



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i4.1487>

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de investigación

Eficiencia de pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalaria

Efficiency of laboratory tests in hospital emergency services

Eficiência dos exames laboratoriais em serviços de emergência hospitalar

Jomira Jamilexi Chinga-Mera ^I

jomirachingam@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-6228-8033>

Heidy Melissa Vargas-Salazar ^{II}

melissavargass@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7067-2799>

Andy Richard Mendoza-Cantos ^{III}

andymendoza1980@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2975-4469>

Correspondencia: jomirachingam@gmail.com

***Recibido:** 29 de agosto de 2020 ***Aceptado:** 15 de septiembre * **Publicado:** 22 de Octubre de 2020

- I. Investigador Independiente.
- II. Investigador Independiente.
- III. Magister en Gerencia Hospitalaria, Médico Cirujano.

Resumen

El diagnóstico correcto y eficaz es un pilar fundamental en los SEH y para ello además de la historia clínica y el examen físico es necesaria la adecuada utilización de las pruebas de laboratorio clínico.

Objetivo: Determinar la eficiencia de las pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalarios (SEH).

Método: Se realizó una investigación documental, de tipo bibliográfica, con enfoque cuantitativo, analizando estudios de bases de datos científicas correspondientes a los resultados de las palabras claves y que hayan sido publicados después del 2015. Siendo excluidos todos aquellos que no cumplan con estos criterios.

Resultados: Un 67.8% de los resultados de pruebas de laboratorio clínico son negativos y no tienen concordancia diagnóstica con las patologías presentadas por los pacientes, la prueba más solicitada en los SEH es el Uroanálisis, en las guías de práctica clínica del Ecuador la prueba más común son las bioquímicas, anualmente el gasto estimado en pruebas de laboratorio en el SEH es de alrededor del 30% del presupuesto sanitario anual.

Conclusión: La mayor cantidad de pruebas realizadas en los SEH no tienen concordancia con la sintomatología del paciente resultando negativas y no aportando datos relevantes para su diagnóstico.

Palabras claves: Pruebas de laboratorio; servicios de emergencia hospitalarios; recursos; eficiencia.

Abstract

Correct and effective diagnosis is a fundamental pillar in ESH and for this, in addition to the clinical history and physical examination, the appropriate use of clinical laboratory tests is necessary.

Objective: To determine the efficiency of laboratory tests in hospital emergency services (SEH).

Method: A bibliographic documentary research was carried out, with a quantitative approach, analyzing studies of scientific databases corresponding to the results of the keywords and that have been published after 2015. All those who do not meet these criteria are excluded.

Results: 67.8% of the results of clinical laboratory tests are negative and do not have diagnostic concordance with the pathologies presented by the patients, the most requested test in the SEH is

Eficiencia de pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalaria

the Uroanalysis, in the clinical practice guidelines of Ecuador the test most common are biochemicals, annually the estimated expenditure on laboratory tests in the SEH is around 30% of the annual health budget.

Conclusion: The largest number of tests carried out in the SEH do not agree with the patient's symptoms, being negative and not providing relevant data for their diagnosis.

Keywords: Laboratory tests; hospital emergency services; resources; efficiency.

Resumo

O diagnóstico correto e eficaz é um pilar fundamental na HSE e para isso, além da história clínica e do exame físico, é necessária a utilização adequada de exames laboratoriais clínicos.

Objetivo: Verificar a eficiência dos exames laboratoriais em serviços hospitalares de emergência (SEH).

Método: Foi realizada pesquisa bibliográfica documental, com abordagem quantitativa, analisando estudos de bases de dados científicas correspondentes aos resultados das palavras-chave e que tenham sido publicados após 2015. Excluem-se todos aqueles que não atendam a esses critérios. .

Resultados: 67,8% dos resultados dos exames laboratoriais clínicos são negativos e não apresentam concordância diagnóstica com as patologias apresentadas pelos pacientes, o exame mais solicitado no SEH é a Uroanálise, nas diretrizes de prática clínica do Equador o exame mais comuns são os bioquímicos, anualmente o gasto estimado com exames laboratoriais no SEH gira em torno de 30% do orçamento anual da saúde.

Conclusão: O maior número de exames realizados no SEH não condiz com os sintomas do paciente, sendo negativos e não fornecendo dados relevantes para o seu diagnóstico.

