

DOI: <https://doi.org/10.5554/22562087.e1058>

Capacidades para la atención quirúrgica y de pacientes traumatizados en la región de Piura, Perú. Estudio de corte transversal

Surgical care and trauma patients capacity in Piura, Perú - Cross-sectional study

Roxanna M. García^a , Carlos Javier Shiraishi-Zapata^b , Ricardo César Zúñiga Vallejos^c, Dante Pool Gil Chiroque^d, Mario Alejandro Oyanguren Maldonado^d , Juan Carlos Paico Palacios^e, Ebella Estela Romero^f, Aldo Humberto Villarreal Álamo^g, Jaime Sergio Castillo Tovar^b, Salomón Jesús Aguirre Uribe^h, Renato Díaz Ruizⁱ , Yovanky Miluska More Vilela^j

^a Departamento de Neurocirugía, Northwestern University. Chicago, Estados Unidos.

^b Servicio de Centro Quirúrgico y Anestesiología, Hospital II Integrado Talara EsSalud. Talara, Perú. Unidad de Segunda Especialización, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Piura, Perú.

^c Servicio de Cirugía, Hospital II Integrado Talara EsSalud. Talara, Perú.

^d Servicio de Cirugía, Hospital de Apoyo II-2 Sullana. Sullana, Perú.

^e Servicio de Cirugía y Anestesiología, Hospital II-1 "Manuel Javier Nomberto". Chulucanas, Perú.

^f Servicio de Enfermería, Hospital II-1 "Manuel Javier Nomberto". Chulucanas, Perú.

^g Servicio de Centro Quirúrgico y Anestesiología, Hospital II "Jorge Reátegui Delgado" EsSalud. Piura, Perú.

^h Servicio de Cirugía y Anestesiología. Hospital II-1 "Nuestra Señora de las Mercedes". Paita, Perú.

ⁱ Servicio de Pediatría, Hospital III "José Cayetano Heredia" EsSalud. Piura, Perú.

^j Servicio de Anestesiología y Centro Quirúrgico "Telésforo León Velasco", Hospital III "José Cayetano Heredia" EsSalud. Piura, Perú

Correspondencia: Hospital Integrado Talara EsSalud, Avenida Panamericana s/n. Talara, Perú. **E-mail:** carlos.shiraishi@essalud.gob.pe

Resumen

¿Qué sabemos acerca de este problema?

La valoración de las capacidades de atención quirúrgica y anestésica no se ha realizado previamente en la región de Piura.

¿Qué aporta este estudio de nuevo?

Presenta la medición de capacidades de atención quirúrgica y de trauma en una región alejada de la capital y valora las carencias en infraestructura de los hospitales del segmento público.

¿Cómo citar este artículo?

García RM, Shiraishi-Zapata CJ, Zúñiga Vallejos RC, Gil Chiroque DP, Oyanguren Maldonado MA, Paico Palacios JC, et al. Surgical care and trauma patients capacity in Piura, Perú - Cross-sectional study. Colombian Journal of Anesthesiology. 2023;51:e1058.

Introducción: Los países de ingresos bajos y medianos tienen problemas en el acceso y la provisión de atención quirúrgica, lo cual ocasiona un alto número de fallecimientos y de personas con discapacidad.

Objetivo: Estimar la capacidad para la atención quirúrgica y de pacientes traumatizados en los hospitales públicos en la región de Piura, Perú, un país de ingreso mediano.

Métodos: En los hospitales públicos de la región peruana de Piura se aplicó una encuesta que combinaba las versiones en español de las encuestas PIPES e INTACT y de la herramienta de análisis situacional de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se evaluó la magnitud del evento mediante las diferencias absolutas entre las medianas de los puntajes calculados y pruebas bilaterales de Mann-Whitney según la ubicación geográfica y el nivel de complejidad hospitalaria.

Resultados: Se evaluaron siete hospitales públicos que realizan cirugía en la región de Piura. Tres provincias (3/8) no contaban con instituciones sanitarias con complejidad de hospital. La mediana de los hospitales de las provincias periféricas tuvo tendencia a ser menor que la de la provincia capital en la INTACT (8,25 vs. 9,5, $p = 0,04$). Asimismo, se hallaron problemas de abastecimiento de agua (2/7), ausencia de incinerador (3/7), falta de funcionamiento permanente de tomógrafo (5/7) y problemas con el horario de funcionamiento de los bancos de sangre, ya que no funcionaban las 24 horas del día en 2 hospitales (2/7).

Conclusiones: Se describe la alta desigualdad entre las provincias de la región en la capacidad de atención de trauma y varias carencias en la infraestructura sanitaria del sector público. Esta información es necesaria para desarrollar futura investigación de medición de capacidades en todos los establecimientos públicos y privados de la región peruana de Piura.

Palabras clave: Cirugía; Anestesia; Disparidades en el estado de salud; Investigación sobre servicios de salud; Perú.

Read the English version of this article on the journal website www.revcolanest.com.co

Copyright © 2022 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (S.C.A.R.E.).

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Abstract

Introduction: Low and medium income countries face challenges in access and delivery of surgical care, resulting in a high number of deaths and disabled individuals.

Objective: To estimate the capacity to provide surgical and trauma care in public hospitals in the Piura region, Perú, a middle income country.

Methods: A survey was administered in public hospitals in the Peruvian region of Piura, which combined the Spanish versions of the PIPES and INTACT surveys, and the WHO situational analysis tool. The extent of the event was assessed based in the absolute differences between the medians of the scores estimated, and the Mann-Whitney bilateral tests, according to the geographical location and the level of hospital complexity.

Results: Seven public hospitals that perform surgeries in the Piura region were assessed. Three provinces (3/8) did not have any complexity healthcare institutions. The average hospital in the peripheral provinces tended to be smaller than in the capital province in INTACT (8.25 vs. 9.5, $p = 0.04$). Additionally, water supply issues were identified (2/7), lack of incinerator (3/7), lack of uninterrupted availability of a CT-scanner (5/7) and problems with working hours; in other words, the blood banks in two hospitals were not open 24 hours.

Conclusions: There is a significant inequality among the provinces in the region in terms of their trauma care capacities and several shortfalls in the public sector healthcare infrastructure. This information is required to conduct future research on capacity measurements in every public and private institution in the Peruvian region of Piura.

Keywords: Surgery; Anesthesia; Health Status Disparities; Public Health Systems Research; Perú.

INTRODUCCIÓN

El Perú es un país situado en América del Sur y clasificado dentro del segmento de países con ingresos mediano-altos por el Banco Mundial. Poseía un Ingreso Nacional Bruto per cápita (INB, anteriormente denominado PIB per cápita) estimado de US\$ 6.740 en 2019 (1). Asimismo, su población económicamente activa ascendía a 17.830.481 habitantes en 2019 y tenía una esperanza de vida al nacer de 76,5 años en el periodo de 2015-2020 (1,2).

