

INMUNOLOGÍA

## Microbiota intestinal y depresión

*Los microorganismos fugados del tracto digestivo pueden alterar el estado de ánimo*

**A** bundan cada vez más indicios de que el cerebro y el tracto digestivo se encuentran crucialmente vinculados, y de que la dieta y las bacterias intestinales pueden influir en nuestra conducta, pensamiento y estado anímico. En una investigación reciente se han hallado pruebas de translocación bacteriana o «permeabilidad intestinal» en personas con depresión.

El sistema digestivo se encuentra revestido por una pared celular impermeable. Ciertas conductas o dolencias pueden debilitar esta pared, de manera que posibilitan que sustancias tóxicas y bacterias alcancen el torrente circulatorio. Según un estudio publicado en *Acta Psychiatrica* en mayo de 2013, alrededor de un 35 por ciento de los participantes que sufrían depresión pre-

sentaban también signos de permeabilidad intestinal, situación que se había detectado previamente a través de un análisis de sangre.

Se ignora todavía la relación entre permeabilidad y depresión, aunque trabajos anteriores ofrecen algunas pistas. Las bacterias desplazadas pueden activar respuestas autoinmunitarias e inflamación, que se sabe están asociadas con la aparición de depresión, decaimiento y cansancio. Michael Maes, autor del artículo e investigador en psiquiatría con afiliaciones en Australia y Tailandia, asegura: «un intestino permeable puede aumentar la inflamación en pacientes deprimidos». De no recibir tratamiento, ello podría exacerbar su sintomatología. En la actualidad, si los cambios en la dieta y la modificación de la conducta no resultan eficaces, la permeabilidad intestinal se trata con una combinación de glutamato, N-acetilcisteína y zinc, sustancias que poseen, se cree, propiedades antiinflamatorias o antioxidantes.

—Tori Rodriguez

### Causas de permeabilidad intestinal

- Uso habitual de analgésicos
- Uso habitual de antibióticos
- Infecciones (como el VIH)
- Enfermedades autoinmunitarias
- Abuso del alcohol
- Enfermedad inflamatoria intestinal
- Hipersensibilidad al gluten
- Alergias alimentarias graves
- Tratamientos por radiación
- Trastornos inflamatorios
- Estrés psicológico
- Agotamiento

SCIENCE SOURCE / ALFRED PASIEKA

COGNICIÓN

## Un test visual para la inteligencia

*Un cociente intelectual elevado puede reflejar rapidez mental así como el don de obviar distracciones*

**H**ace más de un siglo que se venía intentando, sin éxito, vincular la percepción y la inteligencia. ¿Aprecian las personas inteligentes más detalles en una escena? Científicos de la Universidad de Rochester y de la de Vanderbilt han demostrado ahora que puede pronosticarse un elevado cociente intelectual (CI) a partir de la combinación de lo que se puede percibir y lo que no.

En sendos estudios, publicados en la revista *Current Biology*, se pidió a 67 probandos que efectuaran pruebas para conocer su CI. A continuación se les presentaron grabaciones de vídeo de una duración de decenas de milisegundos, en los que unas franjas en blanco y negro (*derecha*) se desplazaban, bien hacia la izquierda bien hacia la derecha. A los probandos se les retaba a discernir la dirección del movimiento,

pues las franjas se movían dentro de un marco circular de tamaño variable, que iba desde la anchura del pulgar a la del puño, a un brazo de distancia. Visto el cortometraje, los probandos debían decidir si las barras se movían hacia la izquierda o hacia la derecha.

Los investigadores descubrieron que el rendimiento en esa prueba presentaba mayor correlación con el CI que cualquier

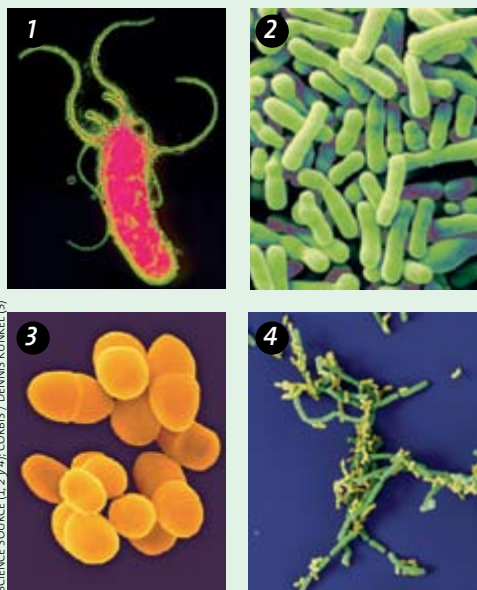
## Declive cognitivo por bacterias ulcerosas