Palavras-chave: Testes de laboratório; serviços de emergência hospitalar; recursos; eficiência.

Introducción

Los servicios de emergencia en los hospitales son las principales puertas de entrada del paciente al sistema de atención hospitalario y parte fundamental para el abordaje de las patologías que ponen en riesgo la vida, por lo que el diagnóstico preciso y la rapidez del mismo, en los servicios de emergencia, es fundamental para la toma de decisiones y el tratamiento correcto, lo que en muchos casos podrá salvar incontables vidas o evitar complicaciones en las patologías tratadas (1). Pero no

Eficiencia de pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalaria

todos los exámenes que se solicitan en los servicios de emergencia son pertinentes en función de la enfermedad que presenta el paciente, distinguiendo entre pruebas que son de urgencia, emergencia y otras que son para consulta externa o tratamiento ambulatorio y de seguimiento (2) Los exámenes de laboratorio que se solicitan por los médicos deben responder a esquemas basados en guías de práctica clínica y el proceso diagnóstico. El uso exagerado de pruebas de laboratorio clínico en los hospitales tienen efectos como consecuencias de una demanda inadecuada y la sobre solicitud de las pruebas de laboratorio son especialmente nefasta: el exceso en la demanda consume más recursos que en los análisis de rutina debido al amplio horario del personal, el gran tiempo que permanecen muchos pacientes en el servicio de urgencias y la falta de automatización de todas las fases del servicio de laboratorio, además puede acarrear una peor atención al conjunto de enfermos que acuden al servicio de emergencias (3)

El objetivo principal de este trabajo es determinar la eficiencia de las pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalarios, a fin de que se establezcan las ventajas y desventajas de la realización de numerosas pruebas de laboratorio para el diagnóstico y tratamiento en este servicio.

Métodos

Se realizó una búsqueda sistemática de artículos científicos, publicados dentro de los años 2015 hasta el 2020 en las bases de datos PubMend, Redalyc, Scielo, Google académico, Medigraphic, Cochrane, así como de las plataformas del Ministerio de Salud Pública de nuestro país, en las cuales se utilizaron las palabras claves “PRUEBAS DE LABORATORIO”, “SERVICIOS DE EMERGENCIA HOSPITALARIOS”, “RECURSOS”, “EFICIENCIA”.

Se obtuvieron un total de 48 resultados coincidente con los criterios de búsqueda de los cuales se revisó manualmente las referencias bibliográficas y el contenido de cada artículo recuperado para poder incluirlo en nuestro estudio, seleccionando así 7 artículos que cumplieran con los criterios de inclusión de esta investigación. Los criterios de inclusión fueron artículos provenientes de todos los países, artículos en español e inglés, artículos publicados durante los últimos 5 años y artículos relacionados con el uso del laboratorio clínico en el servicio de emergencia. Se excluyeron todos los artículos que no cumplieron los criterios de inclusión.

Las investigadoras de manera independiente realizaron la lectura y análisis de los artículos seleccionados, posterior a lo cual se elaboraron las respectivas notas y tablas que recogen y

Eficiencia de pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalaria

expresan los resultados de esta investigación. Para los datos cualitativos los resultados se expresaron de forma narrativa, mientras que los datos cuantitativos se trabajaron en Microsoft Excel 2013. Finalmente se realizaron las conclusiones en base a los resultados obtenidos y se plantearon las recomendaciones debidas.

Resultados

En base a la bibliografía analizada se ha podido observar que los servicios de emergencia deben contar con un soporte sólido de exámenes complementarios que permitan a estos dar respuestas eficaces a las demandas asistenciales presentadas en estos departamentos hospitalarios.

