

# TELECONSULTATIONS IN PEDIATRICS: EXPERIENCE IN THE STATE OF MINAS GERAIS, BRAZIL

Maria do Carmo Barros de Melo

Laboratório de Simulação/Núcleo de Telessaúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.

Neuslene Rievers de Queiroz

Núcleo de Telessaúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.

Humberto José Alves

Núcleo de Telessaúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil .

Gustavo Cancela e Pena

Núcleo de Telessaúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.

Rosália Morais Torres

Departamento de Clínica Médica e Núcleo de Telessaúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil .

Claudio de Souza

Núcleo de Telessaúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

## Abstract

*The Brazilian Public Health System (SUS) provides free and universal access to health care for all Brazilians. The country has continental dimensions and specialists in rural areas are missing. The Telehealth Brazil Networks program currently allows the assistance to family health professionals via teleconsulting system. This article aims to present and analyze the results of the asynchronous teleconsulting carried out by the Telehealth Nucleus at Faculty of Medicine of the Federal University of Minas Gerais (UFMG) in the pediatric area and its sub-specialties. Data were taken from teleconsulting systems. During the study period, 813 teleconsultations in pediatrics and their sub-specialties were performed, of which 380 were female patients and 433 male patients, with no statistical implications. The majority of teleconsultations occurred in patients aged 0-6 years. Waiting time for teleconsulting responses should be reduced through training and awareness of responding physicians.*

**Keywords:** Telehealth; Medical Education; Public Health Professional .

## Resumen

*Teleconsultorias en pediatría: experiencia en el estado de Minas Gerais, Brasil*

*El sistema público de salud brasileño proporciona acceso universal y gratuito a la asistencia sanitaria de todos los brasileños. El país tiene dimensiones continentales y falta especialistas en las áreas rurales. El programa Telesalud Brasil Redes actualmente permite que el soporte asistencial a los profesionales de salud de la familia vía sistema de teleconsultoría. Este artículo tiene por objetivo presentar y analizar los resultados de las teleconsultorias asíncronas realizadas por el Núcleo de Telesalud de Minas Gerais de la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG) en el área de pediatría y de sus subespecialidades. Los datos fueron retirados del sistema de teleconsultorias. En el período estudiado se realizaron 813 teleconsultorias en pediatría y sus subespecialidades, siendo que 380 fueron de pacientes del sexo femenino y 433 del masculino, sin diferencia estadística. La gran mayoría de las teleconsultorias ocurrió en los pacientes del grupo de edad de 0 a 6 años de edad. El tiempo de espera para respuestas a las teleconsultorias deberá reducirse mediante la formación y la sensibilización de los médicos respondedores.*

**Palabras clave:** Telesalud; Educación Médica; Profesional de Salud Pública.

## Resumo

*Teleconsultorias em Pediatria: experiência do Estado de Minas Gerais, Brasil.*

*O Sistema de Saúde Brasileiro prevê acesso universal e gratuito para a assistência à saúde de todos os brasileiros. O país tem dimensões territoriais e falta especialistas nas áreas rurais. O programa Telessaúde Brasil Redes atualmente permite que o suporte assistencial aos profissionais de saúde da família via sistema de teleconsultoria. Este artigo tem por objetivo apresentar e analisar os resultados das teleconsultorias assíncronas realizadas pelo Núcleo de Telessaúde de Minas Gerais da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais na área de pediatria e de suas subespecialidades. Os dados foram retirados do sistema de teleconsultorias. No período estudado foram realizadas 813 teleconsultorias em pediatria e suas sub-especialidades, sendo que 380 foram de pacientes do sexo feminino e 433 do masculino, sem diferença estatística. A grande maioria das teleconsultorias ocorreu nos pacientes da faixa etária de 0 a 6 anos de idade. O tempo de espera para respostas às teleconsultorias deverá ser reduzido por meio de treinamento e sensibilização dos médicos respondedores.*

**Palavras-chave:** Telessaúde; Educação Médica; Profissional de Saúde Pública.

## INTRODUCTION

Brazil is a country of huge territorial dimensions and many social and economic inequalities still remains. The 1988' Brazilian Federal Constitution created the Brazilian Public Health System (SUS), which provides universal and free access to health care for all population<sup>1</sup>. In regions of lower income and in small cities there is a shortage of medical specialists<sup>2</sup> and most of the clinical work is conducted by general physicians. The National Telehealth Program was launched in 2007 aiming to offer second opinion from specialists to family health teams as a way to overcome the lack of specialists and to qualify the assistance to patients living in small cities<sup>3</sup>. Nowadays, its named Telehealth Brazil Networks “.

The Minas Gerais state has 586,519,727 km<sup>2</sup> of territorial area and approximately 20,800 million inhabitants and around 20% between 0 and 18 years of age. The pediatric age group demands preventive and care actions so health care should be differentiated. The Nucleus of Telehealth of the Faculty of Medicine of the Federal University of Minas Gerais is part of Telehealth Brasil Redes Nacional and offers teleconsultations for 108 cities, as well as formative videoconferences and distance education courses. The cities were distributed throughout the state in low Human Development Index (HDI) regions. The teleconsulting offer began in March 2007 in various medical specialties and areas of practice.

