



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL

TRABAJO DE TITULACION

Incidencia de gastroenteritis infecciosa de origen bacteriano en niños y niñas menores de 5 años en relación a la gastroenteritis viral, en el Hospital Francisco de Icaza Bustamante período 2010 – 2012 y aporte de una guía de prevención de la morbimortalidad infantil por deshidratación

Gabriel Alarcón P.

Correo: Gabriel.alarcon0910mail.com

Celular: 0999068488

Resumen

La gastroenteritis infecciosa es una de las causas de más morbimortalidad en nuestro país, así como en el resto de los países en vías de desarrollo como son la mayoría de los países de donde se obtuvo las revisiones bibliográficas. Es un error administrar antibióticos a todo síndrome diarreico agudo, todavía peor error viendo que los estudios a nivel mundial de países similares al nuestro, dentro de su sistema sanitario, la causa más común es la viral.

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, trasversal y analítico, la muestra se obtuvo de pacientes del Hospital Francisco de Icaza Bustamante, del periodo del 2010 al 2012 menores de 5 años, sexo femenino y masculino, con diagnóstico de gastroenteritis infecciosa.

De los 1249 con diagnóstico de gastroenteritis infecciosa, 508 (40,67%) fueron de origen bacteriano y 741 (59,33) fueron de origen viral. En relación al sexo, 709 (56,76%) fueron masculinos y 540 (43,24%) fueron femeninos. Con respecto a la deshidratación el, 579 (46,36%) si presentaron deshidratación como complicación de su enfermedad y 670 (53,64%) no la presentaron. Dentro de la incidencia según la fecha, dividimos a los pacientes en 4 grupos, primer trimestre 289 (23,14%), segundo trimestre 305 (24,42%), tercer trimestre 298 (23,85%), cuarto trimestre 357 (28,59%).

Palabras claves: gastroenteritis, bacteriana, viral, deshidratación.

Abstract

The infectious gastroenteritis is one of the most common cause of mortality in our country, like in the other countries that are in current development, in with we obtain the references. Is a mistake to give antibiotics to every patient that have diarrhea, and is even a worse mistake having the reference that the studies in countries that have similar conditions to ours, the most common cause is viral.

We do an observational, retrospective, transversal and analytic study, the patients got chosen from Hospital Francisco de Icaza Bustamante, from 2010 to 2012, from both sex, five years old or less with infectious gastroenteritis for diagnosis.

From the 1249 cases with diagnosis of infectious gastroenteritis, 508 (40,67%) were bacterial and 741 (59,33%) were viral. If we take sex as a variable, 709 (56,76%) were masculine and 540 (43,24%) were feminine. In the matter of

dehydration 579 (46,36%) presented it and 670 (53,64%) not. If we take about the date in the calendar and divide the patients in four different categories, in trimesters, we have that in the first trimester 289 patients (23,14%), second trimester 305 (24,42%), third trimester 298 (23,85%) and fourth trimester (28,59%).

MeSH terms: gastroenteritis, bacterial, viral, dehydration.

Introducción

Dentro de las revisiones bibliográficas encontramos que en la mayoría de los estudios realizados alrededor del mundo, en relación a la etiología de la gastroenteritis infecciosa, el origen es viral. Se habla de un 45.5% de causa viral en Qatar¹, un 44.4% en Turquía², 43% en Venezuela³, 44.8% en Grecia⁴, y 39% en Kosovo⁵. El estudio realizado en Qatar tuvo resultados que le dan cierta importancia a la etiología bacteriana, con un 34%, pero a este se le resta importancia por otro estudio realizado en India donde la E. coli se la encontró en un 52% de los casos pero también en un 63% de los controles⁶. Otro estudio realizado en Libia demostró aun con más fundamento que la etiología bacteriana es menos común que la viral con resultados de tan solo un 8,6% de 243 muestras⁷. En Tailandia se realizó un estudio de casos y controles que demuestran con más razón lo dicho con anterioridad ya que en relación a las bacterias como Campylobacter, Plesiomonas y Salmonella fueron más encontradas en los controles que en los casos (22% versus 25%, 10% versus 11% y 6% versus 9%, respectivamente). La E. coli si se encontró más en los casos que en los controles con un 10% vs 6%, pero no como los virus donde el rotavirus y el adenovirus fueron identificados significativamente más frecuentemente en casos que en los controles (18% versus 3% y 16% versus 2%)⁸.

Dentro de las etiologías virales más común tenemos al rotavirus. En Burkina Faso se lo encontró en un 30% de los casos en un estudio y en 33.8% en otro^{9,10}. En un estudio que tomamos donde también se tomó como muestra a adultos se obtuvo como resultado que el virus más comúnmente encontrado fue el norovirus 28.5% vs rotavirus 10.4%, dentro todos los grupos de edad, mientras que cuando se tomaba solo los niños menores de 5 años, el más común fue el rotavirus¹. Otros resultados que tenemos son 32.2% de rotavirus en Turquía², 21% y 24.5 en dos diferentes estudios en Venezuela^{3,11} y 42% en Marruecos, demostrando que el rotavirus es el agente etiológico más comúnmente encontrado en pacientes con gastroenteritis aguda infecciosa¹²

En nuestro país el motivo de consulta de emergencia en hospitales pediátricos más común es la fiebre, generalmente relacionado a otros síntomas y uno de esos síntomas es la diarrea que produce gran impacto en la salud de la población pediátrica ya que lleva rápidamente a la deshidratación y puede producir hasta la muerte.