Establecer la importancia de las pruebas de laboratorio en los servicios de emergencias

Tabla 1. Relación de los exámenes complementarios según su positividad y negatividad

EXAMENES COMPLEMENTARIOS												
	CHAVEZ (55).						LEÓN (56).					
	POSITIVOS	%	NEGATIVOS	%	TOTAL	%	POSITIVOS	%	NEGATIVOS	%	TOTAL	%
RELACION	64	37,9	105	62,1	169	100	1020	49,7	1030	50,3	2050	100
NO RELACION	30	24,4	93	75,6	123	100	807	46,1	943	53	1750	100
TOTAL	94	32,2	198	67,8	292	100	1827	48,1	1973	52,0	3800	100

En cuanto a la relación de las pruebas de laboratorio clínico con el diagnóstico de pacientes en el servicio de emergencia Chávez (55), demuestra que de un total de 292 exámenes complementarios indicados en esta área el 32.2% son positivos, mientras que un 67.8% son negativos, por otro lado León (56), demuestra que entre las pruebas que más se utilizan como hematología y bioquímica en el servicio de emergencia de un total de 3800 exámenes complementarios el 48.1% son positivos mientras que el 52.0% son negativos y no guardan una relación diagnostica con las patología presentadas por los pacientes que acudieron al área de emergencia.

Eficiencia de pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalaria

Varios son los estudios que demuestran que además del método clínico, una correcta solicitud de pruebas de laboratorio clínico es de suma importancia en la respuesta y optimización de los servicios de salud sobre todo en los servicios de emergencia hospitalarios, ya que la mayoría de las solicitudes corresponden a pruebas negativas generando un gasto innecesario para el presupuesto del servicio de laboratorio, como se muestra en los estudios realizados por Chávez (55), y León (56).

Describir las pruebas de laboratorio más utilizadas en la emergencia.

Eficiencia de pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalaria

Tabla 2. Tipos de exámenes más solicitados por el servicio de emergencia

PRUEBAS DE LABORATORIO SOLICITADAS					
MELENDEZ (57).	NUMERO DE EXAMENES Y SU PORCENTAJE	SALINAS (58).	NUMERO DE EXAMENES Y SU PORCENTAJE	MÉNDEZ (59).	NUMERO DE EXAMENES Y SU PORCENTAJE
HEMOGLOBINA	651 - 72,33%	ALT	73 - 96%	ORINA	349 - 19,54%
HEMATOCRITO	649 - 72,11%	ALBUMINA	53 - 70%	HEMOGRAMA	242 - 13,55%
PLAQUETAS	451 - 50,11%	AST	67 - 88%	VSH	217 - 12,15%
PT	412 - 45,78%	AMILASA	76 - 100%	HEMOCULTIVO	67 - 3,75%
GLICEMIA	411 - 45,67%	BILIRRUBINA TOTAL	74 - 97%	PRUEBAS HEPATICAS	36 - 2,02%
PTT	365 - 40,56%	CALCIO	75 - 99%	GASES SANGUINEOS	30 - 1,68%
CREATININA	271 - 30,11%	CK	76 - 100%	ELECTROLITOS PLASMATICOS	26 - 1,46%
EKG	255 - 28,33%	CREATININA	76 - 100%	COPROCULTIVO	25 - 1,40%
INR	250 - 27,81%	GLUCOSA	76 - 100%	GLICEMIA	21 - 1,18%
P.TIROIDEAS	6 - 0,67%	LIPASA	37 - 51%	LCR	10 - 0,56%
UROANALISIS	139 - 15,44%	BNP	51 - 67%	NITROGENO UREICO	3 - 0,17
BUN	103 - 11,44%	POTASIO	76 - 100%	PRUEBAS DE COAGULACION	1 - 0,06%
HEMOCLASIFICACION	41 - 4,56%	PROCALCITONINA	62 - 65%	TOTAL	1027
SODIO	15 - 1,67%	PCR	74 - 97%		
POTASIO	17 - 1,89%	PROTEINAS TOTALES	73 - 96%		
HCG	12 - 1,33%	SODIO	76 - 100%		
TIEMPO DE COAGULACION	7 - 0,72%	TROPONINA	76 - 100%		
UROCULTIVO	2 - 0,22%	UREA	76 - 100%		
ALBUMINA	12 - 1,33	UROANALISIS	76 - 100%		
		HEMOGRAMA	76 - 100%		
TOTAL	4.069	TOTAL	1399		

Eficiencia de pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalaria

En un estudio realizado por Meléndez (57), demuestra que de un total de 4069 pruebas de laboratorio solicitadas por la emergencia las más frecuentes fueron: Hemoglobina, Plaquetas, TP, Glicemia, TTP, Creatinina, INR, Uroanálisis, por otro lado Salinas (58), demuestra que de un total de 1399 exámenes complementarios realizados en el servicio de emergencia las pruebas que más se realizaron fueron: Hemograma, Urea, Troponina, Sodio, Potasio, Glucosa, CK Y Amilasa, del mismo modo Méndez (59), de un total de 1027 pruebas de laboratorios que se solicitaron en la emergencia las pruebas más relevante fueron: Orina, Hemograma, VSH, como se evidencia en la tabla evidencia en la tabla 2

