

Representación lingüística del movimiento y circuitos motores |

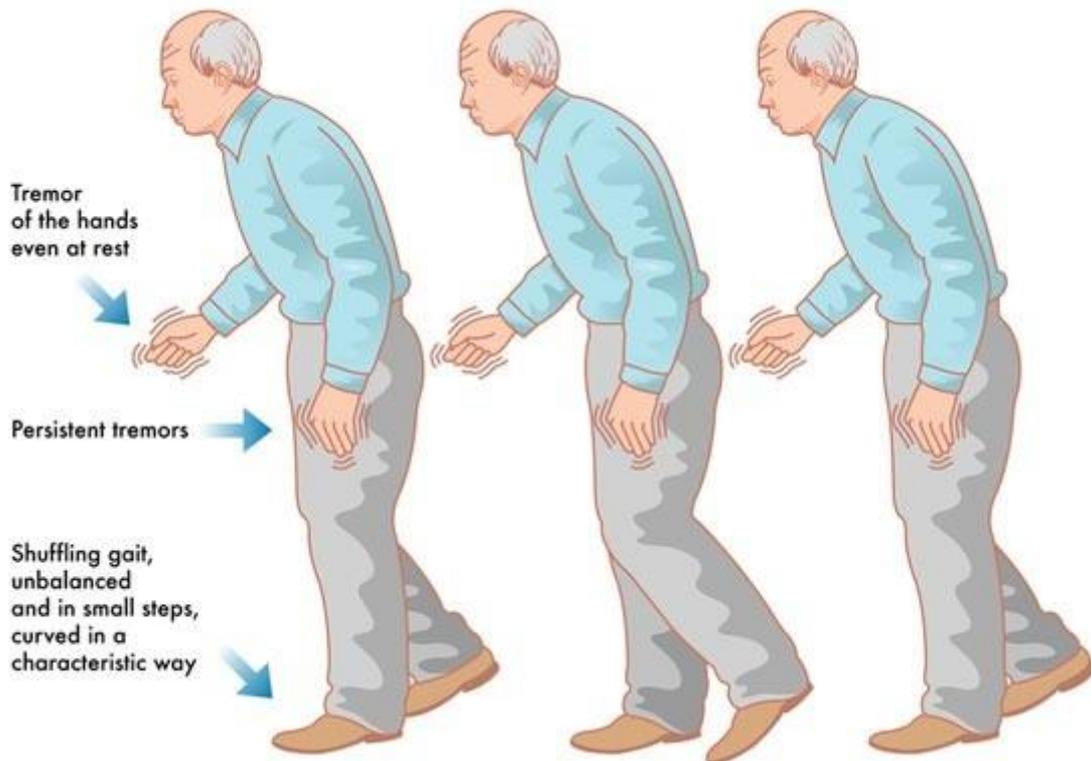
13 ABR 18

El lenguaje y la enfermedad de Parkinson

Estudian los verbos de movimiento como posible indicador temprano del Parkinson

CONICET

Página 1



Con el objetivo de elaborar un test que revele déficits cognitivos específicos, sutiles y tempranos en enfermedad de Parkinson, los investigadores Adolfo García y Agustín Ibáñez, del Instituto de Neurociencia Cognitiva y Traslacional (CONICET-INECO-FUNDACIÓN FAVALORO) evaluaron a dos grupos de pacientes con esta enfermedad degenerativa.

Estudiaron a un grupo de personas con deterioro cognitivo leve y otro de 24 personas sin deterioro cognitivo: les pidieron que leyeran textos que diferían en el nivel de movimiento de sus personajes y respondieran un cuestionario para cada uno. La hipótesis era que los pacientes manifestarían déficits distintivos en la comprensión del movimiento, y que tal afectación sería selectiva en pacientes que aún no manifestaban deterioro cognitivo.

El resultado principal del trabajo fue que aquellos pacientes con trastorno motor pero sin compromiso cognitivo general tuvieron dificultades específicas para comprender las acciones narradas en los textos, mientras que la comprensión de otros tipo de

información, como actividades mentales o circunstancias temporales y espaciales, estaba preservada.

La comprensión de acciones en textos naturalistas surge así como una variable útil para separar de manera sencilla a pacientes y controles y, más aún, a pacientes con y sin deterioro cognitivo, lo que realza la potencial aplicabilidad clínica de este enfoque neurolingüístico. Esto mismo podría dar indicios del nivel de deterioro de los pacientes con esta enfermedad.

En esta evaluación sobre la comprensión de los distintos textos con y sin acción, los pacientes con Parkinson tuvieron una respuesta deficiente ante el “lenguaje de acción”, ¿qué faltaría para implementar este test como herramienta de diagnóstico efectivo?

Ya son muchas las investigaciones de nuestro equipo y de otros laboratorios que replican este resultado, tanto en la enfermedad de Parkinson como en otros cuadros neurodegenerativos motores. En breve se publicará una serie internacional que editamos y que reúne a expertos internacionales [en torno el estudio y aplicación del lenguaje de acción en patologías motoras](#).

