

Desempeño de un Servicio Integral de Anestesia en un Hospital de Alta Especialidad

Y. Fierro-Castelan¹, M. F. Piña-Quintero² y M. R. Ortiz-Posadas^{1*}

¹Departamento de Ingeniería Eléctrica. Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. CDMX.

²Coordinación de Electromedicina. Instituto Nacional de Pediatría. CDMX.

*posa@xanum.uam.mx

Resumen

El Departamento de Anestesia del Instituto Nacional de Pediatría provee cuatro tipos de procedimientos (general, regional, sedación y periféricos) a través de un Servicio Integral de Anestesia (SIA). El incremento en el costo de dicho Servicio y el presupuesto cada vez más limitado del Instituto, ha obligado a la Subdirección de Servicios Generales a analizar el desempeño del SIA, en aras de satisfacer las necesidades prioritarias de anestesia a través de una inversión racional. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue realizar una evaluación del desempeño del SIA durante el periodo 2015-2019, que coadyuve en la toma de decisión sobre la continuidad de dicho Servicio. El estudio arrojó un incremento del 219% en el número de procedimientos de anestesia realizados durante el periodo evaluado y 26% en el gasto.

Palabras clave: Desempeño de un servicio integral, procedimientos de anestesia, servicio de anestesia.

1. Introducción

El Departamento de Anestesia del Instituto Nacional de Pediatría de México provee cuatro tipos de procedimientos: *general*, provoca hipnosis, amnesia, analgesia, protección neurovegetativa e inmovilidad y se utiliza en procedimientos quirúrgicos mayores e invasivos; *regional*, provoca insensibilidad temporal en una región anatómica y se pueden realizar en el quirófano o en algún área de diagnóstico y/o tratamiento ambulatorio; *sedación*, consiste en la administración de un fármaco y permite que el paciente tolere procedimientos que generan cierta molestia, conservando la capacidad de responder a las órdenes verbales y a los estímulos táctiles, generalmente se realizan en las áreas de diagnóstico y tratamiento; *periféricos*, se suministra un agente para el bloqueo del sistema nervioso periférico que incluye los nervios craneales y espinales, y los ganglios nerviosos, generalmente se utiliza en procedimientos clínicos como: endoscopias, quimioterapia ambulatoria, radioterapia, medicina nuclear, nefrología y tomografía [1]. El Instituto tiene contratado un Servicio Integral de Anestesia (SIA), que incluye máquinas de anestesia, consumibles, personal técnico, mantenimiento y renovación de todos los recursos necesarios para cumplir las necesidades de anestesia específicas. El incremento en el costo del SIA y el presupuesto cada vez más limitado del Instituto, ha obligado a la Subdirección de Servicios Generales a analizar el desempeño de dicho Servicio, y contar con la evidencia que le permita tomar la decisión sobre la continuidad de la contratación del SIA. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue realizar una evaluación del desempeño del SIA durante el periodo 2015-2019.

2. Metodología

El análisis del desempeño del Servicio Integral de Anestesia (SIA) contratado por el Instituto, se analizó en forma retrospectiva desde tres ángulos: el número de procedimientos anestésicos proveídos, los consumibles utilizados y el gasto correspondiente. La información se recabó para el periodo 2015-2019 [2],[3] y se desglosó por tipo de procedimiento (general, regional, sedación y periféricos).

Procedimientos de anestesia realizados. Se analizó el número de procedimientos anestésicos en programaciones médicas de distintas áreas clínicas del Instituto, tales como: cirugía, radioterapia, medicina nuclear y quimioterapia ambulatoria, entre otros.

Consumibles utilizados en los procedimientos de anestesia. Se identificó el tipo y número de consumibles utilizados en los cuatro procedimientos anestésicos. Se analizó la información del contrato (2018-2020) [3], y una muestra de recibos generados por el SIA, donde se registran los consumibles utilizados por procedimiento anestésico realizado al día, correspondiente a la primera quincena de noviembre de 2019 [4]. Se capturó información del gasto total al día, el tipo y el número de consumibles utilizados, así como el tiempo en que se realizó el procedimiento médico respectivo.

Erogación en los procedimientos de anestesia. El análisis del gasto incurrido en anestesia se hizo segregado de acuerdo con el tipo de procedimiento, en forma mensual y anual.

