

Sistema multiplataforma para el registro y asistencia de pacientes con síndrome de intestino irritable

Nicolas Domínguez, Jorge Ierache ¹, Juan Zaragoza¹, Hernan Merlino¹, Milagros Celleri², Florencia Koutsovitis², Maria Piskorz³, Jorge Olmos³, Cristian Garay²

¹ Laboratorio de Sistemas de Información Avanzados, Departamento Computación, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, Argentina

{jierache,jzaragoza, dominguez,hmerlino}@fi.uba.ar

<http://lsia.fi.uba.ar/>¹

² Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires, Argentina

{mcelleri, fkoutsovitis, cristiangaray}@psi.uba.ar

³ Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina

{maipiskorz}@me.com

Resumen

En este trabajo de investigación aplicada se centra en el desarrollo de un prototipo de sistema multiplataforma en particular se presentan las características del sistema que se puede usar desde aplicaciones móviles o desde un ambiente web. El desafío del mismo es contribuir al tratamiento de lo que se denomina trastornos gastrointestinales funcionales, particularmente el más prevalente, el "síndrome de intestino irritable", el que en la actualidad tiene un elevado impacto en la calidad de vida de las personas que sufren este síndrome.

Palabras clave: sistema de registro; factores psicológicos; intestino irritable; trastornos gastrointestinales funcionales.

Contexto

Esta investigación se encuentra dentro del contexto del Proyecto de Desarrollo Estratégico (PDE) 43-2019: "Desarrollo de una herramienta para el registro por parte de los pacientes de los factores psicológicos que inciden en los trastornos gástricos funcionales", Facultad de

Psicología, Universidad de Buenos Aires (UBA). En el proyecto también participa el Sector de Neurogastroenterología, Hospital de Clínicas San Martín, Facultad de Medicina, UBA, con la participación conjunta del laboratorio de sistemas de información avanzados y la cátedra de Aplicaciones informáticas del Departamento de Computación, Facultad de Ingeniería, UBA.

Introducción

Los trastornos gastrointestinales funcionales constituyen cuadros altamente prevalentes en la población y que generan altos costos económicos y de recursos en la salud pública. Dentro de estos cuadros, los más prevalentes son el Síndrome de Intestino Irritable (SII) y la Dispepsia Funcional (DF) [1]. Hasta el momento, no se conoce una fisiopatología clara que explique el cuadro [2]. El síndrome de intestino irritable [3] se caracteriza por la presencia de dolor abdominal, constipación, diarrea o ambas (alternancia entre constipación y diarrea), al menos una vez por semana los últimos tres meses. Es un trastorno sumamente frecuente que lo padece cerca del 12% de la población general, siendo más prevalente en mujeres (15%). Se diagnostica en base a

criterios clínicos llamados criterios de Roma IV [4]. En pacientes menores de 50 años, que no presentan síntomas de alarma (sangre en la materia fecal, pérdida de peso significativa, fiebre), tienen un examen físico y análisis de sangre normales, no hace falta hacer ningún estudio diagnóstico específico y el diagnóstico se realiza en base a los criterios clínicos. En pacientes mayores a 50 años o con síntomas de alarma se debe realizar una serie de test diagnósticos que incluyen las endoscopias para descartar una serie de confundidores como el cáncer de colon, las enfermedades inflamatorias intestinales y la enfermedad celíaca entre otras. En el caso que los estudios sean normales, nuevamente se hace diagnóstico de Síndrome de intestino irritable en base a los criterios clínicos. El problema de este síndrome es su impacto negativo en la calidad de vida del paciente. Tanto es así, que este trastorno es la segunda causa de ausentismo laboral después del resfriado común y es uno de los principales motivos de consulta en la práctica clínica y gastroenterología. Luego del diagnóstico, se requiere una evaluación médica para identificar los posibles desencadenantes de los síntomas. Entre los que se encuentran principalmente el estrés en personas predispuestas y otros factores emocionales, también los hábitos alimenticios, entre otros. Los síntomas se logran controlar haciendo algunas modificaciones del estilo de vida, la alimentación, el manejo del estrés y síntomas psicológicos. En algunos casos es necesario utilizar medicación, que será indicada por el médico gastroenterólogo, para controlar los síntomas. Entre los factores involucrados, los factores psicológicos ocupan un lugar relevante siendo los más frecuentes, la ansiedad, la depresión, el neuroticismo y una elevada somatización [5]. Los aspectos emocionales acompañan estos síntomas con mucha frecuencia presentando altas comorbilidades con los mismos. El estrés cotidiano, emociones normales como la ansiedad, la angustia, el enojo y la tristeza

