

ARTICULO ORIGINAL / ORIGINAL ARTICLE

Perfil de utilización de antibióticos en hospitales de tercer y cuarto nivel de atención de tres departamentos de Paraguay, 2017

Profile of antibiotic use in hospitals of third and fourth level of care of three departments of Paraguay, 2017

Gloria Aguilar^{1,2,3,a}, Carlos Miguel Ríos-González^{1,2,3,a},
Gladys Estigarribia^{1,2,b}, Aníbal Kawabata^{2,4,b}, Gabriela Sanabria^{2,5,c},
Analía Ortiz^{1,2,b}, María del Carmen Royg^{2,d}, Carlos Cano^{3,a}

RESUMEN

Introducción: Los antibióticos constituyen uno de los grupos farmacológicos de mayor prescripción y uso, ocupando el primer o segundo lugar en los gastos de farmacia de un hospital. Se estima que el 70% el uso de los antibióticos es inadecuado.

Objetivo: Determinar el perfil de utilización de antibióticos en hospitales de tercer y cuarto nivel de atención de tres departamentos de Paraguay durante el 2017.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo de corte transversal con muestreo probabilístico. El diseño muestral considera como estratos los niveles de atención: cuarto y de tercer nivel de atención donde se seleccionaron hospitales en forma aleatoria en 3 departamentos. Se realizó un corte de prevalencia de una semana y se contabilizó la proporción bajo tratamiento con antibióticos y en caso de estar recibiendo ATB el motivo de indicación, tipo de antibiótico, vía de administración, dosis, intervalo, tiempo de antibioticoterapia.

Resultados: Fueron incluidos en el estudio, 638 pacientes, el 63,67%(403) fueron mujeres, y el 26,09% (162) tenía una edad mayor a 50 años. El 70,69% (451) utilizó antibiótico, el 53,27% (236) de los casos se utilizó con fines profilácticos. El 34,60% (219) no usó de manera adecuada el antibiótico.

Conclusión: La proporción de uso de antibiótico y uso inadecuado fueron elevados. En su mayoría fueron con fines profilácticos. Considerando la elevada utilización de antimicrobianos es imperativo desarrollar estrategias de control de prescripciones a través de comisiones de control de infección además de proporcionar una educación continua a los profesionales de salud a nivel hospitalario.

Palabras claves: Profilaxis Antibiótica, Farmacorresistencia Microbiana, Uso Racional de los Medicamentos.

ABSTRACT

Introduction: Antibiotics are one of the pharmacological groups of greater prescription and use, occupying the first or second place in the pharmacy expenses of a hospital. It is estimated that 70% of the use of antibiotics is inadequate.

Objective: To determine the profile of antibiotic use in hospitals of third and fourth level of attention of three departments of Paraguay during 2017.

Material and methods: Observational study, descriptive cross section with probabilistic sampling. The sample design considers levels of care as strata: fourth and third level of care where hospitals were randomly selected in 3 departments of Paraguay during 2017. A prevalence cut of one week was carried out and the proportion under treatment was counted with antibiotics and in case of receiving ATB the indication reason, type of antibiotic, route of administration, dose, interval, time of antibiotic therapy.

Results: Sixty-eight patients were included in the study, 63.67% (403) were female, and 26.09% (162) were older than 50 years. 70.69% (451) used antibiotics, 53.27% (236) of the cases were used for prophylactic purposes. 34.60% (219) did not use the antibiotic properly.

Conclusion: The proportion of antibiotic use was 70.69%, most were for prophylactic purposes and the highest proportion of the indications of antibiotics in hospitals is inadequate, in turn 34.60% of antibiotics are used improperly. For all the above, it is imperative to implement intervention strategies and control the use of antibiotics to reduce the use of antibiotics in hospitals.

Key words: Antibiotic Prophylaxis, Microbial drug resistanc, Rational use of medicines.

