

## Artículo original

# Encuesta de Percepción en Capacidad Instalada para la Formación de Médicos Residentes en Ortopedia (Traumatología) y Necesidades de la Atención en Patología Musculoesquelética Aguda y Crónica en México. Primera Parte

*Installed Capacity Perception Survey for the Training of Resident's Program in Orthopedics and Care Needs in Acute and Chronic Musculoskeletal Pathology in Mexico*

Redondo-Aquino G,<sup>1,2</sup> Gutiérrez-Gómez JJ,<sup>3,4</sup> Gil-Orbezo FI,<sup>5,6</sup> Gómez-Sánchez E,<sup>7</sup> Torres-González R,<sup>8</sup> Encalada-Díaz IM,<sup>9</sup> Aguirre-Moreno MA,<sup>10</sup> Álvarez-Garnier JC,<sup>11</sup> Álvarez-Carrillo GA,<sup>12</sup> Bonilla-Tame JC,<sup>13</sup> Burboa-Quiroz J,<sup>14</sup> Chávez-Amezcua LA,<sup>15</sup> Cuellar-Ríos E,<sup>4</sup> De La Fuente-Zuno JC,<sup>8</sup> Camarena-Martínez J,<sup>16</sup> Díaz-De Jesús B,<sup>17</sup> Cisneros-Dreinhofer FA,<sup>18</sup> Espejo-Sánchez G,<sup>19</sup> Fuentes-Nucamendi MA,<sup>20</sup> García-Balderas A,<sup>21</sup> García Félix-Díaz GJ,<sup>6</sup> García-Hernández A,<sup>20</sup> García-Pinto G,<sup>22</sup> Gómez-García F,<sup>23</sup> González-Castillo CJ,<sup>24</sup> González-Quintanilla RG,<sup>25</sup> Guerrero-Rubio TM,<sup>26</sup> Guzmán-Hernández G,<sup>27</sup> Hernández-Olivé M,<sup>28</sup> Jiménez-Monteón S,<sup>16</sup> Joachín-Chávez A,<sup>29</sup> Lomelí-Zamora D,<sup>30</sup> López-Estrada D,<sup>28</sup> Lora-Fierro EH,<sup>31</sup> Luna-Chaparro LT,<sup>22</sup> Meza-Flores J,<sup>32</sup> Medina-Rodríguez F,<sup>8</sup> Montoya-Verdugo CA,<sup>33</sup> Monarrez-Bañuelos JL,<sup>34</sup> Monroy-Maya R,<sup>35</sup> Moye-Elizalde GA,<sup>36</sup> Nava-Reyna JA,<sup>37</sup> Núñez-Valdés JA,<sup>38</sup> Orivio-Gallegos JA,<sup>18</sup> Osorno-Gómez JA,<sup>39</sup> Peña-Martínez VM,<sup>40</sup> Quiroz-Piña AJ,<sup>41</sup> Ramírez-Martínez J,<sup>42</sup> Robles-Contreras EM,<sup>7</sup> Rodríguez-Ramos A,<sup>43</sup> Rosas-Cadena JL,<sup>44</sup> Rovirosa-Vizoso F,<sup>45</sup> Ruíz-Román JI,<sup>46</sup> Salas-Morales GA,<sup>47</sup> Sepúlveda-Oyervides VM,<sup>48</sup> Sierra-Martínez O,<sup>49</sup> Soto-Ordóñez O,<sup>29</sup> Tito-Hernández H,<sup>50</sup> Toledo-Infanson V,<sup>51</sup> Valencia-Martínez G,<sup>52</sup> Vélez-De Lachica JC,<sup>53</sup> Villalobos-Campuzano CA,<sup>52</sup> Villegas-Saldaña J,<sup>54</sup> Zapata-Villalobos MT<sup>55</sup>

Reunión Nacional de Profesores de Ortopedia y Traumatología, Consejo Mexicano de Ortopedia y Traumatología A.C.

## Nivel de evidencia: V

<sup>1</sup> Coordinador de la Reunión Nacional de Profesores, CMOT.

<sup>2</sup> Hospital General «Xoco», Secretaría de Salud de la CDMX.

<sup>3</sup> Presidente del CMOT 2016-2018.

<sup>4</sup> Hospital Chiapas Nos Une «Dr. Gilberto Gómez Maza», Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

<sup>5</sup> Presidente del CMOT 2018-2020.

<sup>6</sup> Hospital Español, CDMX.

<sup>7</sup> Antiguo Hospital Civil de Guadalajara, Jalisco-UDG.

<sup>8</sup> UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación «Dr. Victorio de la Fuente Narváez», IMSS, CDMX.

<sup>9</sup> Comisionado CMOT-Editor en Jefe Acta Ortopédica Mexicana.

<sup>10</sup> Hospital Regional ISSSTE «Dr. Valentín Gómez Farías», Guadalajara, Jalisco.

<sup>11</sup> Hospital General de Mexicali, Baja California.

<sup>12</sup> Hospital General de Zona Núm. 16, IMSS, Torreón, Coahuila.

<sup>13</sup> Hospital Universitario de Puebla, Puebla.

<sup>14</sup> Servicios Médicos Municipales Guadalajara, Jalisco.

<sup>15</sup> Hospital Civil «Dr. Miguel Silva», Morelia, Michoacán.

<sup>16</sup> UMAE T1, IMSS, León, Guanajuato.

<sup>17</sup> Hospital General Naval de Alta Especialidad, CDMX.

<sup>18</sup> UMAE de Traumatología y Ortopedia «Lomas Verdes», IMSS, Estado de México.

<sup>19</sup> Hospital Regional de Alta Especialidad de Veracruz, Secretaría de Salud, Veracruz.

<sup>20</sup> Hospital General de México, Secretaría de Salud, CDMX.

<sup>21</sup> Hospital General de Querétaro, Querétaro.

<sup>22</sup> Hospital Central Militar, Secretaría de la Defensa Nacional, CDMX.

<sup>23</sup> Hospital Ángeles Mocel, CDMX.

<sup>24</sup> Centro Médico «Lic. Adolfo López Mateos», Toluca, Estado de México.

<sup>25</sup> Swiss Hospital, Monterrey, Nuevo León.

<sup>26</sup> Centro Médico Ecatepec, ISSEMyM, Estado de México.

<sup>27</sup> Hospital Ángeles Metropolitano, CDMX.