pueden incrementarse por diversas causas, incluyendo haber vivido momentos difíciles a lo largo de la vida, e influir en la intensidad de los síntomas de los trastornos funcionales. En estos pacientes en los que la sintomatología ansiosa y depresiva es elevada el tratamiento habitual suele no ser suficiente y presentarse de manera recurrente, además de no responder al tratamiento de forma adecuada, por lo que el abordaje psicológico es esencial [6]. El tratamiento psicológico de primera elección para el síndrome de intestino irritable es la terapia cognitivo-conductual (TCC) [7] y, en la dispepsia funcional también este tipo de terapia ha demostrado buenos resultados [8]. La TCC supone que los pensamientos, las emociones y las conductas de las personas se encuentran relacionados y se influyen mutuamente. El automonitoreo de las mismas y su registro para su posterior análisis junto al terapeuta y la utilización de estrategias y técnicas que permitan a los pacientes regular sus emociones de forma funcional son centrales en este tipo de tratamiento psicológico [9].

Diferentes aplicaciones en la actualidad contribuyen con la problemática planteada en otras podemos considerar las siguientes aplicaciones: La app B.Energy, de ALVUM [10] incorpora la escala de Bristol, tiene como objetivo ayudar a monitorizar la condición de una persona, compartir su evolución con los profesionales de la salud y los pacientes. FODMAP para la asistencia en dieta baja caloría, ayudan a disminuir los síntomas SII, con un control de los alimentos que se consumen [11]. Otra app es mySymptoms Food Diary & Symptom Tracker permite [12], permite hacer seguimiento de los síntomas y de la alimentación, La aplicación Bowelle realiza el seguimiento de síntomas y los relaciona también con las comidas. [13], incorpora una evaluación a nivel de valencia del estado emocional. Digestivamente en comparación con las aplicaciones anteriormente indicadas integra

información del paciente, historia clínica, permite la explotación de la información y brinda respuesta de la evolución del paciente, motivando al mismo, particularmente integra la información del estado emocional del paciente considerando además de la valencia, la intensidad del mismo, sumando esta información con la escala de Bristol, y los síntomas presentados como hinchazón, dolor abdominal etc, además de resúmenes de estados semanales y estresores del paciente, futuras líneas de trabajo contemplan incorporar información de la alimentación que consume el paciente rutinariamente.

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

La hipótesis que guía este proyecto es: Los registros de pacientes en tiempo real con el empleo de aplicación “Digestivamente”, interactuando con el contexto real del paciente en términos de estresores, manifestaciones fisiológicas y sus estados emocionales contribuye a reflejar a una mejora en su calidad de vida.

Para demostrar dicha hipótesis, se encuentran abiertas y en desarrollo las siguientes líneas de trabajo:

a) evolución del desarrollo de la herramienta Digestivamente.

b) visualización y explotación. Se desarrollan consultas y filtros con integración en futuras líneas con herramientas de explotación y descubrimiento sobre la base de datos que articula el sistema.

Objetivos y Resultados Esperados

El objetivo ulterior del presente trabajo es facilitar el registro de los síntomas influyentes en la sintomatología en pacientes con diagnóstico de intestino irritable que acuden a

un servicio de Neurogastroenterología en un hospital público

El desarrollo tiene como objetivo el diseño y creación de una aplicación PWA [14]. para el registro de síntomas psicológicos en pacientes con Síndrome de Intestino Irritable asociado a los factores psicológicos, principalmente el estrés, la ansiedad y la depresión. Se trata de un trabajo descriptivo y transversal. Se espera que el uso de la aplicación web ayude en la reducción de la sintomatología en los pacientes evaluados a través del registro de emociones, pensamientos, conductas y la psicoeducación.