3. Resultados y Discusión

3.1 Procedimientos anestésicos realizados

Anestesia General. El número de procedimientos de anestesia general realizados durante los cuatro años analizados se muestra en la Figura 1. Observe que en todos los años hubo una tendencia ascendente de marzo a agosto, es decir, durante primavera-verano. Posteriormente, hay un decremento de septiembre a diciembre, que corresponde a otoño-invierno. Note que el máximo se presentó en julio-agosto de 2016 con 652 y 654 procedimientos respectivamente; por otro lado, note que hay un mínimo de 300 procedimientos en diciembre del 2017. Esto implica que el intervalo donde fluctúan los procedimientos es [300, 654], con una diferencia de 354 procedimientos durante todo el periodo. Por otro lado, atendiendo al total de procedimientos al año, observe que 2015 realizó el menor número (4925) y que el máximo se llevó a cabo al año siguiente (6316 procedimientos), en los años subsecuentes: 2017, 2018 y 2019, hubo un descenso: 6052, 5892, 5824 procedimientos de anestesia respectivamente.

Anestesia Regional. El total de procedimientos de anestesia regional desglosado mensualmente se muestra en la Figura 2. Observe que, entre los meses de enero a agosto de 2016, 2017 y 2018, hay una tendencia ascendente; y un decremento hacia el final del año. También se nota una abrupta disminución del número de procedimientos (con solo 14), que tuvo lugar al final de 2017. Observe también que hubo un mínimo de 7 procedimientos en mayo del 2016 y un máximo en agosto del 2018 con 104 procedimientos, es decir, un intervalo de [7, 104] con una diferencia de 97 procedimientos durante el periodo analizado. Desde el punto de vista anual, observe que entre 2015 y 2016 hubo un decremento del 40% en el total de procedimientos realizados, de 409 a 243 respectivamente. Posteriormente, en los siguientes tres años (2017, 2018 y 2019), se nota un aumento en el número de procedimientos: 545, 782 y 899; es decir, un incremento del 55%, 30% y 13% respectivamente.

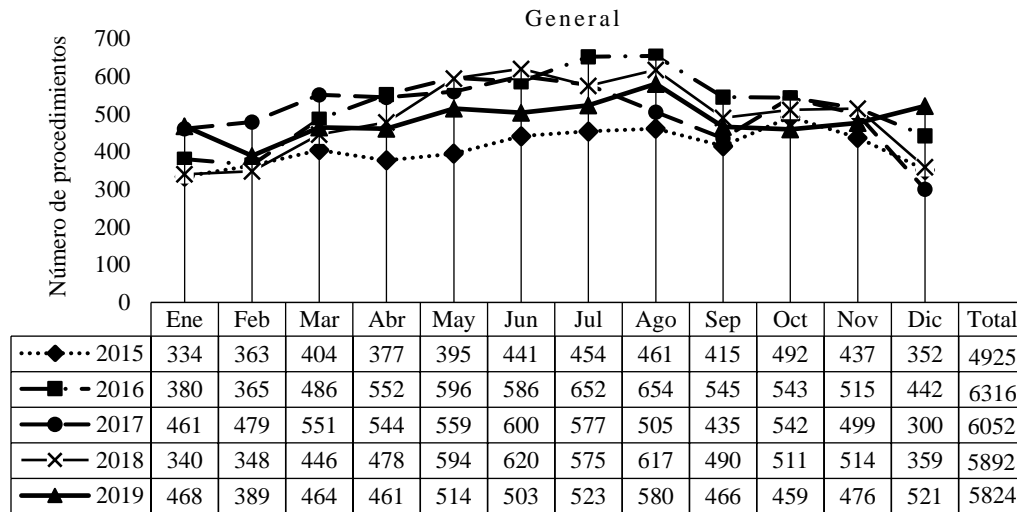


Figura 1. Total de procedimientos de anestesia general desglosados por mes en el periodo 2015-2019.