La atención quirúrgica es un componente fundamental de un sistema sanitario con un funcionamiento adecuado y también un requisito para la cobertura sanitaria universal (3). En 2010 se estimaba que existía un segmento de aproximadamente 2 billones de habitantes en el mundo sin acceso adecuado a este tipo de atención (4). Precisamente, los países de ingresos medianos y bajos (PIMB) padecen la mayor parte de los problemas de acceso y suministro de atención quirúrgica (3). En consecuencia, es necesario dilucidar las condiciones de las instalaciones sanitarias en este segmento de países donde se realiza el cuida-

do quirúrgico porque permitirá identificar falencias para diseñar las intervenciones adecuadas (5). En adición, debe considerarse que el volumen quirúrgico peruano mantuvo una tendencia creciente, pues en 2019 hubo 2.631 cirugías por 100.000 habitantes (854.795 cirugías en 32.495.510 habitantes) (6,7) respecto a las 1.969 cirugías por 100.000 habitantes en 2015 (8).

En el mundo, cada año mueren más de 5 millones de personas como consecuencia de lesiones, lo cual representa el 9 % de la totalidad de fallecimientos. Aproximadamente, un cuarto de esta cifra son producto de los homicidios y suicidios y otro cuarto a causa de los accidentes de tránsito (AT). Asimismo, en muchos PIMB las muertes por lesiones han presentado un aumento en los últimos años (9). En este segmento de países se ha estimado que casi 2 millones de vidas pudieran ser preservadas si las tasas de fatalidad de los casos fueran similares a las de los países de ingresos altos y que 52 millones de años de vida ajustados de discapacidad se evitarían si se ampliara la atención quirúrgica básica (9,10). Sin embargo, muchos sobrevivientes de estas lesiones quedan con discapacidades temporales o permanentes (9).

En Perú, el número de AT tuvo una tendencia creciente entre 2002 y 2016 (con 74.221 y 116.659 AT, respectivamente) (11) con una disminución en 2018 (87.480 AT) (12). No obstante, el número de víctimas fallecidas como consecuencia de AT tuvo una tendencia decreciente entre 2012 y 2017 (con 4.037 y 2.826 fallecidos, respectivamente) con un aumento en 2018 (3.244 fallecidos) (12).

La región de Piura está ubicada al norte del Perú, es fronteriza con Ecuador, tiene ocho provincias (Ayabaca, Huancabamba, Morropón, Paíta, Piura, Sechura, Sullana y Talara), y posee distintas áreas naturales según altitud (Costa o Chala hasta 500 m s. n. m; Yunga marítima de 500-2.300 m s. n. m, Quechua de 2.300-3.500 m s. n. m, y Suni de 3.500-4.000 m s. n. m) (Figura 1). Posee una población de 1.856.809 habitantes, de acuerdo con el censo nacional de 2017, por lo cual es la segunda con mayor población después de la región de Lima; de este total, la población urbana es de 1.471.833 y la rural de 384.976 habitantes, (13). Se desarrolló el presente estudio con el objetivo principal de estimar la capacidad quirúrgica y de trauma en los hospitales públicos de todas las provincias de la región, mediante la aplicación de encuestas diseñadas en

Figura 1. Región de Piura, ubicación geográfica, división por provincias y ubicación de hospitales públicos.



Fuente: Autores, a partir de la Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados GeoPerú.

otros países. Además, se planeó estimar si existía desigualdad en estas capacidades en los hospitales públicos de la provincia capital (provincia de Piura) respecto de los hospitales de las provincias periféricas de la región (localizados fuera de la provincia de Piura) y entre los distintos niveles de complejidad. La información respecto a estas capacidades puede suministrar una descripción integral de la atención quirúrgica y de trauma que se provee en la región para poder identificar las carencias e implementar planes de mejora.

MÉTODOS

Diseño del estudio: Se realizó una encuesta que combinaba versiones en español de la encuesta PIPES (Capacity survey based on personnel, infrastructure, procedures, equipment and supplies) (5) y de la encuesta INTACT (International Assessment of Capacity for Trauma) (14). Asimismo, se valoraron de forma cualitativa algunos ítems, no contenidos en las dos encuestas previas, de la sección de equipamiento y suministros de atención quirúrgica esencial y de emergencia de la “Herramienta para análisis si-

tuacional para evaluar atención quirúrgica y esencial de emergencia” (15) de la OMS. La encuesta se aplicó tanto de forma impresa como electrónica.

La encuesta se realizó en siete hospitales públicos de la región de Piura con actividad quirúrgica: tres de la provincia de Piura (un hospital de nivel III-1, uno de nivel II-2, y uno de nivel II-1), uno de nivel II-2 en la provincia de Sullana, uno de nivel II-1 en la provincia de Tarma, uno de nivel II-1 en la provincia de Morropón y uno de nivel II-1 en la provincia de Paita. Sus categorizaciones vigentes se realizaron de acuerdo con la Resolución Ministerial 546-2011/MINSA, del Ministerio de Salud del Perú, y fueron registradas en la Superintendencia Nacional de Salud del Perú (SUSALUD) (16). La categoría de los establecimientos sanitarios peruanos se basa en la existencia de determinadas unidades productoras de servicios de salud requeridas como mínimas y el cumplimiento de actividades de atención sanitaria y soporte. El primer nivel de atención (nivel I) está constituido por las instalaciones sanitarias de atención primaria de los primeros cuatro niveles de complejidad (categorías I-1, I-2, I-3, I-4). En el segundo nivel, los establecimientos categorizados

como II-1 tendrán las siguientes unidades productoras como mínimo: Consulta externa, Emergencia, Hospitalización, Centro Obstétrico, Centro Quirúrgico, Medicina de Rehabilitación, Diagnóstico por Imágenes, Patología Clínica, Farmacia, Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre, Nutrición y Dietética y Central de Esterilización; los de nivel II-2 tendrán Unidad de Cuidados Intensivos y Anatomía Patológica, además de todas las del nivel II-1. En los establecimientos de tercer nivel (de tipo III-1) se agregan a las unidades requeridas para el nivel II-2, las unidades de Hemodiálisis. Así, desde el segundo nivel, los establecimientos cuentan con unidad de Centro Quirúrgico (16).

Participantes: Se entrevistó a miembros del personal del área quirúrgica de los hospitales públicos de la región para completar una única encuesta por cada institución.