La Infraestructura tecnológica del prototipo consiste en: a) base de datos a AWS RDS para un despliegue sencillo de la base de datos en MySQL. El Frontend / Backend, b) Node.js Node.js [15], como entorno en tiempo de ejecución multiplataforma, de código abierto, para la capa del servidor, c) React React.js [16] biblioteca Javascript de código abierto empleada en el desarrollo de las interfaces de usuario. Ambos alojados en la nube usando el servicio Heroku [17].

Resultados obtenidos

Hasta el momento los logros obtenidos se reflejan en el desarrollo del prototipo de sistema Digestivamente, se realizaron pruebas con usuarios finales (pacientes, médicos, psicólogos). El sistema desarrollado denominado “Digestivamente” permite entre sus principales funcionalidades: a) Registrar los valores diarios de Escala de Bristol de los pacientes, sus sensaciones físicas y emocionales, como así también registros de pensamientos y actividades, b) Brindar una interfaz que le permite a los pacientes determinar los valores de defecación de acuerdo con la escala de Bristol, c) Identificar las emociones que enfrentan los pacientes al finalizar el día, d) Reconocer los estresores semanales que los pacientes han vivido durante el transcurso de la semana., e) Evaluar, por

parte de los profesionales, los resultados de cada paciente a través de gráficos que muestran las relaciones entre cada una de las variables mencionadas anteriormente y facilitar la explotación de datos del paciente, f) Realizar un seguimiento de los valores de la escala Bristol, las emociones, y estresores de los pacientes, g) Cargar y administrar los diferentes usuarios: profesionales y pacientes, se presenta en la figura 1, h) Visualizar y analizar la información recolectada para cada uno de los pacientes, asistiendo así a la identificación de los factores involucrados en la presentación o exacerbación de los síntomas encontrados, i) Visualizar y realizar un seguimiento de los diferentes diagnósticos de cada paciente, brindando información “no apreciable” a simple vista por el médico a la hora de observar los datos.

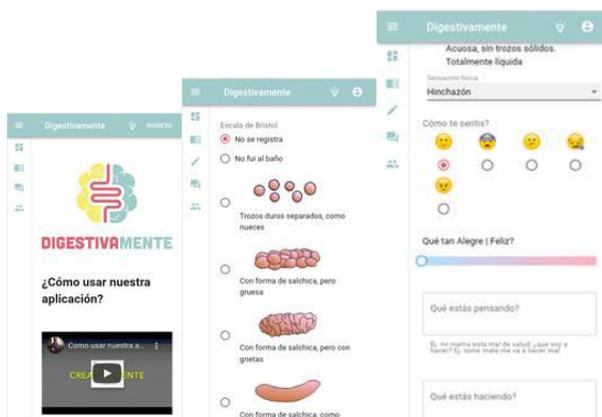


Fig. 1a. Dashboard paciente en mobile Fig. 1: b) Carga de registro: referencia de escala Bristol y 1c) Carga de registro, selección de sensaciones y pensamientos.

Se presenta en la figura 2 la arquitectura del prototipo junto con los componentes que lo identifican.

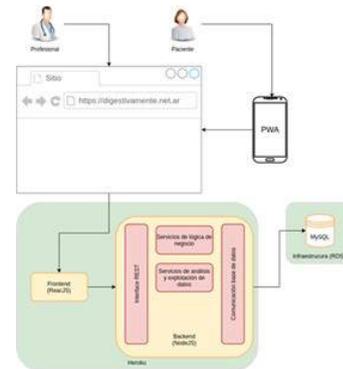


Fig. 2 Diagrama la arquitectura del prototipo junto con los componentes que lo identifican.