Un germen responsable de las úlceras gástricas podría contribuir al deterioro de la memoria e incluso al Alzheimer

Una de las bacterias dañinas fugadas del intestino podría ser *Helicobacter pylori*, la principal responsable de úlceras gástricas. Según un estudio del número de junio pasado de *Psychosomatic Medicine*, dicha bacteria podría contribuir a mermar la cognición o incluso a la enfermedad de Alzheimer. Los individuos que estaban infectados con *H. pylori* obtuvieron peores resultados que el grupo de control (no infectado) en pruebas cognitivas, incluidos los test de memoria verbal. Ciertos ensayos de laboratorio indican que células de *H. pylori*

pueden escapar del intestino e infiltrarse en el cerebro. May Baydoun, del Instituto Nacional sobre el Envejecimiento de Estados Unidos, sugiere que llegadas a él, se agregan a las proteínas amiloides características del Alzheimer e instigan la formación de placas. En estimación de los Institutos Nacionales de Salud, alrededor del 20 por ciento de menores de 40 años y la mitad de los adultos mayores de 60 se encuentran infectados con esta bacteria, la cual puede tratarse con antibióticos.

—Tori Rodriguez



### Microbios con influencia en el cerebro

Investigaciones preliminares apuntan a que estos microorganismos, habituales en el intestino, pueden afectar nuestro pensar y sentir.

- 1 *Helicobacter pylori*: Niños infectados con esta bacteria, que provoca úlceras gástricas, obtuvieron puntuaciones inferiores en pruebas de cociente intelectual, lo que apunta a una posible relación entre infecciones de *H. pylori* y el desarrollo cognitivo.
- 2 *Lactobacillus helveticus* y *Bifidobacterium longum*: Probandos sanos que consumieron una mezcla probiótica de estas bacterias exhibieron menos ansiedad y depresión.
- 3 Bacterias probióticas *B. animalis* subesp. *lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *L. delbrueckii* subesp. *bulgaricus*, *L. lactis* subesp. *lactis*: Mujeres sanas que consumían yogur que contenía estas bacterias presentaron menor actividad en regiones cerebrales que procesan las emociones y las sensaciones físicas. Se ignora todavía si estos efectos fueron beneficiosos. Tampoco se ha descubierto el mecanismo subyacente a la transición observada en la actividad cerebral.
- 4 *Lactobacilli*: En tiempo de exámenes muy exigentes, estudiantes sanos exhibieron menor abundancia de estas bacterias en las heces en comparación con el semestre de estudios que no suponía tanto estrés. Ello parece apuntar a un cierto vínculo entre el estrés y estos microbios intestinales, aunque se ignora la relación exacta entre ambos.

otra relación entre la capacidad sensorial y la inteligencia explorada hasta la fecha. No obstante, los participantes con un elevado CI no solo obtuvieron una puntuación global mayor en las pruebas, sino que detectaron con precisión el movimiento en el marco mínimo. Los resultados sugieren, como tal vez cabía esperar, que la capacidad de procesar información con rapidez contribuye a la inteligencia. Ahora bien, resulta curioso que a estos mismos sujetos les costara más detectar el movimiento en el marco máximo.

Los autores proponen que el cerebro percibe los objetos grandes como una

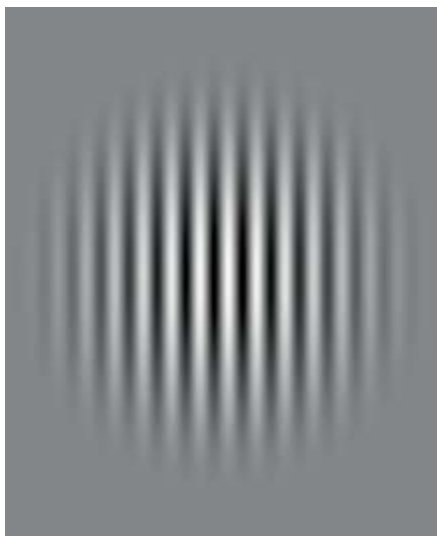


imagen de fondo, y que procura, por consiguiente, ignorar sus movimientos. «Una de las tareas verdaderamente importantes que el cerebro lleva a cabo es la supresión de información», explica Dujé Tadin, de la Universidad de Rochester. Según añade, estos hallazgos subrayan el modo en que la inteligencia nos exige pensar con rapidez, pero con un enfoque selectivo, obviando las distracciones.