Al analizar 3 estudios diferentes se pudo observar que el patrón de pruebas de laboratorio difiere entre los estudios debido a que no en todos los servicios hospitalarios el personal de emergencia solicita las mismas determinaciones analíticas que van acorde al método clínico empleado por el mismo y en función a la sospecha diagnóstica presentada por el paciente.

Tabla 3. Pruebas de laboratorio indicadas de acuerdo a las GPC

GUIAS DE PRACTICAS CLINICA DEL ECUADOR						
PRUEBAS DE LABORATORIO	GPC GAUCHE	GPC HEMORRAGIA POST-PARTO	GPC FIBROSIS QUISTICA	GPC ATENCION INTEGRAL PARA ADULTOS Y ADOLESCENTE CON INFECCION POR VIH	GPC ANEMIA EN EL EMBARAZO	GPC HIPOTIROIDISMO CONGENITO
HEMOGRAMA	X			X	X	
VCM					X	
HCM					X	
CHCM					X	
VSG	X					
COAGULACION		X				
GLUCOSA				X		
FOSFORO	X					
FOSFATASA ALCALINA	X					
GLUCOSA						
COLESTEROL			X			
TRIGLICERIDOS						
TGO	X		X	X		

Eficiencia de pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalaria

TGP	X		X	X		
GGT			X			
UREA						
CREATININA				X		
ELECTROLITOS	X					
BILIRRIBINA						
CALCIO	X					
INMUNOGLOBULINAS			X			
HEPATITIS A						
HEPATITIS B				X		
HEPATITIS C				X		
ORINA				X		
HECES				X		
TSH						X
T3						
T4						X

Fuente: Guías de prácticas clínicas MSP 2016 (60).

Otros de los documentos protocolizados en donde constan las diversas pruebas de laboratorio clínico disponibles para su realización en los hospitales de nuestro país son las guías de práctica clínica del MSP (60). De las cuales al analizar 6 de ellas, hemos podido observar que el patrón de las pruebas más frecuentes se repite, de este modo del total de las 6 guías analizadas se pudo comprobar que las pruebas hematológicas se realizaron en 3 de ellas al igual que las pruebas bioquímicas, a diferencia de otras pruebas como las pruebas de coagulación, hormonales o electrolíticas, dichos datos se representan en la tabla 5.

Los documentos elaborados por el Ministerio de Salud Pública concuerdan con varios de los estudios que hemos realizado en los cuales las pruebas hematológicas y bioquímicas son las que con mayor frecuencia se realizan, en los servicios de emergencia hospitalaria, así como en la atención mediante consulta externa, esto indicaría que el aporte de datos clínicos de dichas pruebas es de suma importancia en el establecimiento de un diagnóstico.

Determinar las consecuencias del uso indiscriminado de pruebas de laboratorio en la emergencia hospitalaria.

En una investigación realizada y presentada por Benítez (61), en la ciudad de México, respecto a las consecuencias del uso indiscriminado de pruebas de laboratorio se demuestra que desde el 2012

Eficiencia de pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalaria

hasta el 2016 se realizaron un total de 166,679,554 pruebas de laboratorio clínico en los servicios de emergencia hospitalarios, mientras que el rango de atención fue de 120,316,215 pacientes.

En Ecuador, por otro lado, según el último reporte del INEC (62), de acuerdo a la producción hospitalaria y los recursos en servicios de salud, para el 2016 se realizaron un total de 105.516.948 en los servicios de emergencia de los diversos hospitales del país, de entre ellos la mayoría correspondieron a química sanguínea con un número de 39.365.175, seguidas de las pruebas hematológicas y el uroanálisis, esto coincide con los estudios previamente analizados referentes a las pruebas de laboratorio clínico realizadas con mayor frecuencia en los servicios de emergencia en países como España o Cuba.