¹Instituto de Investigación Regional en Salud, Universidad Nacional de Caaguazú, Cnel. Oviedo, Paraguay

²Centro de Investigación y Recursos para el Desarrollo, Asunción, Paraguay

³Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Caaguazú, Cnel. Oviedo, Paraguay

⁴Hospital de Trauma "Prof. Dr. Manuel Giani", Asunción, Paraguay

⁵Instituto de Medicina Tropical, Asunción, Paraguay

Correspondencia: Carlos Miguel Ríos González carlosmiguel_rios@live.com

Recibido el 20 de febrero de 2018, aprobado para su publicación el 15 de marzo de 2018

^aMédico

^bBioquímico

^cLic. en Biología

^dEconomista

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), desde hace años existe una preocupación por que la resistencia microbiana ha ido en incremento constante debido al uso indiscriminado de los antimicrobianos⁽¹⁾.

Las progresivas amenazas para la salud de la resistencia a los antimicrobianos hacen que se promueva la prescripción juiciosa, que abarca tanto la reducción del sobreuso como la garantía de prescripción de los agentes adecuados, una prioridad urgente para la salud pública y la seguridad del paciente⁽²⁾. Dentro del ámbito hospitalario se han sugerido: la monitorización del consumo de antimicrobianos, el estudio de los hábitos de prescripción y el análisis de las tendencias de la resistencia de diferentes microorganismos, como estrategias eficaces para prevenir este problema⁽³⁾.

Aproximadamente el 40% de los pacientes hospitalizados son tratados con agentes antimicrobianos, ambas indicaciones terapéuticas y profilácticas, y su uso inadecuado ha proporcionado la subida de microorganismos cada vez más resistentes. Vale la pena destacar el importante papel de los profesionales de la salud para mejorar las condiciones actuales. Los antimicrobianos son los únicos medicamentos que afectan no sólo al paciente sino a todo el ecosistema en el que se inserta, con repercusiones potencialmente profundas^(4,5).

El uso masivo e injustificado de los antibióticos genera consecuencias que representan en la actualidad serios problemas en el contexto de la salud pública a escala mundial. El uso no adecuado de antibióticos ha originado emergencia de gérmenes multiresistentes, lo que a su vez conlleva al desarrollo y uso de medicamentos nuevos, los cuales presentan un costo más elevado y con mayor potencia⁽⁵⁾.

En Paraguay, en un estudio llevado a cabo por Melgarejo N et al, en la evaluación de 8 hospitales del Departamento Central y Asunción han encontrado una elevada proporción de Enterobacterias con la enzima de *Klebsiella pneumoniae carbapenemasas* (KPC), lo cual implica un importante problema para la salud pública, debido a que los elevados porcentajes de resistencia a otros antimicrobianos diferentes a los beta lactámicos, prácticamente deja sin opciones terapéuticas aplicables en muchos casos⁽⁶⁾.

El impacto económico de la resistencia bacteriana afecta de manera diferente a los diferentes actores involucrados en el proceso de suministro y el uso de estos fármacos⁽⁷⁾.

Resulta imprescindible concientizar a todos los involucrados (profesionales de la salud, Ministerios de Salud, gerenciadore de instituciones de salud, industria farmacéutica y comunidad en general) sobre el serio problema de la resistencia a los antibióticos, consecuencia directa del uso abusivo de los mismos.

En base a todo lo anterior se propuso como objetivo determinar el perfil de utilización de antibióticos en hospitales de tercer y cuarto nivel de atención de tres departamentos de Paraguay durante el 2017.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal con muestreo probabilístico por conglomerados bietápico estratificado en los diferentes servicios de los Hospitales de cuarto nivel de atención (Hospital Nacional de Itauguá, Cruz Roja Paraguaya (Asunción) y Hospital de Trauma - ex Centro de Emergencias Médicas (Asunción), de tercer nivel de atención (Hospital Regional de Coronel Oviedo y Hospital Regional de Luque) y para el estudio de las terapias seleccionaron: Hospital Regional de Coronel Oviedo y Hospital Regional de Luque durante el año 2017.