Sin embargo, la consolidación de una evaluación sistemática del lenguaje de acción como marcador de la enfermedad de Parkinson requerirá de varios pasos.

1. Primero, sería importante realizar un estudio masivo con muestras mucho más grandes de las que se han empleado hasta ahora.
2. Segundo, debería establecerse la especificidad de los instrumentos pertinentes (esto se alcanzaría, por ahora, mostrando que tales déficits no ocurren en patologías no motoras).
3. Tercero, debería estudiarse la validez transcultural de estas pruebas (hasta ahora sólo se han evaluado apenas una decena de las 7000 lenguas que existen en el mundo).
4. Cuarto, y en este sentido avanzamos con la publicación citada, sería importante establecer la validez ecológica de este posible marcador (es decir, qué tan sistemáticamente se manifiesta en tareas naturalistas, como la comprensión textual, en este caso). Nuestro equipo ya está avanzando en estudios concretos para abordar estos desafíos.

En cuanto a la segunda pregunta, sí, hay correlatos biológicos de los déficits del lenguaje de acción. En un primer estudio, mostramos que la interacción entre lenguaje y acción que se encuentra afectada en el Parkinson depende del acoplamiento inmediato de [áreas motoras y semánticas](#).

En otro estudio de nuestro equipo, demostramos que el procesamiento de lenguaje de acción se asocia con anormalidades de las redes de largo alcance (las cuales, a su vez, se correlacionan con el grado de atrofia de circuitos motores clave, como [los ganglios basales](#)).

También hemos mostrado que, a mayor atrofia de los ganglios basales, menos se activan los circuitos cerebrales putativos para palabras de acción y más se recurre a vías neurales alternativas durante [su procesamiento](#). Incluso hemos documentado que estos déficits pueden darse en sujetos asintomáticos que, por antecedentes familiares, está en riesgo (o se va a) desarrollar [un cuadro motor de base genética de Parkinson](#) o de otras patologías motoras ([enfermedad de Huntington](#); [ataxia genética](#)).

Sin embargo, el establecimiento de un marcador cognitivo (como los déficits de lenguaje de acción) o de cualquier otro tipo no alcanza, en sí mismo, para arribar a un diagnóstico del Parkinson ni de ninguna otra enfermedad neurológica. El diagnóstico siempre supone una conjunción de criterios clínicos y biológicos, los cuales podrán complementarse y robustecerse con marcadores cognitivos específicos, pero difícilmente sean reemplazados por estos últimos. Lo importante consiste en desarrollar marcadores que ayuden a su detección temprana, al escalamiento y automatización de dicha detección, y al tratamiento e intervención de aspectos no motores que están afectados en los pacientes y que hoy en día no son abordados.

¿En qué otras enfermedades o trastornos podrían aplicarse?

En principio, este marcador parece ser sensible a diversos cuadros neurológicos que comprometen los circuitos motores, ya sea a nivel cortical o subcortical. Además de la enfermedad de Parkinson, nuestro grupo ya ha mostrado que estos déficits también surgen de modo diferencial o selectivo en pacientes con ataxia cerebelosa o con enfermedad de Huntington (en incluso en parientes asintomáticos de estos últimos).

Otros laboratorios en Estados Unidos y Europa han documentado déficits similares en pacientes con esclerosis lateral amiotrófica, degeneración córticobasal, parálisis cerebral y hemiplejias. En Febrero de 2018, [editamos un número especial](#), en el que convocamos a varios colegas alrededor del mundo para indagar sobre el potencial de este marcador

lingüístico en múltiples cuadros motores. Se trata del primer esfuerzo multicéntrico internacional en este sentido y estamos muy entusiasmados por compartir los resultados.

¿Cómo se diagrama el test y qué diferencias existen entre los textos de acción y los textos neutros?

El test que empleamos en este estudio, publicado en *Cortex*, se destaca por ser la primera evaluación de este marcador mediante textos naturalistas. Construimos dos textos, uno con alto contenido motor (texto de acción, o TA) y otro con bajo contenido de motor (texto neutro, o TN). Ambos son comparables en su legibilidad, coherencia, comprensibilidad y en términos sintácticos, léxicos, emotivos.

La diferencia radica en que más del 80 por ciento de los verbos del TA denotan acciones corporales de los personajes, mientras que en el TN casi ningún verbo implica movimientos corporales. Cada texto va acompañado de un cuestionario que tiene preguntas ancladas a los verbos y preguntas referidas a información circunstancial.

En este trabajo, el hallazgo principal fue que los pacientes con Parkinson que no presentaban deterioro cognitivo general manifestaron déficits selectivos en la comprensión de las acciones descritas en el TA (su comprensión de otros tipos de información textual fue similar a la de los controles).

