	0	24	0	35	0
9. Tengo palpitaciones, náuseas, falta de aire o sudoración al pensar que en los siguientes años de la carrera el no saber interpretar un electrocardiograma ocasionará una complicación en un	0	50	0	10	4	0	31	0	25	0

paciente										
10. Me siento limitado para participar en el diagnóstico y tratamiento de un paciente con una enfermedad cardiológica	0	20	0	33	9	7	20	0	31	0
11. Me estresa no saber interpretar un electrocardiograma	0	24	0	32	9	4	21	0	30	0
12. Tengo desconfianza para usar un desfibrilador en un paciente real	0	31	0	21	3	8	17	0	40	0

Fuente: cuestionarios.

Leyenda: \*Pre: pretest, \*Pos: posttest

En la revisión bibliográfica realizada<sup>(8,9)</sup> se pudo constatar muy bajo nivel de autoconfianza para una correcta interpretación electrocardiográfica. La aptitud clínica en la interpretación de trazos de electrocardiograma en médicos, internos, residentes e incluso médicos titulados de diversas especialidades es insuficiente y potencialmente dañina en países como Estados Unidos, Nueva Zelanda, Colombia, etc. lo que indica que este problema no es solo de algunos países, sino que es real y tangible alrededor del mundo. En la Universidad de Chile se realizó un estudio cualitativo y descriptivo para evaluar el grado de autoconfianza en sus estudiantes de 3° al 7° años para la interpretación de un trazo electrocardiográfico en el ámbito clínico, en el cual reflejó que los niveles de confianza y seguridad mejoran conforme se avanza en la carrera.

Santa Clara ene.-mar.

Existe mucho interés en la evaluación de aptitudes de interpretación diagnóstica en múltiples exámenes de gabinete, el electrocardiograma no es la excepción; esta prueba diagnóstica ha sido sometida a múltiples mediciones; sin embargo, se ha realizado con sistemas de evaluación tradicional por exámenes de opción múltiple basados en lo que el alumno puede recordar, evaluando información aislada sin un veredicto fiel de la realidad del proceso de aprendizaje en Medicina.<sup>(10)</sup>

En este estudio es clara la diferencia de resultados tanto en confianza como en aptitudes obtenidas, explicada por la necesidad de los estudiantes de una atención personalizada, resolución de dudas y de aprendizaje reflexivo centrada en la génesis de cada aspecto del electrocardiograma, lo que permitió al equipo de trabajo ubicarlos como puntos clave en la adquisición de habilidades prácticas e intelectuales.

Referente al taller es importante resaltar que los conocimientos adquiridos pueden no ser retenidos de forma permanente debido al exceso de información y habilidades, para la mayoría de los participantes estas interpretaciones fueron realizadas por primera vez en escenarios de simulación, donde se replicaban situaciones clínicas comunes en el ámbito hospitalario; de la misma manera este taller no fue impartido en varias ocasiones a los mismos estudiantes para sistematizar lo aprendido, por lo tanto, sería un gran complemento realizar varios talleres presenciales en los años de formación médica con facilitadores que propicien el aprendizaje, y utilizar las herramientas de la tecnología con recursos en línea para mejorar las habilidades en interpretación electrocardiográfica, donde los usuarios practiquen las veces que sean necesarias.<sup>(11)</sup>

En la literatura se hace referencia a que es preferible implementar los recursos en línea antes del internado médico o durante este, la duración podría ser de 1 a 2 meses aproximadamente para una mejor retención de los conocimientos, en dependencia del grado académico de los alumnos o usuarios implicados en la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas a fin de obtener un adecuado desempeño o rendimiento.<sup>(12,13)</sup>

## CONCLUSIONES

Se implementó un taller utilizando como estrategia el aprendizaje de la simulación clínica para la interpretación del electrocardiograma, el cual demostró la efectividad de su aplicación en los avances constatados cuando se compararon las habilidades y confianza adquiridas en la lectura de este medio diagnóstico. Un programa educacional de este tipo permitirá una mejor capacitación de médicos generales y especialistas para beneficio de la población cardiópata, y por lo tanto, podría generar un impacto económico positivo en el sistema de salud.