Variables cuantitativas: La encuesta PIPES comprende 4 criterios de personal (de área quirúrgica), 14 de infraestructura, 40 de procedimientos quirúrgicos, 22 de equipamiento y finalmente 25 criterios respecto a suministros con los que cuenta el hospital o institución sanitaria. En la categoría de personal se contabilizó la cantidad de especialistas quirúrgicos y enfermeras anestesiistas. En las categorías de infraestructura (por ejemplo, contar con electricidad) y equipamiento (por ejemplo, tener oxímetro de pulso), se asignó un punto si el criterio o ítem estaba siempre disponible y 0 si no estaba siempre disponible. En la categoría de procedimientos, se asignó un punto si determinado tipo de cirugía (por ejemplo, apendicectomía) se ejecutaba en el hospital. Finalmente, en la categoría suministros (por ejemplo, sonda nasogástrica) se asignó un punto si el ítem estaba disponible o era suficiente en la institución.

La encuesta INTACT tiene 7 criterios de infraestructura (por ejemplo, tener banco de sangre), 5 de suministros (por ejemplo, contar con sonda vesical), 16 criterios de procedimientos (por ejemplo, realizar una laparotomía), 10 de equipamiento (como tener máquina de anestesia) y 2 criterios de personal (contar con anestesiólogos y especialistas quirúrgicos). Se asignó un

punto por cada ítem con el que contaba la institución u hospital. Así, los puntajes máximos de infraestructura, suministros, procedimientos, equipamiento y personal fueron de 7, 5, 16, 10 y 2 respectivamente. Se calcularon los puntajes por cada categoría y los puntajes totales para cada encuesta.

Variables cualitativas: Se evaluaron 11 criterios de equipamiento y 3 de suministros (detallados en el apartado de resultados) no presentes en las encuestas PIPES e INTACT, y obtenidos de la “Herramienta para análisis situacional para evaluar atención quirúrgica y esencial de emergencia” de la OMS. Se indagó de forma adicional por el tipo de cirugía más frecuente en los hospitales, la necesidad de capacitación en cirugías, la existencia de personal con capacitación en la atención de trauma, la distancia hasta el hospital de referencia más cercano y las razones que harían útiles estas encuestas para la atención quirúrgica en cada hospital.

Fuentes de datos y mediciones: En el caso de la encuesta PIPES, el puntaje de la categoría personal, dado que depende del número de especialistas quirúrgicos y enfermeras anestesiistas, no tuvo un puntaje máximo. La categoría infraestructura tuvo un número máximo de 13 (si alcanzara todos los puntos por contar el hospital con cada ítem requerido) más el número de quirófanos operativos. La categoría procedimientos tuvo un máximo de 40 (si el hospital ejecutara los 40 tipos de cirugía). La categoría equipamiento tuvo un puntaje máximo de 22 (en caso de que el hospital tuviera todos los ítems solicitados). La categoría suministros tuvo un máximo de 25 (si la institución contara con los 25 tipos de suministros). El cálculo del puntaje PIPES (puntaje total) se hizo sumando los puntajes de las categorías de personal, infraestructura, procedimientos, equipamiento y suministros. Luego, este número fue dividido por 105 (número total de criterios) y luego multiplicado por 10. Los puntajes PIPES más altos corresponden a mayor capacidad quirúrgica total.

Para el cálculo del puntaje INTACT se asignó un punto por cada criterio o ítem cumplido. Luego, este puntaje se dividió por el número total de criterios (40) y se multi-

plicó por 10. El máximo valor del puntaje INTACT (puntaje total) fue de 10 puntos. Los puntajes INTACT más altos corresponden a mayor capacidad quirúrgica específica de manejo de trauma.

Potenciales sesgos: Para realizar la medición en un periodo similar en todos los hospitales, se eligió tomar las primeras dos semanas de marzo de 2020 para recabar la información. Esta elección se debió al inicio de la emergencia nacional por la pandemia causada por el SARS-CoV-2. Con excepción de una provincia, los autores visitaron todos los hospitales públicos de las provincias periféricas para corroborar la información obtenida con la realidad de las instalaciones.

Tamaño muestral: El estudio se realizó en todos los hospitales generales y públicos de la región de Piura que poseían una unidad productora de servicios de Centro Quirúrgico (16). Se excluyó una institución que realizaba únicamente cirugía especializada oftálmica.

Métodos estadísticos: Los puntajes de ambas encuestas se agruparon de acuerdo con la localización de cada hospital (dentro de la provincia capital o en las provincias periféricas) y su nivel de complejidad (nivel II-1 vs. nivel II-2), para los que se utilizaron medianas como medida de tendencia central y rangos intercuartílicos como medida de dispersión. A continuación, se realizaron pruebas bilaterales de Mann-Whitney para evaluar diferencias en las medianas de los puntajes de los hospitales según localización y complejidad. Se consideró como significativo un valor p menor de 0,05. Todos los procedimientos estadísticos se realizaron con el programa StatCrunch (Pearson Education Inc).

El protocolo de investigación de este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Piura según Acta de fecha 26 de marzo de 2021, y enviado para conocimiento a las Oficinas de Apoyo a la Docencia e Investigación de los diversos hospitales participantes.

RESULTADOS

Se valoraron siete hospitales públicos pertenecientes al Ministerio de Salud (MINS)

y Seguro Social de Salud del Perú (EsSalud) que ejecutaban actividad quirúrgica en cinco de las ocho provincias de la región de Piura. Se incluyeron hospitales de nivel II-1 (cuatro), II-2 (dos) y III-1 (un hospital). El número total de camas hospitalarias ofertadas fue de 838 (199 pertenecientes al tercer nivel y 639 al segundo nivel de atención). Asimismo, 479 camas se ubicaban en la provincia de Piura y 359 en las provincias periféricas de la región.

La provincia de Piura (provincia capital) que es la más poblada, e incluye la ciudad capital de la región, tenía tres hospitales públicos. Se encontró diferencia de acuerdo con la localización geográfica en la encuesta INTACT, pues las medianas de los puntajes de los hospitales de esta provincia tuvieron tendencia a ser superiores a las medianas de los hospitales en las provincias periféricas (9,5 vs. 8,25, $p = 0,04$). La diferencia se mantuvo en la encuesta PIPES (16,38 vs. 10,91, $p = 0,06$).

Respecto al nivel de complejidad, hubo una tendencia a que las medianas de los puntajes de los hospitales de nivel II-2 fueran superiores a los de nivel II-1 en la encuesta PIPES (14,38 vs. 10,91) e INTACT (8,38 vs. 8,25). Asimismo, las medianas de los índices PIPES e INTACT se incrementaron conforme se aumentaba la complejidad hospitalaria. Así, en el nivel II-1 fueron de 10,91 y 8,25, en el nivel II-2 de 14,38 y 8,38, y en el hospital nivel III-1 de 16,48 y 9,5 (puntajes PIPES e INTACT, respectivamente). El resumen de los puntajes de cada criterio de las herramientas PIPES e INTACT de los hospitales públicos, se detallan en el [Material complementario 1 y 2](#), respectivamente. Los puntajes de cada categoría, la localización dentro de cada provincia y nivel de complejidad se muestran en la [Tabla 1](#).

