

Dispepsia y redes neuronales

Sr. Director: Sáenz et al han sugerido recientemente que la utilización sistemática de las redes neuronales en las consultas de atención primaria (AP) facilitaría al clínico su labor, aumentando la rentabilidad de cualquier decisión diagnóstica y terapéutica¹. Esta afirmación está basada en un estudio retrospectivo con 81 pacientes dispépticos (diagnóstico previo de úlcera péptica [n = 36] o de dispepsia funcional [n = 45]), que da lugar a un modelo que consigue clasificar correctamente el 81% de los casos. A partir de estos resultados los autores concluyen que esta herramienta permitirá mejorar el rendimiento de las pruebas complementarias y las derivaciones a los especialistas, minimizando los costes y maximizando los beneficios. No obstante, existen algunos argumentos que ponen en entredicho estas conclusiones.

Las redes neuronales son una manera de emular una de las características propias de los humanos: la capacidad de memorizar y asociar hechos. Si examinamos con atención aquellos problemas que no pueden expresarse a través de un algoritmo, todos ellos tienen una característica común: la experiencia. El ser humano es capaz de resolver estas situaciones acudiendo a la experiencia acumulada. Igualmente, las redes neuronales son una forma de aproximarse al problema y consisten en la construcción de sistemas que sean capaces de reproducir esta característica en un intento de diseñar un modelo artificial y simplificado del cerebro humano².

A pesar de no ser expertos en el tema de redes neuronales, hemos creído oportuno señalar algunas posibles limitaciones del estudio que hacen discutible que los datos utilizados estén basados en la experiencia acumulada en la consulta de AP. A nuestro parecer, los pacientes seleccionados en este estudio no son representativos del paciente dispéptico en AP (prevalencia de úlcera péptica, 15-25%, y de dispepsia funcional, 60%)³. Asimismo, no todos los pacientes que acuden a la consulta de AP con síntomas dispépticos requieren la realización de pruebas complementarias y éstos no están incluidos en el estudio. El haber realizado el estudio en una población dispéptica seleccionada en función de su diagnóstico final, ya sea mediante endoscopia o un trán-

sito, y no en pacientes dispépticos consecutivos no seleccionados, podría ser, por tanto, una limitación a la hora de construir el modelo. Asimismo, no parece adecuado que algunos de los pacientes del estudio estén diagnosticados solamente a partir de un tránsito esofagogastroduodenal, ya que esta prueba es menos precisa que la endoscopia, la cual es considerada el patrón referencia para confirmar o descartar la presencia de patología orgánica. Todo ello puede limitar la aplicabilidad del modelo, ya que sólo sería extrapolable a futuros pacientes en los cuales la realización de pruebas complementarias hubiese sido considerada previamente. Por otro lado, no podemos obviar el sesgo de memoria, ya que al realizar parte de la recogida de datos mediante una entrevista a posteriori, no siempre es fácil recordar los detalles del cuestionario por parte del entrevistado.

A pesar de que los resultados obtenidos en este estudio con los clasificadores determinista y estadístico son similares a los disponibles en la bibliografía científica⁴, consideramos que las conclusiones a las que llegan los autores no están sólidamente fundamentadas. Antes de poder generalizar la utilidad y el uso de estas redes, son necesarias nuevas validaciones prospectivas para poder confirmar su verdadera utilidad clínica. Estas redes, al igual que los modelos predictivos o *scores* (puntuaciones obtenidas a partir de cuestionarios para seleccionar los pacientes de riesgo) diseñados para la dispepsia, necesitan demostrar el rendimiento diagnóstico inicial en condiciones clínicas reales más allá del entorno en el cual fueron diseñados. Los cuestionarios (*scores*) no lo han logrado hasta ahora⁵. La presente red neuronal para la clasificación del paciente dispéptico no ha sido todavía validada en un entorno diferente en poblaciones con prevalencias no comparables ni en pacientes dispépticos no seleccionados representativos de la consulta de atención primaria. Desafortunadamente, en el momento actual este estudio no presenta datos suficientes ni los requisitos necesarios para justificar las conclusiones que realiza.

P. Alonso-Coello^{a,b}
y M. Marzo Castillejo^{a,c}

^aCentro Cochrane Iberoamericano. ^bABS Pujol i Capsada. Institut Català de la Salut. ^cDivisió d'Atenció Primària. Institut Català de la Salut. Barcelona. España.