La gastroenteritis infecciosa es una de las causas de más morbimortalidad en nuestro país, así como en el resto de los países en vías de desarrollo como son la mayoría de los países de donde se obtuvo las revisiones bibliográficas.

El manejo en primera instancia del síndrome diarreico agudo en nuestro país es la administración de antibióticos, en ciertas ocasiones la automedicación y en otras por prescripción médica. En ambos casos es un error administrar antibióticos a todo síndrome diarreico agudo, todavía peor error viendo que los estudios a nivel mundial de países similares al nuestro, dentro de su sistema sanitario, la causa más común es la viral. Por lo tanto, se necesita estudios en nuestro país que demuestren que etiología es la más común para empezar a cambiar la forma de manejo de la gastroenteritis infecciosa que de primera instancia se asume que es bacteriana y se administra antibióticos de forma indiscriminada.

En este estudio se considera el demostrar cual es la etiología más común de la gastroenteritis infecciosa en niños menores de 5 años en el Hospital Francisco de Icaza Bustamante periodo 2010 – 2012

Como sospecha hipotética se plantea que la bacteriana es la etiología que corresponde al menor porcentaje de casos de gastroenteritis infecciosa en niños menores de 5 años en el Hospital Francisco de Icaza Bustamante periodo 2010 – 2012

Metodología

Diseño de estudio

Observacional, retrospectivo, transversal y analítico

Población de estudio

La muestra que se va a obtener será de pacientes del Hospital Francisco de Icaza Bustamante, del periodo del 2010 al 2012 menores de 5 años, sexo femenino y masculino, con diagnóstico de gastroenteritis infecciosa.

Al recoger los datos dados por el servicio de estadística del Hospital Francisco de Icaza Bustamante obtuvimos 1925 casos de gastroenteritis infecciosa

diagnosticados en niños menores a 5 años del periodo de 2010 al 2012. Dicho servicio me proporciono de los datos de las gastroenteritis de origen bacteriano y las de origen viral por separado ya que en sus datos constaban con un código cie-10 de diagnóstico definitivo.

- **Criterios de inclusión**
 - Menores de 5 años
 - Con diagnóstico de gastroenteritis infecciosa
- **Criterios de exclusión**
 - Que hayan presentado enfermedades gastrointestinales crónicas
 - Pacientes con inmunodepresión (VIH +, utilización de corticoides, quimioterapia).
 - Pacientes con resultados de muestra de heces con más de un tipo de microorganismo
 - Pacientes con comorbilidades

Dicho en los criterios de exclusión, no se tomaron en cuenta en el estudio pacientes que hayan tenido más de un diagnóstico etiológico de la diarrea o con comorbilidades, con lo que se obtuvo un número de 1249 donde solo constaban el diagnóstico de gastroenteritis bacteriana o viral, con o sin deshidratación.

Con estos datos se realizó un análisis con porcentajes para determinar cuál es más común entre dichas patologías.

Resultados

De los 1249 con diagnóstico de gastroenteritis infecciosa, 508 (40,67%) fueron de origen bacteriano y 741 (59,33) fueron de origen viral (Tabla 1). En relación al sexo, 709 (56,76%) fueron masculinos y 540 (43,24%) fueron femeninos (Tabla 2). Con respecto a la deshidratación el, 579 (46,36%) si presentaron deshidratación como complicación de su enfermedad y 670 (53,64%) no la presentaron (Tabla 3). Dentro de la incidencia según la fecha, dividimos a los pacientes en 4 grupos, primer trimestre 289 (23,14%), segundo trimestre 305 (24,42%), tercer trimestre 298 (23,85%), cuarto trimestre 357 (28,59%) (Tabla 4).