En virtud de que existe poca información disponible por la falta de interés en el tema para evidenciar esta relación, se obtuvo un estudio realizado por Benítez (61), así como de la plataforma del INEC (62), en el cual se evidenció que existe ausencia de relación entre la cantidad de pacientes atendidos y la excesiva cantidad de pruebas de laboratorio realizadas, motivo casual de esta solicitud inadecuada en muchas ocasiones se da por la falta de datos proporcionada por parte de los pacientes o la ausencia del método clínico por parte del personal médico, lo que genera un gran impacto a nivel del costo anual que representa el servicio de laboratorio clínico en la emergencia. Definiendo así una vez más que los servicios de emergencia son uno de los departamentos en donde la realización de pruebas de laboratorio se ve irracionalmente elevada por muchos factores que ya hemos indicado antes, y su utilización inadecuada pone en riesgo el presupuesto anual para dicho servicio, por tanto se corrobora la necesidad de que en los servicios de emergencias se deben indicar los análisis necesarios que definan una conducta de acuerdo a la situación y que de no realizarse puedan comprometer la vida del paciente.

Discusión

Los servicios de emergencia son uno de los departamentos en donde la realización de pruebas de laboratorio se ve irracionalmente elevada por muchos factores que ya hemos indicado antes, y su utilización inadecuada pone en riesgo el presupuesto anual para dicho servicio, por tanto se corrobora la necesidad de que en los laboratorios de urgencias se deben indicar los análisis necesarios que definan una conducta de acuerdo a la situación y que de no realizarse puedan

Eficiencia de pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalaria

comprometer la vida del paciente en lugar de la realización de múltiples pruebas a manera de descarte.

Como se demuestra en los resultados, un gran porcentaje de pruebas de laboratorio clínico realizadas en los SEH resultan negativas no aportando datos necesarios para el correcto diagnóstico de las patologías por las que estos pacientes consultan, esto refleja la importancia de contar con guías de práctica clínica en los laboratorios de emergencia, ya que de este modo se podrían limitar los recursos que muchas veces se desperdician por la demanda exagerada de pruebas innecesarias. En nuestra investigación a pesar de las limitaciones presentadas como la poca bibliografía disponible referente al tema pudimos comprobar que las pruebas de laboratorio clínico en los SEH no cumplen los criterios de eficiencia que deberían suponer, y nuestros resultados coinciden con varios estudios aquí también referenciados.

Conclusión

Las pruebas realizadas en el servicio de emergencias son positivas en alrededor de un 20% al 30% según estudios analizados y son negativas en alrededor de un 70% indicando así que un amplio porcentaje de las mismas no constituye una solicitud justificada ni correlación con la sintomatología y por lo tanto representan un gasto innecesario para el presupuesto sanitario. Las pruebas adecuadas en el servicio de urgencias son únicamente las relacionadas con la presentación clínica del paciente y deben ser realizadas únicamente cuando la situación pone en riesgo la vida de este, y los resultados de dichas pruebas puedan cambiar el curso de evolución de la enfermedad. De acuerdo a la investigación realizada, anualmente se estima que hay una pérdida monetaria de 345 234 dólares de acuerdo al presupuesto destinado al sistema de salud pública, específicamente en el servicio de laboratorio se considera que hay un 22% de pérdidas anuales representando un gran porcentaje monetario.

Referencias

1. Leon C, Rivero G, Lopez M, Rodriguez I. medigraphic.com. [Online].; 2015 [cited 2020 Agosto 25. Available from: http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/321/html_165.