<sup>28</sup> Hospital Regional de Alta Especialidad «Dr. Gustavo A. Rovirosa», Villahermosa, Tabasco.

<sup>29</sup> Hospital Regional ISSSTE, Puebla.

<sup>30</sup> Hospital General «Dr. Ernesto Ramos Bours», Hermosillo, Sonora.

<sup>31</sup> Hospital Civil de Culiacán, Sinaloa.

<sup>32</sup> Hospital de Alta Especialidad-Christus Muguerza, Monterrey, Nuevo León.

<sup>33</sup> UMAE IMSS Ciudad Obregón, Sonora.

<sup>34</sup> Hospital Ángeles Culiacán, Sinaloa.

<sup>35</sup> Hospital General de Pachuca, Hidalgo.

<sup>36</sup> Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua.

<sup>37</sup> Hospital General «Dr. Norberto Treviño Zapata», Ciudad Victoria, Tamaulipas.

<sup>38</sup> Hospital de Parque Christus-Muguerza, Chihuahua, Chihuahua.

<sup>39</sup> Hospital General Regional Núm. 1, IMSS, Mérida, Yucatán.

<sup>40</sup> Hospital Universitario «Dr. José Eleuterio González», Monterrey, Nuevo León.

<sup>41</sup> Hospital Sur Christus-Muguerza, Monterrey, Nuevo León.

<sup>42</sup> Hospital Central «Dr. Ignacio Morones Prieto», San Luis Potosí, SLP.

<sup>43</sup> Hospital Regional Ciudad Madero PEMEX, Ciudad Madero, Tamaulipas.

**RESUMEN. Introducción:** Es fundamental que los médicos residentes de ortopedia (traumatología) sean altamente competentes en todos los aspectos, considerando el equilibrio entre la oferta, demanda, necesidad y contexto. Es primordial identificar la capacidad y calidad instalada para su formación en México. **Material y métodos:** Estudio observacional, transversal, muestreo no probabilístico-conglomerados, en dos fases. El instrumento tiene ocho dominios, 57 variables y 4,867 ítems. Sesenta profesores de postgrado de 20 estados, 50 sedes hospitalarias, 22 programas universitarios. **Resultados:** 1,038 años de experiencia (inteligencia colectiva), 17 años de experiencia/profesor (01 a 50 años). Se identificó: patología aguda 30 (2 a 90%), patología crónica 30 (5 a 96%), pacientes < 15 años, 10 (3 a 30%), pacientes entre 15 y 65 años, 47 (2 a 78%), pacientes > 65 años, 20 (2 a 60%), número de camas/sede 20 (2 a 510), número de consultorios 3 (1 a 48), el número de procedimientos quirúrgicos/sede al año a nivel nacional fue de 960 (50 a 24,650). La media nacional por médico residente es de 362 cirugías/año con 1,450 momentos quirúrgicos/año. **Conclusiones:** Las necesidades y recursos para la formación de médicos especialistas en ortopedia/traumatología son en alto grado heterogéneos, por lo cual se debería adaptar a las necesidades epidemiológicas de la región de influencia, en un ámbito de transición epidemiológica. Sesenta y dos punto dos por ciento expresó no tener o tener deficiente infraestructura académica y científica en su sede, más de 50% sin rotación al extranjero y > 90% sin producción científica regular.

**Palabras clave:** Médicos residentes, ortopedia, trauma, educación, calidad, consejo, ambiente laboral.

**ABSTRACT. Introduction:** It is essential that orthopaedic resident physicians be highly proficient in all aspects, considering the balance between supply, demand, need and context. Fundamental to identify the capacity and quality installed for their training in Mexico. **Material and methods:** Observational Study, transverse, non-probabilistic sampling-conglomerates, in two phases. The instrument has 8 domains, 57 variables and 4,867 items. 60 graduate professors of 20 states, 50 hospital sites, 22 university programs. **Results:** 1,038 years of experience (collective intelligence), 17 years of experience/teacher (01 to 50 years). Identified: acute pathology 30 (2 to 90%), chronic pathology 30 (5 to 96%), patients < 15 years, 10 (3 to 30%), patients between 15 and 65 years, 47 (2 to 78%), patients > 65 years, 20 (2 to 60%), number of beds/seat 20 (2 to 510), number of clinics 3 (1 to 48), number of surgical procedures/headquarters per year at the national level, was 960 (50 to 24,650). The national average per resident doctor is 362 surgeries/year with 1,450 surgical times/year. **Conclusions:** The needs and resources for the training of physicians specializing in orthopedics/traumatology are highly heterogeneous, so it should be adapted to the epidemiological needs of the region of influence, in an area of epidemiological transition. 62.2% expressed not having or have bad academic and scientific infrastructure at its headquarters, more than 50% without rotation overseas and > 90% without regular scientific production.

**Keywords:** Medical resident, orthopaedic surgery, trauma, education, quality, board, working conditions.

## Introducción

Es imperativo cubrir las necesidades de salud de un país y ya que éste se sustenta en los servicios de salud que brinda, es fundamental tener la cantidad y calidad de recursos humanos, o mejor dicho, el «factor humano», para proveer de servicios altamente diferenciados, para lo cual la planificación y formación de médicos especialistas en el mundo se ha basado en cuatro categorías: a. Oferta, b. Demanda, c. Necesidad y d. *Benchmarking* o comparación.<sup>1</sup>

Existen al menos 78 especialidades médicas reconocidas en México, con más de 140 escuelas de medicina, pero es

la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) la que concentra más de 50% de los médicos que cursan una especialidad. El ente rector de estos cursos es la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud (CIFRHS), en ésta participan tanto las instituciones de salud, como las educativas involucradas en el proceso de selección y formación de médicos especialistas. Dicho proceso se lleva a cabo mediante el Examen Nacional de Aspirantes a Residencias Médicas (ENARM),<sup>2</sup> en el que cada año hay una oferta de alrededor de 3,000 plazas para casi 40,000 aspirantes y ofrece cerca de 250 plazas en todo el país para la Especialidad de Ortopedia/Traumatología.

<sup>44</sup> Cruz Roja Mexicana Sede Central, CDMX.

<sup>45</sup> UMAE «Adolfo Ruiz Cortines», IMSS, Veracruz, Veracruz.

<sup>46</sup> Hospital de Traumatología y Ortopedia «Doctor y General Rafael Moreno Valle», Puebla, Puebla.