Tabla 1

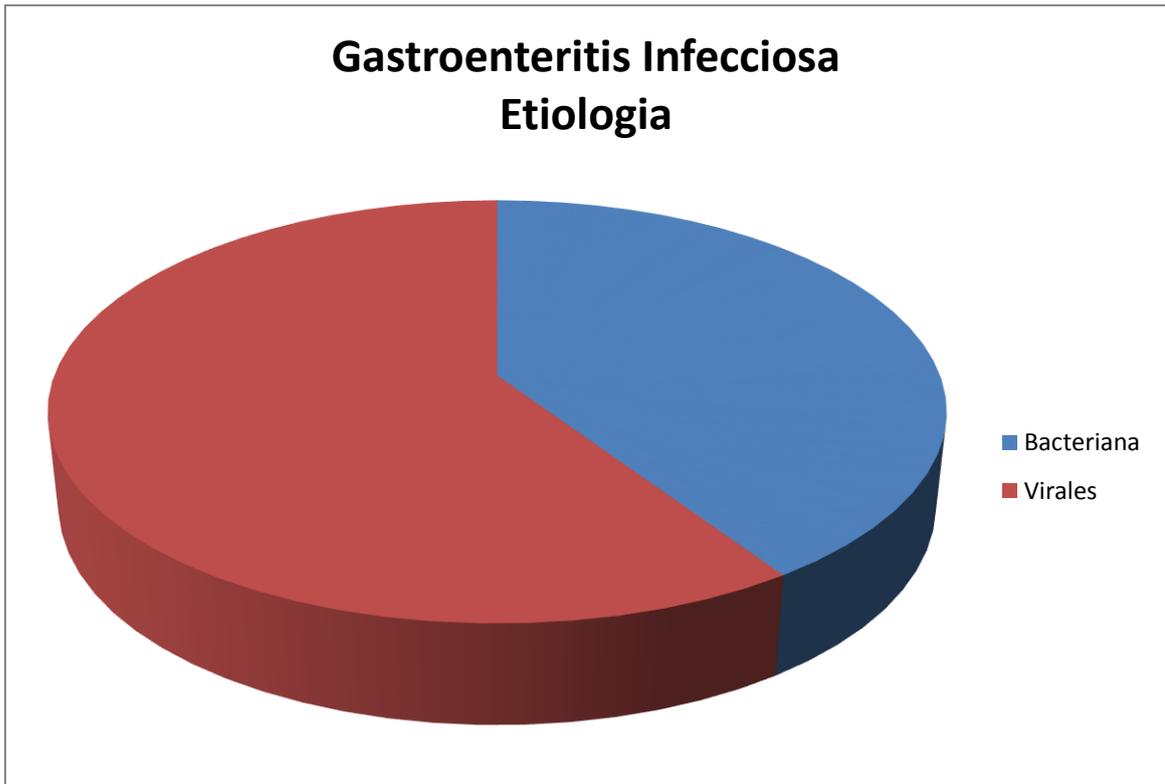


Tabla 2

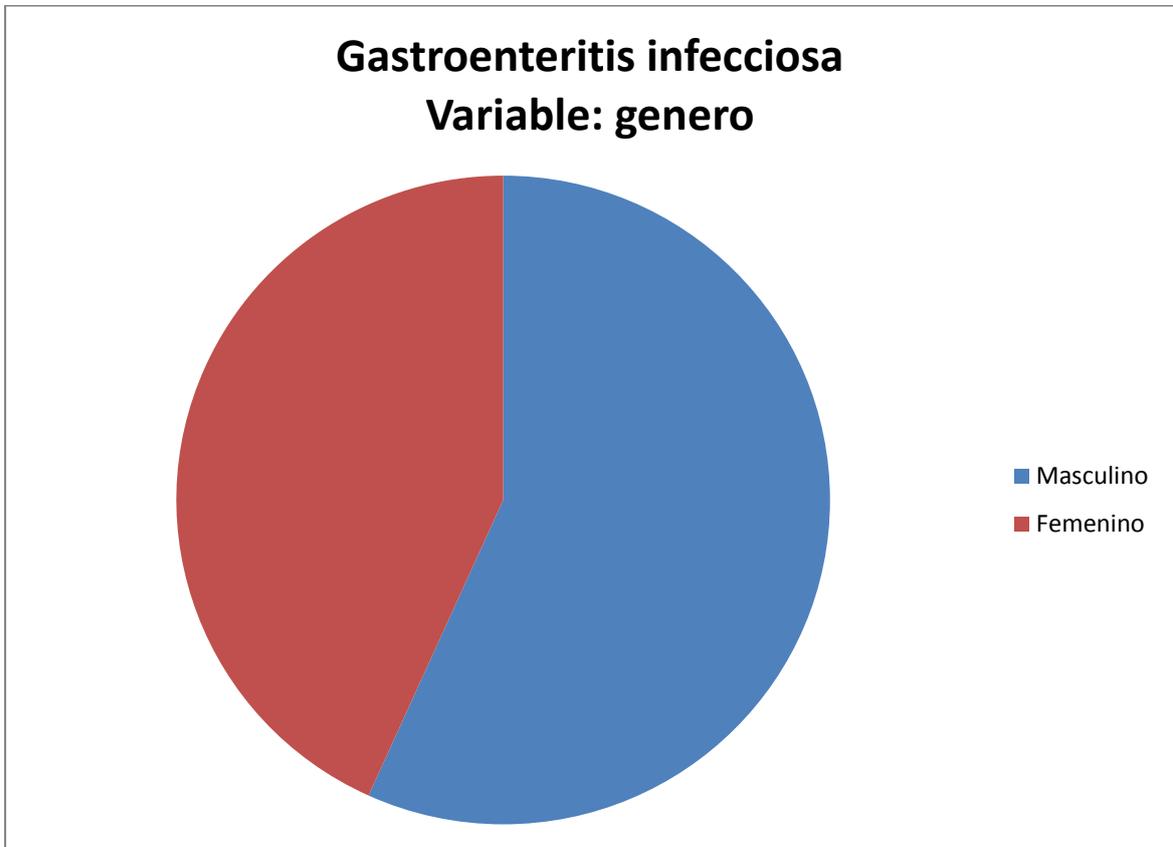


Tabla 3

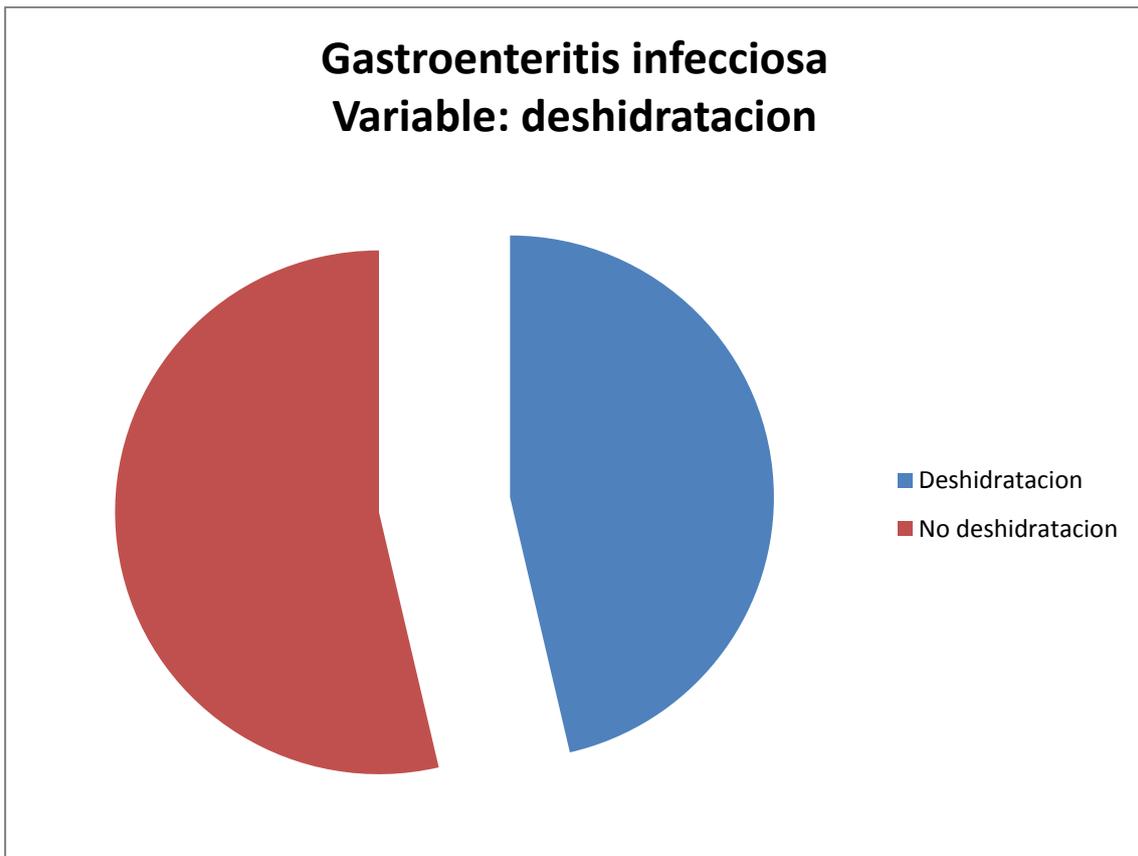
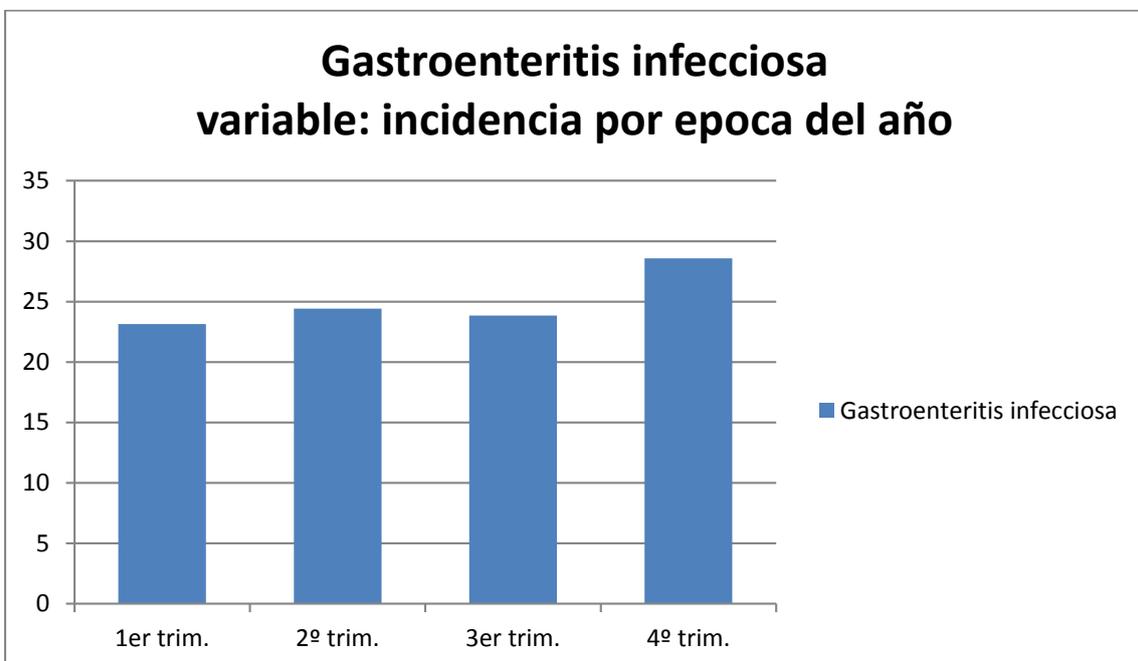


Tabla 4



Si solo hablamos de la gastroenteritis bacteriana los resultados varían; de los 508 casos, 286 (56,29%) masculinos y 222 (43,71%); 219 (43,11%) produjeron deshidratación y 289 (56,89%) no la produjeron; y 118 (23,23%) casos se

vieron el primer trimestre, 141 (27,76%) en el segundo, 108 (21,25%) en el tercero y 141 (27,76%) en el cuarto (Tabla5).