Eficiencia de pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalaria

2. León C. scielo.sld.cu. [Online].; 2015 [cited 2020 Agosto 25. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015001100001.
3. Gonzales K. ateneo.unmsm.edu.pe. [Online].; 2015 [cited 2020 Agosto 25. Available from: <http://ateneo.unmsm.edu.pe/handle/123456789/4802>.
4. Canalís F. Repositorio de la Universidad de Buenos Aires. [Online].; 2017 [cited 2020 Agosto 25. Available from: <https://ddd.uab.cat/record/180092>.
5. Ramentol L. redalyc. [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 26. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/3684/368445184001.pdf>.
6. Fonseca J. Repositorio UNED. [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 26. Available from: <http://repositorio.uned.ac.cr/reuned/bitstream/120809/1084/1/Gestion%20del%20tiempo%20de%20reportes%20de%20exámenes%20de%20emergencias%20.pdf>.
7. Ledesma V. medigraphic. [Online].; 2017 [cited 2020 Agosto 26. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2017/pt174c.pdf>.
8. Cano R. Ifcc.org. [Online].; 2017 [cited 2020 Agosto 26. Available from: <https://www.ifcc.org/media/214854/Errores%20en%20el%20laboratorio%20cl%C3%ADnico.pdf>. al OAe. Bibliotecaminsal. [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 23. Available from: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/03/9.pdf>.
9. Hospital Nacional de Rancagua. nanopdf. [Online].; 2017 [cited 2020 Agosto 26. Available from: https://nanopdf.com/download/definicion-de-modelo-de-gestion-11-1_pdf.
10. Ministerio de Salud del Salvador. asp.salud.gob.sv. [Online].; 2018 [cited 2020 Agosto 27. Available from: http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/manual/manual_organizacion_y_funciones_la_unio_n.pdf.
11. Ministerio de Salud de Chile. bibliotecaminsal.cl. [Online].; 2017 [cited 2020 Agosto 27. Available from: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/03/9.pdf>.
12. Lemus J. Administración Hospitalaria y de Organizaciones de atención en salud. 2nd ed. Aragües V, editor. Buenos Aires : McGrill; 2018.
13. Dirección Nacional de Hospitales. instituciones.msp.gob.ec. [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 27. Available from:

Eficiencia de pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalaria

- http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/guia/documentos/estatuto_de_hosp_acuerdo.pdf.
14. MSP. fundacionio.org. [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 27. Available from: <http://fundacionio.org/viajar/paises/america/ecuador%20condiciones.html>.
15. MSP. salud.gob.ec. [Online].: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/04/ESTATUTO-GESTION-ORGANIZACIONES-HOSPITALES-RO-339-25-09-2012.pdf>; 2012 [cited 2020 Agosto 27. Available from: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/04/ESTATUTO-GESTION-ORGANIZACIONES-HOSPITALES-RO-339-25-09-2012.pdf>.
16. MSP. aplicaciones.msp.gob.ec. [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 27. Available from: <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/Acuerdo%20Tipolog%C3%ADa1203.pdf>.
17. MSP. instituciones.msp.gob.ec. [Online].; 2015 [cited 2020 Agosto 27. Available from: <http://instituciones.msp.gob.ec/cz6/images/lotaip/Enero2015/Acuerdo%20Ministerial%205212.pdf>.
18. MSP. paho.org. [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 27. Available from: <https://www1.paho.org/nutricionydesarrollo/wp-content/uploads/2013/09/Miguel-Malo-Ecuador.pdf>.
19. OMS/OPS. paho.org. [Online].; 2015 [cited 2020 Agosto 27. Available from: <https://www.paho.org/nutricionydesarrollo/wp-content/uploads/2013/09/Ecuador.pdf>.
20. Vignolo J. Niveles de atención en salud en Ecuador. [Online].; 2015 [cited 2020 Agosto 27. Available from: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2011000100003.
21. PAHO. Modelo Itegral de Atención en Salud. [Online].; 2017 [cited 2020 Agosto 27. Available from: https://www.paho.org/gut/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=publications&alias=378-modelo-de-atencion-mpas&Itemid=518.
22. Rea B. Google Academico. [Online].; 2018 [cited 2020 Agosto 28. Available from: <https://sites.google.com/site/lasaludcomoderechosocial/niveles-de-atencion-medica>.