Some studies have been recorded in the literature involving teleconsultations in pediatrics as a support to primary health care physicians but in Brazil it is still necessary to evaluate the impact and results of the activities developed.

This article aims to present and analyze the results of the asynchronous teleconsulting carried out by the Nucleus of Telehealth of Minas Gerais of the Faculty of Medicine of the Federal University of Minas Gerais in the area of pediatrics and its subspecialties.

We performed a descriptive retrospective analysis of all pediatric cases (age recorded under 18 years) referred by the cities of Minas Gerais State (Brazil) from 2008 to 2015. We analyzed the cities that are linked to the Faculty of Medicine of the Federal University of Minas Gerais. The following data were analyzed: age group and gender of the patient and response time to teleconsulting.

In the Telehealth Nucleus of the Faculty of Medicine of the Federal University of Minas Gerais 29,992 teleconsultations were carried out, of which 813 (2.7%) were in the pediatrics area from 2008 to 2015. Teleconsultations in pediatrics and their areas of work were demanded in 127 cities of the state of Minas Gerais.

The response time to teleconsulting is shown in table 1. Table 2 shows the number of tele-consultations by age and gender group. The number of teleconsultation requests

for female patients was 380 (46.7%) and male 433 (53.3%) which is a difference with no statistical significance.

## RESULTS/DISCUSSION

Poor access to subspecialty physicians for people living in remote areas is very common. The asynchronous pediatric telemedicine can help to provide care to underserved children in austere, resource-limited, or hazardous environments<sup>5-8</sup>. Martinez Garcia *et al*<sup>6</sup> conducted a retrospective analysis of teleconsultations referred by Médecins Sans Frontières field physicians during a 4-year period and concluded that the responses were considered to be useful to the patient and to the medical team, allowing the better quality of the medical support.

The Brazilian Telehealth Program/ Telessaúde Brasil Redes has already offered around 41,000 teleconsultations. Haddad *et al*<sup>7</sup> selected 710 teleconsultations (24 related to children and adolescents, or 3.3% of total requests) and build a structured and standardized answer, based on the best available scientific and clinical evidence with open access for all health professionals at the Program' web site. This may be one of the strategies to help the primary care health professionals to use the best evidence to solve their daily practice questions, improving, qualifying, and increasing the resolution of the care.<sup>3</sup>

Mahnke *et al* (2011) reviewed retrospectively the impact of 1,000 consecutive pediatric asynchronous teleconsultations by military medical facilities throughout the Pacific Region in daily pediatrics practice by a network of participating physicians. They concluded that it was possible to have question resolution in 60% of cases, avoiding patient transfer and resulting in annual savings (\$208,283–\$746,348 per year). Kedar *et al* (2003) reviewed an internet based patient consultations between referring doctors and specialists and concluded that it contribute to patient care and timely access to specialist. (9) Callahan *et al* (2005) analyzed the data from 267 cases from primary care providers with access to pediatric subspecialty assessments by asynchronous teleconsultation and concluded that it was possible to change the initial diagnosis in 15% (39/267) of the cases, the diagnostic plan in 21% 267 and the treatment plan in 24% (64/267) (P <0.01). There was an estimated cost savings of \$ 185,408 for having been avoided routine air evacuations to a tertiary care medical center in 32 cases (12%) over a one year period.

Cifuentes *et al* (2017) studied children from zero to five years-old who were attended at the primary health care service, with respiratory distress from a hospital in Bogotá (Colombia). Nineteen pediatricians were trained and assisted by attending physicians via telepediatric system. There was a reduction in the number of patients transferred to hospitals with a higher level of complexity in 83% when compared to

the data from the prior intervention periods. There was also a reduction in the waiting time for hospitalization and in the antibiotics use.<sup>11</sup>