Más aún, el desempeño en la comprensión de acciones fue la variable que mejor clasificó entre pacientes y controles, con una tasa de precisión superior al 80%. Esto sugiere que la atrofia sutil y temprana de los circuitos motores puede afectar la comprensión de las acciones insertas en narraciones naturalistas incluso en pacientes con un estado cognitivo preservado, y que dicho déficit a nivel textual podría dar indicios del nivel de deterioro de los circuitos cerebrales afectados por esta enfermedad.

Y lo más interesante es que, si bien nosotros construimos estos textos con pleno control de sus variables, a ojos de los participantes constituyen historias tan naturales como cualquier otra con la que pueden toparse en el día a día. Así, este test cumple con el imperativo de la validez ecológica, un requisito muchas veces obviado en la neuropsicología y las neurociencias cognitivas.

¿Cuánto tiempo tomó el estudio de estas variables y cómo surgió la idea principal?

El proceso fue extenso y tedioso. Llevamos más de 7 años trabajando en esta área para desarrollar estas pruebas. Y necesitamos más de siete meses de trabajo intenso para desarrollar el protocolo de construcción de los textos, construir cinco textos de cada

categoría, y luego quedarnos con los únicos cuatro (dos TA y dos TN) que cumplieran con todos los requisitos de control impuestos por nuestro protocolo.

La idea surgió con base en una pregunta que ambos venimos discutiendo hace tiempo: ¿hasta qué punto las investigaciones sobre el procesamiento del lenguaje en laboratorios científicos reflejan su uso en la vida cotidiana?

Sucede que, para estudiar aspectos cognitivos del lenguaje, los investigadores de todo el mundo suelen sentar a los participantes frente a una computadora, presentarles palabras u oraciones aisladas y desprovistas de contexto, y evaluar sus respuestas o los procesos cerebrales asociados.

El uso de dichos estímulos es conveniente, porque permite controlar muchos aspectos importantes (p. ej., su longitud, su frecuencia, su duración en pantalla) y focalizar las preguntas de investigación. Sin embargo, en nuestro quehacer diario, rara vez nos enfrentamos a listas de palabras u oraciones sueltas e inconexas. Más bien, en la mayoría de nuestras experiencias lingüísticas nos enfrentamos a *textos*, es decir, unidades contextualizadas, coherentes y cohesivas que permiten ir creando significados globales y progresivamente más elaborados.

Así, la psicolingüística, la neurolingüística y las neurociencias cognitivas en sentido amplio enfrentan un problema nada trivial: hasta ahora, es poco lo que estas disciplinas nos dicen sobre el procesamiento del lenguaje tal cual se da en el día a día. Entonces, razonamos que, a fines de generar herramientas útiles para el diagnóstico de enfermedades y la intervención en contextos clínicos y educativos, es necesario rodear estas limitaciones y estudiar el procesamiento de textos naturalistas. Hoy estamos avanzando en esta línea pionera mediante múltiples estudios que verán la luz en los próximos tres años.

Mover el cuerpo ayuda a mejorar la comprensión lingüística asociada a las acciones de otros

¿Qué opciones preventivas se pueden adoptar, en caso de detectar este inicio de Parkinson en pacientes sometidos al test?

Los profesionales más aptos para responder esta pregunta serían aquellos que trabajan directamente a nivel clínico. Sin embargo, una vez advertido el riesgo de desarrollar un cuadro motor, las opciones típicas van desde la terapia física hasta la intervención farmacológica, pasando por el cambio de hábitos para reducir los factores de riesgo.

Esta línea de investigación sobre el procesamiento de textos naturalistas y su vínculo con los sistemas de movimiento corporal también abre puertas para protocolos de intervención en otros cuadros.

En otro trabajo que publicamos recientemente en la revista *Scientific Reports*, examinamos si es posible mejorar la comprensión de tipos específicos de textos mediante un entrenamiento corporal lúdico y cotidiano. Reunimos a 20 niños con dislexia, un trastorno en el desarrollo de habilidades de lectura que puede afectar varios niveles del lenguaje. Mediante una evaluación inicial, comprobamos que estos niños tenían dificultades en la comprensión de TA y de TN.

Luego, los invitamos a participar de un protocolo de entrenamiento corporal de nueve días (a razón de 90 minutos por día), mediante videojuegos inmersivos en la consola Nintendo Wii. Al cabo de este periodo de estimulación corporal, durante el cual los niños realizaron incontables acciones corporales espontáneas (como bailar, saltar y agacharse), volvimos a evaluar su comprensión textual.

Los resultados mostraron que los niños mejoraron específicamente su comprensión de las acciones en los TA, y que este efecto no se debió a un incremento en otras capacidades cognitivas, como la memoria de trabajo. Además, dicha mejoría no se evidenció en otro grupo de niños que realizaron un protocolo similar pero con videojuegos que no requerían actividad corporal sostenida. Así, éste es el primer estudio en demostrar que la actividad corporal sistemática, en un contexto lúdico y motivacional, puede inducir mejoras en la comprensión de las acciones descritas en historias narrativas. En pocas palabras, mover el cuerpo ayuda a mejorar la comprensión lingüística asociada a las acciones de otros.