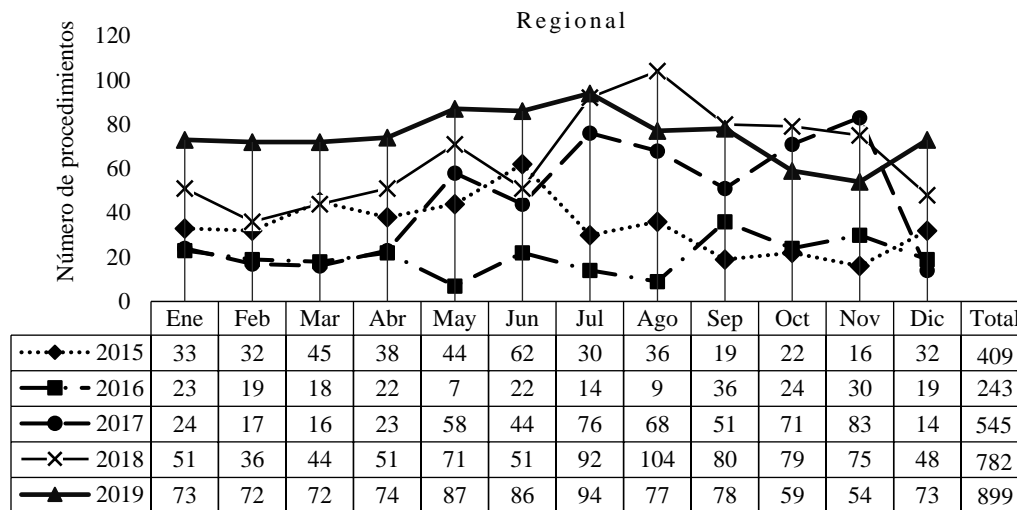


Figura 2. Total de procedimientos de anestesia regional desglosados por mes en el periodo 2015-2019.

Sedación. El número de procedimientos de sedación desglosado por mes se muestra en la Figura 3. Observe que, en los primeros cuatro meses del 2015, el comportamiento fue sin fluctuaciones significativas, sin embargo, de abril a agosto se presentó un aumento de 88% (de 84 a 310 procedimientos), y posteriormente en diciembre, disminuyó 20% (de 310 a 249 procedimientos). El mínimo se presentó ese mismo año en marzo (73 procedimientos) y el máximo en agosto con 310, es decir, un intervalo de [73, 310] con una diferencia de 237 procedimientos, durante el periodo analizado. Desde el punto de vista anual, observe que se realizaron más procedimientos en los dos primeros años (2015 y 2016) con 2309 y 2321, que en los siguientes años, ya que en 2017 hubo un descenso de 26% (1957 procedimientos); y aunque en 2018 y 2019 hubo un aumento: 2187 y 2066 procedimientos, en estos dos años, el número de procedimientos realizados fue menor que en los dos primeros años.

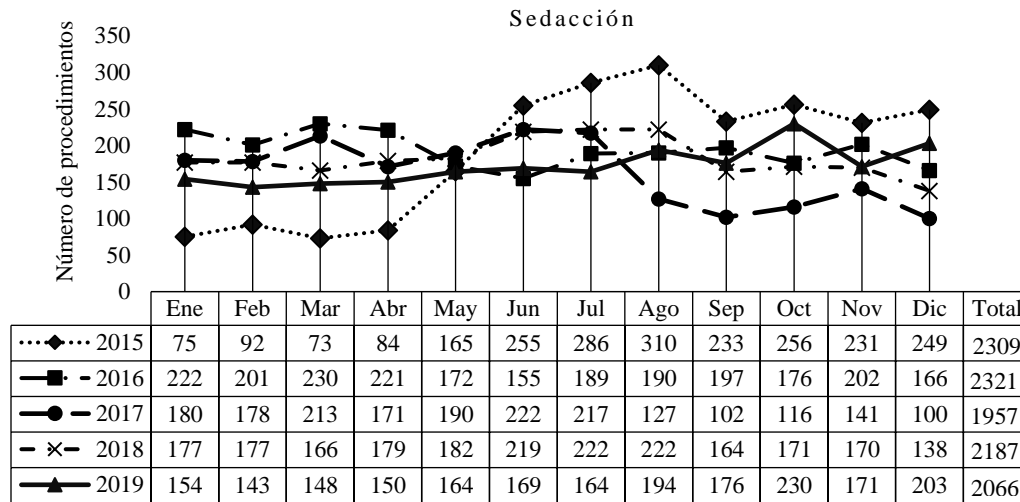


Figura 3. Total de procedimientos de sedación desglosados por mes en el periodo 2015-2019.