Teleconsultations can improve patient care in regions with a shortage of specialists. Malone *et al* (2004) demonstrated that teleconsultations between general practitioners and pediatric pulmonologists improved the progression of children with moderate to severe asthma, reducing the need for hospitalization and increasing adherence to inhaled therapy. (12) Teleconsultation can serve as a viable strategy to increase access to medical care for childhood obesity in rural communities and promote changes in lifestyle.<sup>13</sup> Shaikh *et al* (2011) demonstrated that it is necessary to increase educational opportunities to rural health care providers related to the management of pediatric obesity, specifically using telemedicine methods.<sup>14</sup> Bertani *et al* (2012) have shown that teleconsultations for pediatric patients with more complex orthopedic problems prevent transfers and improve the prognosis and care of patients from remote and non-specialist areas. Teleconsulting in fetal medicine is a promising area, especially for patients residing in smaller, low-income cities with difficult access to specialists.<sup>15</sup> McCrossan *et al* (2012) demonstrated that fetal telecardiology is highly acceptable to patients and that there are additional socio-economic benefits that should encourage the development of remote fetal cardiology services.<sup>16</sup> Lasierra *et al* (2012) demonstrate the high degree of diagnostic accuracy for pediatric teleconsultations was achieved using the teledermatology system.<sup>17</sup> A telemedicine network to support pediatric care in small hospitals in Tanzania provides for non-specialists of remote health institutions the opportunity to discuss the most difficult pediatric cases with experts and it is possible to improve their clinical management and their knowledge.<sup>18</sup> Matta *et al* (2011) demonstrate that photoscreening combined with simple measurements of visual acuity may be the viable option for following efficacy of treatment in amblyopes.<sup>19</sup> A pilot study was developed in Australia (ten children of a remote area) and suggests that clinical genetic diagnosis could be performed by telemedicine.<sup>20</sup>

Shivji *et al* (2011) documented the experience and satisfaction on teleconsultation pediatric surgery area through questionnaires answered by 83 patients and 12 physicians. These authors concluded that pediatric surgical telemedicine services are acceptable, effective, and appropriate way to consult and follow-up pediatric patients who live in remote areas and having patient satisfaction as result.<sup>21</sup>

Our study demonstrates that the number of teleconsultations in pediatrics is compatible with the number described in the study that evaluated teleconsultations in the same program covering other Brazilian states<sup>3</sup>. The majority of teleconsultations comprise the age group of less than six years, since in this period it is the one that most demands the health professionals due to health problems and doubts

in the conduct of the cases. The waiting time for teleconsulting response needs to be reduced. Because it was a retrospective study, the data collection was deficient, being one of the limiting factors of the study. To further analyze it is necessary to delineate a prospective study analyzing the requested data and the answers. The study contributes with the records in the literature since the publications on teleconsultation analysis in pediatrics are still rare.

## CONCLUSION

The access to teleconsulting is easy and the system is friendly but the responses delays remains, which may be minimized by meetings with professionals and managers of primary health care for awareness and training in the use of teleconsultation system. In Brazil, this system allows health care qualification and reduces the unnecessary transport of patients to specialized consultations. From the social point of view there is a gain for reducing absenteeism in the work by the parents or responsible ones for the pediatric patients caused by the displacement to the bigger cities for specialized attention.

Table 1: Response Time Recorded In 813 Teleconsultories In Pediatrics From 2008 To 2015

Period	Teleconsultation (%) Number
Menos de 24 horas	406 (49.9%)
24 a 48 horas	100 (12.4%)
48 a 72 horas	46 (5.6%)
Até 7 dias	116 (14.3%)
7 a 15 dias	109 (13.4%)
15 a 30 dias	01 (0.1%)
Más de 30 dias	35 (4.3%)
Total Geral	813 (100%)

**Table 2 - Distribution Of Patients In Relation To Age And Gender**

Age group (years)	Users Number	Female	Male
0 - 1	203	90	113
1	134	59	75
2	80	27	53
3	55	31	24
4	57	29	28
5	44	22	22
6	33	12	21
7	22	16	6
8	18	5	13
9	30	15	15
10	18	7	11
11	18	17	1
12	16	8	8
13	18	8	10
14	18	6	12
15	11	6	5
16	3	3	0
17	5	3	2
18	30	16	14
Total	813	380	433

## REFERENCES

1. Brasil. Constituição (1988) - Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília (DF): Senado Federal; 1988.
2. Conselho Federal de Medicina, Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo. Demografia Médica no Brasil, Vol. 2 [Internet]. São Paulo: Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo: Conselho Federal de Medicina; 2013 [citado em 2017 Jul 15]. Available in: <http://www.cremesp.org.br/pdfs/DemografiaMedicaBrasilVol2.pdf>
3. Haddad AE, Skelton-Macedo MC, Abdala V, Bavaresco C, Mengehel D, Abdala CG, Harzheim E. Formative second opinion: qualifying health professionals for the unified health system through the Brazilian Telehealth Program. *Telemed J E Health*. 2015 Feb;21(2):138-42
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Estados, Minas Gerais [Internet]. Brasília: IBGE; [citado em 2017 Jul 15]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=mg>
5. Martinez Garcia D, Bonnardot L, Olson D, Roggeveen H, Karsten J, Moons P, Schaefer M, Liu J, Wootton R.

A Retrospective Analysis of Pediatric Cases Handled by the MSF Tele-Expertise System. *Front Public Health*. 2014 Dec 8;2:266.