Si ahora hablamos de la gastroenteritis de origen viral tendrían estos resultados; de los 741 casos, 423 (57,09%) son masculinos y 318 (42,91%) son femeninos; 360 (48,58%) produjeron deshidratación y 381 (51,42%) no la produjeron; y 171 (23,08%) casos en el primer trimestre, 164 (22,13%) en el segundo, 190 (25,64%) casos en el tercero y 216 (29,15%) casos en el cuarto (Tabla6).

Tabla 5

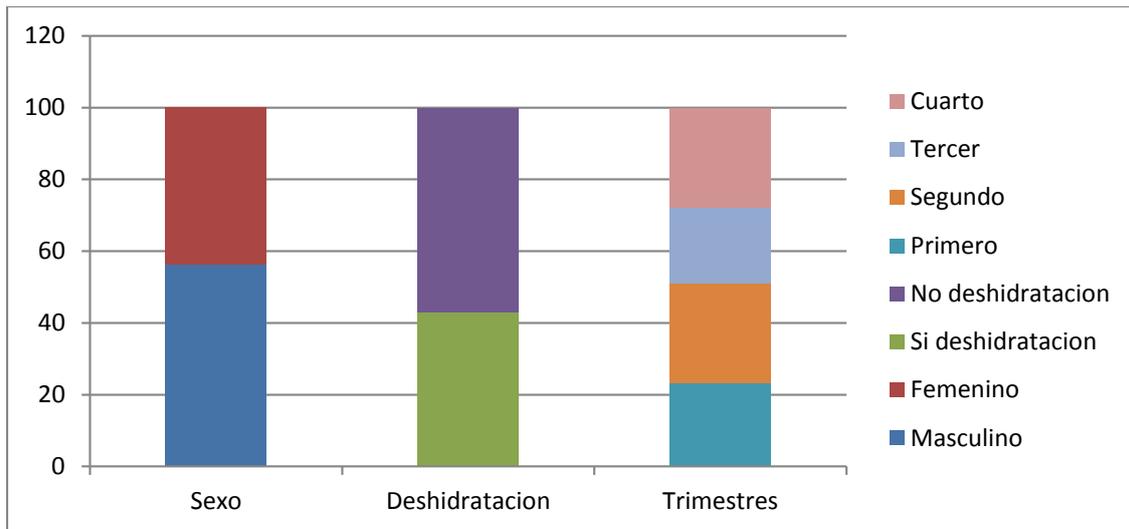
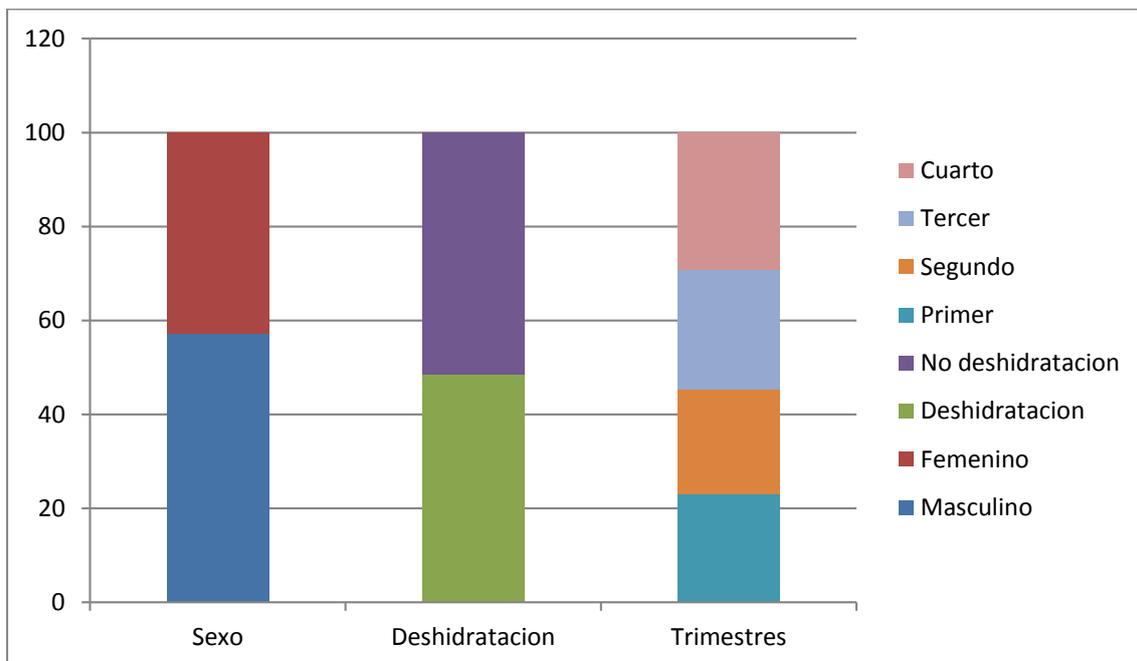


Tabla 6



Tomando en el agente infeccioso preciso solo se obtuvo datos del rotavirus que se lo encontró en 35 casos de los 741 virales que da un resultado porcentual

de 4,72%, y se encontró un dato de relevancia que si hablamos de trimestre del año el rotavirus tuvo 14 casos en el cuarto trimestre que equivale a un 40% de los casos.