Personal: Los hospitales públicos de la región informaron 119 cirujanos generales, 62 anestesiólogos y 151 especialistas de otras áreas quirúrgicas. En ningún hospital se reportaron enfermeras anestesiistas. Se halló diferencia según la localización (73 en provincia de Piura vs. 30,5 en provincias periféricas, $p = 0,11$). Según la complejidad, hubo diferencia en el puntaje PIPES (64 en el nivel II-2 vs. 30,5 en el II-1, $p = 0,13$). No hubo diferencia en la encuesta INTACT respecto a localización ni nivel de complejidad.

Infraestructura: Dos hospitales de la región informaron problemas de abaste-

Tabla 1. Puntajes de las encuestas PIPES e INTACT de los hospitales públicos de la región Piura.

Encuesta	Provincia	Talara	Morropón	Sullana	Paita	Piura			Localización			Nivel de complejidad #		
	Categoría*	Hospital II-1	Hospital II-1	Hospital II-2	Hospital II-1	Hospital II-2	Hospital II-1	Hospital III-1	Dentro de la provincia de Piura (n = 3)*	Fuera de la provincia de Piura (n = 4)*	p ^{&}	Nivel II-1 (n = 4)*	Nivel II-2 (n = 2)*	p ^{&}
P	Personal	22	31	55	30	73	44	77	73 (33)	30,5 (17)	0,11	30,5 (11,5)	64 (18)	0,13
I	Infraestructura	13	11	13	12	16	13	18	16 (5)	12,5 (1,5)	0,1	12,5 (1,5)	14,5 (3)	0,22
P	Procedimientos	30	32	35	24	38	32	35	35 (6)	31 (6,5)	0,21	31 (5)	36,5 (3)	0,1
E	Equipamiento	20	20	11	22	21	21	21	21 (0)	20 (5,5)	0,35	20,5 (1,5)	16 (10)	0,63
S	Suministros	24	23	16	24	24	23	22	23 (2)	23,5 (4,5)	1	23,5 (1)	20 (8)	0,8
	Índice PIPES	10,38	11,14	12,38	10,67	16,38	12,67	16,48	16,38 (3,81)	10,91 (1,24)	0,06	10,91 (1,38)	14,38 (4)	0,27
I	Infraestructura	5	5	5	6	7	5	7	7 (2)	5 (0,5)	0,24	5 (0,5)	6 (2)	0,58
N	Suministros	5	5	2	3	5	4	5	5 (1)	4 (2,5)	0,56	4,5 (1,5)	3,5 (3)	0,81
T	Procedimientos	12	13	14	12	16	13	15	15 (3)	12,5 (1,5)	0,15	12,5 (1)	15 (2)	0,1
A	Equipamiento	9	8	4	10	10	10	9	10 (1)	8,5 (3,5)	0,27	9 (2)	7 (6)	1
C	Personal	2	2	2	2	2	2	2	2 (0)	2 (0)	1	2 (0)	2 (0)	1
T	Índice INTACT	8,25	8,25	6,75	8,25	10	8,5	9,5	9,5 (1,5)	8,25 (0,75)	0,04	8,25 (0,13)	8,38 (3,25)	1

Notas *: Los puntajes fueron expresados como mediana y rango intercuartílico. &: Valores p obtenidos mediante prueba de Mann-Whitney bilateral. PIPES: Capacity survey based on personnel, infrastructure, procedures, equipment, and supplies. INTACT: International Assessment of Capacity for Trauma. **Fuente:** Autores.

cimiento permanente de agua (2/7 hospitales). Todos los hospitales contaban con generador eléctrico de emergencia. Asimismo, solo cuatro hospitales (4/7) contaban con incinerador y dos con tomógrafo en funcionamiento permanente (2/7). Dos no tenían funcionamiento permanente del banco de sangre (2/7). La totalidad de quirófanos en funcionamiento ascendió a 25 en los hospitales públicos y solo un hospital reportó un quirófano inoperativo.

Procedimientos: Se hallaron medianas superiores en la encuesta PIPES (35 vs. 31, $p = 0,21$) e INTACT (15 vs. 12,5, $p = 0,15$) en los hospitales de la provincia de Piura respecto de las provincias periféricas. La mediana en los hospitales de nivel II-2 fue superior a la del segmento II-1 en la encuesta PIPES (36,5 vs. 31, $p = 0,1$) e INTACT (15 vs. 12,5, $p = 0,1$). Asimismo, todos los hospitales públicos suministraban anestesia regional y/o espinal con ketamina y anestesia general. Finalmente, los procedimientos realizados con menor frecuencia fueron: cricotiroidotomía (1/7), reparación de defectos abdominales pediátricos (2/7), reparación de ano imperforado y

liberación de miembros contracturados (3/7); los realizados con mayor frecuencia se muestran en el [Material complementario 1](#).

Equipamiento: Respecto a la localización, hubo diferencias en el puntaje PIPES (21 en la provincia de Piura vs. 20 en provincias periféricas, $p = 0,35$), e INTACT (10 vs. 8,5, $p = 0,27$). Es de notar que los puntajes PIPES (16 vs. 20,5) e INTACT (7 vs. 9) obtenidos en los hospitales de nivel II-2 fueron inferiores a los de nivel II-1. Cuatro hospitales (4/7) tenían suministro de oxígeno central y solo tres (3/7) tenían siempre disponibilidad de endoscopios. Uno (1/7) tenía problemas de disponibilidad de equipo de esterilización (autoclave).

Suministros: Los puntajes PIPES fueron levemente inferiores en la provincia capital respecto a las provincias periféricas (23 vs. 23,5), pero no en la INTACT (5 vs. 4). Ambos puntajes fueron inferiores en los establecimientos de nivel II-2 respecto a los II-1 (PI-PES [20 vs. 23,5, $p = 0,8$] e INTACT [3,5 vs 4,5, $p = 0,81$]).