6. Alverson DC, Mars M, Rheuban K, Sable C, Smith A, Swinfen P, Swinfen R. International pediatric telemedicine and eHealth: Transforming systems of care for children in the global community. *Pediatr Ann*. 2009 Jul;38:579–85.
7. Ehrlich AI, Kobrinsky BA, Petlakh VI, Rozinov VM, Shabanov VE. Telemedicine for a Children's Field Hospital in Chechnya. *J Telemed Telecare*. 2007;13(1):4–6.
8. Patterson V, Swinfen P, Swinfen R, Azzo E, Taha H, Wootton R. Supporting hospital doctors in the Middle East by email telemedicine: something the industrialized world can do to help. *J Med Internet Res*. 2007 Oct-Dec;9:e30.
9. Kedar I, Ternullo JL, Weinrib CE, et al. Internet based consultations to transfer knowledge for patients requiring specialised care: retrospective case review. *Br Med J* 2003 Mar;326:696-9.
10. Callahan CW, Malone F, Estroff D, Person DA. Effectiveness of an Internet-based store-and-forward telemedicine system for pediatric subspecialty consultation. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005 Apr;159(4):389-93.
11. Cifuentes C, Romero E, Godoy J. Design and Implementation of a telepediatric primary-level and low-cost system to reduce unnecessary patient transfer. *Telemed J E Health* 2017 Jun; 23(6):521-6.
12. Malone F, Callahan CW, Chan DS, Sheets S, Person DA. Caring for children with asthma through teleconsultation: "ECHO-Pac, The Electronic Children's Hospital of the Pacific". *Telemed J E Health*. 2004 Summer;10(2):138-46.
13. Lipana LS, Bindal D, Nettiksimmons J, Shaikh U. Telemedicine and face-to-face care for pediatric obesity. *Telemed J E Health*. 2013 Oct;19(10):806-8. DOI: 10.1089/tmj.2012.0292. [Epub 2013 Aug 27].
14. Shaikh U, Nettiksimmons J, Romano P. Pediatric obesity management in rural clinics in California and the role of telehealth in distance education. *J Rural Health*. 2011 Summer;27(3):263-9. DOI: 10.1111/j.1748-0361.2010.00335.x. [Epub 2010 Oct 1].
15. Bertani A, Launay F, Candoni P, Mathieu L, Rongierias F, Chauvin F. Teleconsultation in paediatric orthopaedics in Djibouti: evaluation of response performance. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2012 Nov;98(7):803-7. DOI: 10.1016/j.otsr.2012.03.022. [Epub 2012 Oct 2].
16. McCrossan BA, Sands AJ, Kileen T, Doherty NN, Casey FA. A fetal telecardiology service: patient preference and socio-economic factor. *Prenat Di-*

- agn. 2012 Sep;32(9):883-7. DOI: 10.1002/pd.3926. [Epub 2012 Jun 21].
17. Lasierra N, Alesanco A, Gilaberte Y, Magallón R, García J. Lessons learned after a three-year store and forward teledermatology experience using internet: Strengths and limitations. *Int J Med Inform.* 2012 May;81(5):332-43. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2012.02.008. [Epub 2012 Mar 17].
  18. Krüger C, Niemi M. A telemedicine network to support paediatric care in small hospitals in rural Tanzania. *J Telemed Telecare.* 2012 Jan;18(1):59-62. DOI: 10.1258/jtt.2011.110312. [Epub 2011 Oct 3].
  19. Matta NS, Arnold RW, Singman EL, Silbert DI. Can a photoscreener help us remotely evaluate and manage amblyopia?. *Am Orthopt J.* 2011;61:124-7. DOI: 10.3368/aoj.61.1.124.
  20. Hopper B, Buckman M, Edwards M. Evaluation of satisfaction of parents with the use of videoconferencing for a pediatric genetic consultation. *Twin Res Hum Genet.* 2011 Aug;14(4):343-6. DOI: 10.1375/twin.14.4.343.
  21. Shivji S, Metcalfe P, Khan A, Bratu I. Pediatric surgery telehealth: patient and clinician satisfaction. *Pediatr Surg Int.* 2011 May;27(5):523-6. DOI: 10.1007/s00383-010-2823-y.

# TELECONSULTORIAS EN PEDIATRÍA: EXPERIENCIA EN EL ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL



Maria do Carmo Barros de Melo	Laboratório de Simulação/Núcleo de Telessaúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.
Neuslene Rievers de Queiroz	Núcleo de Telessaúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.
Humberto José Alves	Núcleo de Telessaúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil .
Gustavo Cancela e Pena	Núcleo de Telessaúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.
Rosália Morais Torres	Departamento de Clínica Médica e Núcleo de Telessaúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil .
Claudio de Souza	Núcleo de Telessaúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

## Resumen

*El sistema público de salud brasileño proporciona acceso universal y gratuito a la asistencia sanitaria de todos los brasileños. El país tiene dimensiones continentales y falta especialistas en las áreas rurales. El programa Telesalud Brasil Redes actualmente permite que el soporte asistencial a los profesionales de salud de la familia vía sistema de teleconsulta. Este artículo tiene por objetivo presentar y analizar los resultados de las teleconsultorias asíncronas realizadas por el Nucleo de Telesalud de Minas Gerais de la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG) en el área de pediatría y de sus subespecialidades. Los datos fueron retirados del sistema de teleconsultorias. En el período estudiado se realizaron 813 teleconsultorias en pediatría y sus subespecialidades, siendo que 380 fueron de pacientes del sexo femenino y 433 del masculino, sin diferencia estadística. La gran mayoría de las teleconsultorias ocurrió en los pacientes del grupo de edad de 0 a 6 años de edad. El tiempo de espera para respuestas a las teleconsultorias deberá reducirse mediante la formación y la sensibilización de los médicos respondedores.*