Se incluyeron a las pacientes internados entre el 8 al 12 de mayo del 2017 en los 8 hospitales seleccionados, en los servicios de Clínica Médica, Maternidad, Gineco Obstetricia, Pediatría, Cirugía, Traumatología en los hospitales regionales y distritales y en los servicios de terapia intensiva.

Fueron excluidos pacientes con reingreso hospitalario ya incluidos en el estudio.

Se recolectaron datos de las historias clínicas de pacientes internados en las salas de Cirugía, Maternidad, Clínica Médica, Pediatría y Traumatología. Se realizó un corte de prevalencia de una semana y se contabilizó: a) proporción bajo tratamiento con antibióticos b) en caso de estar recibiendo ATB: motivo de indicación (profilaxis o tratamiento), tipo de antibiótico, vía de administración, dosis, intervalo, ajuste a función renal, tiempo de antibioticoterapia.

Respecto a los principios éticos se puede indicar que los principios de: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, consignados en la normatividad vigente son preservados en el desarrollo del protocolo; por ser un estudio sin riesgo y sin intervención no se requirió consentimiento informado. El protocolo de investigación fue

aprobado por el Comité de Ética Institucional del Instituto de Medicina Tropical (Ref.: 20/02/2017).

Para manejar los datos personales de los participantes, se tuvo en cuenta las siguientes consideraciones: se tomaron sólo los datos estrictamente necesarios para resolver los objetivos de investigación; no se tomaron datos personales que permitan la identificación de los participantes. Esto con el fin de salvaguardar el derecho al anonimato.

La información se manejó mediante códigos y sólo los investigadores conocieron a quién corresponde la información sistematizada bajo cada uno de los códigos. Además los archivos digitales con información sobre la investigación fueron almacenados con claves de acceso.

Se realizó un análisis exploratorio descriptivo en la que se determinó la validez de los datos recolectados durante el tiempo de conducción del estudio. Se utilizó técnicas gráficas y numéricas para el análisis de datos faltantes y de potenciales datos aberrantes (*outliers*).

En la proporción de uso de antibióticos el numerador fue el número de personas que utilizaron antibióticos en el periodo de estudio y el denominador el número de personas ingresadas al estudio. Para el uso no adecuado de antibióticos se consideraron: 1) la prescripción no es la adecuada según afección o motivo de la misma 2) la dosis, la duración, vía y el intervalo no son los correctos. Para la prescripción del antibiótico elegido se valoró la indicación de los mismos comparándolos con el contenido de las guías nacionales antimicrobianas, los tratamientos estandarizados en los servicios como protocolos de manejo basado en guías internacionales.

El análisis estadístico se realizó utilizando *Stata*® en su Versión 14 (*Stata Corp. 2015. Stata Statistical Software: Release 14. College Station, TX: Stata Corp LP*), los datos se expresan en medidas de tendencia central, dispersión y proporciones.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio abarcado fueron incluidos 638 pacientes, el 40,86% (265) de los pacientes perteneció al Hospital Nacional de Itauguá, el 19,59% (124) al Hospital General de Luque, y el 17,06% (108) al Hospital Regional de Cnel. Oviedo. El 26,09% (162) tenía una edad mayor a 50 años, 12,24% (76) una edad entre 20 a 24 años y 10,47% (65) una edad entre 25 a 29 años, y el 63,67% (403) fue del sexo femenino.

El 70,69% (451) utilizó antibióticos, siendo el prescriptor en 85,50% (346) de los casos el médico de guardia (Tabla 1).