Tres hospitales (3/7) carecían de equipos de protección ocular (gafas de seguridad) y

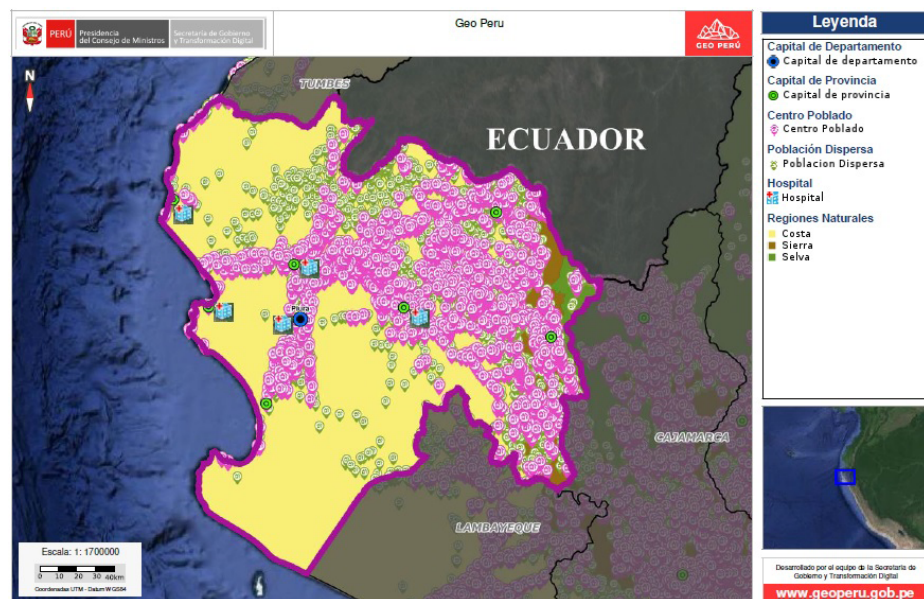
tres (3/7) de cánulas para traqueostomías. Dos (2/7) no disponían de máscaras faciales de protección y suministros laparoscópicos.

Finalmente, los puntajes detallados de cada categoría de la encuesta PIPES e INTACT de cada uno de los hospitales se muestran en el [Material complementario 1 y 2](#), respectivamente.

Criterios adicionales: De la sección de equipamiento y suministros de la herramienta para análisis situacional para evaluar atención quirúrgica esencial y de emergencia de la OMS, solo tres hospitales (3/7) contaban con equipo de cricotiroidotomía y cuatro con fórceps para arterias (4/7). Dos (2/7) carecían de bolsas para infusión endovenosa, tres (3/7) de equipo para insertar tubos torácicos, uno (1/7) de tablillas para brazos y piernas y uno (1/7) de portaagujas. Todos contaban con laringoscopios Macintosh operativos (adultos y pediátricos), retractores (separadores), tijeras, fórceps Magill (pediátrico y adulto), contenedores para basura y jabón.

Respuestas a las preguntas cortas: Nueve personas expresaron como requeri-

Figura 2. Localización de los hospitales públicos con atención quirúrgica respecto a región natural, centros poblados y población dispersa de la región de Piura.



miento más frecuente sobre capacitación en cirugía, el tema de cirugía laparoscópica. En el segmento de hospitales de nivel II-1 las cirugías que se realizaban con mayor frecuencia fueron las cesáreas, apendicectomías, hernioplastias y colecistectomías. En el nivel II-2 fueron las apendicectomías, colecistectomías, cesáreas, laparotomías exploratorias debido a traumatismos abdominales. En el hospital de nivel III-1, las cirugías más frecuentes fueron las apendicectomías, colecistectomías, laparotomías exploratorias por obstrucción intestinal y cesáreas. Asimismo, en cinco hospitales (5/7) ningún especialista de área quirúrgica recibió capacitación básica o avanzada en atención de trauma. Todos los encuestados expresaron una percepción positiva de la aplicación de estas encuestas. Las razones argumentadas y las distancias hasta los respectivos hospitales de referencia se exponen en la [Tabla 2](#).

Fuente: Autores, a partir de la Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados GeoPerú.

Tabla 2. Respuestas a las preguntas cortas de la encuesta en los hospitales públicos de la región de Piura.

Provincia/ Pregunta	Talara Hospital II-1	Morropón Hospital II-1	Sullana Hospital II-2	Piura Hospital II-2	Piura Hospital II-1	Paita Hospital II-1	Piura Hospital III-1
Requerimiento de capacitación en cirugía	Cirugía laparoscópica	Reanimación	Cirugía bariátrica, laparoscopia avanzada	Neurocirugía	Cirugía laparoscópica	Cirugía laparoscópica, paciente con comorbilidades cardiovasculares.	Cirugía laparoscópica
Capacitación en atención de trauma	Ningún miembro recibió capacitación	Ningún miembro recibió capacitación	Un miembro del personal recibió capacitación en ATLS	Ningún miembro del personal recibió capacitación	Ningún miembro recibió capacitación	No recibieron capacitación en atención de trauma (ATLS)	Cirujanos del servicio de emergencia recibieron capacitación en ATLS.
Distancia del hospital de referencia más cercano*	120 km (2 horas aproximadamente)	64,2 km (60 minutos)	39,6 km (44 minutos)	6 km (15 minutos)	2,3 km (7 minutos)	61,2 km (1 hora)	217 km (3 horas)
Razones de utilidad de la encuesta para el hospital y el servicio quirúrgico	Para planificación y programación	Para mejorar la calidad del servicio mediante mejora de los procesos	Conocer las circunstancias e infraestructura en la que se labora y mejorar las condiciones para beneficio del paciente	Permite ver la capacidad de materiales y servicios con los que cuenta el hospital	Permite ver nuestras debilidades y fortalezas	Para permitir el desarrollo del servicio de centro quirúrgico y manejo perioperatorio de los pacientes	Sí, para implementar las carencias y mejora del servicio para los pacientes

Notas: ATLS: Advanced Trauma Life Support. *Los tiempos hasta los hospitales de referencia más cercanos se calcularon con la herramienta Google Maps. **Fuente:** Autores.

DISCUSIÓN

La provincia de Piura (provincia capital) es la más poblada de la región, concentra el 43 % de su población y en la que también se localiza la capital regional (13). La capacidad de atención de trauma de los hospitales públicos de esta provincia tuvo tendencia a ser mayor que las de las provincias periféricas, lo que constituye desigualdad en el ámbito intrarregional.

La desigualdad en las regiones peruanas respecto a variables territoriales como altura, capital versus interior de la región y ruralidad ya fue indicada. Así, hubo una distribución no equitativa en el acceso a los servicios entre la población que reside en las provincias capitales de las regiones y la que reside en los distritos del interior, a pesar de que entre 1993 y 2007 disminuyera la población que no accedía a servicios de agua, desagüe y electricidad (17). Incluso, el coeficiente de variación de este acceso fue mayor entre los distritos que entre las regiones y tras el crecimiento económico, el nivel de desigualdad aumentó en ambos casos (17).