**Palabras clave:** Telesalud; Educación Médica, Médico; Educación, Profesional de Salud Pública.

## Abstract

*Teleconsultations in pediatrics: experience in the state of Minas Gerais, Brazil*

*The Brazilian Public Health System (SUS) provides free and universal access to health care for all Brazilians. The country has continental dimensions and specialists in rural areas are missing. The Telehealth Brazil Networks program currently allows the assistance to family health professionals via teleconsulting system. This article aims to present and analyze the results of the asynchronous teleconsulting carried out by the Telehealth Nucleus at Faculty of Medicine of the Federal University of Minas Gerais (UFMG) in the pediatric area and its sub-specialties. Data were taken from teleconsulting systems. During the study period, 813 teleconsultations in pediatrics and their sub-specialties were performed, of which 380 were female patients and 433 male patients, with no statistical implications. The majority of teleconsultations occurred in patients aged 0-6 years. Waiting time for teleconsulting responses should be reduced through training and awareness of responding physicians.*

**Keywords:** Telehealth; Education, Medical Education; Education, Public Health Professional.

## Resumo

*Teleconsultorias em Pediatria: experiência do Estado de Minas Gerais, Brasil.*

*O Sistema de Saúde Brasileiro prevê acesso universal e gratuito para a assistência à saúde de todos os brasileiros. O país tem dimensões territoriais e falta especialistas nas áreas rurais. O programa Telessaúde Brasil Redes atualmente permite que o suporte assistencial aos profissionais de saúde da família via sistema de teleconsulta. Este artigo tem por objetivo apresentar e analisar os resultados das teleconsultorias assíncronas realizadas pelo Núcleo de Telessaúde de Minas Gerais da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais na área de pediatria e de suas subespecialidades. Os dados foram retirados do sistema de teleconsultorias. No período estudado foram realizadas 813 teleconsultorias em pediatria e suas sub-especialidades, sendo que 380 foram de pacientes do sexo feminino e 433 do masculino, sem diferença estatística. A grande maioria das teleconsultorias ocorreu nos pacientes da faixa etária de 0 a 6 anos de idade. O tempo de espera para respostas às teleconsultorias deverá ser reduzido por meio de treinamento e sensibilização dos médicos respondedores.*

**Palavras-chave:** Telessaúde; Educação Médica; Profissional de Saúde Pública.

## INTRODUCCIÓN

Brasil es un país de grandes dimensiones territoriales y aún con muchas desigualdades sociales y económicas. La Constitución Federal de Brasil de 1988 creó el Sistema Único de Salud (Brazilian Public Health System), el cual prevé acceso universal y gratuito para la asistencia en salud para todos los brasileños<sup>1</sup>. En regiones de menor renta y en municipios pequeños existe la escasez de médicos especialistas<sup>2</sup> y los del estudio clínico son conducidos por médicos generales. El Programa Nacional de Telesalud surgió en 2007 con el objetivo de ofrecer segunda opinión de especialistas para médicos de los equipos de salud de la familia, como forma de suplir la falta de especialistas y calificar la asistencia a los pacientes habitantes de pequeños municipios<sup>3</sup>, actualmente es denominado “ Telesalud Brasil Redes”.

El estado de Minas Gerais tiene 586.519,727 km<sup>2</sup> de superficie territorial y aproximadamente 20,800 millones de habitantes, siendo que cerca del 20% están entre cero y 18 años de edad. El grupo de edad pediátrica demanda acciones preventivas y asistenciales, por lo que la atención a la salud debe ser diferenciada. El Núcleo de Telesalud de la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais forma parte del Telesalud Brasil Redes Nacional y ofrece teleconsultorías para 108 municipios, además de videoconferencias formativas y cursos de educación a distancia. Los municipios se distribuyeron en todo el estado en el Índice de Desarrollo Humano (HDI). La oferta de teleconsultorías comenzó en marzo de 2007 en diversas especialidades y áreas de actuación médica.

Algunos estudios fueron registrados en la literatura que involucra teleconsultorías en pediatría como soporte asistencial a médicos de atención primaria en salud, pero en Brasil aún es necesario evaluar el impacto y los resultados de las actividades desarrolladas.

Este artículo tiene por objetivo presentar y analizar los resultados de las teleconsultorías asíncronas realizadas por el Núcleo de Telesalud de la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais en el área de pediatría y de sus subespecialidades.