Si utilizamos el odds ratio para calcular probabilidad tenemos que dentro del tema de deshidratación, si tenemos una etiología viral, tienes el 60% de presentar esta complicación, mientras que en la bacteriana es del 40%. Si tomamos en cuenta el sexo, pues si es hombre tiene un 53% de probabilidad de presentar deshidratación, mientras que si es mujer tiene el 47%

Discusión

Nuestro estudio lo podemos comparar con muchos estudios a nivel mundial, más que todo con países similares al nuestro que es lo que estamos buscando ya que más que todo se busca tratar de encontrar medidas sanitarias para resolverlo. Tenemos algunos estudios para hacer contraste con el nuestro y tomando en cuenta países similares al nuestro y otros no tanto. Si lo comparamos con el estudio realizado en Noruega donde se encontró al rotavirus en un 58% de los casos, y además se lo genotipifico tomando como más común el tipo 8¹³; pero desafortunadamente en nuestro medio, o por lo menos en nuestro medio público, aun no contamos con esas pruebas; tenemos que ver no solo sacaron la conclusión de que la etiología más común es viral sino también el virus involucrado, y aquí nos daremos cuenta las deficiencias en relación a encontrar el microorganismo exacto en nuestro medio, ya sea por falta de pruebas o por falta de espíritu de investigación de parte de los médicos que están dando estos diagnósticos a las estadísticas del Hospital. Otro estudio similar, también realizado en Europa, por 9 años pero en pacientes menores a 15 años, se encontró que el rotavirus se lo encontraba entre 22,0% a 55,3% de pacientes con diarrea al año¹⁴, lo que saca a relucir que el sesgo de menores de 5 años si es significativo en relación a la estadística obtenida. Un estudio en Irán toma mucho en consideración el sesgo de edad ya que estudia un rango de edad de pacientes menores de 2 años en relación a la causa viral y saca como resultado que 75,9% de las diarreas de origen viral ocurrían en menores de 2 años¹⁵.

Otros países donde las condiciones climáticas y donde también presentan problema sanitarios como lo es Irán realizo un estudio donde genotificaban al rotavirus, lo cual habla del interés por la investigación a pesar del bajo nivel socio económico de este país, donde se evidencio que el tipo más común era el G3 con un 30,66%¹⁶, y sería muy útil realizar eso aquí en nuestro país para estar cada vez más cerca de las solución a este problema, como es pensar en vacunas por ejemplo. Así como esto también en otras partes del mundo tenemos pruebas más sensibles y específicas para el diagnóstico preciso de la etiología de la gastroenteritis infecciosa, donde tenemos que el Premier™

Rotaclone®, ProSpecT™ and RIDASCREEN® que son kits para diagnóstico por inmunoensayo, tuvieron el 100% de especificidad en el diagnóstico del rotavirus¹⁷.

Dentro de la epidemiología de los estudios realizados alrededor del mundo existen los datos en investigación de otros virus además del rotavirus como es el norovirus, por ejemplo en Tailandia se realizó un estudio donde el 20% de los casos estudiados era por causa de este virus, lo cual nos habla de un porcentaje significativo, poniendo como punto que en nuestro país ni se investiga este agente infeccioso, y además no solo se investigó el agente sino el genotipo donde se evidencio que en un 87,5% se encontró el genotipo GII/4¹⁸. Otro estudio realizado en Kuwait demostró lo mismo, que el genotipo más común era el GII/4 con margen menor del 50% de todos los casos pero que dentro de la genotipificación es bastante alto¹⁹. Además tenemos un estudio realizado en Guatemala, un país con condiciones econo-sociales similares al nuestro donde el norovirus alcanzo un 14% de los casos estudiados y más que todo era casos encontrados en los meses de noviembre a enero de los años estudiados y donde el genotipo GII/4 estuvo presente en un 74%, y esto nos dice que quizá si se realizara estudios en nuestro medio para este virus quizá podamos enriquecer nuestra casuística epidemiológica y no hablar solo de gastroenteritis viral sino también de que virus y además de que genotipo del virus encontrado²⁰; y para terminar con el norovirus pues en Escocia, que es una sociedad muy diferente a la nuestra, también se encontró la predominancia del genotipo GII/4 lo cual nos dice que es un virus que se lo encuentra en diferentes condiciones alrededor del mundo²¹. Si llevamos la investigación de los virus más allá podemos ver que en Italia se estudiaron los casos de gastroenteritis, que dieron negativo para rotavirus, norovirus, adenovirus, enterovirus y reovirus, con PCR para astrovirus, bocavirus y sapovirus y encontraron resultados de 2,1%, 3,2% y 2,4% respectivamente lo que nos dice que la investigación debe ser exhaustiva y no solo buscar lo más común y peor descartar una infección viral porque no es rotavirus, ya que podríamos caer en el mal uso de los antibióticos que es lo que estamos tratando de evitar²².

En el otro lado de la patogenia tenemos a las bacterias que es el agente infeccioso que se debe descartar para el uso de antibióticos correcto. Hay estudios alrededor del mundo donde se quiere determinar cuál es más común entre las bacterias y los virus, y cuál es el virus más común. En Kenya se realizó un estudio de casos y controles donde se llegó a la conclusión de que en el rotavirus, Shigella y Campylobacter fueron más comunes significativamente en los casos que los controles, a diferencia de los protozoos que fueron más común en los controles, los que nos indica que no es solo la enfermedad viral la que hay que esperar sino también la bacteriana²³. Otro estudio corrobora esto ya que se encontró que 1050 casos el 62% fue causado

por bacterias de las cuales más comunes fueron la E. coli con un 39% y la Salmonella con un 21%, de ahí los virus con un 35% y rotavirus un 72% de este; y por último los hongos con un leve porcentaje de 0,28%²⁴; y para contraste de esto en un estudio realizado en Nepal, solo el 8,8% de los casos fueron por bacterias, dejando claro que no todos los estudios llegan a la mismas conclusión y que dependerá mucho del área geográfica para llegar a las conclusiones²⁵.