También, existió una correlación inversa entre pobreza y urbanidad, se encontró que el crecimiento tuvo una influencia positiva en las ciudades o áreas cercanas a las capitales (17). Como se observa en la Figura 2, todos los hospitales públicos ubicados en las distintas capitales de cinco provincias de la región estaban en la región Costa (ubicada a menos de 500 m s. n. m) (18). En consecuencia, tres provincias carecían de instalaciones sanitarias públicas con complejidad de hospital, dos de las cuales son las provincias más alejadas de la capital regional. Este es el caso de las provincias de Ayabaca y Huancabamba, cuyas capitales se encuentran en la sierra de la región (área geográfica con altitud mayor a 500 m s. n. m), específicamente en la región Quechua (2.300-3.500 m s. n. m.) y en la región Yunga marítima (500-2.300 m s. n. m.), respectivamente (18). Afortunadamente, la infraestructura de los hospitales para estas dos provincias ya se encuentra en construcción, incluyendo un tercer establecimiento

para el distrito de Huarmaca ubicado en la provincia de Huancabamba, pero con difícil acceso por vía terrestre (19).

Se encontraron mayores puntajes totales de ambas encuestas en los hospitales de nivel II-2, que son de mayor complejidad que los de nivel II-1 (16). Sin embargo, en las categorías de suministros y equipamiento, ambos puntajes de los hospitales de nivel II-2 fueron menores a los II-1. Estas diferencias pudieran haberse originado porque los dos establecimientos de nivel II-2 y los dos de nivel II-1 pertenecen a diferentes organismos públicos, con distinto financiamiento y cobertura de suministros. Lo anterior permitió observar que las carencias también pueden afectar a los hospitales de mayor complejidad. Finalmente, la disponibilidad de equipo de cricotomía se debe mejorar en la mayoría de los hospitales públicos.

Este estudio permite proponer a los directivos de las diferentes instituciones públicas mejoras urgentes en infraestructura en áreas de suma importancia como el abastecimiento de agua, funcionamiento permanente de tomógrafo y banco de sangre de los hospitales localizados en las provincias periféricas. Se debería ampliar la cobertura de suministros y equipamiento, sobre todo en los hospitales de nivel II-2. Asimismo, se debería incluir capacitación en el manejo de trauma y cirugía laparoscópica en los servicios quirúrgicos de todos los hospitales públicos de la región. Los autores consideran útil socializar los resultados de la encuesta a cada hospital participante para facilitar la implementación de las fallencias halladas.

En Bolivia, mediante las encuestas PIPES e INTACT, se reportó que los índices de capacidad quirúrgica (departamentos de Potosí y Santa Cruz) y de trauma (Potosí) de los establecimientos urbanos fueron mayores que los rurales (20,21). Asimismo, en Potosí más de la mitad de los cirujanos y anestesiólogos laboraban en establecimientos urbanos; y en el caso de Santa Cruz, varios establecimientos del área rural no tenían ningún anestesiólogo. En el caso de la región de Piura, todos los establecimientos con atención quirúrgica disponible

se encontraban en áreas urbanas. De forma similar que Potosí, el entrenamiento más solicitado fue en cirugía laparoscópica.

Entre las limitaciones del estudio se puede mencionar que solo fue realizado en los hospitales públicos, por lo cual no se calcularon densidades de especialistas de área quirúrgica en la región. Asimismo, las respuestas cortas respecto a necesidades de capacitación fueron brindadas por especialistas de distintas especialidades quirúrgicas. Por lo anterior, en una futura investigación estas respuestas podrían ser absueltas por un miembro de cada especialidad básica implicada en la atención quirúrgica. Otra limitación importante debido al pequeño número de instituciones valoradas es el potencial significativo de error tipo II en el análisis estadístico. De manera que los resultados serían preliminares. Sin embargo, facilitaría profundizar en las áreas con problemas identificados, en una futura investigación que incluya los hospitales públicos y privados de la región con mayor número de instalaciones evaluadas que permita un análisis estadístico más robusto. Finalmente, un ítem de la herramienta PIPES, considera la categoría "regional anesthesia blocks", que incluye tanto los bloqueos periféricos como los de tipo neuroaxial. Lo anterior pudiera generar una superposición con la categoría anestesia espinal de la misma encuesta.

En conclusión, el presente estudio ofrece una valoración inicial de las capacidades quirúrgicas y de trauma en una región peruana. Se pudo evaluar la desigualdad en la capacidad de atención de trauma en los hospitales públicos de la región. Asimismo, la debilidad más notoria estuvo en la infraestructura hospitalaria. Se deben realizar acciones urgentes para implementar las carencias encontradas en infraestructura, equipos y suministros de diversas instituciones de salud, incluyendo dotar de hospitales a dos de las provincias con mayor lejanía geográfica, considerando la dificultad de acceso y la población dispersa existente. Finalmente, se debería proveer capacitación en los temas requeridos por el personal sanitario.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Aval de comité de ética

El estudio cuenta con el aval del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional de Piura (Perú), bajo el Acta del día 26 de marzo de 2021.

Protección de personas y animales

Los autores declaran que el presente estudio es una investigación en sistemas de salud.

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que en este estudio no se han utilizado datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

RECONOCIMIENTOS

Contribuciones de los autores

RMG: La autora elaboró el proyecto de estudio, participó en la realización de las encuestas, visitó los hospitales públicos incluidos en el estudio y aprobó el informe final.

CSZ: El autor participó en la realización de las encuestas, visitó los hospitales públicos incluidos en el estudio, elaboró y aprobó el informe final.

RCZV, DPGC, MAOM, JCPP, EER, AHVA, JSCT, SJAU, RDR, YMMV: Los autores completaron la encuesta del estudio y aprobaron el informe final.

Asistencia para el estudio

No se recibió asistencia para el estudio fuera de la declarada en las siguientes secciones.

Apoyo financiero y patrocinio

La doctora R. Garcia participó como becaria de investigación de StrokeNet con el registro U24 NS107233-01. Asimismo, fue becaria Fogarty de Salud Global y fue apoyada por el Fogarty International Center con la beca número D43TW010543 del consorcio de Harvard, Boston University, Northwestern University, y University of New Mexico. El resto de autores no recibió patrocinio para realizar este estudio.

Conflictos de interés

Los autores manifiestan no tener conflictos de interés.

Aclaración: El contenido del estudio es única responsabilidad de los autores y no representa necesariamente las posiciones oficiales de los National Institutes of Health de Estados Unidos ni las opiniones oficiales de las instituciones públicas para las cuales laboran los autores.

Presentaciones

Ninguna declarada.

Agradecimientos

Los autores desean agradecer a los doctores Adam Kushner y Evan Wong por haber permitido el uso libre de las encuestas PIPES e INTACT en el presente estudio.

Dedicatoria

El equipo de autores desea dedicar este estudio a la memoria de nuestro colega, compañero y amigo, Salomón Aguirre-Uribe, fallecido en la lucha contra la pandemia provocada por el SARS-CoV-2.