## METODO

Se realizó un análisis descriptivo retrospectivo de todos los casos pediátricos (edad menor de 18 años) referidos por los municipios de Minas Gerais (Brasil) de 2008 a 2015. Se analizaron los centros municipales vinculados a la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais. Los siguientes datos fueron analizados: grupo étnico y género del paciente and tempo de respuesta a teleconsultoría.

## RESULTADOS

En el Núcleo de Telesalud de la Facultad de Medicina de la Universidad Federal de Minas Gerais se realizaron 29.992 teleconsultorías, siendo 813 (2.7%) en el área de pediatría en el período de 2008 a 2015. Hubo solicitud de teleconsultorías en pediatría y sus áreas de actuación en 127 municipios del estado de Minas Gerais.

El tiempo de respuesta a las teleconsultorías está demostrado en la tabla 1. La tabla 2 demuestra el número de teleconsultorías por grupo de edad y género. El número de solicitudes de teleconsultorías para los pacientes del género femenino fue de 380 (46,7%) y del masculino 433 (53.3%), sin diferencia con significancia estadística.

## DISCUSIÓN

El acceso precario a los médicos de las subespecialidades para las personas que viven en zonas remotas es muy común. La telemedicina asíncrona pediátrica puede ayudar a proporcionar atención a los niños mal atendidos en ambientes severos, limitados o peligrosos<sup>5-8</sup>. Martínez García et al.<sup>5</sup> realizaron un análisis retrospectivo de las teleconsulta remitidas por médicos de campo de Médicos Sin Fronteras durante un período de 4 años y concluyeron que las respuestas se consideraron útiles al paciente y al equipo médico, permitiendo una mejor calidad de la atención médica.

El programa de Telesalud brasileño ya ha residido alrededor de 41.000 teleconsultaciones. Haddad *et al* seleccionaron 710 teleconsultorías (24 relativas a los niños y adolescentes, es decir, el 3,3% del total de las solicitudes) y construye una estrategia y una respuesta a la demanda basada en los mejores resultados científicos y clínicos con un acceso abierto a todos los profesionales de la salud en el sitio web del Programa. Esta puede ser una de las estrategias para ayuda a los profesionales en la atención primaria de salud para utilizar la mejor evidencia para resolver sus problemas cotidianos en la práctica de salud, mejorar, calificar y aumentar la resolución de los cuidados<sup>3</sup>.

Mahnke *et al* (2011) revisaron retrospectivamente el impacto de 1.000 teleconsulta asíncronas pediátricas consecutivas por instalaciones médicas militares en toda la región del Pacífico en la práctica rutinaria de pediatría por una red de médicos participantes. Ellos llegaron a la conclusión de que era posible resolver la cuestión en el 60% de los casos, evitando la transferencia de pacientes y obteniendo ahorros anuales (\$ 208,283- \$ 746,348 por año). Kedar *et al* (2003) revisaron algunas consulta de pacientes vía internet entre médicos y especialistas referentes y concluyó que contribuye a la atención del paciente y el acceso oportuno a un especialista. Callahan *et al* (2005) analizaron los datos de 267 casos de los proveedores de atención primaria

con acceso a evaluaciones de subespecialidad pediátrica mediante teleconsulta asincrónica, diagnosticándose el diagnóstico inicial en el 15% (39/267) de los casos, el plan de diagnóstico en el 21% (57/267) y el plan de tratamiento en el 24% (64/267) ( $P < 0.01$ ). Ocurrió un ahorro estimado de \$ 185.408 por evaluaciones de aire de rutina a un centro de atención terciaria en 32 casos (12%) durante el período de un año.<sup>9</sup>

Cifuentes *et al* estudiaron niños de cero a cinco años de edad que fueron atendidos en el servicio de atención primaria en salud con cuadro de dificultad respiratoria de un hospital de Bogotá (Colombia). Los diecinueve pediatras fueron entrenados y dieron apoyo a los médicos asistentes vía sistema de telepediatría. Se redujo el número de pacientes transferidos a hospitales de mayor nivel de complejidad en un 83% en comparación con los datos de los períodos anteriores a la intervención. También hubo reducción del tiempo de espera para la internación y el uso de antibióticos<sup>11</sup>.