Conclusión y recomendaciones

Después de un repaso por nuestros resultados y también en contraste con resultados de otros estudios llegamos a la conclusión que la gastroenteritis infecciosa, su etiología más común es la viral y por lo tanto urge que se hagan guía para diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad en los hospitales pediátricos ya que el uso de antibióticos es indiscriminado por parte del personal médico. Gracias a este estudios también nos podemos dar cuenta de que hacen falta más estudios de la mismas índole y además que los hospitales ayuden a los investigadores tratando de proporcionar de la mejor manera las estadísticas y para esto como ya había dicho se necesita guías diagnósticas más que todo ya que se esa manera tendremos real evidencia de la patología que queremos estudiar mas que todo para disminuir la morbimortalidad por dicha enfermedad. Además de esto pues es imperioso pero haya una modernización de las pruebas diagnósticas y una búsqueda exhaustiva de el agente infeccioso para no caer en el error de asumir una etiología sin base científica exacta.

Ya que la morbimortalidad infantil es lo que más nos interesa dentro de esta patología podemos proponerles a las madres un pequeña guía más que todo a incentivar el buen cuidado de sus niños para que al momento de ir al hospital el estado del infante no sea deplorable.

Como una guía de prevención de morbimortalidad infantil por deshidratación tenemos algunos puntos que poner en consideración como:

- Medidas sanitarias que deben tener las mismas madres al momento de alimentar a sus hijos, no se trata solo de comer comida hecha en casa sino de vigilar la higiene personal de los niños.
- Siempre mantener bien hidratado al niño, mientras el niño pida agua y tolere vía oral.
- Si no hay tolerancia oral y/o el estado general del niño decae como por ejemplo fiebre, somnolencia, etc; acudir inmediatamente al médico más cercano.
- No utilizar antibióticos sin prescripción médica.

Bibliografía

1. Al-Thani A, Baris M, Al-Lawati N, Al-Dhahry S. Characterising the aetiology of severe acute gastroenteritis among patients visiting a hospital in Qatar using real-time polymerase chain reaction. Qatar University, P.O, BOX 2713, Doha. BMC Infect Dis. 2013 Jul 18;13(1):329. doi: 10.1186/1471-2334-13-329.
2. Ozdemir S, Delialioğlu N, Emekdaş G. Investigation of rotavirus, adenovirus and astrovirus frequencies in children with acute gastroenteritis and evaluation of epidemiological features. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye. Mikrobiyol Bul. 2010 Oct;44(4):571-8.
3. González GG, Liprandi F, Ludert JE. Molecular epidemiology of enteric viruses in children with sporadic gastroenteritis in Valencia, Venezuela. Laboratorio de Biología de Virus, Centro de Microbiología y Biología Celular, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Caracas, Venezuela. J Med Virol. 2011 Nov;83(11):1972-82.
4. Kokkinos PA, Ziros PG, Monini M, Lampropoulou P. Rare types of rotaviruses isolated from children with acute gastroenteritis in patras, Greece. Environmental Microbiology Unit, Department of Public Health, School of Medicine, University of Patras, Patras, Greece. Intervirology. 2013;56(4):237-41.
5. Azemi M, Berisha M, Ismaili-Jaha V, Kolgeci S. Socio-demographic, Clinical and Laboratory Features of Rotavirus Gastroenteritis in Children Treated in Pediatric Clinic. Pediatric Clinic, University Clinical Center of Kosovo, Prishtina, Kosovo. Mater Sociomed. 2013;25(1):9-13.
6. Rajendran P, Ajjampur SS, Chidambaram D, Chandrabose G. Pathotypes of diarrheagenic Escherichia coli in children attending a tertiary care hospital in South India. Department of Gastrointestinal Sciences, Christian Medical College, Vellore, India. Diagn Microbiol Infect Dis. 2010 Oct;68(2):117-22.
7. Ali MM, Mohamed ZK, Klena JD. Molecular characterization of diarrheagenic Escherichia coli from Libya. Department of Botany, Faculty of Science, Cairo University, Cairo, Egypt. Am J Trop Med Hyg. 2012 May;86(5):866-71.
8. Bodhidatta L, McDaniel P, Sornsakrin S, Srijan A. Case-control study of diarrheal disease etiology in a remote rural area in Western Thailand. Department of Enteric Diseases, Armed Forces Research Institute of Medical Sciences (AFRIMS), Bangkok, Thailand. Am J Trop Med Hyg. 2010 Nov;83(5):1106-9.
9. Bonkougou IJ, Haukka K, Österblad M, Hakanen AJ. Bacterial and viral etiology of childhood diarrhea in Ouagadougou, Burkina Faso.