Periféricos. El total de procedimientos periféricos desglosado por mes se muestra en la Figura 4. Note que hay tres máximos, uno en marzo de 2015 con 479 procedimientos, y dos en 2017, con 476 y 473 procedimientos en octubre y noviembre respectivamente. Observe que al final de este último año, se presentó una disminución de 51% (de 473 a 230). Por último, note que hubo un mínimo de 155 procedimientos en diciembre del 2018, por lo que el intervalo donde fluctúan los procedimientos fue [155, 479], con una diferencia de 354. Analizando el total de procedimientos anual, los años en los que se realizó el mayor número de procedimientos fueron 2016 y 2017, con 4162 y 4269 respectivamente. En los tres años restantes, el total de procedimientos resultó menor: 3841 (2015), 3662 (2018) y 3488 (2019).

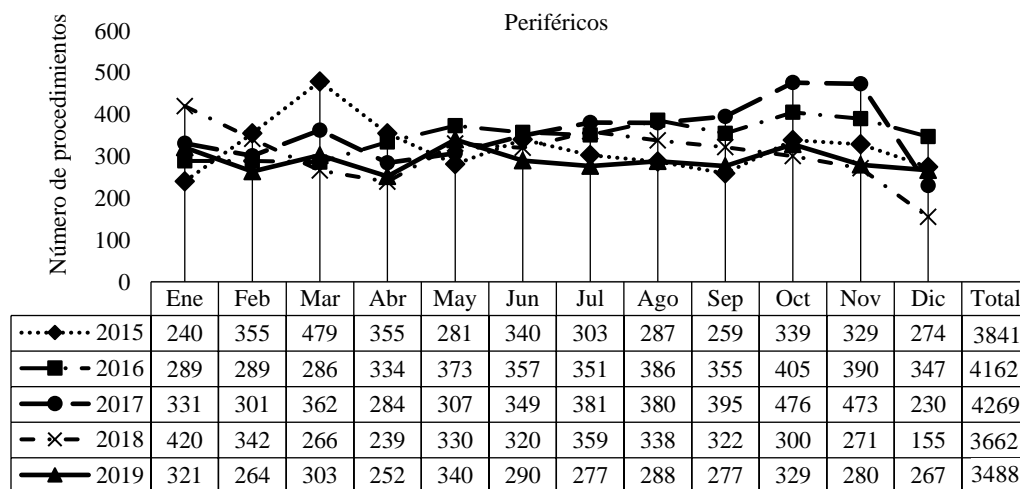


Figura 4. Total de procedimientos de periféricos desglosados por mes en el periodo 2015-2019.

3.2 Consumibles utilizados en los procedimientos de anestesia

Anestesia General. En los procedimientos de anestesia general se utilizan 53 tipos de consumibles definidos por el tipo de cirugía, es decir, en cada cirugía no se utiliza el total de consumibles. Por ejemplo, en una cirugía de circuncisión con 1 hora de duración se pueden utilizar 20 consumibles; y en una colocación de clavos ortopédicos con una duración de 2hrs 40 min se pueden utilizar 34 consumibles. Durante los quince días analizados, los recibos arrojaron el uso de 1165 consumibles, de los cuales el 47% (547 consumibles) correspondieron a consumibles generales: guantes de látex, guantes de nitrilo y jeringa c/aguja.

Anestesia Regional. En los procedimientos de anestesia regional se utilizan 39 consumibles distintos. Igual que en la anestesia general, el tipo de cirugía define los consumibles a utilizar. Por ejemplo, en un aseo quirúrgico con duración de 1hr 40 min se pueden utilizar 12 consumibles. En total, durante los quince días analizados se utilizaron 462 consumibles, de los cuales cuatro (aguja hipodérmica, electrodos de ECG, guantes de látex y jeringa c/aguja) representaron el 56% (257 consumibles).

Sedación. Para los procedimientos de sedación se utilizan 33 consumibles diferentes. Al igual que en anestesia general y regional, los consumibles no se utilizan en su totalidad. Por ejemplo, en un estudio de resonancia magnética con duración de 1 hr se pueden utilizar cinco consumibles; y en el retiro de un catéter en el quirófano con duración de 1hr con 5 min, se utilizan 21 consumibles. Durante el periodo analizado se utilizaron en total 212 consumibles, de los cuales el 48% (102 consumibles) correspondieron a aguja hipodérmica, guantes de látex y jeringa c/aguja.

Periféricos. En el caso de los procedimientos periféricos solo se necesita suministrar el agente anestésico (sevoflurano) a través de una mascarilla facial. En el análisis de los 11 procedimientos realizados en la quincena de octubre, se solicitó solo un frasco de sevoflurano de 250 ml para este periodo.