Las teleconsultorias pueden mejorar el cuidado de pacientes en regiones con escasez de especialistas. Malone *et al* (2004) demostraron que teleconsultorias entre médicos generalistas y neumólogos pediátricos mejoraron la evolución de niños con asma moderada a grave, reduciendo la necesidad de hospitalización y aumentando la adhesión al tratamiento inhalatorio.<sup>12</sup> La teleconsulta puede servir como una estrategia factible para aumentar el acceso a la atención médica para la obesidad infantil en las comunidades rurales y promover cambios en el estilo de vida. Shaikh *et al* (2011) demostraron que es necesario aumentar las oportunidades educativas para los proveedores de atención de salud rurales relacionadas con el manejo de la obesidad pediátrica, específicamente mediante métodos de telemedicina. Bertani *et al* (2012) demostraron que teleconsultorias para el soporte ayudante de pacientes pediátricos con los problemas ortopédicos más complejos evita transferencias y mejora el pronóstico y una ayuda de pacientes de regiones remotas y sin especialistas. Como teleconsultorias en medicina fetal es un área promisoría en especial para los pacientes que residen en las ciudades menores, de baja renta y de difícil acceso a especialistas. McCrossan *et al* (2012) demostraron que la telecardiología fetal es altamente aceptable para los pacientes y hay beneficios socioeconómicos adicionales que deberían estimular el desarrollo de servicios remotos de cardiología fetal.<sup>16</sup> Lasierra *et al*<sup>17</sup> crearon una red de telemedicina para apoyar la atención pediátrica en los pequeños hospitales de la Tanzania rural proporciona a los no especialistas de las instituciones de salud remotas la oportunidad de debatir el tema de la telepediatría. Los casos pediátricos más difíciles con expertos y es posible mejorar su manejo clínico y sus conocimientos.<sup>18</sup> Matta *et al* (2011) demostraron que el fotografo combinado con mediciones simples de la agudeza visual puede ser una opción viable para seguir la eficacia del tratamiento en ambliopes.<sup>19</sup> Se desarrolló un estudio piloto en Australia (diez niños de una zona remota) y sugiere que la

telemedicina podría llevar a cabo una evaluación diagnóstica genética clínica.<sup>20,21</sup>

Shivji *et al* (2011) documentaron la experiencia y la satisfacción sobre teleconsultorias en el área de cirugía pediátrica por medio de cuestionarios respondidos por 83 pacientes y 12 médicos. Los autores concluyeron que los servicios pediátricos de telemedicina son aceptables, eficientes y apropiados para la consulta y el seguimiento de los pacientes pediátricos que viven en áreas remotas, resultando en la satisfacción de los pacientes.

Nuestro estudio demuestra que el número de teleconsultorias en pediatría es compatible con el número descrito en el estudio que evaluaba las teleconsultorias en el mismo programa abarcando otros estados brasileños<sup>3</sup>. La mayoría de las teleconsultorias comprende una franja etaria menor que seis años, pues en este período es el que más demanda a los profesionales de salud por problemas de salud y dudas en la conducción de los casos. El tiempo de espera para la respuesta a las teleconsultorias debe reducirse. Por ser un estudio retrospectivo, la obtención de datos fue deficitaria, siendo este uno de los factores limitantes del estudio. Para analizar con más detalle es necesario delinear un estudio prospectivo, analizando los datos solicitados y las respuestas. El estudio contribuye con los registros en la literatura pues las publicaciones sobre análisis de teleconsultorias en pediatría todavía son escasas.

## CONCLUSIÓN

El acceso a las teleconsultorias es fácil y el sistema es amigable, pero aún ha ocurrido demora para las respuestas, lo que podrá ser minimizado con reuniones con los profesionales y gestores de la atención primaria en salud para sensibilización y entrenamiento en el uso del sistema de teleconsulta. En Brasil, este sistema permite la calificación asistencial y reduce los transportes innecesarios de pacientes para consultas especializadas. Desde el punto de vista social existe ganancia por reducir el absentismo en el trabajo por parte de los padres o responsables por los pacientes pediátricos ocasionados por el desplazamiento hasta los municipios de mayor porte para atención especializada.

Tabla 1 - Tiempo de Respuesta Registrado En 813 Teleconsultorias en Pediatría en el Período de 2008 A 2015

Periodo de tiempo	Teleconsultation (%) Number
Menos de 24 horas	406 (49.9%)
24 a 48 horas	100 (12.4%)
48 a 72 horas	46 (5.6%)
Até 7 dias	116 (14.3%)
7 a 15 dias	109 (13.4%)
15 a 30 dias	01 (0.1%)
Más de 30 dias	35 (4.3%)
Total Geral	813 (100%)



**Table 2 - Distribution Of Patients In Relation To Age And Gender**

Franja etária (años)	Número de usuarios	Femenino	Masculino
0 - 1	203	90	113
1	134	59	75
2	80	27	53
3	55	31	24
4	57	29	28
5	44	22	22
6	33	12	21
7	22	16	6
8	18	5	13
9	30	15	15
10	18	7	11
11	18	17	1
12	16	8	8
13	18	8	10
14	18	6	12
15	11	6	5
16	3	3	0
17	5	3	2
18	30	16	14
Total	813	380	433

## REFERENCIAS

1. Brasil. Constituição (1988) - Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília (DF): Senado Federal; 1988.
2. Conselho Federal de Medicina, Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo. Demografia Medica no Brasil, Vol. 2 [Internet]. São Paulo: Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo: Conselho Federal de Medicina; 2013 [citado em 2017 Jul 15]. Available in: <http://www.cremesp.org.br/pdfs/DemografiaMedicaBrasilVol2.pdf>
3. Haddad AE, Skelton-Macedo MC, Abdala V, Bavaresco C, Mengehel D, Abdala CG, Harzheim E. Formative second opinion: qualifying health professionals for the unified health system through the Brazilian Telehealth Program. *Telemed J E Health*. 2015 Feb;21(2):138-42
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Estados, Minas Gerais [Internet]. Brasília: IBGE; [citado em 2017 Jul 15]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=mg>
5. Martinez Garcia D, Bonnardot L, Olson D, Roggeveen H, Karsten J, Moons P, Schaefer M, Liu J, Wootton R.