—Daisy Yuhás

### CUESTIÓN DE COCIENTE

El cociente intelectual pronostica la capacidad para detectar en una fracción de segundo hacia qué lado se desplazan las barras.

NEUROLOGÍA

## La migraña tiene sexo

*Las jaquecas femeninas pueden requerir un tratamiento diferenciado de las masculinas*

**H**alos, auras, destellos de luz, pinchazos, punzadas que recorren los brazos, repentinos olores sulfurosos. Numerosos síntomas de la migraña presentan cualidades vagamente místicas, y los especialistas siguen desconcertados, sin saber de cierto las causas de estas debilitantes cefaleas.

Investigadoras de la Universidad Harvard han avanzado un paso para explicar por qué las mujeres presentan el doble de probabilidad que los hombres para sufrir migraña crónica. Según Nasim Maleki, investigadora de la mencionada universidad, el cerebro de las mujeres que padecen migraña difiere de manera notable del de los pacientes masculinos, por lo que debería diferenciarse el trastorno según el sexo.

Se conoce que las regiones cerebrales responsables del movimiento y del dolor presentan una mayor excitabilidad en las personas afectadas de migraña. En un estudio publicado el año pasado en *Brain*, Maleki y sus colaboradores indujeron sensaciones dolorosas a pacientes con migraña crónica de ambos sexos. En concreto, les aplicaron calor en el dorso de la mano mientras yacían en un escáner de resonancia magnética funcional.



STUART BRADFORD

Las neuroimágenes mostraron que el cerebro de las mujeres respondía con mayor intensidad que el de los varones en áreas asociadas al procesamiento de las emociones (como la amígdala); además, la ínsula posterior y el precúneo (áreas responsables del procesamiento motor, la sensación de dolor y la percepción visuoespacial) aparecían más gruesas y se hallaban más interconectadas que en el caso de los varones y de los probandos sanos.

NEUROLOGÍA

## Causas de la cefalea en racimos

*Investigan las bases neuronales de una de las cefalalgias más discapacitantes*

**L**a migraña no se erige como la única culpable de los intensos dolores de cabeza. También la cefalea en racimos lleva largo tiempo causando perplejidad en los investigadores, si bien los estudios van revelando, poco a poco, qué partes del cerebro intervienen en estas ocasionales explosiones dolorosas.

Los episodios repetitivos de dolor que produce la cefalea en racimos tienden a presentarse en rachas que duran de seis a ocho semanas. A lo largo de estos ciclos, las personas afligidas (sobre todo hombres) experimentan a diario intensos dolores en un lado de la cabeza, que duran una o dos horas, según explica Peter Goadsby, neurólogo de la Universidad de California en San Francisco.

Hace unos quince años, Goadsby y sus colaboradores asociaron la cefalea en racimos con una actividad sináptica más intensa en las inmediaciones o dentro del hipotálamo (esta región media en las sensaciones de hambre, sed, sueño e impulso sexual, entre otras). Sin embargo, los investigadores siguen buscando el modo en que la actividad en la periferia hipotálmica puede conjurar la dolencia y qué otras alteraciones en la estructura, el metabolismo o las interacciones contribuyen a los rítmicos latidos de dolor que sufren estos pacientes. Según se ha descubierto, la región perihipotalámica podría diferir no solo en su actividad eléctrica, sino también en sus interacciones con otras partes del cerebro.

Un equipo de Pekín presentó en *PLOS ONE*, en febrero de 2013, imágenes cerebrales de una docena de hombres en pleno ataque de cefalea en racimos. Los investigadores rastrearon el flujo sanguíneo y, con ello, las conexiones funcionales entre el hipotálamo y otras regiones cerebrales. En comparación con varones sanos, estos pacientes presentaban inusitadas conexiones hipotalámicas. Así, cuando les atacaba el dolor de cabeza, participaban en estas interacciones alteradas regiones cerebrales asociadas al procesamiento del dolor. Ahora bien, las conexiones hipotalámicas se mostraron asimismo descompensadas en los intervalos entre los episodios dolorosos. Ello apunta a que el cerebro de los sujetos propensos a padecer cefalea en racimos presenta diferencias persistentes.