<sup>47</sup> Hospital General Regional Núm. 2, IMSS, CDMX.

<sup>48</sup> Hospital Regional ISSSTE, Monterrey, Nuevo León.

<sup>49</sup> Hospital General «Dr. Manuel Gea González», CDMX.

<sup>50</sup> Facultad de Medicina de Puebla, Puebla.

<sup>51</sup> Hospital General de Agua Prieta, Sonora.

<sup>52</sup> Centro Médico ISSEMyM Toluca, Estado de México.

<sup>53</sup> Hospital Regional Tlalnepantla, ISSEMyM, Estado de México.

<sup>54</sup> Hospital «Dr. Ángel Leaño», Guadalajara, Jalisco.

<sup>55</sup> Facultad de Medicina UADY, Mérida, Yucatán.

## Dirección para correspondencia:

Rubén Torres-González

Primer Piso Poniente, Dirección de Educación e Investigación en Salud.

Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia

y Rehabilitación «Dr. Víctorio de la Fuente Narváez»,

Instituto Mexicano del Seguro Social.

Fortuna (Colector 15 s/n) Esq. Av. Instituto Politécnico Nacional,

Col. Magdalena de las Salinas, Alcaldía Gustavo A. Madero, CP. 07760, CDMX.

Tel: 5747-3500, ext. 25582, 25583

**E-mail:** ruben.torres@imss.gob.mx

Este artículo puede ser consultado en versión completa en:

[www.medicgraphic.com/actaortopedia](http://www.medicgraphic.com/actaortopedia)

**Tabla 1: Encuesta sobre capacidad instalada para la formación de médicos residentes en Ortopedia (Traumatología) y necesidades en la atención de patología músculoesquelética aguda y crónica en México.**

Variable	Pregunta	Dominio
1.	Institución de salud que soporta la sede del curso	Normatividad
2.	Universidad que avala el curso	
3.	Años de antigüedad del curso en la sede	
4.	¿Cuántas camas en hospitalización tiene en su sede para el curso de especialización médica en Ortopedia (Traumatología)?	Infraestructura clínico-quirúrgica
5.	¿Cuántas camas en urgencias tiene en su sede para el curso de especialización médica en Ortopedia (Traumatología)?	
6.	¿Cuántas camas de terapia intermedia tiene en su sede para el curso de especialización médica en Ortopedia (Traumatología)?	
7.	¿Cuántas camas de cuidados postquirúrgicos tiene en su sede para el curso de especialización médica en Ortopedia (Traumatología)?	
8.	¿Cuántos tiempos quirúrgicos/semana como <i>observador</i> tiene en total como oferta académica para sus médicos residentes de la especialidad en Ortopedia (Traumatología) en patologías <i>agudas</i> como fracturas y luxaciones?	
9.	¿Cuántos tiempos quirúrgicos/semana como <i>segundo ayudante</i> tiene en total como oferta académica para sus médicos residentes de la especialidad en Ortopedia (Traumatología) en patologías <i>agudas</i> como fracturas y luxaciones?	
10.	¿Cuántos tiempos quirúrgicos/semana como <i>primer ayudante</i> tiene en total como oferta académica para sus médicos residentes de la especialidad en Ortopedia (Traumatología) en patologías <i>agudas</i> como fracturas y luxaciones?	
11.	¿Cuántos tiempos quirúrgicos/semana como <i>cirujano supervisado</i> tiene en total como oferta académica para sus médicos residentes de la especialidad en Ortopedia (Traumatología) en patologías <i>agudas</i> como fracturas y luxaciones?	
12.	¿Cuántos tiempos quirúrgicos/semana como <i>observador</i> tiene en total como oferta académica para sus médicos residentes de la especialidad en Ortopedia (Traumatología) en patologías <i>crónicas</i> como osteotomías, artroplastías, artroscopías?	
13.	¿Cuántos consultorios forman parte del programa de especialidad médica en Ortopedia (Traumatología) en la sede a su cargo?	
14.	¿Cuántos pacientes atienden/semana en el servicio de urgencias en su sede relacionados con el Programa Académico/Operativo de la Especialidad de Ortopedia (Traumatología)?	Campo clínico/oferta
15.	¿Cuántas consultas de la especialidad del curso de Ortopedia (Traumatología) —sin incluir las de urgencias— tienen en su sede/semana?	
16.	Desde la perspectiva de atención a los pacientes de Ortopedia (Traumatología) en la sede de su curso, ¿tienen dividida la atención por módulos/servicios/departamentos?	
17.	Con base en la pregunta anterior, ¿cuántos módulos/servicios/departamentos tienen en su sede para la atención de la Ortopedia (Traumatología)?	
18.	Seleccione los módulos/servicios/departamentos con los cuales cuenta su sede del curso de Ortopedia (Traumatología)	
19.	¿Cuántos procedimientos quirúrgicos de Ortopedia/Traumatología se realizan al año en su sede?	
20.	¿Cuántas férulas y aparatos de yeso se colocan en su sede al año?	
21.	¿Cuántos vendajes para inmovilización se colocan en su sede al año?	
22.	¿Cuántas infiltraciones se realizan en su sede al año?	
23.	¿Cuántas artrocentesis se realizan en su sede al año?	
24.	Seleccione los módulos/servicios/departamentos que contienen los tres principales motivos de atención en su sede en materia de Ortopedia (Traumatología)	
25.	Seleccione los módulos/servicios/departamentos que contienen los tres motivos de atención menos solicitados en materia de Ortopedia (Traumatología)	
26.	Seleccione los módulos/servicios/departamentos que contienen los tres motivos de atención con los <i>que no cuenta</i> en materia de Ortopedia (Traumatología)	
27.	¿Cuántos médicos residentes de Ortopedia (Traumatología) tiene en su sede?	Núcleo académico
28.	¿Cuántos médicos especialistas en Ortopedia (Traumatología) hay en total en su sede?	
29.	¿Cuántas/os Profesoras/es (titular y adjuntos) tienen en su sede para el desarrollo del curso de especialización médica en Ortopedia (Traumatología)?	
30.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, de 0 a 100, ¿qué porcentaje son menores de 15 años?	Campo clínico/demanda
31.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, de 0 a 100, ¿qué porcentaje tienen entre 15 y 65 años?	
32.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, de 0 a 100, ¿qué porcentaje son mayores de 65 años?	
33.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, de 0 a 100, ¿qué porcentaje son patologías agudas?	
34.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, de 0 a 100, ¿qué porcentaje son patologías crónicas?	
35.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, ¿cuál es el primer motivo de atención?	
36.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, ¿cuál es el segundo motivo de atención?	
37.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, ¿cuál es el tercer motivo de atención?	
38.	Del total de pacientes que se atienden en su sede de 0 a 100, ¿qué porcentaje son de <i>columna</i> ?	
39.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, de 0 a 100, ¿qué porcentaje son de <i>rodilla</i> ?	
40.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, de 0 a 100, ¿qué porcentaje son de <i>hombro</i> ?	