3.3 Gasto en los procedimientos de anestesia

Anestesia General. Se analizó el gasto en los procedimientos de anestesia general (A_G) durante el periodo 2015-2019 (Figura 5). Observe el mínimo que se presentó en diciembre de 2017 con 300 procedimientos y un gasto de \$960,000 MN; y un máximo en agosto de 2016 con 654 procedimientos y un gasto de \$2,100,000 MN. El intervalo del gasto es [\$1,000,000, \$2,000,000 MN], y el de los procedimientos es [300, 654]. Claramente se percibe que la relación entre el gasto y el número de procedimientos de A_G en el periodo analizado es directamente proporcional.

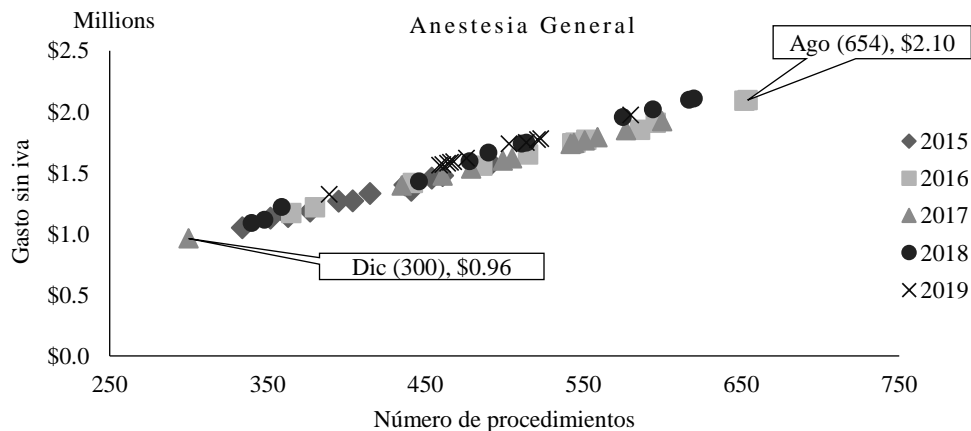


Figura 5. Gasto en los procedimientos de anestesia general en el periodo 2015-2019.

Anestesia Regional. El análisis del gasto para estos procedimientos se muestra en la Figura 6. Note que hay dos puntos de interés: un mínimo en mayo de 2016 con solo 7 procedimientos con un gasto de \$19,250 MN; y un máximo en agosto de 2018 con 104 procedimientos con un gasto de \$303,680 MN. El intervalo del gasto es [\$20,000, \$300,000MN] y de los procedimientos es [20, 100], por lo tanto, igual que en el caso anterior, la relación entre estas dos variables es directamente proporcional.

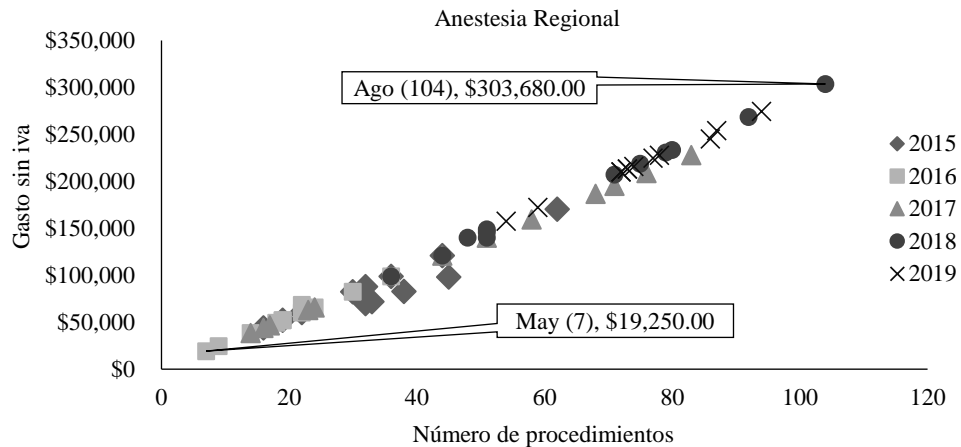


Figura 6. Gasto en los procedimientos de anestesia regional en el periodo 2015-2019.