—Andrea Anderson

## PERCEPCIÓN

# Martirio cerebral

*La neuroimagen apunta hacia una signatura neural para el dolor físico*

Los mismos investigadores presentaron el pasado mes de junio otro curioso hallazgo en el Congreso internacional sobre cefaleas. A través de neuroimágenes de personas con migraña y de otras sanas con edades comprendidas entre los 20 y los 65 años descubrieron que en las mujeres con migraña crónica, la ínsula posterior no parecía adelgazar con la edad, como sí sucede por lo común en el resto de los mortales, incluidos los hombres con migraña. La región, gruesa de partida, se conservaba igual en ellas.

Todavía se desconoce si el engrosamiento de la ínsula es una defensa del propio cerebro o un fenómeno que agrava la migraña femenina, señala Maleki. Con todo, cada vez existen más pruebas de que, en el terreno de las migrañas, el cerebro de hombres y mujeres difiere en su funcionamiento.

Tal hallazgo podría contribuir en el tratamiento de estos casos, pues permitiría la elaboración de ensayos clínicos más certeros al administrar fármacos según el sexo del paciente. Ello contribuiría asimismo al diseño de terapias basadas en dichas diferencias, aumentando las posibilidades de alivio en hombres y mujeres.

—Cat Bohannon

## Una sensación con múltiples caras

A pesar de que se dan grandes avances en la comprensión y el tratamiento del dolor, los nuevos descubrimientos suscitan nuevas preguntas. Los recientes hallazgos revelan conexiones profundas entre la susodicha sensación y procesos esenciales, tanto físicos como mentales.

- Los pacientes con dolor lumbar crónico tienden a perder capacidad de aprendizaje emotivo; en cambio, presentan mayor sensibilidad gustativa.
- El dolor crónico encoge el cerebro; hasta un once por ciento en algunos casos.
- Quienes sufren dolor crónico pueden aprender a controlar su percepción imaginando situaciones placenteras o confiando en que un determinado estímulo es inocuo.
- El recuerdo de un dolor puede provocar que persista de por vida, aunque la lesión inicial se haya curado.
- Quienes padecen dolores crónicos pueden aprender a asociarlos con lugares; el regreso a ese espacio incluso puede reforzar la asociación negativa.

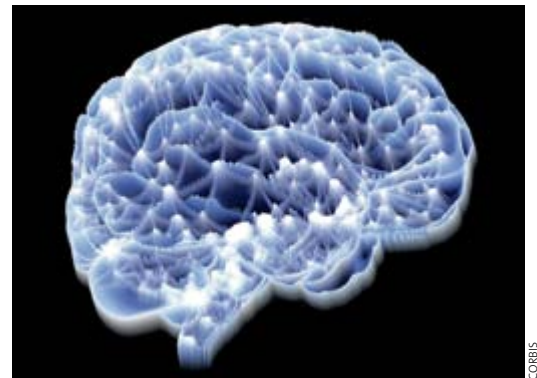
El dolor, como la verdad y la belleza, es subjetivo y difícil de definir. Lo que en un instante resulta doloroso puede no ser acusado como tal poco después; además, nuestro pensamiento y estado de ánimo matizan el modo en que experimentamos el dolor. Según un informe en el número de abril de 2013 del *New England Journal of Medicine*, tal vez en el futuro sea posible medir el dolor mediante escáneres cerebrales, un importante avance si se piensa en las valoraciones subjetivas que se solicitan hoy por hoy a los pacientes a partir de escalas del 1 al 10.