Continúa la Tabla 1: Encuesta sobre capacidad instalada para la formación de médicos residentes en Ortopedia (Traumatología) y necesidades en la atención de patología músculoesquelética aguda y crónica en México.

Variable	Pregunta	Dominio
41.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, de 0 a 100, ¿qué porcentaje son de <i>mano</i> ?	
42.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, de 0 a 100, ¿qué porcentaje son de <i>cadera</i> ?	
43.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, de 0 a 100, ¿qué porcentaje son de <i>codo</i> ?	
44.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, de 0 a 100, ¿qué porcentaje son del <i>tobillo</i> ?	
45.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, de 0 a 100, ¿qué porcentaje son de la <i>muñeca</i> ?	
46.	Del total de pacientes que se atienden en su sede, de 0 a 100, ¿qué porcentaje son de <i>diáfisis de huesos largos</i> ?	
47.	¿En su sede considera usted que cuenta con los requerimientos adecuados para su aprendizaje?	Ambiente laboral
48.	¿En su sede considera usted que cuenta con los requerimientos adecuados para su resguardo?	
49.	¿En su sede considera usted que cuenta con los requerimientos adecuados para su aseo y limpieza?	
50.	¿En su sede considera usted que cuenta con los requerimientos adecuados para su descanso?	
51.	¿En su sede considera usted que cuenta con los requerimientos adecuados para sus clases?	Infraestructura académica
52.	¿En su sede considera usted que cuenta con los requerimientos adecuados para el desarrollo de destrezas preclínicas?	
53.	¿En su sede considera usted que cuenta con áreas y/o equipos de simulación?	
54.	¿En su sede considera usted que cuenta con convenios y/o acuerdos para rotación en áreas de simulación?	
55.	¿En su sede tienen convenio para acceso a modelos biológicos humanos en buenas condiciones?	
56.	¿Cuántas publicaciones de la especialidad de Ortopedia (Traumatología) producen en su sede/año?	
57.	Comentarios	Misceláneo

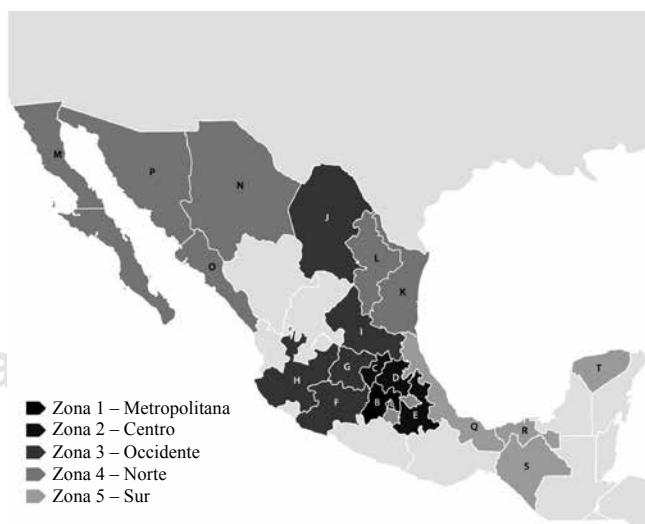
gía, ¿esto es demasiado o es poco? En el 2010, se realizó un estudio donde se identificó que para entonces existían 8,031 médicos ortopedistas/traumatólogos en México, con una distribución heterogénea, con ocho estados con menos probabilidad de acceso a esta especialidad.<sup>3</sup> Lo anterior cobra especial relevancia cuando se identifica además, que en el período de 2015 a 2019, habrá una gran cantidad de retiro de especialistas por jubilación. Por otro lado, debemos tomar en cuenta que tres de cada 10 motivos de atención en urgencias, consulta de primer, segundo y tercer nivel tiene que ver con Ortopedia/Traumatología<sup>4</sup> y si consideramos que la pirámide poblacional está sufriendo una inversión con incremento de las enfermedades crónico-degenerativas y que en el grupo económico activo los accidentes y violencia son la primera causa de morbimortalidad, las patologías que atienden los médicos especialistas en ortopedia/traumatología pueden impactar desde 18% (conjunto con enfermedades mentales)<sup>5</sup> hasta 44.2% de la carga global de la enfermedad en México.<sup>6</sup> Derivado de lo anterior, se identificó la necesidad de señalar la magnitud de heterogeneidad en las necesidades, la infraestructura y el personal docente con el que contamos en las diferentes regiones del país.

## Material y métodos

Se realizó un estudio observacional indirecto, transversal. La muestra se obtuvo mediante muestreo no probabilístico por conglomerados.<sup>7</sup> El proyecto fue autorizado por el Consejo Mexicano de Ortopedia y Traumatología A.C. y todos los participantes dieron su consentimiento informado. Criterios de selección: profesores de la especialidad de Ortopedia/Traumatología convocados a participar en la «Segunda Reunión Nacional de Profesores de Ortopedia y Traumatología, CMOT 2016», quienes asistieron de forma presencial a la reunión que tuvo lugar en las instalaciones

del Colegio Mexicano de Ortopedia y Traumatología A.C. en la Ciudad de México.

El estudio consistió de dos fases: **a. Fase exploratoria asincrónica**, mediante un cuestionario electrónico en la plataforma SurveyMonkey®, para establecer el marco de referencia mediante 10 preguntas de opción múltiple, cuyo objetivo fue identificar la capacidad instalada de infraestructura y recursos humanos para la formación de médicos especialistas en ortopedia/traumatología en cada sede formadora de médicos especialistas y **b. Fase encuesta sincrónica**, basados en los resultados de la fase exploratoria, se diseñó un instrumento electrónico para ser llenado en la intranet del



**Figura 1:** Zonas geográficas de la encuesta. A. Ciudad de México B. Estado de México C. Querétaro D. Hidalgo E. Puebla F. Michoacán G. Guadalajara H. Jalisco I. San Luis Potosí J. Coahuila K. Tamaulipas L. Nuevo León M. Baja California N. Chihuahua O. Sinaloa P. Sonora Q. Veracruz R. Tabasco S. Chiapas T. Yucatán.