### Agradecimientos

En la realización de este proyecto sus autores desean agradecer el apoyo brindado al Centro de Enseñanza y Certificación de Aptitudes Medicas (CECAM) y a los directivos del Departamento de Integración de Ciencias Médicas (DICIM) de la Facultad de Medicina de la UNAM, así como a los médicos pasantes de servicio social quienes colaboraron en la implementación del taller, con reconocimiento de la participación activa de los alumnos en los instrumentos que permitieron obtener los resultados de este trabajo. Especial agradecimiento a los doctores que se tomaron el tiempo para la revisión de este artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zavala JA. Descripción del electrocardiograma normal y lectura del electrocardiograma. Rev Mexicana de Anestesiología. 2017; 40(1):S210-S213.
2. Pozas G. Implementación de una técnica estándar para la adquisición del electrocardiograma. Primera parte. Rev Avances [Internet]. 2010 [citado 20/09/2018]; 7(20): [aprox. 6 p.]. Disponible en:  
[http://imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=63901&id\\_seccion=2574&id\\_ejemplar=6415&id\\_revista=156](http://imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=63901&id_seccion=2574&id_ejemplar=6415&id_revista=156)  
<http://www.revedumecentro.sld.cu>

3. Lara JI. El electrocardiograma, una oportunidad de aprendizaje. Rev de la Facultad de Medicina de la UNAM. 2016;59(6):39-42.
4. Yong CM, Froelicher V, Wagner G. The electrocardiogram at a crossroads. Circulation. 2014; (128):88-92.
5. Mahler SA, Wolcott CJ, Swoboda TK, Asha Kamath. Techniques for teaching electrocardiogram interpretation: self-directed learning is less effective than a workshop or lecture. Med Educ. 2015;45:347-53.
6. Montero Pérez FJ. Aprender a interpretar el electrocardiograma. [Manual para estudiantes de ciencias de la salud]. California: Elsevier; 2015.
7. Serna-Ojeda JC, Borunda-Nava D, Domínguez-Cherit G. La simulación en medicina. La situación en México. Cir y Cir [Internet]. 2012 [citado 20/09/2018];80(3): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2012/cc123p.pdf>
8. Gómez P, Valdés C, Yévenes K, Castro A. Autoconfianza de los estudiantes de Medicina en su interpretación correcta de un electrocardiograma. Rev Hosp Clin Univ Chile. 2016; (27):93–101.
9. Grzegorz K, Wojciech M, Mateusz H. Competency in ECG interpretation among medical students. Med Sci Monit. 2015; 21(33):86–94.
10. Ochoa Castro CE, Cobos Aguilar H, Pérez Cortez P, Marroquín Cardona MA, Gómez-Sánchez MM. Aptitud clínica en la interpretación de electrocardiograma en una muestra de médicos becarios. Rev Investigación en Educación Médica. 2014;3(9):9-15.
11. Aggarwal R, Mytton OT, Derbrew M, Hananel D, Heydenburg M, et al. Training and simulation for patient safety. Qual Saf Health Care. 2014;19:34–43.
12. Frank JR, Snell LS, Cate OT, Holmboe ES, Carraccio C, Swing SR, et al. Competency-based medical education: theory to practice. Med Teach. 2015;32(8):638-45.
13. Calderón Segura JS, Castaño Castrillón JJ, Castaño Valencia O, Pinilla Cañón M, Ruano Vargas MA, Garzón Rodríguez N, et al. Evaluación del conocimiento del patrón electrocardiográfico en estudiantes de medicina de la universidad de Manizales de octavo a decimo semestre. Año 2008. Archivos de Medicina [Internet]. 2009 [citado 20/09/2018];9(1): [aprox. 94 p.]. Disponible en:

<http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/archivosmedicina/article/view/1301>

### **Declaración de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### **Contribución de los autores**

Hugo Erick Olvera Cortés

Alan José Francisco Nieto Mendoza

Yuma Frine Rocha Martínez

Sara Morales López

Ana Gabriela Ortiz Sánchez

Felipe Alejandro Díaz Cortés

Todos los autores antes mencionados contribuyeron en el diseño del taller, la revisión de su metodología, su impartición, así como en la recolección de la muestra, el análisis estadístico y el informe final.

### **Financiación**

No se obtuvo fuente de financiación de ningún tipo, pero este proyecto aporta información sobre los cambios que se pueden realizar en el aprendizaje de los futuros médicos, empleando diferentes métodos para la enseñanza en busca de mejoras continuas mediante la simulación clínica.

Este artículo está publicado bajo la licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)