Recientes trabajos no publicados a la fecha obtuvieron resultados satisfactorios en el desarrollo Digestivamente aplicado a la explotación y representación de información a médicos, psicólogos como así también a los pacientes a fin de que estos puedan ver su evolución, sus registros frente a distintas situaciones que actúan como estresores ocasionando síntomas de intestino irritable que afectan su calidad de vida.

Formación de Recursos Humanos

El grupo de investigación se encuentra conformado por dos investigadores formados, del LISA FIUBA y dos alumnos que se encuentran finalizando su trabajo profesional en el marco de la carrera de ingeniería informática de la FIUBA. Por dos estudiantes de posgrado y un investigador formado de la Facultad de Psicología, de la Universidad de Buenos Aires, y dos médicos gastroenterólogos pertenecientes a la división de Neurogastroenterología del Hospital de Clínicas.

Referencias

1. Juan Zaragoza , Jorge Ierache , Nicolas Domínguez , Hernan Merlino , Milagros Celleri , Florencia Koutsovitis , Cristian

- Garay (2020) Sistema para el registro de factores psicológicos que inciden en los trastornos: gastrointestinales funcionales. "Digestivamente". XX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC) Octubre 2020, en prensa.
2. Mahadeva S, Goh KL. Epidemiology of functional dyspepsia: A global perspective. *World J Gastroenterol.* 2006;12(17):2661–6.
 3. Brizuela Quintanilla RA. Síndrome de intestino irritable. *Rev Cuba Med Mil.* 1997;26(1):63–8.
 4. Sebastián Domingo JJ. The new Rome criteria (IV) of functional digestive disorders in clinical practice. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2017;148(10):464–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medcli.2016.12.020>
 5. Whitehead WE, Palsson O, Jones KR. Systematic review of the comorbidity of irritable bowel syndrome with other disorders: What are the causes and implications *Gastroenterology.* 2002;122(4):1140–56.
 6. Jia L, Jiang SM, Liu J. Behavioral gastroenterology: An emerging system and new frontier of action. *World J Gastroenterol.* 2017;23(33):6059–64.
 7. American Psychological Association. Diagnosis: irritable bowel syndrome, psychological treatments [Internet]. [Consultado feb 2021]. Disponible en: <https://www.div12.org/diagnosis/irritable-bowel-syndrome/>
 8. Haug TT, Mykletun A, Dahl AA. Are anxiety and depression related to gastrointestinal symptoms in the general population? *Scand J Gastroenterol.* 2002;37(3):294–8.
 9. Beck J. Terapia cognitiva: conceptos básicos y profundización. Editorial Gedisa; 1995.
 10. B.Energy, disponible en : <https://www.alvumhealth.com/2019/02/21/alvum-lanza-b-energy-aplicacion-movil-sindrome-intestino-irritable-sii-colon-irritable/>, [Consultado feb 2021]
 11. Figueroa, Carolina. (2015). Dieta baja en fodmap en el síndrome de intestino irritable. *Revista Médica Clínica Las Condes.* 26. 628-633. 10.1016/j.rmcl.2015.08.002
 12. mySymptoms Food Diary & Symptom Tracker permite, disponible en: https://colon-irritable.es/5-apps-android-iphone-intestino-colon-irritable/#mySymptoms_Food_Diary_Symptom_Tracker [Consultado feb 2021].
 13. Bowelle disponible en : <https://colon-irritable.es/5-apps-android-iphone-intestino-colon-irritable/#Bowelle> [Consultado feb 2021]
 14. PWA. Plataformas web en dispositivos móviles. [Internet]. [Consultado 28 may 2020]. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Progressive_web_application
 15. NodeJS. Entorno de ejecución para JavaScript construido con el motor de JavaScript V8 de Chrome. [Internet]. [Consultado feb 2021]. Disponible en: <https://nodejs.org/>
 16. React. Biblioteca de JavaScript para desarrollo de clientes web. [Internet]. [Consultado feb 2021]. Disponible en: <https://reactjs.org/>
 17. Heroku. Plataforma como servicio de computación en la nube. Disponible en: <https://www.heroku.com/>