A Retrospective Analysis of Pediatric Cases Handled by the MSF Tele-Expertise System. *Front Public Health*. 2014 Dec 8;2:266.

6. Alverson DC, Mars M, Rheuban K, Sable C, Smith A, Swinfen P, Swinfen R. International pediatric telemedicine and eHealth: Transforming systems of care for children in the global community. *Pediatr Ann*. 2009 Jul;38:579–85.
7. Ehrlich AI, Kobrinsky BA, Petlakh VI, Rozinov VM, Shabanov VE. Telemedicine for a Children’s Field Hospital in Chechnya. *J Telemed Telecare*. 2007;13(1):4–6.
8. Patterson V, Swinfen P, Swinfen R, Azzo E, Taha H, Wootton R. Supporting hospital doctors in the Middle East by email telemedicine: something the industrialized world can do to help. *J Med Internet Res*. 2007 Oct-Dec;9:e30.
9. Kedar I, Ternullo JL, Weinrib CE, et al. Internet based consultations to transfer knowledge for patients requiring specialised care: retrospective case review. *Br Med J* 2003 Mar;326:696-9.
10. Callahan CW, Malone F, Estroff D, Person DA. Effectiveness of an Internet-based store-and-forward telemedicine system for pediatric subspecialty consultation. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005 Apr;159(4):389-93.
11. Cifuentes C, Romero E, Godoy J. Design and Implementation of a telepediatric primary-level and low-cost system to reduce unnecessary patient transfer. *Telemed J E Health* 2017 Jun; 23(6):521-6.
12. Malone F, Callahan CW, Chan DS, Sheets S, Person DA. Caring for children with asthma through teleconsultation: “ECHO-Pac, The Electronic Children’s Hospital of the Pacific”. *Telemed J E Health*. 2004 Summer;10(2):138-46.
13. Lipana LS, Bindal D, Nettiksimmons J, Shaikh U. Telemedicine and face-to-face care for pediatric obesity. *Telemed J E Health*. 2013 Oct;19(10):806-8. DOI: 10.1089/tmj.2012.0292. [Epub 2013 Aug 27].
14. Shaikh U, Nettiksimmons J, Romano P. Pediatric obesity management in rural clinics in California and the role of telehealth in distance education. *J Rural Health*. 2011 Summer;27(3):263-9. DOI: 10.1111/j.1748-0361.2010.00335.x. [Epub 2010 Oct 1].
15. Bertani A, Launay F, Candoni P, Mathieu L, Rongierias F, Chauvin F. Teleconsultation in paediatric orthopaedics in Djibouti: evaluation of response performance. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2012 Nov;98(7):803-7. DOI: 10.1016/j.otsr.2012.03.022. [Epub 2012 Oct 2].
16. McCrossan BA, Sands AJ, Kileen T, Doherty NN, Casey FA. A fetal telecardiology service: patient preference and socio-economic factor. *Prenat Di-*

- agn. 2012 Sep;32(9):883-7. DOI: 10.1002/pd.3926. [Epub 2012 Jun 21].
17. Lasierra N, Alesanco A, Gilaberte Y, Magallón R, García J. Lessons learned after a three-year store and forward teledermatology experience using internet: Strengths and limitations. *Int J Med Inform.* 2012 May;81(5):332-43. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2012.02.008. [Epub 2012 Mar 17].
  18. Krüger C, Niemi M. A telemedicine network to support paediatric care in small hospitals in rural Tanzania. *J Telemed Telecare.* 2012 Jan;18(1):59-62. DOI: 10.1258/jtt.2011.110312. [Epub 2011 Oct 3].
  19. Matta NS, Arnold RW, Singman EL, Silbert DI. Can a photoscreener help us remotely evaluate and manage amblyopia?. *Am Orthopt J.* 2011;61:124-7. DOI: 10.3368/aoj.61.1.124.
  20. Hopper B, Buckman M, Edwards M. Evaluation of satisfaction of parents with the use of videoconferencing for a pediatric genetic consultation. *Twin Res Hum Genet.* 2011 Aug;14(4):343-6. DOI: 10.1375/twin.14.4.343.
  21. Shivji S, Metcalfe P, Khan A, Bratu I. Pediatric surgery telehealth: patient and clinician satisfaction. *Pediatr Surg Int.* 2011 May;27(5):523-6. DOI: 10.1007/s00383-010-2823-y.