Tabla 1: Características generales de la población estudiada. Hospitales de tercer y cuarto nivel de atención de tres departamentos de Paraguay, 2017. N=638		
Grupo etario	n	%
0 a 4 años	83	13,43
5 a 9 años	7	1,13
10 a 14 años	32	5,15
15 a 19 años	43	6,92
20 a 24 años	76	12,24
25 a 29 años	65	10,47
30 a 34 años	53	8,53
35 a 39 años	44	7,09
40 a 44 años	32	5,15
45 a 49 años	24	3,86
=50 años	162	26,09
Sexo		
Masculino	230	36,33
Femenino	403	63,67
Utilización de antibiótico		
Si	451	70,69
No	187	29,31
Prescriptor		
Médico de guardia	346	85,50
Médico de sala	55	13,51
Jefe de guardia	4	0,98
Hospital		
Hospital Cruz Roja Parag.	79	12,48
Hospital de Trauma	57	9,00
Hospital Gral. de Luque	124	19,59
Hospital Nacional de Itauguá	265	41,86
Hospital Reg de Cnel. Oviedo	108	17,06

Al diferenciar el uso de antibiótico de acuerdo a las características se puede apreciar que 87,50% (28) de los pacientes con edades comprendidas entre 10 a 14 requirieron antibiótico, el 81,25% (26) de los pacientes con edades comprendidas entre 40 a 44 años y el 77,27% (34) de los pacientes con edades comprendidas entre 35 a 39 años ($p=0,017$). En cuanto al sexo, el 77,39 (178) de los de sexo masculino y el 65,76 (256) de los de sexo femenino requirieron el uso de antibióticos ($p=0,002$), respecto al médico prescriptor, el 95,84% (346) de los médicos de guardia, el 96,88% (93) de los médicos de sala y el 100% (4) de los jefes de sala indicaron antibioticoterapia ($p=0,828$) (Tabla 2).

Respecto al fármaco indicado, el 51,90% (232) correspondió a antibióticos de la familia de las Cefalosporinas, y el 21,48% (96) a las Penicilinas. El 69,05% (290) de las indicaciones fue profiláctica, el motivo de indicación fue quirúrgica en 31,42% (137), el 15,83% (69) fue por alguna conducta ginecobstétrica y el 15,83% (66) por algún

procedimiento traumatológico, y rotación de antibiótico en un 14,91% (24) de los casos.

Tabla 2: Características generales de la población de acuerdo al uso de antibiótico. Hospitales de tercer y cuarto nivel de atención de tres departamentos de Paraguay, 2017.

	Uso de antibiótico				Valor de p
	Si		No		
	n	%	n	%	
Grupo etario					0.017
=4 años	57	68,65	26	31,33	
5 a 9 años	6	85,71	1	14,29	
10 a 14 años	28	87,50	4	12,50	
15 a 19 años	30	69,77	13	30,23	
20 a 24 años	57	75	19	25	
25 a 29 años	39	60	26	40	
30 a 34 años	27	50,94	26	49,06	
35 a 39 años	34	77,27	10	23,73	
40 a 44 años	26	81,25	6	18,75	
45 a 49 años	16	66,67	8	33,33	
=50 años	112	69,14	50	30,86	
Sexo					0.002
Masculino	178	77,39	52	22,61	
Femenino	265	65,76	138	34,24	
Prescriptor					0.828
Médico de guardia	346	95,84	15	4,16	
Medico de sala	93	96,88	3	3,13	
Jefe de Guardia	4	100	0	0	
Hospital					0.000
Hospital Cruz Roja Parag.	35	44,30	44	55,70	
Hospital de Trauma	54	94,75	3	5,26	
Hospital Gral. de Luque	105	60,38	19	15,32	
Hospital Nacional de Itauguá	160	60,38	105	39,65	
Hospital Reg. Cnel. Oviedo	89	82,41	19	17,59	

En el 34,60% (2019) de los casos no se usó de manera adecuada el antibiótico (Tabla 3).

Al comparar el uso adecuado de antibiótico y las características se puede apreciar que en el 50,94% (27) de los pacientes con un rango etario de 30 a 34 años de edad, el 44,62 (29) de los pacientes con un rango etario de 25 a 29 años y el 40,12% (65) de los pacientes con una edad igual y superior a 50 años no se usó de manera adecuada el antibiótico (p=0,017), en cuanto al sexo, en el 38,96% (157) de los pacientes de sexo femenino y el 26,96% (62) de los pacientes masculinos no se usó de manera adecuada el antibiótico (0,002). El prescriptor en los casos de uso inadecuado de antibiótico el médico de guardia fue en 10,80% (39) (p=0,618).