23. Pública MdS. [calidadsalud.gob.ec](http://www.calidadsalud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/02/ACUERDO-MINISTERIAL-5212--TIPOLOGIA-ESTABLECIMIENTOS-DE-SALUD-POR-NIVEL-DE-ATENCION.pdf). [Online].; 2019 [cited 2020 Agosto 28. Available from:
<http://www.calidadsalud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/02/ACUERDO-MINISTERIAL-5212--TIPOLOGIA-ESTABLECIMIENTOS-DE-SALUD-POR-NIVEL-DE-ATENCION.pdf>.
24. Bernabeu F. [seqc.es](http://www.seqc.es/download/tema/13/4419/22244382/640753/cms/tema-8-not-to-do-uso-adecuado-de-las-determinaciones-en-el-laboratorio-clinico.pdf). [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 28. Available from:
<http://www.seqc.es/download/tema/13/4419/22244382/640753/cms/tema-8-not-to-do-uso-adecuado-de-las-determinaciones-en-el-laboratorio-clinico.pdf>.
25. Coro D. Repositorio de la PUCE. [Online].; 2017 [cited 2020 Agosto 28. Available from:
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13783/Tesis%20Diana%20Coro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
26. WHO. WHO - ORG. [Online].; 2017 [cited 2020 Agosto 28. Available from:
https://www.who.int/hiv/pub/sti/sex_worker_implementation/swit_5_es.pdf?ua=1.
27. MSP. [instituciones.msp.gob.ec](http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/UNIDADES_DE_APOYO_DIAGN%C3%93STICO_Y_TERAP%C3%89UTICO.pdf). [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 29. Available from:
http://instituciones.msp.gob.ec/somossalud/images/UNIDADES_DE_APOYO_DIAGN%C3%93STICO_Y_TERAP%C3%89UTICO.pdf.
28. Capilla R. [fuam.es](http://fuam.es/wp-content/uploads/2012/09/Tema-1._Definici%C3%B3n-y-conceptos.pdf). [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 29. Available from:
http://fuam.es/wp-content/uploads/2012/09/Tema-1._Definici%C3%B3n-y-conceptos.pdf.
29. Garcia M. [www.urgenciasyemergen.com](https://www.urgenciasyemergen.com/wp-content/uploads/dlm_uploads/2018/10/Manual-de-urgencias-3ed-Bibiano.pdf). [Online].; 2017 [cited 2020 Agosto 29. Available from:
https://www.urgenciasyemergen.com/wp-content/uploads/dlm_uploads/2018/10/Manual-de-urgencias-3ed-Bibiano.pdf.
30. Perez I. [www.medynet.com](http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/gestion.pdf). [Online].; 2018 [cited 2020 Agosto 29. Available from:
<http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/gestion.pdf>.
31. Soberanes M. [medigraphic](https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2014/pt144d.pdf). [Online].; 2015 [cited 2020 Agosto 29. Available from:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2014/pt144d.pdf>.
32. Spooner C. Repositorio de la PUCE. [Online].; 2020 [cited 2020 Septiembre 03. Available from:
<https://181.39.85.171/bitstream/123456789/2113/1/SPOONER%20CONTRERAS%20CRISTINA.pdf>.

Eficiencia de pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalaria

33. Cruciani M. [www.cochrane.org.](https://www.cochrane.org/) [Online].; 2019 [cited 2020 Agosto 30. Available from: https://www.cochrane.org/es/CD009551/GYNAECA_un-nuevo-analisis-de-sangre-de-diagnostico-no-invasivo-reaccion-en-cadena-de-la-polimerasa-para-los.
34. Cossio AR. [elsevier.es.](https://www.elsevier.es/) [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 30. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-pruebas-laboratorio-atencion-primaria-i--S1138359310003667>.
35. Crespo F. Repositorio de la PUCE. [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 31. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/12331>.
36. Herce A. [www.medynet.com.](http://www.medynet.com/) [Online].; 2016 [cited 2020 Septiembre 02. Available from: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/preana.pdf>.
37. Rompianesi G. [www.cochrane.org.](https://www.cochrane.org/) [Online].; 2017 [cited 2020 Septiembre 02. Available from: https://www.cochrane.org/es/CD012010/UPPERGI_analisis-de-sangre-y-orina-para-el-diagnostico-de-la-pancreatitis-aguda-inflamacion-subita-del.
38. DIABETES ALD. [alad-americalatina.org.](http://alad-americalatina.org/) [Online].; 2016 [cited 2020 Septiembre 03. Available from: <http://alad-americalatina.org/wp-content/uploads/2016/10/PREDIABETES.pdf>.
39. Lopez H. [medigraphic.](https://www.medigraphic.com/) [Online].; 2018 [cited 2020 Septiembre 04. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/uro/ur-2018/ur181n.pdf>.
40. Cieza J. [scielo.org.](http://www.scielo.org.pe/) [Online].; 2018 [cited 2020 Septiembre 03. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v29n3/a05v29n3.pdf>.
41. SOCIEDAD ANDALUZA DE MEDICINA INTENSIVA. [www.samiuc.es.](http://www.samiuc.es/) [Online].; 2018 [cited 2020 Septiembre 03. Available from: <http://www.samiuc.es/osmolalidad-plasmatica/>.
42. Carrascal E. Repositorio de la UPAO. [Online].; 2017 [cited 2020 Septiembre 04. Available from: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/2607/1/RE_MED.HUMA_ERICK.CARRASCAL_ASOCIACION.ENTRE.NIVELES.DE.LITIO.SERICO_DATOS.PDF.
43. Puente C. Repositorio de la USF. [Online].; 2018 [cited 2020 Septiembre 05. Available from:

- https://www.usfx.bo/nueva/Dicyt/Handbooks/Ciencias%20de%20la%20Salud_2/Ciencias%20de%20la%20Salud_Handbook_Vol%20I/PAPERS_28/Ciencias%20de%20la%20salud_Handbook_Vol%20I_15.pdf.
44. Fuel M. www.dspace.uce.edu.ec. [Online].; 2016 [cited 2020 Septiembre 05. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9905/1/T-UCE-0008-BC002-2016.pdf>.
45. CROMATEST. www.linear.es. [Online].; 2018 [cited 2020 Septiembre 06. Available from: http://www.linear.es/ficheros/archivos/126_1121005C.pdf.
46. SAE. asp.salud.gob.sv. [Online].; 2017 [cited 2020 Septiembre 08. Available from: http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/manual/Manual_procedimientos_lab_clinico.pdf.
47. MSP. www.salud.gob.ec. [Online].; 2019 [cited 2020 Septiembre 10. Available from: <https://www.salud.gob.ec/publicaciones-guia-de-practica-clinica-gpc/>.
48. Cornejo B. revistas.ucm.es. [Online].; 2017 [cited 2020 Septiembre 10. Available from: <https://revistas.ucm.es/index.php/CESE/article/download/CESE9797110151A/10416/0>.
49. Jimenez R. www.researchgate.net. [Online].; 2016 [cited 2020 Septiembre 13. Available from: https://www.researchgate.net/publication/255636565_Indicadores_de_calidad_y_eficiencia_de_los_servicios_hospitalarios_Una_mirada_actual.
50. Aabenhuis R. www.cochrane.org. [Online].; 2018 [cited 2020 Septiembre 16. Available from: https://www.cochrane.org/es/CD010130/ARI_uso-de-pruebas-rapidas-de-infeccion-en-los-sitios-de-atencion-para-guiar-la-prescripcion-de.
51. Conrad W. INFOBIOQUIMICOS. [Online].; 2014 [cited 2020 Septiembre 16. Available from: <https://www.infobioquimica.com/new/wp-content/uploads/2017/08/BQMS-CoulterEdition-Color-3-10-2014.pdf>.
52. Rodriguez M. Repositorio de la UNSA. [Online].; 2017 [cited 2020 Septiembre 17. Available from: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8835>.
53. SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO. www.acreditacion.gob.ec. [Online].; 2018 [cited 2020 Septiembre 19. Available from: <https://www.acreditacion.gob.ec/gestion-en-laboratorios-clinicos/>.

Eficiencia de pruebas de laboratorio en los servicios de emergencia hospitalaria

54. Vega RC. Medigraphic.com. [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 28. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsalpub/csp-2016/csp161j.pdf>.
55. Salinas M. Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante. [Online].; 2015 [cited 2020 Agosto 27. Available from: https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/44477/1/2015_Salinas_et al_Emergencias_final.pdf.
56. INEC. /www.ecuadorencifras.gob.ec. [Online].; 2016 [cited 2020 Septiembre 17. Available from: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Recursos_Actividades_de_Salud/RAS_2016/Presentacion_RAS_2016.pdf.
57. MSP. www.salud.gob.ec. [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 30. Available from: <https://www.salud.gob.ec/publicaciones-guia-de-practica-clinica-gpc/>.
58. Ulibarrena J. Dialnet. [Online].; 2018 [cited 2020 Agosto 30. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.labcli.2018.10.003>.
59. Benítez G. medigraphic.com. [Online].; 2016 [cited 2020 Agosto 26. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2016/ims162o.pdf>.
60. Spooner C. Repositorio Digital PUCESE. [Online].; 2020 [cited 2020 Agosto 28. Available from: <https://181.39.85.171/bitstream/123456789/2113/1/SPOONER%20CONTRERAS%20CRISTINA.pdf>.