**Figura 2:**

Sesión de trabajo plenaria sincrónica de los profesores en las instalaciones del Colegio Mexicano de Ortopedia y Traumatología A.C. en el Piso 25 del WTC, en la Ciudad de México.

evento, consistente de 57 variables, divididas en ocho dominios con 4,867 ítems (*Tabla 1*). El cual fue contestado por los participantes divididos en mesas de trabajos con máximo de seis integrantes, agrupadas en cinco zonas (una metropolitana, dos centro, tres occidente, cuatro norte y cinco sur), que representan las diferentes regiones del país (*Figura 1*). La muestra quedó integrada por 60 profesores de 20 estados de la República, 50 sedes hospitalarias y con el aval de 22 diferentes programas universitarios representados por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad de Guadalajara (UDG), Universidad Autónoma de Baja California (UBC), Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC), Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), Universidad de Guanajuato (UGTO), Universidad Naval (UN), Universidad Veracruzana (UV), Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), Universidad La Salle (La Salle), Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX), Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), Universidad del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos (UDEFA), Universidad de Monterrey (UDEM), Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) y Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) (*Figura 2*). Posteriormente, se realizó el análisis descriptivo mediante medidas de resumen, análisis de homogeneidad con valores de  $\geq 0.05$  y análisis inferencial con significancia estadística con valores de  $p \leq 0.05$ .

## Resultados

Se logró captar 1,038 años de experiencia (inteligencia colectiva), el nivel de madurez del grupo de trabajo de los profesores fue de 17 años/profesor (01 a 50 años). Los datos generales que se identificaron por sede hospitalaria: **a.** Porcentaje nacional de patología musculoesquelética aguda

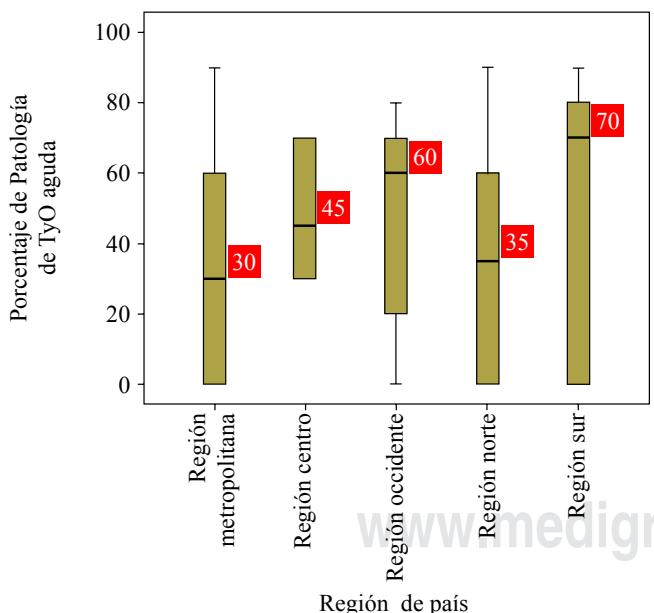
30 (2 al 90%); **b.** Porcentaje nacional de patología musculoesquelética crónica 30 (5 al 96%); **c.** Porcentaje nacional de pacientes  $< 15$  años de edad, fue de 10 (3 a 30%); **d.** El porcentaje nacional de pacientes entre los 15 y 65 años de edad fue de 47 (2 al 78%); **e.** El porcentaje de pacientes  $> 65$  años de edad fue de 20 (2 al 60%); **f.** El número de camas/sede en hospitalización específicas para ortopedia y traumatología a nivel nacional, fue de 20 (2 a 510); **g.** El número de camas/sede en urgencias específicas para ortopedia y traumatología a nivel nacional fue de cinco (dos a 48); **h.** El número de camas/sede a nivel nacional de cuidados intensivos e intermedios para pacientes con patología de ortopedia y traumatología, fue de 1 (cero a 18); **i.** Número de tiempos quirúrgicos por semana a nivel nacional para cirugías por patología musculoesquelética aguda, fue de 20 (dos a 600); **j.** Número de tiempos quirúrgicos por semana a nivel nacional para cirugías por patología musculoesquelética crónica, fue de 10 (cero a 500); **k.** Número de consultorios para la especialidad/sede a nivel nacional, fue de tres (uno a 48); **l.** Número de pacientes/semana/sede a nivel nacional que se atienden en el servicio de urgencias por patología musculoesquelética, fue de 30 (cinco a 2,150); **m.** Número de pacientes/semana/sede a nivel nacional que se atienden en consulta externa por patología musculoesquelética, fue de 230 (50 a 20,000); **n.** Promedio nacional/sede del número de módulos/departamentos/clínicas específicas para la atención de la patología musculoesquelética, fue de 11 (uno a 18); **o.** Número de procedimientos quirúrgicos/sede al año a nivel nacional, fue de 960 (50 a 24,650); **p.** Número de aparatos de yeso/sede al año a nivel nacional, fue de 600 (100 a 70,000); **q.** Número de infiltraciones/sede al año a nivel nacional, fue de 125 (20 a 6,800); **r.** Número de aparatos de vendajes/sede al año a nivel nacional, fue de 500 (50 a 43,000); **s.** Número de aparatos de artrocentesis/sede al año a nivel nacional, fue de 60 (cinco a 1,450) y **t.** Número de médicos residentes de la especialidad de ortopedia/trumatología/sede a nivel nacional, fue de 10 (uno a 72). Con respecto a la cantidad de médicos especialistas adscritos a cada una de las sedes con potencial de ser los profesores

de los médicos residentes, 68% refirió tener entre seis y 20 médicos ortopedistas/traumatólogos y sólo 14% más de 50 médicos ortopedistas/traumatólogos.