En cuanto al uso inadecuado de antibiótico por hospital se puede apreciar que el 57,70% (44) se registró en el Hospital Cruz Roja Paraguaya, el 48,30% (128) en el Hospital Nacional de Itauguá, el 19,44% (21) en el Hospital Regional de Coronel Oviedo, el 18,55% (23) en el Hospital General de Luque, y el 5,26% (3) en el Hospital de Trauma (p=0,000) (Tabla 4).

Tabla 3: Características del uso de antibiótico en Hospitales de tercer y cuarto nivel de atención de tres departamentos de Paraguay, 2017. N=638

	n	%
Fármaco		
Penicilinas	96	21,48
Cefalosporinas	232	51,90
Fluoroquinolonas	46	10,29
Glicopeptidos	16	3,58
Carbapenemes	57	12,75
Indicación	57	12,75
Terapéutica	207	46,73
Profilaxis	236	53,27
Motivo de indicación		
Infección de piel y partes blandas	26	5,96
Infección de vías respiratorias	38	8,72
Infección de vías urinarias	23	5,28
Quirúrgico	137	31,42
Traumatológico	66	15,14
Ginecobstetrico	69	15,83
Otros	77	17,66
Rotación		
Si	24	14,91
No	137	85,09
Uso adecuado		
Si	414	65,40
No	219	34,60

Tabla 4: Características generales de población y uso adecuado de antibióticos. Hospitales de tercer y cuarto nivel de atención de tres departamentos de Paraguay, 2017.

	Uso adecuado de Antibiótico.				Valor de p
	Si		No		
	n	%	n	%	
Grupo etario					0.017
≤4 años	55	66,27	28	33,73	
5 a 9 años	6	85,71	1	14,29	
10 a 14 años	27	84,38	5	15,63	
15 a 19 años	29	67,44	14	35,56	
20 a 24 años	56	73,68	20	26,32	
25 a 29 años	36	55,38	29	44,62	
30 a 34 años	26	49,06	27	50,94	
35 a 39 años	31	70,45	13	29,55	
40 a 44 años	24	75,00	8	25,00	
45 a 49 años	16	66,67	8	33,33	
≥50 años	97	59,88	65	40,12	
Sexo					0.002
Masculino	168	73,04	62	26,96	
Femenino	246	61,04	157	38,96	
Prescriptor					0,618
Médico de guardia	322	89,20	39	10,80	
Medico de sala	88	91,67	8	8,33	
Jefe de guardia	4	100	0	0	
Hospital					0,000
Hospital Cruz Roja Paraguaya	35	44,30	44	57,70	
Hospital de Trauma	54	94,74	3	5,26	
Hospital Gral. de Luque	101	81,45	23	18,55	
Hospital Nacional de Itauguá	137	51,70	128	48,30	
Hospital Reg. de Cnel. Oviedo	87	80,56	21	19,44	
Uso del antibiótico					0,000
Profilaxis	236	100	0	0	
Terapéutica	178	85,99	29	14,01	

DISCUSIÓN

El uso racional implica garantizar que las personas reciban medicamentos que sean los indicados para su problema infeccioso, en dosis adecuadas, durante un periodo de tiempo adecuado y con la alternativa más

económica. En las últimas 2 décadas, se han registrado altos niveles de consumo de antibióticos en la comunidad lo que se correlaciona con altos niveles de resistencia a los antibióticos a nivel comunitario⁽⁸⁾.

La proporción del uso de antibiótico fue alto en comparación a lo encontrado en una serie de 2 años por Scholze K et al⁽⁹⁾, en la serie de Hulscher M et al⁽¹⁰⁾ y resultado similar a lo encontrado por Bonsignore M et al⁽¹¹⁾.