Los investigadores, dirigidos por Tor Wager, de la Universidad de Colorado en Boulder, aplicaron toques calientes en el brazo a probandos sanos. Estos eran en algunos casos gratamente cálidos, en otros, calientes hasta incluso provocar dolor. Mediante resonancia magnética funcional cotejaron la actividad neuronal. Observaron que durante la aplicación de estos estímulos se activaba de forma sistemática un grupo de regiones re-

partidas por todo el cerebro. Aunque estas áreas cerebrales ya se habían asociado con la sensación de dolor, el nuevo estudio aportaba un dato llamativo: la excitación de las neuronas ante el dolor aparecía con mayor precisión que en otros estudios. Esta característica neural se detectaba en el 93 por ciento de los sujetos que decían sufrir calor doloroso, se incrementaba a la par que el dolor y retrocedía después de que los probandos tomaran un analgésico.

Los investigadores constataron que la actividad cerebral aparecía de forma específica ante un dolor físico, no ya en relación a una experiencia desagradable general. Para ello se basaron en el siguiente experimento: cuando mostraban a los probandos la fotografía de un amante que les había abandonado en fecha reciente, el efecto descrito no se apreciaba en las neuroimágenes correspondientes. Aunque en el dolor físico y el emocional participan algunas de las mismas regiones, el estudio reveló que ambos dolores se hallan separados por diferencias «de grano fino» en su activación.

Un indicador de dolor con base cerebral podría servir para ayudar a las personas con dificultades de co-



CORBIS

municación (niños pequeños o víctimas de un ictus, por ejemplo). En cualquier caso, Wager no considera que esta característica neural pueda ser un detector de «dolores fingidos». Cuando una persona afirma sentir dolor, son muchos los ingredientes psicológicos y fisiológicos que intervienen. «En este caso hemos descubierto solo uno de ellos», explica Wager. Y añade: «El dolor no es una sola cosa».

—Michele Solis

PSICOLOGÍA SOCIAL

## El motivo de la acción define a la víctima

*Nuestra percepción de los perjudicados por un suceso lesivo varía según si el daño ha sido intencionado o involuntario*

Cuando una fechoría llega a los titulares de un periódico, lo primero que queremos saber es si la acción fue perpetrada de propósito. Se sabe que la intención pesa en los juicios morales, influencia que conocemos por experiencia personal y que numerosos estudios confirman. Investigaciones recientes sugieren que al atender a la causa de un suceso puede distorsionarse la visión del daño perpetrado. Y el conocimiento del motivo del acto lesivo puede incluso influir en nuestra consideración de las víctimas, de manera que se les atribuye dolor y consciencia cuando no existe ni uno ni otra.

En un estudio publicado en julio de 2013 en *Psychological Science*, Daniel Ames y Susan Fiske, ambos de la Universidad de Princeton, solicitaron a 80 personas que leyeran un informe sobre el director general de una compañía que había efectuado, fuera sin querer o de forma deliberada, una mala inversión, lo cual repercutió en una reducción salarial a sus empleados. Quienes creyeron que el ejecutivo había errado de forma intencionada, estimaron en promedio y en una escala de 0 a 100, que el daño causado al personal era un 39 por ciento mayor en comparación con la valoración de quienes creían que la acción había sido involuntaria.

En un experimento longitudinal, 55 probandos leyeron que un individuo había desviado, de forma involuntaria o deliberada, el curso de un río, de modo que había provocado una seca. Quienes consideraron que el desvío fue sin querer, valoraron con buen tino los daños causados (2753 dólares en promedio, frente a la cifra real de 2852 dólares). En cambio, los participantes que pensaban que la acción había sido intencionada sobrestimaron visiblemente las consecuencias económicas: 5120 dólares de media. Este sesgo psicológico presenta consecuencias en la política: si los Gobiernos exageran sistemáticamente los daños causados de forma voluntaria (el terrorismo, por ejemplo), podrían reservar menos recursos para combatir daños de otro tipo, entre ellos el calentamiento global, advierte Ames.

Científicos de la Universidad Harvard y de la de Pensilvania exploraron cómo influye en la percepción de los perjudicados el que la mala acción haya sido intencionada o involuntaria. En su estudio, que apareció el pasado junio en *Psychological Science*, los probandos debían leer la noticia de una enfermera de hospital que, por dinero, desconectaba la alimentación a una paciente, de nombre Ann y que se hallaba en estado vegetativo persistente. Otros leyeron una historia parecida sobre una enfermera que cuidaba con atención a la misma paciente. Cuando,



tras la lectura, se preguntó a los probandos sobre las facultades mentales de Ann, aquellos que se habían enfrentado con la narración en la que la paciente aparecía como una víctima (la enfermera la había desconectado de la máquina por dinero), la consideraron más capaz de sentir dolor y de ser consciente que quienes leyeron la otra versión del suceso. Pruebas posteriores similares confirmaron estos resultados. En otra serie de experimentos, Ann ya no aparecía como una paciente humana en estado vegetativo persistente, sino como un robot o un cadáver. También en esta ocasión, los participantes consideraron que los afectados disponían de una mayor consciencia si se les presentaba como víctimas.