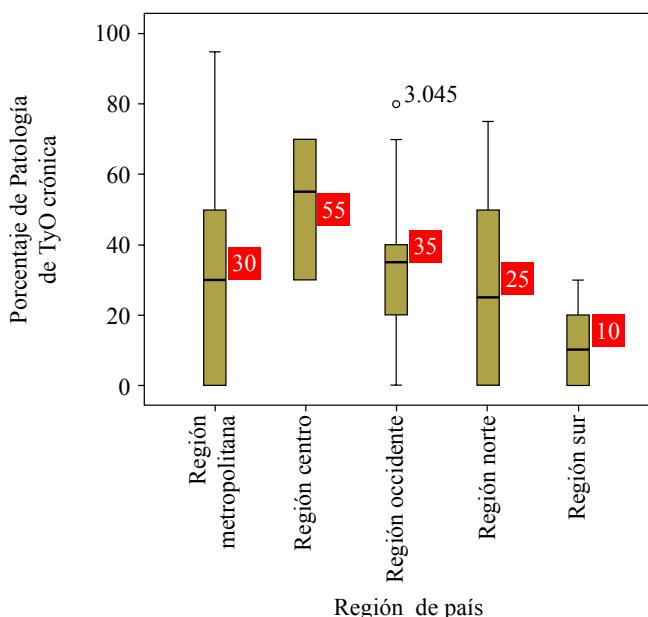
Las diferencias con respecto a la proporción de pacientes que buscan atención por lesiones y accidentes en cada región del país se pueden identificar en la *Figura 3*. Así como su distribución con respecto a enfermedades musculoesqueléticas crónicas, en la *Figura 4*, con respecto a la proporción de pacientes > 65 años de edad atendidos por región, se muestra en la *Figura 5*. Los tres departamentos clínicos/servicios/módulos o clínicas más solicitados, los menos solicitados y con los que no cuentan en las sedes del curso a nivel nacional se muestran en la *Tabla 2*. La oportunidad de campo clínico-quirúrgico por región se identifica en la *Tabla 3*. La media nacional por médico residente es de 362 cirugías/año con 1,450 momentos quirúrgicos/año; 62.2% expresó no tener o tener deficiente infraestructura académica y científica en su sede.

## Discusión

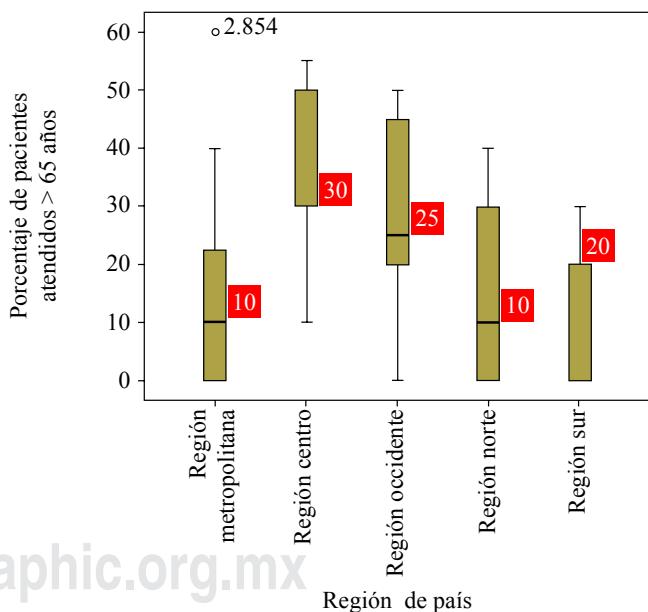
De la convocatoria inicial no asistieron los profesores de cinco sedes; al haber representatividad de las cinco regiones no afectó el desempeño del estudio. Respecto a los valores identificados para las diferentes variables, lo que primero llama la atención es la gran dispersión de los datos, lo que se traduce como una alta heterogeneidad, tanto por región específica como por sede hospitalaria más que por institución; lo



**Figura 3:** Diferencias con respecto a la proporción de pacientes que buscan atención por lesiones y accidentes en cada región del país, en Cajas y Bigotes, mostrando entre el bigote inferior y la primera caja de abajo hacia arriba el 25% menor, entre el borde inferior de la caja y la línea central el siguiente 25% (50% total) con número promedio en un recuadro central; después entre la línea promedio y el borde superior de la caja el siguiente 25% (75% total) y, finalmente, entre el borde superior y el bigote superior el 25% superior (100% total).



**Figura 4:** Diferencias en la proporción de pacientes que buscan atención por enfermedades musculoesqueléticas crónicas con respecto a la distribución por región geográfica en el país. Cajas y Bigotes, mostrando entre el bigote inferior y la primera caja de abajo hacia arriba el 25% menor, entre el borde inferior de la caja y la línea central el siguiente 25% (50% total) con número promedio en un recuadro central; después, entre la línea promedio y el borde superior de la caja el siguiente 25% (75% total) y, finalmente, entre el borde superior y el bigote superior el 25% superior (100% total). El punto por arriba del bigote superior representa una sede con valores por arriba del resto del grupo en su región.



**Figura 5:** Diferencias en la proporción de pacientes > 65 años atendidos por región que buscan atención por enfermedades musculoesqueléticas agudas y/o crónicas con respecto a la distribución por región geográfica en el país. Cajas y Bigotes, mostrando entre el bigote inferior y la primera caja de abajo hacia arriba el 25% menor, entre el borde inferior de la caja y la línea central el siguiente 25% (50% total) con número promedio en un recuadro central; después, entre la línea promedio y el borde superior de la caja el siguiente 25% (75% total) y, finalmente, entre el borde superior y el bigote superior el 25% superior (100% total). El valor fuera del bigote superior representa una sede con valores muy por arriba del resto.

cual deja en evidencia que las necesidades de los pacientes a lo largo del país no presentan la misma magnitud de necesidad, lo cual no se había identificado con tal precisión en estudios previos y menos para el contexto de Latinoamérica.<sup>1</sup> Con respecto a los efectos del cambio en la pirámide poblacional con una disminución en la tasa de natalidad y del número de hijos por núcleo familiar, llama la atención que el promedio de niños fue homogéneo alrededor de 10%, lo que no justifica la proporción de temas de naturaleza pediátrica en la mayoría de los programas actuales, continúa predominando en los estados y regiones donde hay mayor densidad poblacional como la metropolitana y el norte del país.<sup>6,8</sup> Así también, respecto a la proporción de patologías traumáticas derivadas de los accidentes y violencia, es mayor en el sur, siendo más los padecimientos degenerativos y en adultos mayores hacia el centro y el norte. Con respecto al número de camas se identificó algo muy interesante, al parecer no está relacionado necesariamente con la oportunidad quirúrgica, siempre y cuando no sea un número excesivo de médicos residentes por sede; pero el número de camas sí está relacionado con el ni-