Se puede apreciar que una importante proporción de los pacientes sometidos a algún procedimiento quirúrgico recibe antibiótico, como menciona Alós J, la profilaxis en ambiente quirúrgico sigue siendo controversial, puesto que han existido investigaciones que objetan la necesidad imperiosa de indicar profilaxis en todo tipo de cirugía⁽¹²⁾. En la mayoría de los casos, el médico de guardia es el prescriptor de la antibioticoterapia, siendo estos hospitales en su mayoría escuelas de formación, estos médicos son residentes de las distintas especialidades que realizan dicho servicio, si bien como menciona Pineda-Maldonado et al, los conocimientos sobre la antibioticoterapia son amplios, existen diferentes factores que juegan a la hora de la indicación, tales como la presión, el cansancio, entre otros⁽¹³⁾.

Ceriani menciona que por lo menos el 50% de los niños no van a necesitar antibióticos según el diagnóstico⁽¹⁴⁾, en esta investigación se puede apreciar que los pacientes con un rango etario comprendido entre 15 a 19 años de edad, presentaban una mayor proporción de indicaciones de antibiótico, seguido por adultos, adultos mayores al igual que el estudio de López J et al en Colombia⁽¹⁵⁾. En cuanto al sexo, se encontró que en el sexo femenino la indicación de antibiótico fue mayor, al igual que la casuística de López J et al⁽¹⁵⁾.

En cuanto al hospital la proporción de indicación de antibiótico fue en el Hospital de Trauma, el Hospital Regional de Cnel. Oviedo, y el Hospital Nacional de Itauguá, lo cual responde al flujo de pacientes manejados en dichos lugares, siendo el hospital de Trauma de acuerdo a los datos de Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, uno de los servicios con mayor proporción de pacientes, por la alta tasa de accidentes registrado en el país^(16,17).

Al igual que Durkin M et al⁽¹⁶⁾ y Carrara E et al⁽¹⁷⁾, el grupo de antibióticos prescrito con mayor proporción son las Cefalosporinas, lo cual responde al grupo de antibióticos mayormente utilizado en la actualidad, además de ser de elección para la profilaxis quirúrgica. Los resultados del uso inadecuado de antibiótico

encontrado en el estudio fue semejante al estudio realizado por Pallares J. et al⁽¹⁸⁾, Durkin M et al⁽¹⁶⁾, y Carrara E et al⁽¹⁷⁾, sin embargo se encontró una proporción inferior a lo encontrado por Saavedra Díaz⁽¹⁹⁾ en Perú, en una población similar.

El motivo del uso inadecuado de ATB en este estudio está dado por una indicación incorrecta del antimicrobiano en procesos infecciosos en los cuales no se requiere de los mismos, lo cual es mencionada por toda la literatura disponible sobre el uso adecuado de antibióticos⁽²⁰⁾⁽⁹⁾⁽¹⁾.

El grupo etario con mayor uso inadecuado de antibióticos fue en pacientes con edades comprendidas entre 30 a 34 años, y con mayores de 50 años, difiriendo con Ceriani⁽¹⁴⁾ y Sánchez J et al⁽²¹⁾, donde mencionan que la mayor proporción de uso inadecuado de antibiótico es en pacientes pediátricos, sin bien según Pollmann AS et al⁽²²⁾, la mayor proporción de indicación de antibióticos se da en los extremos de la vida, es decir en pacientes pediátricos y adultos mayores, asimismo en el sexo femenino al igual que el estudio de Sánchez J et al⁽²¹⁾ y Saavedra Díaz⁽¹⁹⁾, lo cual podría ser porque el hospital de mayor proporción de uso inadecuado de antibiótico fue en el Hospital Cruz Roja, hospital de referencia en la especialidad de Ginecología y Obstetricia, a su vez siendo médico prescriptor en la mayoría de los casos el médico de guardia y el médico de sala.