1. Sáenz Bajo N, Barrios E, Rueda M, Conde Gómez I, Domínguez Macías A, Carabaño C, et al. Uso de redes neuronales en medicina: a propósito de la patología dispéptica. *Aten Primaria* 2002;30:99-102.
2. Catalina Gallego A. Introducción a las redes neuronales artificiales. Disponible en: <http://www.gui.uva.es/login/13/re-desn.html>
3. Talley NJ, Silverstein MD, Agreus L, Nyren O, Sonnenberg A, Holtmann G. AGA technical review: evaluation of dyspepsia. *American Gastroenterological Association. Gastroenterology* 1998;114:582-95.
4. Barenys M, Abad A, Pons JM, Moreno V, Rota R, Granados A, et al. Scoring system has better discriminative value than *Helicobacter pylori* testing in patients with dyspepsia in a setting with high prevalence of infection. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2000;12:1275-82.
5. Bytzer P, Hansen JM, Schaffalitzky de Muckadell OB, Malchow-Moller A. Predicting endoscopic diagnosis in the dyspeptic patient. The value of predictive score models. *Scand J Gastroenterol* 1997;32:118-25.

Respuesta de los autores

Sr. Director: En respuesta a los comentarios suscitados en relación con nuestro trabajo, en primer lugar los autores señalan que la muestra utilizada para el estudio, por el hecho de no ser pacientes dispépticos consecutivos no seleccionados, supone una limitación metodológica. Sin embargo, consideramos que para el objeto de nuestra investigación, entrenar una red neuronal y probarla, se trata de una muestra representativa, al tratarse de pacientes que han necesitado ser sometidos a pruebas complementarias para confirmar un diagnóstico; es decir, son los que resultan más difíciles de clasificar. El resto de enfermos con dispepsia ya habían sido discriminados sin necesidad de ninguna herramienta adicional en función de la experiencia acumulada de sus propios médicos. Además, es lógico pensar que la dispepsia se ajusta a un patrón determinado, que es el que la red neuronal reconoce, y es bastante probable que éste sea el mismo independientemente de la muestra analizada.

Respecto al posible sesgo de recuerdo de los pacientes a la hora de referir su sintomatología, cabe resaltar primero que la red

neuronal es capaz de adaptarse a cualquier patrón de datos que presente, incluso información imprecisa, incompleta o dudosa. A modo de ejemplo, se puede reconocer a una persona en una fotografía parcialmente incompleta o con una calidad de imagen imperfecta. Por otro lado, es poco probable que un sesgo de memoria contribuya a clasificar mejor, porque si bien los pacientes conocen su diagnóstico, ignoran el síntoma que discrimina más, de forma que este error sistemático quedaría minimizado.

La bibliografía científica hace tiempo que ha fundamentado la superioridad de las redes neuronales frente a los clasificadores deterministas y estadísticos a la hora de reconocer formas complejas, ya que estos últimos sólo son capaces de ajustarse a datos con formas lineales o cuadráticas, respectivamente. Con este trabajo hemos comprobado que el problema analizado se ajusta relativamente peor con los clasificadores estadísticos y deterministas, por lo que se deduce que el patrón a reconocer no era ni lineal ni cuadrático. Por otro lado, los modelos predictivos basados en *scores* o en ecuaciones polinómicas tienen una capacidad predictiva menor que la de las redes neuronales.

El método que hemos utilizado para validar la red neuronal ha sido tomar aleatoriamente un 50% de los casos para su entrenamiento hasta que ha clasificado de modo correcto al 100% de los pacientes, y más tarde se ha comprobado su efectividad con el 50% restante. Creemos que nuestro trabajo ha validado el uso de redes neuronales en nuestro grupo seleccionado (pacientes en los que las dudas diagnósticas del médico no permitían obviar el uso de una prueba complementaria), y estamos de acuerdo con los autores en que en este momento procede probar la red en un entorno más amplio, con más pacientes y prospectivamente, para confirmar su utilidad.

Consideramos, por tanto, que las críticas metodológicas realizadas no están tan sólidamente fundada como expresan los autores e ignoran por otra parte la enorme aplicación demostrada por los reconocedores de patrones basados en redes neuronales artificiales.