- Bacteriology Unit, National Institute for Health and Welfare (THL), P.O. Box 30, Helsinki 00271, Finland. *BMC Pediatr.* 2013 Mar 19;13:36.
10. Bonkougou IJ, Sanou I, Bon F, Benon B, Coulibaly SO. Epidemiology of rotavirus infection among young children with acute diarrhoea in Burkina Faso. *Laboratoire de Biochimie et Biologie Moléculaire, CRSBAN/UFR-SVT, Université de Ouagadougou, 03 BP 7021, Ouagadougou, Burkina Faso. BMC Pediatr.* 2010 Dec 20;10:94. doi: 10.1186/1471-2431-10-94.
 11. González R, Rivero L. Genetic diversity of rotavirus group a: correlation between G3 type and severity of the infection. Valencia, Venezuela. Sección de Enfermedades Entéricas, Instituto de Biomedicina, Caracas, Venezuela. *Invest Clin.* 2013 Mar;54(1):34-46.
 12. Benhafid M, Elomari N, Elqazoui M, Meryem AI. Diversity of rotavirus strains circulating in children under 5 years of age admitted to hospital for acute gastroenteritis in Morocco, June 2006 to May 2009. *Virology Laboratory, National Institute of Hygiene, Ministry of Health, Rabat, Morocco. J Med Virol.* 2013 Feb;85(2):354-62. doi: 10.1002/jmv.23445. Epub 2012 Oct 16.
 13. Vainio K, Nordbø SA, Njølstad G. Detection and characterization of group A rotaviruses in children hospitalized with acute gastroenteritis in Norway, 2006-2008. *J Med Virol.* 2009 Oct;81(10):1839-44. doi: 10.1002/jmv.21576.
 14. Ogilvie I, Khoury H, El Khoury AC, Goetghebeur MM. Burden of rotavirus gastroenteritis in the pediatric population in Central and Eastern Europe: serotype distribution and burden of illness. *Hum Vaccin.* 2011 May;7(5):523-33. Epub 2011 May 1.
 15. Najafi A, Najafi S, Vahdat K, Kargar M, Javdani N. Importance of viral pathogens in children with acute gastroenteritis in the south of Iran. *Ann Saudi Med.* 2013 Mar-Apr;33(2):124-9. doi: 10.5144/0256-4947.2013.124.
 16. Kargar M, Akbarizadeh AR. Prevalence and molecular genotyping of group a rotaviruses in Iranian children. *Indian J Virol.* 2012 Jun;23(1):24-8. doi: 10.1007/s13337-012-0070-7. Epub 2012 Apr 27.
 17. Gautam R, Lyde F, Esona MD, Quayle O, Bowen MD. Comparison of Premier™ Rotaclone®, ProSpecT™, and RIDASCREEN® rotavirus enzyme immunoassay kits for detection of rotavirus antigen in stool specimens. *J Clin Virol.* 2013 Sep;58(1):292-4. doi: 10.1016/j.jcv.2013.06.022. Epub 2013 Jul 10.
 18. Thongprachum A, Khamrin P, Chan-It W, Malasao R, Chaimongkol N, Okitsu S, Mizuguchi M, Maneekarn N, Hayakawa S, Ushijima H. Emergence of norovirus GII/4 2006a and 2006b variants in hospitalized children with acute gastroenteritis in Thailand. *Clin Lab.* 2013;59(3-4):271-6.

19. Al-Rashidi A, Chehadeh W, Szücs GG, Albert MJ. Different norovirus genotypes in patients with gastroenteritis in Kuwait. *J Med Virol*. 2013 Sep;85(9):1611-8. doi: 10.1002/jmv.23645.
20. Estévez A, Arvelo W, Hall AJ, López MR, López B, Reyes L, Moir JC, Gregoricus N, Vinjé J, Parashar UD, Lindblade KA. Prevalence and genetic diversity of norovirus among patients with acute diarrhea in Guatemala. *J Med Virol*. 2013 Jul;85(7):1293-8. doi: 10.1002/jmv.23578. Epub 2013 Apr 17.
21. McAllister G, Holmes A, Garcia L, Cameron F, Cloy K, Danial J, Cepeda JA, Simmonds P, Templeton KE. Molecular epidemiology of norovirus in Edinburgh healthcare facilities, Scotland 2007-2011. *Epidemiol Infect*. 2012 Dec;140(12):2273-81. doi: 10.1017/S0950268812000052. Epub 2012 Feb 6.
22. Medici MC, Tummo F, Albonetti V, Abelli LA, Chezzi C, Calderaro A. Molecular detection and epidemiology of astrovirus, bocavirus, and sapovirus in Italian children admitted to hospital with acute gastroenteritis, 2008-2009. *J Med Virol*. 2012 Apr;84(4):643-50. doi: 10.1002/jmv.23231.
23. Swierczewski BE, Odundo EA, Koech MC, Ndonge JN, Kirera RK, Odhiambo CP, Cheruiyot EK, Shaffer DN, Ombogo AN, Oaks EV. Enteric pathogen surveillance in a case-control study of acute diarrhoea in the town of Kisii, Kenya. *J Med Microbiol*. 2013 Nov;62(Pt 11):1774-6. doi: 10.1099/jmm.0.059139-0. Epub 2013 Jul 10.
24. Azemi M, Ismaili-Jaha V, Kolgreci S, Berisha M, Jakupi X, Gashi S, Hoxha-Kamberi T. Causes of infectious acute diarrhea in infants treated at pediatric clinic. *Med Arh*. 2013;67(1):17-21.
25. Ansari S, Sherchand JB, Parajuli K, Mishra SK, Dahal RK, Shrestha S, Tandukar S, Pokhrel BM. Bacterial etiology of acute diarrhea in children under five years of age. *J Nepal Health Res Counc*. 2012 Sep;10(22):218-23.