El Hospital con la mayor proporción de uso inadecuado fue el Hospital Cruz Roja, y el Hospital Nacional de Itauguá, siendo el que presenta menor proporción el Hospital de Trauma, a pesar de ser la que presentó mayor proporción de prescripciones.

Un sistema estandarizado de vigilancia de antibióticos es un requisito esencial de todas las estrategias de control de antibióticos. El uso de antibióticos se puede cuantificar con precisión utilizando la vigilancia a nivel del paciente, aunque esto no es factible para la mayoría de los hospitales. En cambio, la vigilancia a nivel poblacional es una alternativa más realista para el monitoreo continuo y sistemático del uso de antibióticos⁽²³⁾.

Las limitaciones del estudio se centran en que no fueron consideradas las comorbilidades de los pacientes que pueden haber influido al momento de indicar la antibioticoterapia, y estudios de intervención para disminuir la proporción de uso inadecuado de antibióticos en los hospitales.

A modo de conclusión se puede mencionar, la proporción de antibióticos fue de 70,69%, siendo

prescripto en su mayor parte en el Hospital de Trauma, y el sexo masculino. La proporción de uso adecuado de antibióticos fue de 64,40%, se pudo encontrar que la mayor proporción de uso inadecuado de antibióticos se vio en el Hospital de la Cruz Roja Paraguaya, a su vez siendo el sexo femenino el grupo con mayor proporción de uso inadecuado, además se puede apreciar que en su mayoría los antibióticos utilizados fueron con fines profilácticos, siendo las cefalosporinas las mayoritariamente utilizadas.

Por todo lo anterior es imperativa la implementación de estrategias de intervenciones y control de uso de antibióticos para reducir su utilización en los hospitales.

FINANCIACIÓN

El proyecto de investigación fue financiado por el Programa Paraguayo para el Desarrollo de la Ciencia y Tecnología (PROCIENCIA) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Antimicrobial resistance Global Report on Surveillance [Internet]. Geneva; 2014 [citado 26 de abril 2018]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112642/9789241564748_eng.pdf;jsessionid=86324A90BC15FDE84B32E86D32F0FA5A?sequence=1
2. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Las superbacterias amenazan a los pacientes en los hospitales [Internet]. 2016 [citado 26 de abril 2018]. Disponible en: https://www.cdc.gov/spanish/mediosdecomunicacion/comunicados/p_vs_proteger-pacientes_03032016.html
3. Kern W. Multiresistente Bakterien: Antibiotikaverordnung und Reserveantibiotika. *DMW - Dtsch Medizinische Wochenschrift* [Internet]. 2018 [citado 2018 Apr 26].:143(09):643–50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29684931>
4. Prah J, Kizzie-Hayford J, Walker E, Ampofo-Asiama A. Antibiotic prescription pattern in a Ghanaian primary health care facility. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2017 Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29610652>
5. Rodríguez G, Romero B, Samalvides F. Características de la prescripción de antimicrobianos en pacientes hospitalizados en el Departamento de enfermedades infecciosas en un hospital de Lima, Perú. *Rev Médica Hered* [Internet]. 2014 [citado 26 de abril 2018]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2014000300002
6. Malgarejo N, Martínez M, Franco R, Falcón M. Enterobacterias resistentes a Carbapenemes por producción de KPC, aisladas en hospitales de Asunción y Departamento Central. *Rev Salud Pública Parag.* 2013;3(1):30–5.
7. Barriere SL. Clinical, economic and societal impact of antibiotic resistance. *Expert Opin Pharmacother* [Internet]. 2015 [citado 26 de abril 2018]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25483564>
8. Nolte O. Antimicrobial resistance in the 21st century: a multifaceted challenge. *Protein Pept Lett* [Internet]. 2014 [citado 26 de abril 2018] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24164264>
9. Scholze K, Wenke M, Schierholz R, Groß U, Bader O, Zimmermann O, et al. The Reduction in Antibiotic Use in Hospitals. *Dtsch Arztebl Int* [Internet]. 2015 [citado 27 de abril de 2018];112(42):714–21. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26554421>
10. Hulscher MEJL, Grol RPTM, van der Meer JWM. Antibiotic prescribing in hospitals: a social and behavioural scientific approach. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2010 [citado 27 de abril 2018];10(3):167–75. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20185095>
11. Bonsignore M, Balamitsa E, Nobis C, Tafelski S, Geffers C, Nachtigall I. Antibiotic stewardship an einem Krankenhaus der Grund- und Regelversorgung. *Anaesthesist* [Internet]. 2018 [citado 27 de abril 2018];67(1):47–55. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29294162>
12. Alós J-I. Resistencia bacteriana a los antibióticos: una crisis global. *Enferm Infecc Microbiol Clin* [Internet]. 2015 [citado 28 de abril 2018];33(10):692–9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X14003413>
13. Pineda-Maldonado ML, Alpuche-Aranda CM, Pacheco-Ríos A. Evaluación de conocimientos sobre el uso clínico de antibióticos en residentes de pediatría de un hospital pediátrico de la ciudad de México. *Atención Fam* [Internet]. 2013 [citado 28 de abril 2018];20(2):41–5. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1405887116300876>