N. Sáenz

Centro de Salud Castilla La Nueva. Área 9.
Madrid. España.

Hepatitis C, infección por el virus de la inmunodeficiencia humana y retraso en el diagnóstico

Sr. Director: Al leer el artículo de Sans et al¹ sobre la conveniencia de vacunar a los portadores de hepatitis C frente al virus de la hepatitis A, nos ha llamado la atención el dato que ofrecen sobre el desconocimiento de la situación serológica frente al virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) del 32,8% de los 134 pacientes infectados por el virus de la hepatitis C incluidos en su estudio.

Esta desinformación nos parece especialmente preocupante si tenemos en cuenta que el 56,7% de sus pacientes son o han sido usuarios de drogas por vía parenteral y que, tal y como algunos de los autores del artículo publicaron hace unos años, es más que conocido el riesgo de coinfección de hepatitis C y VIH que presentan estos pacientes².

Así, de acuerdo con los datos ofrecidos en su artículo, cerca del 50% de los 44 pacientes portadores de hepatitis C a los que no se les ha realizado la prueba del VIH serían seropositivos. Y si retrasamos su diagnóstico habremos perdido la oportunidad de anticiparnos al deterioro de su sistema inmunológico y a la aparición de nuevas infecciones por el VIH.

Esta situación resulta aún más sorprendente si consideramos la sencillez de la prueba (son pacientes a los que se les solicitan pruebas analíticas periódicamente) y sobre todo los enormes beneficios que supone, tanto desde el punto de vista individual (mejor evolución) como colectivo (disminución del número de infecciones), el realizar el diagnóstico de forma precoz en los pacientes infectados por el VIH³.

¿Por qué ocurre esto? A nuestro juicio, caben dos explicaciones: o bien porque los profesionales que atienden a estos pacientes todavía no han asumido y normalizado la petición de la prueba y tienen dificultades para indicarla aún en pacientes con un elevado riesgo de infección, o porque no pueden transmitir a sus pacientes las ventajas que conlleva realizar la prueba. Y ante esta segunda opción habría que analizar los múltiples factores que dificultan la comunicación médico-paciente: desde la falta de

un mínimo de tiempo para cada paciente, ¡qué menos que 10 minutos!, a las actitudes y las habilidades de los profesionales.

Hay que recordar que entre 1977 y 1999 todavía en el 35% de quienes se infectaron por el VIH el diagnóstico de la infección se realizó al mismo tiempo que el diagnóstico de sida⁴.

Entretanto, mientras usuarios y profesionales de atención primaria no seamos conscientes de la realidad del VIH, de que somos el país con más casos de sida declarados de toda la Unión Europea, el tren de esta enfermedad seguirá su camino ante nuestros ojos incorporando pasajeros, viajando a veces por vía parenteral y otras, cada vez con más frecuencia, por la vía sexual.

**J.I. Alastrué Loscos^a
y M. Giner Valero^b**

^aMaster en Salud Pública. Centro de Información y Prevención del Sida de Valencia. España. ^bEspecialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Centro de Salud Salvador Pau. Valencia. España.

1. Sans M, Escorza S, Villagrasa D, Comín E, Ezpeleta A, Batalla C. Portadores de hepatitis C: ¿tenemos que vacunarlos a todos frente a la hepatitis A? *Aten Primaria* 2002;30:80-5.
2. Jiménez X, Carballo A, Batalla C, Comín E, Cuenca AM, Ezpeleta A, et al. Prevalencia de la infección por los virus de la hepatitis B, C e inmunodeficiencia humana en usuarios de drogas. *Aten Primaria* 1999;24:368-71.
3. Alastrué JI, Giner M, Santos C, Tasa T. Diagnóstico de la infección por el VIH en atención primaria [en prensa]. *Gac Sanit* 2002;16:445.
4. Castilla J, Noguer I, Belza MJ, Del Amo J, Sánchez F, Guerra L. ¿Estamos diagnosticando a tiempo a las personas infectadas por el VIH? *Aten Primaria* 2002;29:20-5.

Respuesta de los autores

Sr. Director: Tal como Alastrué et al remarcan en su carta, coincidimos en la importancia de conocer si existe coinfección del virus de la hepatitis C (VHC) y el VIH en la población de riesgo. Sin embargo, la determinación del VIH en pacientes sin un riesgo específico para la infección por este