Los hallazgos contribuyen a la comprensión y explicación de problemas morales complejos, entre ellos, el aborto. Habrá personas que consideren que el feto es consciente porque juzgan que el aborto es una acción inmoral, y no a la inversa, que se trata de una conducta inmoral porque los fetos poseen consciencia. «A menudo las personas tienen intuiciones morales de tipo acto reflejo que solo se explican a posteriori», concluye Adrian Ward, uno de los coautores y en la actualidad en la Universidad de Colorado en Boulder. «En muchas ocasiones, un razonamiento de apariencia causal no es sino una justificación post hoc.»

—Melinda Wenner Moyer

## COGNICIÓN

# El efecto de los cabezazos

*Los tiros de cabeza reiterados pueden afectar a la memoria de los jugadores de fútbol*

El frecuente lanzamiento del balón con la cabeza puede afectar de manera adversa a la estructura y cognición cerebral de los futbolistas, según un estudio preliminar. A través de neuroimágenes de 37 jugadores de balompié aficionados y de edades comprendidas entre los 21 y los 44 años, se observó que quienes declaraban que jugaban «de cabeza» con frecuencia presentaban alteraciones microestructurales en la materia blanca del cerebro, similares a las secuelas de una lesión traumática cerebral. En pruebas de cognición, los mismos sujetos obtuvieron resultados inferiores a los demás probandos. En el estudio, publicado en línea en *Radiology*, se hallaron pruebas de un número umbral (1800 jugadas de cabeza) a partir del cual empezaban a manifestarse los efectos negativos sobre la memoria de los futbolistas. Michael Lipton, neurorradiólogo de la Escuela de Medicina Albert Einstein de la Universidad Yeshiva y director de la investigación, afirma que los cabezazos podrían provocar ligeras conmociones cerebrales; incluso si los jugadores no presentan síntomas.

Los resultados merecen atención, pero distan de ser concluyentes, matiza por su parte Jonathan French, neuropsicólogo del programa de conmoción cerebral en el deporte que desarrolla el Centro Médico de Pittsburgh y quien no participó en el trabajo. «La mayoría de los futbolistas que sufren una conmoción no experimentan problemas funcionales en su vida diaria», comenta. Asimismo destaca que los cambios estructurales hallados en el estudio resultan «tan microscópicos» que se ignora su implicación real en la función cerebral a largo plazo.



GETTY IMAGES / ADAM PRETTY

Con todo, Lipton subraya la necesidad de seguir trabajando para determinar la importancia de las alteraciones cerebrales y confía en llamar la atención sobre los posibles riesgos del fútbol, ya que se trata del deporte más popular del mundo.

—Ajai Raj

## PSICOBIOLOGÍA

# Ciclo menstrual y confianza

*Las mujeres se muestran más cautas durante la ovulación, sobre todo en su relación con hombres*

Según investigaciones pretéritas, las mujeres, al acercarse el periodo más fértil del mes, tienden a inclinarse por posibles compañeros sexuales con signos externos de idoneidad genética, entre ellos, la simetría facial. Se ha observado ahora que las féminas en tal coyuntura se comportan con los extraños de distinta forma en otros contextos.

Un artículo publicado en *Biological Psychology* de abril pasado, revela que, al acercarse la ovulación, las mujeres que participaban en un juego basado en inversiones en la bolsa se mostraban menos proclives a confiar en otras personas; sobre todo si estos sujetos eran hombres atractivos. La concentración de estradiol, que alcanza su máximo justo antes de la

ovulación, se hallaba en correlación con la desconfianza. Ello sugiere que la mayor cautela femenina radicaba en la fisiología del ciclo menstrual. Este hallazgo respalda la idea de que, en la ovulación, las mujeres pudieran estar atemperando de manera inconsciente su aumentada atracción hacia los hombres al interactuar con ellos con mayor reserva. —Tori Rodriguez