14. Ceriani Cernadas JM. La indicación inadecuada e innecesaria de antibióticos; un problema creciente. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2015 [citado 28 de abril 2018];113(1):2–3. Disponible en: <http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2015/v113n1a01.pdf>
15. López JJ, Garay AM. Estudio de utilización de antibióticos en el servicio de consulta externa de un hospital público en Bogotá, D.C. *Rev Colomb Ciencias Químico-Farmacéuticas* [Internet]. 2016 Jun 13 [citado 28 de abril 2018];45(1):35–47. Disponible en: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/rccquifa/article/view/58014>
16. Durkin MJ, Jafarzadeh SR, Hsueh K, Sallah YH, Munshi KD, Henderson RR, et al. Outpatient Antibiotic Prescription Trends in the United States: A National Cohort Study. *Infect Control Hosp Epidemiol* [Internet]. 2018 [citado 28 de abril 2018];39(05):584–9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29485018>
17. Carrara E, Pfeffer I, Zusman O, Leibovici L, Paul M. Determinants of inappropriate empirical antibiotic treatment: systematic review and meta-analysis. *Int J Antimicrob Agents* [Internet]. 2018 [citado 28 de abril 2018];51(4):548–53. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29277528>
18. Pallares CJ, Cataño JC. Impacto del uso racional de antimicrobianos en una clínica de tercer nivel en Colombia. *Rev Chil infectología* [Internet]. 2017 [citado 28 de abril 2018];34(3):205–11. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28991315>
19. Saavedra Díaz TC. Prevalencia del uso de antibióticos en pobladores del sector Manuel Arévalo, distrito La Esperanza – Trujillo. Enero - abril 2018. *Univ Católica Los Ángeles Chimbote* [Internet]. 2018 [citado 28 de abril 2018]; Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/2545>
20. Rodrigues F d'Athayde, Bertoldi AD. Perfil da utilização de antimicrobianos em um hospital privado. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2010 [citado 28 de abril 2018];15(suppl 1):1239–47. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000700033&lng=pt&tlng=pt
21. Sánchez JA, Ayala GM, Quiñonero MA, Guillén CJ, González R, Pérez J. Identificando los Factores que Influyen en el Uso Inadecuado de Antibióticos en la Primera Infancia. *CIAIQ 2017* [Internet]. 2017 [citado 28 de abril 2018];2(0). Disponible en: <http://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2017/article/view/1308/1267>
22. Pollmann AS, Bailey JG, Davis PJB, Johnson PM. Antibiotic use among older adults on an acute care general surgery service. *Can J Surg* [Internet]. 2017 [citado 28 de abril 2018];60(6):388–93. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28930045>
23. Kritsotakis EI, Gikas A. Surveillance of antibiotic use in hospitals: methods, trends and targets. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2006 [citado 28 de abril 2018];12(8):701–4. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1198743X14642555>