Sedación. El análisis del gasto en los procedimientos de sedación se presenta en la Figura 7. Observe que también hay una relación directamente proporcional y que sobresalen dos puntos: el primero, se refiere al gasto de \$41,289 MN en el mínimo de 73 procedimientos en marzo de 2015; y el segundo punto, el gasto máximo de \$306,900 MN por 310 procedimientos realizados en agosto de este mismo año. Finalmente, en los años 2016, 2018 y 2019 se observó un gasto menor, entre \$150,000 MN y \$250,000 MN para 150 y 230 procedimientos de sedación respectivamente.

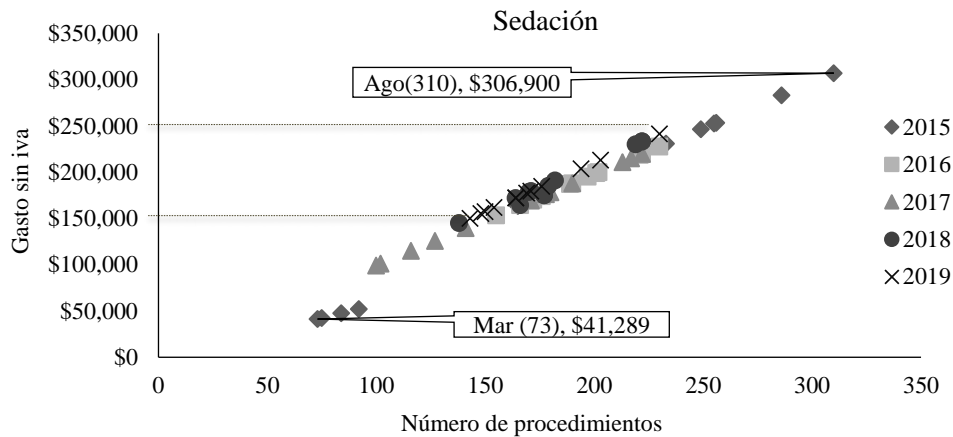


Figura 7. Gasto en los procedimientos de sedación en el periodo 2015-2019.

Periféricos. En el gasto de los procedimientos periféricos se obtuvieron hallazgos interesantes (Figura 8): Un mínimo en el gasto por 26,400 MN en 240 procedimientos en enero de 2015; un máximo en el gasto por \$95,200 MN con 476 procedimientos en agosto del 2015; y en marzo de 2015 y octubre del 2017, se realizó prácticamente, el mismo número de procedimientos (479 y 476 respectivamente),

con un incremento muy significativo en el gasto (83%) de \$52,690 MN a \$96,200 MN respectivamente. Finalmente, el gasto en los procedimientos periféricos en el periodo analizado oscila entre \$26,400 MN y \$95,000 MN por 240 y 400 procedimientos, respectivamente.

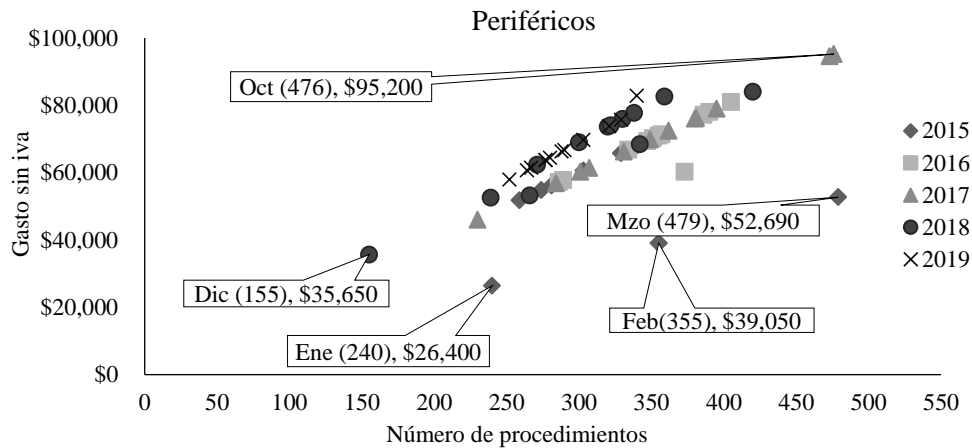


Figura 8. Gasto en los procedimientos periféricos en el periodo 2015-2019.