REFERENCIAS

1. Banco Mundial. Los datos relativos a Ingreso mediano alto, Perú | Data [Internet]. 2020

[citado: 2021 ene 7]. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/?locations=XT-PE>

2. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú en cifras [Internet]. 2021 [citado: 2021 ene 7]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/>
3. Meara JG, Hagander L, Leather AJM. Surgery and global health: a Lancet Commission. *Lancet*. 2014;383(9911):12-3. doi: [http://www.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62345-4](http://www.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62345-4).
4. Funk LM, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Merry AF, Enright AC, et al. Global operating theatre distribution and pulse oximetry supply: an estimation from reported data. *Lancet*. 2010;376(9746):1055-61. doi: [http://www.doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60392-3](http://www.doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60392-3).
5. Groen RS, Kamara TB, Dixon-Cole R, Kwon S, Kingham TP, Kushner AL. A tool and index to assess surgical capacity in low-income countries: an initial implementation in Sierra Leone. *World J Surg*. 2012;36(8):1970-7. doi: <http://www.doi.org/10.1007/s00268-012-1591-3>.
6. Superintendencia Nacional de Salud. Producción Asistencial en Intervenciones Quirúrgicas de las IPRESS | SUSALUD Datos Abiertos [Internet]. 2020 [citado: 2021 ene 8]. Disponible en: <http://datos.susalud.gob.pe/dataset/consulta-h-produccion-asistencial-en-intervenciones-quirurgicas-de-las-ipress>
7. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Estadísticas de Población y Vivienda [Internet]. 2020 [citado: 2021 ene 8]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>
8. Shiraishi-Zapata CJ. Monitorización de indicadores nacionales de atención quirúrgica en el sistema sanitario peruano. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2017;45(3):210-5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rca.2017.04.002>
9. World Health Organization. Injuries and violence: the facts [Internet]. World Health Organization; 2021 [citado: 2021 ene 8]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/injuries-and-violence>
10. Higashi H, Barendregt JJ, Kassebaum NJ, Weiser TG, Bickler SW, Vos T. Burden of injuries avertable by a basic surgical package in low- and middle-income regions: a systematic analysis from the Global Burden of Disease 2010 Study. *World J Surg*. 2015;39(1):1-9. doi: <http://www.doi.org/10.1007/s00268-014-2685-x>.

11. Shiraishi-Zapata CJ, Lozada-Zapata A del RL. Análisis epidemiológico de las fracturas abiertas de miembros inferiores en adultos atendidos en un hospital peruano. *An Fac Med.* 2019;80(4):539-40. doi: <https://doi.org/10.15381/anales.v80i4.16727>.
12. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Estadísticas de Seguridad Ciudadana [Internet]. 2019 [citado: 2021 ene 8]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/seguridad-ciudadana/>
13. Estadística e Informática. Resultados Definitivos de los Censos Nacionales 2017 – Censos Nacionales 2017 [Internet]. 2017 [citado: 2021 ene 8]. Disponible en: <http://censo2017.inei.gob.pe/resultados-definitivos-de-los-censos-nacionales-2017/>
14. Wong EG, Gupta S, Deckelbaum DL, Razek T, Kamara TB, Nwomeh BC, et al. The International Assessment of Capacity for Trauma (INTACT): an index for trauma capacity in low-income countries. *J Surg Res.* 2014;190(2):522-7. doi: <http://www.doi.org/10.1016/j.jss.2014.01.060>.
15. Osen H, Chang D, Choo S, Perry H, Hesse A, Abantanga F, et al. Validation of the World Health Organization tool for situational analysis to assess emergency and essential surgical care at district hospitals in Ghana. *World J Surg.* 2011;35(3):500-4. doi: <http://www.doi.org/10.1007/s00268-010-0918-1>.
16. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial N ° 546-2011-MINSA [Internet]. 2011 [citado: 2021 ene 8]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/243402-546-2011-minsa>
17. Remy MI. Desigualdad territorial en el Perú. Reflexiones preliminares [Internet]. Instituto de Estudios Peruanos. Estudios sobre desigualdad. Lima; 2015 [citado: 2021 ene 8]. Disponible en: <https://repositorio.iep.org.pe/handle/IEP/952>
18. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), Directorio Nacional de Centros Poblados. Censos Nacionales 2017 [Internet]. 2017 [citado: 2021 ene 8]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1541/index.htm
19. Gobierno del Perú. GORE invierte más de 269 millones para construcción de tres hospitales para la sierra [Internet]. 2021 [citado: 2021 abr 2]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/regionpiura/noticias/342564-gore-invierte-mas-de-269-millones-para-construccion-de-tres-hospitales-para-la-sierra>
20. Blair KJ, Boeck MA, Gallardo Barrientos JL, Hidalgo López JL, Helenowski IB, Nwomeh BC, et al. Assessment of surgical and trauma capacity in Potosí, Bolivia. *Ann Glob Health.* 2017;83(2):262-73. doi: <http://www.doi.org/10.1016/j.aogh.2017.04.002>.
21. Markin A, Barbero R, Leow JJ, Groen RS, Skow E, Apelgren KN, et al. A quantitative analysis of surgical capacity in Santa Cruz, Bolivia. *J Surg Res.* 2013;185(1):190-7. doi: <http://www.doi.org/10.1016/j.jss.2013.05.051>.

MATERIAL COMPLEMENTARIO

Material Complementario 1. Puntaje de cada dominio de la encuesta PIPES en los hospitales públicos de la región Piura.

Dominios de la encuesta PIPES	Puntaje total en los hospitales públicos de la región
Personal (5)	
Cirujanos generales	119
Anestesiólogos	62
Otros especialistas quirúrgicos	150
Médicos generales (o internistas) que hacen cirugía	1
Enfermeras anestelistas	0
Puntaje total	332
Infraestructura (13)	
Agua corriente	5/7 hospitales
Conexión eléctrica	7/7 hospitales
Generador eléctrico de reserva	7/7 hospitales
Incinerador	4/7 hospitales
Archivos médicos	6/7 hospitales
Sala de emergencia	7/7 hospitales
Cuidados posoperatorios (recuperación)	7/7 hospitales
Unidad de Cuidados Intensivos (terapia intensiva)	5/7 hospitales
Banco de sangre	5/7 hospitales
Laboratorio que hace pruebas de sangre y orina	7/7 hospitales
Equipos de rayos X que funcionan	6/7 hospitales
Equipo de ultrasonido funcionando	6/7 hospitales
Tomografía funcionando	2/7 hospitales
Puntaje subtotal	74 puntos (subtotal)
Número de quirófanos que funcionan en este momento	22 quirófanos
Número de quirófanos que no funcionan	1 quirófano
Puntaje total	96 (total)
Procedimientos (40)	
Resucitación	7
Suturas	7