vel de complejidad con la que interactúan a diario, siendo en las sedes con menos camas las que no tienen diferenciado por departamentos/servicios/clínicas o módulos. Esto muestra una falta casi total a nivel nacional de dos departamentos en particular: el de tumores óseos y el de infecciones óseas, siendo que son dos grandes problemas dada su complejidad diagnóstica y terapéutica, ya que sólo dos de las 50 sedes cuentan con departamento de tumores óseos y tres de las 50, cuentan con departamento de infecciones óseas. Otro elemento que se expresó como muy carente fueron las camas de cuidados postquirúrgicos y/o las camas de terapia intermedia y/o intensiva específicas para pacientes con patología musculoesquelética, las cuales son muy importantes para disminuir la mortalidad asociada a cierto tipo de procedimientos ortopédicos, como parte de un manejo integral perioperatorio.<sup>9</sup> Con respecto a los procedimientos no quirúrgicos, como los aparatos de yeso, fueron muy homogéneos alrededor de los 600/año, a excepción de cuatro de las 50 sedes, donde fueron superior a los 1,500 aparatos de yeso. Respecto a las infiltraciones de forma proporcional al número de camas y consultorios en el

**Tabla 2: Departamentos clínicos/servicios/módulos o clínicas más solicitados, los menos solicitados y con los que no cuentan en las sedes del curso a nivel nacional.**

	Más solicitados	Menos solicitados	No lo tienen en las sedes
1	Fractura de cadera	Fracturas expuestas	Otros (misceláneo)
2	Otros (misceláneo)	Extremidad torácica (superior)	Tumores óseos
3	Fracturas de pie y tobillo	Extremidad pélvica (inferior)	Infecciones óseas
4	Fracturas de miembro torácico	Fractura de cadera	Cirugía de columna traumática
5	Extremidad pélvica (inferior)	Fracturas de miembro torácico	Ortopedia pediátrica
6	Endoprótesis	Fracturas de rodilla	Pie y tobillo crónico
7	Fracturas expuestas	Fracturas de pie y tobillo	Cirugía de columna ortopédica
8	Columna	Cirugía de columna traumática	Fracturas expuestas
9	Extremidad torácica (superior)	Traumatología pediátrica	Traumatología pediátrica
10	Artroscopía	Ortopedia pediátrica	Fracturas de cadera
11	Cirugía de columna traumática	Endoprótesis	Fracturas de pie y tobillo
12	Traumatología pediátrica	Artroscopía	Endoprótesis
13	Ortopedia pediátrica	Pie y tobillo crónico	Artroscopía
14	Cirugía de columna ortopédica	Cirugía de columna ortopédica	Extremidad pélvica (inferior)
15	Fracturas de rodilla	Columna	Fracturas de rodilla
16	Pie y tobillo crónico	Tumores óseos	
17	Tumores óseos	Otros (misceláneo)	
18	Infecciones óseas		

**Tabla 3: Oportunidad de campo clínico-quirúrgico por región del país.**

	Zona 1 Región Metropolitana Media (rango)	Zona 2 Región Centro Media (rango)	Zona 3 Región Occidente Media (rango)	Zona 4 Región Norte Media (rango)	Zona 5 Región Sur Media (rango)
Cirugías/año/sede	2,585 (0 a 24,650)	3,583 (1,500 a 3,650)	1,349 (0 a 2,500)	675 (0 a 3,200)	876 (0 a 2,540)
Número de médicos residentes/sede	14 (0 a 68)	13 (10 a 17)	11 (0 a 25)	6 (0 a 21)	5 (0 a 12)
Número de cirugías/médico residente/año	184	275	122	112	175
Número de momentos quirúrgicos/médico residente/año*	738	1,102	490	450	700

\*Momento quirúrgico = Cualquier rol dentro del evento quirúrgico, a decir como observador, segundo ayudante, primer ayudante y cirujano supervisado.

occidente y en la región centro, se infiltra mucho más en relación con el resto del país, en número crudo se aplican más en el área metropolitana, en seis sedes en específico. La cifra de médicos residentes de la especialidad de ortopedia/traumatología/sede a nivel nacional, fue de 10 (uno a 72), lo cual se podría explicar por la heterogeneidad en la formación y diferentes escuelas, la accesibilidad a recursos terapéuticos como unidades de rehabilitación, control de sobrepeso, equipamiento quirúrgico, oportunidad de espacio quirúrgico.<sup>10</sup> Con respecto a la cantidad de médicos especialistas adscritos a cada una de las sedes con potencial de ser los profesores de los médicos residentes, 68% refirió tener entre seis y 20 médicos ortopedistas/traumatólogos y sólo 14%, más de 50 médicos ortopedistas/traumatólogos, lo que reflejaría estar por debajo de la media requerida a nivel nacional.<sup>3</sup>

En el último reactivo, que era para comentarios y observaciones, llamó la atención que en los sistemas en los cuales la atención estaba supeditada a los recursos financieros del paciente, así como el hecho de que la sede del curso estuviera alojada en un hospital general, influyeron para que la accesibilidad pronta a los implantes y tratamientos fuera menor, aunque con la posibilidad de mayor diversidad; lo anterior se comentó que dificultaba la oportunidad de apego a las guías de práctica clínica. Otro punto relevante relacionado con los ambientes adecuados para el aprendizaje significativo fue que dos terceras partes de las sedes (62.2%) expresaron no tener o tener deficiente infraestructura académica y científica en su sede, lo que implica no tener espacios dignos para el aseo, el descanso, el estudio, la guarda de sus pertenencias, aulas, equipamiento audiovisual, equipo de cómputo, acceso a bases de datos, simuladores virtuales y/o físicos para el desarrollo de destrezas prequirúrgicas. La trascendencia de estos últimos, es que disminuyen la probabilidad de errores por negligencia e impericia, pero si no se considera a la formación de los futuros especialistas de México como una de las estrategias de seguridad nacional, la carga global de la enfermedad asociada a estas patologías nos cobrará como nación una factura muy alta: «Sin una población sana no se puede tener un país productivo». Lo trascendente de la identificación es que la mayoría de los médicos residentes formados en una sede en particular, tienen una baja probabilidad de trabajar como adscritos en la misma, de tal razón que en la región donde encuentren oportunidad laboral existe alta posibilidad de que no sea del todo competente para resolver la patología que se le presente, lo cual se traduce en un dispendio de recursos, ya que se debe capacitar de nuevo en el sitio donde se haya establecido acorde a la epidemiología local. Por este motivo, es imperativa la necesidad de revisar y adecuar los siguientes puntos: a. Los programas académicos y operativos a cada región del país; b. Crear y/o mejorar la infraestructura académica-científica de las sedes; c. Considerar los cambios en la pirámide poblacional, incrementando la carga orientada a patologías y procedimientos en el adulto mayor, como las artroplastías primarias y disminuir de forma significativa la carga académica en temas pediátricos; d. Discriminar con claridad