En relación con el número de procedimientos, se observó que se realizan alrededor de 12,000 al año (Tabla 1). En el caso de la anestesia regional, estos fueron los procedimientos que presentaron el mayor incremento (219%), de 409 procedimientos en 2015 a 897 en 2019. En cuanto al gasto, se observó un incremento de 26% que va de un poco más de 19 millones de pesos a un poco más de 25 millones. En todos los casos se observó, que la relación entre el número de procedimientos realizados y el gasto, es directamente proporcional.

Tabla 1: Total de procedimientos y gasto del Servicio Integral de Anestesia del Instituto Nacional de Pediatría en el periodo 2015-2019.

Años	No de procedimientos	Costo total (MN)
2015	11,466	\$19,460,803
2016	12,965	\$ 24,006,276
2017	12,823	\$ 23,683,614
2018	12,523	\$ 25,108,441
2019	12,303	\$ 25,424,180
Total	62,808	\$117,683,314

4. Conclusión

Desde el punto de vista de los cuatro tipos de procedimientos de anestesia (general, regional, sedación y periféricos) analizados en este trabajo, es claro que no se presenta un patrón (ascendente o descendente) en el número de procedimientos realizados durante 2015-2019. Se puede decir que las fluctuaciones en el número de procedimientos y por ende, en el costo, pudieran atribuirse a que además que el Servicio Integral de Anestesia (SIA) se provee 7x24, no existe un mecanismo de control en el uso de los consumibles, estos se tienen disponibles “a demanda” y el médico anesthesiologo utiliza tantos como requiere.

Para obtener mayor evidencia, es necesario incorporar información de corte epidemiológico, tal como del número y tipo de procedimiento quirúrgico y/o clínico, el tipo de anestesia que cada uno de estos demanda y las características del paciente atendido. Dicha información arrojaría resultados más depurados para indicar con mayor claridad, por qué en ciertos años se realizan más procedimientos de un tipo; o por qué disminuye (o aumenta) el número de procedimientos de un mismo tipo de un año a otro.

Proveer servicios médicos en el sector público de salud a través del modelo de negocio de servicios integrales debe ser estudiado a profundidad. Hay que obtener evidencia sobre el desempeño del servicio y hacer evaluaciones y proyecciones económicas de largo plazo, con el fin de generar criterios auxiliares para la toma de decisiones sobre la conveniencia de contratar un servicio de esta naturaleza. En la mayoría de los casos, cuando se contrata un servicio integral, el hospital cuenta con personal médico y paramédico habilitado para proveer el servicio en cuestión, por lo que habría que evaluar el costo-beneficio de proporcionar el servicio con recursos propios, mediante la adquisición de los recursos materiales e insumos necesarios para la operación, así como habilitar al personal médico involucrado en la operación del servicio.

Hay que resaltar la importancia que tiene el ingeniero biomédico en aplicar métodos de evaluación de tecnología en el medio hospitalario, con el fin de proveer información que contribuya a la toma de decisiones sobre la forma más conveniente de proveer un determinado servicio médico en el hospital y sobre las diferentes modalidades de incorporación de tecnología. En este sentido, contar con ingenieros biomédicos clínicos en el medio hospitalario, se vuelve indispensable para una inversión racional de los recursos financieros de la institución de salud, así como para la gestión de la tecnología médica disponible.

Conflictos de interés

Ninguno de los autores de este artículo manifestó la existencia de posibles conflictos de intereses que debieran ser declarados en relación con este trabajo.

Agradecimientos

El presente artículo se llevó a cabo gracias al apoyo del Departamento de Anestesia y a la Coordinación de Electromedicina del Instituto Nacional de Pediatría, sin su colaboración el desarrollo de este trabajo no hubiera sido posible.

Referencias

- [1] Instituto Nacional de Pediatría. Subdirección de Servicios Generales. (2018). Convocatoria para el Servicio Integral de Anestesia del periodo 2018-2020". Licitación no. LA-012NCZ002-E10-2018. Ciudad de México.
- [2] Instituto Nacional de Pediatría. Subdirección de Servicios Generales (2015). Contrato de prestación del servicio integral de anestesia. Contrato no. P/S/44/6/2015. Ciudad de México.
- [3] Instituto Nacional de Pediatría. Subdirección de Servicios Generales (2018). Contrato de prestación del servicio integral de anestesia. Contrato no. P/S/34/2/2018. Ciudad de México.
- [4] Instituto Nacional de Pediatría. Subdirección de Servicios Generales (2019). "Reportes clínicos del SIA por los procedimientos realizados del 2019". Ciudad de México.