Dominios de la encuesta PIPES	Puntaje total en los hospitales públicos de la región
Desbridamiento de heridas	7
Incisión y drenaje de abscesos	7
Laparotomía	7
Cricotiroidotomía	1
Traqueotomía (traqueostomía)	4
Colocación de tubo torácico	6
Curación de quemaduras	7
Cesárea	7
Dilatación y curetaje	7
Ligadura de trompas	7
Histerectomía	6
Reparación de fístula obstétrica	3
Apendicectomía	7
Reparación programada de hernia	7
Reparación de hernia estrangulada	7
Drenaje de hidrocele	5
Resección intestinal y anastomosis	6
Circuncisión masculina	5
Biopsia	6
Colecistectomía	7
Injertos de piel	5
Reparación de hernia pediátrico	6
Reparación de defectos abdominales pediátricos	2
Reparación de ano imperforado	3
Inmovilización de articulaciones	7
Colocación de yeso por fractura	7
Tracción (fractura cerrada)	5
Tratamiento abierto de fractura	7

Dominios de la encuesta PIPES	Puntaje total en los hospitales públicos de la región
Tratamiento de osteomielitis	4
Amputación	7
Reparación de pie zambo	1
Reparación de labio leporino	1
Liberación de miembros contracturados	3
Cirugía laparoscópica	7
Anestesia local (regional)	7
Anestesia espinal	7
Anestesia con ketamina	7
Anestesia general	7
Puntaje total	226
Equipos (22)	
Oxígeno comprimido en cilindro	6
Oxígeno central	4
Bolsa resucitadora con válvula y máscara (adulto)	6
Bolsa resucitadora con válvula y máscara (pediátrica)	6
Cánula orofaríngea (adulto)	6
Cánula orofaríngea (pediátrica)	6
Tubos ET (adulto)	6
Tubos ET (pediátricos)	5
Máquina de anestesia	6
Oxímetro de pulso	7
Mascarilla facial y tubos ET	6
Estetoscopio	7
Tensiómetro	7
Termómetro	7
Cajas de instrumental quirúrgico	7
Riñonera de acero	7
Esterilizador (autoclave)	6
Aspirador manual o eléctrico	7
Electrocauterio	7
Espéculo vaginal	7
Endoscopios	3

Dominios de la encuesta PIPES	Puntaje total en los hospitales públicos de la región
Luces de quirófano	7
Puntaje total	136
Suministros (25)	
Guantes estériles	7
Guantes de examen	7
Sonda nasogástrica	6
Equipo para infusión EV	7
Cánulas EV	7
Jeringas desechables	7
Agujas desechables	7
Torniquetes	5
Gasa estéril	7
Vendajes estériles	7
Cinta o tela adhesiva	7
Sutura absorbible	6
Sutura no absorbible	6
Sonda Foley	7
Recipiente para objetos punzocortantes	7
Hojas de bisturí	7
Máscaras faciales de protección	5
Protección ocular (gafas de seguridad)	4
Delantal estéril	7
Botas (zapatos para quirófano)	6
Vestimenta quirúrgica	7
Campos quirúrgicos	6
Tubos de drenaje torácico	5
Cánula para traqueotomía	4
Suministros laparoscópicos	5
Puntaje total	156
Total de los puntajes de cada dominio	946
Cálculo del índice PIPES	12,38 (5,71)*

*Se muestra la mediana y rango intercuartílico de los índices PIPES de los hospitales participantes del estudio. La media y varianza fueron 12,87 y 6,61, respectivamente. ET: endotraqueales. EV: endovenosa. **Fuente:** Autores, a partir de la información de las encuestas de cada hospital participante del estudio.

Material Complementario 2. Puntaje de la encuesta INTACT en los hospitales públicos de la región de Piura.

Categorías de la encuesta	Puntaje de los hospitales públicos de la región
Infraestructura	
Electricidad	7 (7 hospitales)
Laboratorio	7 (7 hospitales)
Banco de sangre	6 (7 hospitales)
Equipo de rayos X	7 (7 hospitales)
Equipo de ultrasonido	7 (7 hospitales)
Tomografía computarizada	2 (7 hospitales)
Unidad de Cuidados Intensivos	4 (7 hospitales)
Subtotal	40 (7 hospitales)
Suministros	
Collarín cervical	6 (7 hospitales)
Sonda nasogástrica	6 (7 hospitales)
Equipo de infusión endovenoso	7 (7 hospitales)
Torniquete	4 (7 hospitales)
Sonda Foley	7 (7 hospitales)
Subtotal	30 (7 hospitales)
Procedimientos	
Resucitación (manejo de la vía aérea, acceso intravenoso e infusión de fluidos)	7 (7 hospitales)
Suturas	7 (7 hospitales)
Desbridamiento de heridas	7 (7 hospitales)
Laparotomía	7 (7 hospitales)
Cricotirotomía	1 (7 hospitales)
Traqueostomía	4 (7 hospitales)
Colocación de tubo torácico de drenaje	7 (7 hospitales)
Curación de quemaduras	7 (7 hospitales)
Injertos de piel	5 (7 hospitales)

Categorías de la encuesta	Puntaje de los hospitales públicos de la región
Inmovilización de fracturas	7 (7 hospitales)
Colocación de yeso para tratamiento de fracturas	7 (7 hospitales)
Tracción para tratamiento de fracturas	5 (7 hospitales)
Tratamiento abierto de fracturas	7 (7 hospitales)
Amputación	7 (7 hospitales)
Liberación de miembros contracturados	3 (7 hospitales)
Anestesia general	7 (7 hospitales)
Subtotal	95 (7 hospitales)
Equipos	
Bolsa resucitadora con válvula y mascarilla	6 (7 hospitales)
Cánula orofaríngea	6 (7 hospitales)
Tubos endotraqueales	6 (7 hospitales)
Máquina de anestesia	7 (7 hospitales)
Oxímetro de pulso	6 (7 hospitales)
Máscara de oxígeno y tubos	6 (7 hospitales)
Estetoscopio	7 (7 hospitales)
Tensiómetro (equipo de presión arterial)	7 (7 hospitales)
Esterilizador (autoclave)	6 (7 hospitales)
Endoscopios	3 (7 hospitales)
Subtotal	60 (7 hospitales)
Personal	
Especialistas quirúrgicos	7 (7 hospitales)
Médicos anestesiólogos	7 (7 hospitales)
Subtotal	14 (7 hospitales)
Total	239 (7 hospitales)
Índice INTACT	8,25 (1,25) *

*Se muestra la mediana y rango intercuartílico de los puntajes de la encuesta INTACT de los hospitales participantes del estudio. La media y varianza fueron 8,25 y 1,25, respectivamente.

Fuente: Autores, a partir de la información de las encuestas de cada hospital participante del estudio.