las destrezas y el nivel de resolución necesarias para un ortopedista/traumatólogo general y no querer crear médicos ultraespecializados que no van a ser capaces de resolver la problemática que se les presente en sus adscripciones definitivas y no perder tiempo, dinero y esfuerzo en realizar procedimientos que sí requieren un nivel de capacitación extra, como tumores óseos, fracturas de pelvis y acetáculo, cirugía de columna, patología quirúrgica pediátrica, cirugía asistida por artroscopía, artroplastía de revisión; para los cuales es importante detectar, diagnosticar y referir de manera oportuna. Llama la atención que más de 90% de las sedes no cuentan con más de un artículo científico por generación, lo cual habla de la poca repercusión e incidencia que la especialidad tiene en las decisiones de la política pública, de ahí que otras especialidades como la reumatología, cardiología, genética y epidemiología, que son grupos con alto nivel académico y de gran productividad científica, tengan una mayor influencia en la toma de decisiones sobre los destinos en materia de salud en México.

Es cierto que los estudios ecológicos tienen la ventaja de transmitir la visión integral de una región,<sup>7</sup> en un momento específico, para un contexto en particular, porque son muy ricos en diversidad y contenido; pero también presentan la debilidad del sesgo de memoria y la interpretación de quien expresa los datos. Sin duda en el futuro será necesaria la medición objetiva de todos los planteamientos hechos en la presente encuesta, una vez que mejoren los registros hospitalarios en el país, de una forma unificada, segura y estandarizada que permita la interoperabilidad de los servicios de salud. La segunda entrega derivada del presente proyecto mostrará el análisis inferencial por regiones con respecto a la infraestructura específica para su capacidad instalada y principales motivos de atención.

## Conclusiones

Se identificó que las necesidades y recursos para la formación de médicos especialistas en ortopedia/traumatología son en alto grado heterogéneos, por lo tanto, los programas académicos no deben ser iguales, se deben adaptar a las necesidades epidemiológicas de la región de influencia, en un ámbito de transición epidemiológica. Se identificó la necesidad de crear y/o mejorar la infraestructura académica en más de la mitad de las sedes; de los grandes centros que no llegan lo suficiente a segundos niveles de atención. Son más de 50% de la población de residentes sin estancias en el extranjero y > 90% sin producción científica.

## Agradecimientos

Al Consejo Mexicano de Ortopedia y Traumatología A.C. por ser los facilitadores y promotores de las Reuniones de Profesores de la Especialidad de una forma incluyente y representativa nacional, así como financiando la logística de las mismas sin lo cual no hubieran podido acudir los profesores del interior del país. Al Colegio Mexicano de Ortopedia y Traumatología

A.C. por brindar sus instalaciones, equipamiento y personal de apoyo para el desempeño de las reuniones, a las instituciones de salud e instituciones educativas por dar las facilidades a su personal para que asista a estas reuniones de profesores.

#### Bibliografía

1. Fajardo-Dolci G, Santacruz-Varela J, Lavalle-Montalvo C. *La Formación de Médicos Especialistas en México*. Documento de Postura. Academia Nacional de Medicina. ISBN 978-607-443-514-62, Editorial Intersistemas S.A. de C.V. México. 2015.
2. Akaki-Blancas JL, López-Bárcena J. La educación de pre y postgrado en América Latina. Formación de médicos especialistas en México. *Educ Med*. 2018; 19(S1): 36-42.
3. Barroso-García EG, Torres-González R. Campo de acción y oportunidad laboral del médico cirujano ortopedista en México. [Tesis que para obtener el grado de Especialista en Ortopedia]. Clasificación 001-11245-B5-2010, UNAM, Facultad de Medicina, IMSS. [Fecha de consulta: 19 de Noviembre 2018] Disponible en: <http://132.248.9.195/ptb2010/septiembre/0661269/Index.html>.
4. Torres-González R. *Impacto económico y social de las enfermedades musculoesqueléticas en México*. Gaceta Impactar; 2015; [Fecha de consulta: 19 de Noviembre 2018] (3): 2-4. Disponible en: <https://docplayer.es/76589751-Cuanto-y-como-le-duele-a-mexico.html>.
5. Lozano R, Gómez-Dantés H, Garrido-Latorre F, Jiménez-Corona A, Campuzano-Rincón JC, Franco-Marina F, et ál. Burden of disease, injuries, risk factors and challenges for the health system in Mexico. *Salud Pública Méx*. 2013; 55(6): 580-94.
6. Institute for Health Metrics and Evaluation. *Global Burden of Disease*. [Fecha de consulta: 19 de Noviembre 2018] Available in: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>.
7. Casas-Anguila J, Repullo-Labrador JR, Donado-Campos J. La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Aten Primaria*. 2003; 31(8): 527-38.
8. Organización Panamericana de la Salud (PAOH), Organización Mundial de la Salud, Sección 2: *Los Desafíos de salud y Desarrollo en México*. [Fecha de consulta: 22 de Noviembre 2018] Disponible en [https://www.paho.org/mex/index.php?option=com\\_docman&view=download&category\\_slug=technical-documentation&alias=1056-ccs-mex-1518-web2&Itemid=493](https://www.paho.org/mex/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=technical-documentation&alias=1056-ccs-mex-1518-web2&Itemid=493).
9. Recart A. Cirugía mayor ambulatoria. Una nueva forma de entender la medicina quirúrgica. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2017; 28 (5): 682-90.
10. Sheehan KJ, Sobolev B, Villán Villán YF, Guy P. Patient and system factors of time to surgery after hip fracture: a scoping review. *BMJ Open*. 2017; 7(8): e016939. doi: 10.1136/bmjopen-2017-016939.